

**АКАДЕМІЯ ТЕХНІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ
CONNECTIVE TECHNOLOGIES LTD (ВЕЛИКОБРИТАНІЯ)**

ПРИКЛАДНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

APPLIED SCIENTIFIC AND TECHNICAL RESEARCH

**Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції
(14-16 травня 2024 р.)**

**Видавець Кушнір Г. М.
Івано-Франківськ – 2024**

УДК 60
П 75

ПРИКЛАДНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Голова оргкомітету:

Кузь М.В. – доктор технічних наук, президент Академії технічних наук України, професор кафедри інформаційних технологій Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ.

П 75 **Прикладні** науково-технічні дослідження : матеріали VI міжнар. наук.-прак. конф., 14-16 трав. 2024 р. – Академія технічних наук України. – Івано-Франківськ : Видавець Кушнір Г. М. – 2024. – 292 с.
ISBN 978-617-7926-61-9

У збірнику надруковано матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції «Прикладні науково-технічні дослідження».

Для студентів, аспірантів, викладачів ЗВО та наукових організацій.

УДК 60

ISBN 978-617-7926-61-9

© Авторський колектив, 2024



СЕКЦІЯ 5

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ПРИЛАДО- БУДУВАННЯ

Artificial Intelligence in Wireless Electronic Communication Systems

Karyna Trubchaninova, Vitaliy Voronets, Olexander Voronets

Ukrainian State University of Railway Transport

Kharkiv, Ukraine

National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"

Kharkiv, Ukraine

INTRODUCTION

The incorporation of artificial intelligence techniques into network technologies stems from the necessity to enhance the efficiency of wireless networks and elevate communication quality. Advancements in mobile communication systems utilizing intelligent data aim to maximize system throughput to reduce semantic errors by restoring sentence meanings, rather than solely addressing bit or character errors. A notable security concern in electronic communication systems involves the utilization of wireless digital network channels, both software and hardware components, as well as their switching elements.

I. ANALYSIS OF RESEARCH AND PUBLICATIONS

In [1], it is shown that this is especially true for multi-user systems where system resources must be distributed among different users. Analysis of semantic signals from multiple users has revealed a significant amount of shared information. Utilizing this information can help prevent network bandwidth losses caused by excessive transmissions. The next generation of communication systems is seen as a transition to semantic communication, marked by the 'flow of intelligence' through the distribution of models [2]. This concept involves the use of artificial intelligence to create an information space of models that allows analyzing the multidimensional characteristics of signal sources and communication channels.

II. PRESENTATION OF KEY MATERIAL

Proposals have been made regarding the utilization of artificial intelligence to analyze and differentiate between general and personal information within semantic signals originating from multiple users, with the aim of subsequently leveraging signals containing general information. The process involves comparing the variance of each dimension in two semantic signals and establishing a threshold percentage of coincidence. Signals containing general information are amalgamated and transmitted jointly, whereas those containing personal information are transmitted individually to each user. Concurrently, general semantic information is transmitted using the same frequency and time resource, while personal information is transmitted separately. The semantic signals obtained are visualized in a multidimensional space, representing the semantic model. This methodology facilitates a more effective utilization of shared information among various users in comparison to alternative methods.

III. CONCLUSION

However, the importance of addressing security, quality, and efficiency concerns in transmitting accurate and complete information is increasing, especially within wireless communication systems. Beyond the risk of information loss in networks, there's the added threat of interception, distortion, and the insertion of false data into wireless communication channels. Although multiple access technology relying on semantic domain resources boosts productivity, it also brings significant risks of distorting information content. Therefore, to enhance the reliability of electronic communication systems, the recommendation is to include ultra-wideband signals as an additional measure.

LITERATURE

- [1] I. Горбенко, О. Замула, and Х.Ч. Лик, "Comprehensive solution to the problem of electromagnetic compatibility of modern information and communication systems", *Радіотехніка*, 2020, 3(202), pp. 106-115, doi: 10.30837/rt.2020.3.202.11.
- [2] V. Knyazev, V. Kharchenko, B. Lazurenko, O. Serkov, K. Trubchaninova, N. Panchenko, "Development of methods and models to improve the noise immunity of wireless communication channels", *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2022, Vol. 1 (5 (115)), pp. 35-42. doi: 10.15587/1729-4061.2022.253458.
- [3] A. Serkov, O. Kasilov, B. Lazurenko, V. Pevnev, K. Trubchaninova, "Strategy of building a wireless mobile communication system in the conditions of electronic counteraction", *Radioelectronic and Computer Systems*, 2023. (2). pp. 160-170. doi: 10.32620/reks.2023.2.13.

Олександр Устиненко, Нікіта Левін, Станіслав Черельов, Олексій Бондаренко, Роман Протасов. Шляхи підвищення контактної міцності циліндричних прямозубцевих передач.....	62
--	----

Електрична інженерія

Olga Ostapenko, Piotr Olczak, Yaroslav Poprotskyi. Highly efficient energy supply system with a cogeneration heat pump installations in the scheme of the plant.....	64
Nadiia Hablovska, Tetiana Pavlenko, Maryna Kononenko, Bohdan Hablovskyi. Methods selection and research results of the porous structure of copper as a matrix for conductive composite.....	66
Теймураз Кацадзе, Олена Янковська, Кирило Новіков, Анастасія Ніколаєва. Прототип пристрою моніторингу стану проводу повітряної лінії електропередавання..	69
Богдан Сметаняк, Надія Габльовська. Аналіз існуючих контактних систем в електричних апаратах з бездуговою комутацією.....	72
Сергій Ващишак, Ірина Ващишак. Енергоефективна система охолодження промислових холодильних установок.....	74
Роман Жесан, Олена Голик, Сергій Кравцов, Валентина Зубенко. Основні складові зростання енергоефективності в Україні.....	77
Тетяна Павленко, Ігор Ляхович. Сонячна енергетика: шлях до сталого енергетичного майбутнього.....	81

Автоматизація та приладобудування

Олена Назарова, Олександр Русяк. Інтелектуальні системи керування електромеханічними процесами холодної прокатки.....	84
Ihor Polataiko, Mykola Kuz. Conceptual model for the virtual points of commercial gas accounting automated system.....	87
Viktor Bilishchuk. Modeling of a DC Motor Device for Measuring Interphase Tension.....	91
Andrii Shumylo, Roman Baitsar. Plant irrigation automation system.....	93
Karyna Trubchaninova, Vitaliy Voronets, Olexander Voronets. Artificial Intelligence in Wireless Electronic Communication Systems.....	95
Serhii Rahulin. Automated measuring complex development.....	97
Ольга Барна, Сергій Барна. Обґрунтування вибору методу контролю крайового кута змочування гідрофобного покриття.....	99
Олена Назарова, Аліна Казурова, Володимир Осадчий, Радіон Богунов. Моделювання робототехнічних і мехатронних систем на базі Micro:bit.....	103
Олена Назарова, Михайло Залужний, Тимофій Полешко. Система моніторингу температури з використанням технології IoT.....	106
Yurii Huran, Maryna Kononenko, Nadiia Hablovska. The state and tasks of metrological support for hardness measurements according to the Leeb scales.....	109

Хімічна та біоінженерія

Валерій Щербина, Денис Швачко, Людмила Гур'єва. Розділення дисперсної фази у нестандартному циклонному теплообміннику обертової печі.....	111
Ростислав Лютий, Іван Петрик, Василь Попович. Фазовий склад зв'язувального матеріалу, синтезованого нагріванням суміші ортофосфорної кислоти з дистен-силіманітом.....	114
Михайло Лемешев, Олег Березюк. Жаростійкі та вогнетривкі бетони на основі промислових відходів.....	118
Володимир Голубець, Михайло Пашечко. Дослідження структури і властивостей зносостійких евтектичних покриттів системи Fe-Mn-C-B-Si-Ni-Cr.....	121
Юрій Франчук, Вікторія Коновалюк. Аналіз відповідності складу газових сумішей нормативним вимогам до якості газу.....	125

Наукове видання
Мови видання: українська, англійська

ПРИКЛАДНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції
(14-16 травня 2024 р.)

Доповіді друкуються у авторській редакції.

Організаційний комітет не завжди поділяє позицію авторів.

За точність викладеного матеріалу відповідальність покладається на авторів.

ISBN 978-617-7926-61-9

Віддруковано з готового макету замовника

Підписано до друку 24.05.2024 р.
Формат 60x84 1/16. Умов. друк. арк. 16,97.
Папір офсетний. Гарнітура “Times New Roman”.
Друк цифровий. Зам № 412.
Наклад 100 примірників.



Видавець Кушнір Г. М.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції: серія ІФ №31 від 26.01.2009 р.
76026, м. Івано-Франківськ, вул. Дорошенка, 22б,
тел. (099) 700-47-45, e-mail: kgm.print@i.ua