МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК НАУКИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ СВІТІ»

(26-27 червня 2026 р.)

Вінниця
2026

УДК 001.895(062.552)
І – 66

І – 66 **Інноваційний розвиток науки та технологій у сучасному світі.** Матеріали Всеукраїнської наукової конференції (м. Вінниця, 26-27 червня 2026 р.). – Одеса: Видавництво «Молодий вчений», 2026. – 126 с.
ISBN 978-617-8514-59-4

У збірнику представлені матеріали Всеукраїнської наукової конференції «Інноваційний розвиток науки та технологій у сучасному світі». Розглядаються загальні питання архітектури, мистецтвознавства, історичних, медичних та психологічних наук, соціальних комунікацій та ін.

Збірник призначений для науковців, викладачів, аспірантів та студентів, а також для широкого кола читачів.

УДК 001.895(062.552)

ISBN 978-617-8514-59-4
© Колектив авторів, 2026
© Видавництво «Молодий вчений», 2026

Наукове видання

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК НАУКИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Матеріали друкуються в авторській редакції

Дизайн обкладинки: А. Юдашкіна
Верстка: Ю. Войтюк

Підписано до друку 03.07.2026. Формат 60х84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Цифровий друк.
Умовно-друк. арк. 7,32. Тираж 100. Замовлення № 0726/126.
Віддруковано з готового оригінал-макета.

Видавництво «Молодий вчений»
65101, м. Одеса, вул. Інглезі, буд. 6/1
Телефони: +38 (095) 778 74 79, +38 (067) 695 64 10
E-mail: info@molodyivchenyi.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 7641 від 29.07.2022 р.

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

DOI: https://doi.org/10.32839/conf.2026-06-23

Zhuchenko O.S.
Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Associate Professor;
Ukrainian State University of Railway Transport
Lysechko V.P.
Doctor of Technical Sciences, Professor;
Ukrainian State University of Railway Transport
Indyk S.V.
Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Associate Professor,
Ukrainian State University of Railway Transport

FORMATION OF A CONTROL DECISION ON ADMISSION OF A NEW USER TO AN ULTRA-WIDEBAND CODE-DIVISION MULTIPLE ACCESS SYSTEM WITH COGNITIVE CAPABILITIES

In the system of performance indicators for unequal-energy complex signal ensembles in ultra-wideband code-division multiple access systems, the structural efficiency indicator and the energy fairness indicator are introduced as characteristics suitable for selection, comparison, and ranking of complex signal ensembles [1]. In the multilevel functional model, these indicators are related to the structural and energy levels of the system, while their further use is extended to the power-channel and system levels [2]. Based on these indicators, a procedure for admission of a new user is proposed. The procedure consists in selecting a free complex signal through the formation and evaluation of candidate ensembles.

Control over the environment of a cognitive radio system using a probabilistic neural network involves a decision-making subsystem. Such a subsystem can select the access type and control radiation power, modulation types, and coding [3]. For a system with cognitive capabilities, the procedure for selecting a free complex signal through candidate

ensembles uses the performance indicators of the selected candidate ensemble as additional input parameters for forming the decision on admission of a new user.

The current set of occupied signals in the operating state of the system defines the active ensemble. Each free complex signal, after being added to the active ensemble, forms a separate candidate ensemble. The set of candidate ensembles defines possible system states after admission of the new user. For each candidate ensemble, the structural efficiency indicator and the energy fairness indicator are determined; then the specified constraints are checked and the free signal recommended for admission of a new user is selected.

After selecting the candidate ensemble, the indicators of the power-channel and system levels are determined. The indicators of the energy, structural, power-channel, and system levels form the vector of performance indicators of the selected candidate ensemble. This vector, together with the parameters of control over the environment of the cognitive radio system, forms the feature vector for the probabilistic neural network. Using this feature vector, the neural network forms a decision on admission of a new user, recommendation of another free signal, or modification of access parameters.

Thus, the neural-network decision is formed using a feature vector that includes the parameters of control over the environment and the performance indicators of the selected candidate ensemble. Therefore, the decision on admission of a new user takes into account the state of the environment, the availability of a free complex signal, and the structural-energy properties of the ensemble after possible assignment of this signal.

References:

1. Lysechko V. P., Zhuchenko O. S., Indyk S. V. System of Performance Indicators of Unequal-Energy Complex Signal Ensembles for Ultra-Wideband Code-Division Multiple Access Systems. Modern Directions of Development of Information and Communication Technologies and Control Tools : Proceedings of the Sixteenth International Scientific and Technical Conference, Baku ; Kharkiv ; Žilina, April 29–30, 2026. Kharkiv : National Aerospace University “KhAI”, 2026. Vol. 5 : Section 6. P. 65–68. DOI: https://doi.org/10.32620/ICT.26.t5

2. Lysechko V. P., Trubchaninova K. A., Zhuchenko O. S., Shubina H. V. Multi-Level Functional Model of Performance Indicators for a Code-Division Multiple Access System. Control, Navigation and Communication Systems. 2026. No. 2 (84). P. 233–236. DOI: https://doi.org/10.26906/SUNZ.2026.2.233

3. Obikhod Y., Lysechko V., Sverhunova Y., Zhuchenko O., Progonniy O., Kachurovskiy G., Tretijk V., Malyuga V., Voinov V. Improvement of Control Method over the Environment of Cognitive Radio System Using a Neural Network. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 4, No. 9 (88). P. 22–28. DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.108445