

ISSN 2786-4553

Editor-in-Chief
Mykhailo Klymash

Infocommunication technologies and electronic engineering

**Інфокомунікаційні технології
та електронна інженерія**

Volume 2 • Number 2



Founder and Publisher
Lviv Polytechnic
National University

2 0 2 2

Founder and Publisher

Lviv Polytechnic National University

Address for contacts:

Lviv Polytechnic National University
12, S. Bandery Str., Lviv, 79013, Ukraine
e-mail: jictee@lpnu.ua

**Lviv Polytechnic
Publishing House**

4, F. Kolessy Str., Lviv, 79013, Ukraine
Tel.: +38 032 258 4100
vlp@vlp.com.ua; http://vlp.com.ua

**Printing Center of Lviv Polytechnic
Publishing House**

4, F. Kolessy Str., Lviv, 79013, Ukraine
Tel.: +38 032 258 4100

© Lviv Polytechnic National University, 2022



Науковий журнал

**"Інфокомунікаційні технології
та електронна інженерія"**

№ 2 (4) • 2022

Виходить двічі на рік з 2021 року.

Засновник і видавець

Національний університет "Львівська політехніка»

Контактна адреса:

Національний університет "Львівська політехніка"
вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна
e-mail: jictee@lpnu.ua

Мови видання українська та англійська.

<https://doi.org/10.23939/ttictee2022.02>

Журналу присвоєно індекс DOI <https://doi.org/10.23939/icttee>

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу
масової інформації Серія KB №24725-14665P

Рекомендувала Вчена рада
Національного університету "Львівська політехніка"
(протокол № 81 від 28.02.2022 р.)

ISSN 2786-4553

© Національний університет "Львівська політехніка", 2022

Infocommunication technologies and electronic engineering

Volume 2 • Number 2

2 0 2 2

Editorial Board

Editor-in-Chief:

Prof. **Mykhailo Klymash**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Executive Secretary:

PhD. **Olga Shpur**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Editorial Board

Prof. **Ivan Prudyus**, Ukraine

Prof. **Bohdan Strykhalyuk**, Ukraine

DSc. **Ivan Demydov**, Ukraine

Prof. **Mykola Kaidan**, Ukraine

Prof. **Volodymyr Fitio**, Ukraine

Prof. **Pavlo Stakhira**, Ukraine

Prof. **Zinoviy Mykytyuk**, Ukraine

Prof. **Andriy Bondariev**, Ukraine

Prof. **Roman Holyaka**, Ukraine

Prof. **Yuriy Romanyshyn**, Ukraine

Prof. **Ihor Melnyk**, Ukraine

Prof. **Anatoly Druzhinin**, Ukraine

Prof. **Sergii Ubizskii**, Ukraine

Prof. **Ihor Ostrovskii**, Ukraine

Prof. **Leonid Vasylechko**, Ukraine

Prof. **Eugene Burov**, Ukraine

Prof. **Oleksandr Yudin**, Ukraine

Prof. **Vasyl Lytvyn**, Ukraine

Prof. **Vasyl Teslyuk**, Ukraine

Prof. **Maryan Kyryk**, Ukraine

DSc. **Taras Maksymyuk**, Ukraine

DSc. **Mykola Beshley**, Ukraine

PhD. **Natalia Liakh-Kaguy**, Ukraine

Prof. **Yevgen Yashchyshyn**, Poland

Prof. **Andriy Luntovskyy**, Germany

Prof. **Waldemar Wójcik**, Poland

Prof. **Kasim Kurt**, Turkey

ЗМІСТ

Інформаційно-комунікаційні системи та технології

- 1 Бараннік В., Шульгін С.,
Бараннік Д., Онищенко Р.**
Динамічне кодування трансформант відеозображень з уточненням системи основ
- 12 Федорченко В., Красько О.,
Демидов І., Колодій Р.**
Дослідження методу автоматизованого розгортання машинного навчання на основі технологій CI/CD
- 20 Бешлей Г., Шкоропад Ю.,
Бешлей М., Климаш М.**
Конвергенція гетерогенних безпроводних мереж для комунікацій майбутнього: архітектура, QoS та управління ресурсами
- 33 Толюпа С., Бучик С., Кулініч О., Бучик О.**
Управління станом захищеності об'єктів критичної інфраструктури в умовах впливу кібератак
- 42 Бараннік В., Красноручський А., Колесник В.**
Концепція зниження інформаційної інтенсивності трансформант інформативних сегментів зображення
- 50 Юнак О.**
Захист документів за допомогою фрактальних зображень, сформованих рандомізованою системою ітераційних функцій
- 58 Журавель С., Шпур О., Пиріг Ю.**
Метод досягнення консенсусу у розподілених сервісних системах

Радіоелектроніка

- 67 Воловик А.**
Адаптивне оцінювання параметрів руху повітряного судна у режимі дотримання заданої посадкової траєкторії
- 79 Оборжицький В., Сторож В., Матієшин Ю., Протасевич В.**
Підвищення чутливості доплерівського мікрохвильового сенсора руху
- 88 Мінзюк В.**
Метод формування розгортки телевізійного сканувального оптичного мікроскопа
- 96 Бондарєв А., Максимів І., Алтунін С.**
Моделювання вимірювачів радіовідгуку мінометних снарядів
- 102 Волочій Б., Чернишук П., Сальник Ю., Онищенко В.**
Дискретно-неперервна стохастична модель експлуатаційної надійнісної поведінки комплексу охоронної сигналізації

Електроніка та інженерія

- 123 Мельник І., Тухай С., Скрипка М., Суржиков М., Швед І.**
Аналітичні співвідношення для розрахунку струму розряду АРГ у парах металів за фізичних умов технологічного процесу електронно-променевого осадження керамічних покриттів
- 133 Вольський Р., Булавінець Т., Яремчук І.**
Розмірний ефект у плазмонному резонансі наночастинок сульфід міді-золото типу ядро-оболонка

CONTENTS

Infocommunication systems and technologies

- 1 **Barannik V., Shulgin S., Barannik D., Onyshchenko R.**
Dynamic encoding of the transformer video images with refinement of the base system
- 12 **Fedorchenko V. Krasko O., Demydov I., Kolodiy R.**
Research of the CI/CD approach adaptation possibilities to the development of machine learning models
- 20 **Beshley H., Shkoropad Y., Beshley M., Klymash M.**
Convergence of heterogeneous wireless networks for future communications: architecture, QoS and resource management
- 33 **Toliupa S., Buchyk S., Kulinich O., Buchyk O.**
Protection of state management of critical infrastructure facilities under the influence of cyber attacks
- 42 **Barannik V., Krasnorutsky A., Kolesnyk V.**
The concept of reducing information intensity transformer of information segments of the image
- 50 **Yunak O.**
Protection of documents with the help of fractal images formed by a randomized system of iterating functions
- 58 **Zhuravel S., Shpur O., Pyrih Yu.**
Method of achieving consensus in distributed service systems

Radioelectronics

- 67 **Volovyk A.**
Adaptive estimation of aircraft movement parameters in the mode of the set landing path trajectory
- 79 **Oborzhytskyy V., Storozh V., Matiieshyn Y., Protasevych V.**
Increasing the sensitivity of the doppler microwave motion sensor
- 88 **Minziuk V.**
Method of forming the scan of a television scanning optical microscope
- 96 **Bondariev A., Maksymiv I., Altunin S.**
Simulation of radio response measurements of mortar shell
- 102 **Volochiy B., Chernyshuk P., Salnyk Yu., Onishchenko V.**
Discrete-continuous stochastic model of operational reliable behavior of the security alarm system

Electronics and engineering

- 112 **Melnyk I., Tuhai S., Skrypka M., Surzhykov M., Shved I.**
Analytical relations for calculation the current of arg discharge in the metals' vapors at the physical conditions of technological process of electron-beam deposition of ceramic coatings
- 133 **Volskyi R., Bulavinets T., Yaremchuk I.**
Size effect in plasmon resonance of gold-copper sulfide core-shell nanoparticles