

МАТЕРІАЛИ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**«СУЧАСНІ НАУКОВІ ПАРАДИГМИ:
ІНТЕГРАЦІЯ ЗНАНЬ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

(26-27 грудня 2025 р.)

Вінниця
2025

УДК 001.5(062.552)
С 91

С 91 Сучасні наукові парадигми: інтеграція знань і технологій. Матеріали науково-практичної конференції (м. Вінниця, 26-27 грудня 2025 р.). – Одеса: Видавництво «Молодий вчений», 2025. – 156 с.
ISBN 978-617-8514-38-9

У збірнику представлені матеріали науково-практичної конференції «Сучасні наукові парадигми: інтеграція знань і технологій». Розглядаються загальні питання архітектури, мистецтвознавства, державного управління, медичних та психологічних наук, соціальних комунікацій та ін.

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

УДК 001.5(062.552)

ISBN 978-617-8514-38-9

© Колектив авторів, 2025
© Видавництво «Молодий вчений», 2025

ЗМІСТ

АРХІТЕКТУРА ТА МИСТЕЦТВОЗНАВСТВО

Біляєва В.О.

ІНТЕГРАТИВНА РОЛЬ ДИСЦИПЛІНИ «ФОРТЕПІАНО»
У ФОРМУВАННІ НЕЙРОКОГНІТИВНОЇ БАЗИ
ТА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ..... 8

Громченко Н.Є.

СУЧАСНИЙ ПІДХІД
У РОЗРОБЦІ БАЗОВОГО КУРСУ «ФОРТЕПІАНО»
ДЛЯ МУЗИЧНИХ ВУЗІВ УКРАЇНИ..... 11

Іванова Л.О.

ТВОРЧІСТЬ ОДЕСЬКОГО КОМПОЗИТОРА-ТРАДИЦІОНАЛІСТА
В. МАЛІШЕВСЬКОГО 15

Казначєєва Т.О.

ХУДОЖНІ ПРИНЦИПИ МУЗИЧНОЇ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ
МІФОЛОГІЧНИХ СЮЖЕТІВ
В УКРАЇНСЬКІЙ БАЛЕТНІЙ ТРАДИЦІЇ..... 17

Нечипорук О.В.

ФІЛОСОФСЬКО-СИМВОЛІЧНІ ВИМІРИ
ОБРАЗУ АРХАНГЕЛА МИХАЇЛА В ІСТОРІЇ МИСТЕЦТВА
ТА СУЧАСНІЙ ВІЗУАЛЬНІЙ КУЛЬТУРІ 21

Нікуліна В.В.

ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ СОНАТИНИ
ДЛЯ ФОРТЕПІАНО РУМУНСЬКОГО КОМПОЗИТОРА
ТІБЕРІО ОЛАХА 24

Радзей О.В., Олійник О.П.

РАЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ГРОМАДСЬКОГО ПРОСТОРУ
ЯК ОДНА З КЛЮЧОВИХ ЗАСАД РЕГЕНЕРАЦІЇ ІСТОРИЧНИХ
СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ (НА ПРИКЛАДІ КИЇВЩИНИ) 27

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Кучер В.С.

ВПЛИВ ВИННИХ ДРІЖДЖІВ
НА ПОКАЗНИКИ БРОДІННЯ ФРУКТОВИХ ВИН 33

Степаренко Д.А.

ВИРОБНИЦТВО СИРКУ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ..... 38

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Panchenko S.V.

Doctor of Technical Sciences, Professor;

Lysechko V.P.

Doctor of Technical Sciences, Professor;

Zhuchenko O.S.

Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Associate Professor;

Indyk S.V.

*Candidate of Technical Sciences (Ph.D.), Associate Professor,
Ukrainian State University of Railway Transport*

MULTI-LEVEL FUNCTIONAL MODEL OF PERFORMANCE INDICATORS FOR ULTRA-WIDEBAND CODE DIVISION MULTIPLE ACCESS SYSTEMS

Modern ultra-wideband code division multiple access systems are characterized by high user density, substantial non-uniformity of signal energy characteristics, and strict constraints on the level of multiple access interference. Under such conditions, classical approaches to performance evaluation, focused on separate structural or energy criteria, do not provide a holistic view of system functioning and do not allow for the consistent solution of synthesis, analysis, and optimization problems [1–3]. A relevant direction of modern research is the formation of integrated models that combine indicators of different description levels and allow for evaluating the efficiency of multiple access systems taking into account the interrelation of structural, energy, and system characteristics [4; 5].

A multi-level functional model of performance indicators for ultra-wideband code division multiple access systems has been developed, providing a formalized link between structural, energy, power-channel, and system indicators. To achieve this goal, the following main tasks are solved: identification of the multi-level model layers and definition of corresponding efficiency functionals, construction of a generalized functional description of the multiple access system, and development of a

functional reduction algorithm for transitioning between model levels depending on the applied problem.

The proposed model relies on a hierarchical representation of performance indicators. The lowest level considers structural indicators characterizing the correlation properties of ensembles of complex time-discriminating signals and determining the potential level of multiple access interference. The next level is formed by energy indicators, which account for the non-uniform distribution of energy among users and are introduced as corresponding functionals and dual indicators. The power-channel level formalizes the dependence of reception quality indicators on communication channel properties and transmission power limitation modes. The upper, system level reflects integral performance indicators, such as permissible load, noise immunity, and the energy balance of the system.

Corresponding functionals are introduced for each model level, formalizing the dependence of performance indicators on signal, ensemble, and channel parameters. Structural functionals are based on generalized correlation measures and equivalent ensemble volumes. Energy functionals are related to normalized energy distributions and ensure invariance to global power scaling. Power-channel functionals take into account the signal-to-interference-plus-noise ratio, and system functionals integrate the previous levels to evaluate the limiting operating modes of the system.

A generalized functional description of the ultra-wideband code division multiple access system is constructed, reflecting the interrelation between indicators of different levels within a unified mathematical framework. This description allows considering the system as a holistic object in which the structural properties of signal ensembles directly influence energy and system characteristics. The proposed approach ensures consistency with classical efficiency criteria in the equal-energy case and their correct generalization for unequal-energy modes.

An important element of the proposed model is the functional reduction algorithm, which allows transitioning between description levels without building new models. The algorithm formalizes operations of parameter fixing, averaging, normalization, and variable substitution while preserving relevant system characteristics. This allows, on the one hand, obtaining compact structure-oriented models for signal ensemble synthesis problems,

and on the other hand, elevating structural and energy indicators to the system level for evaluating permissible load and noise immunity.

The proposed multi-level functional model creates a methodological foundation for the consistent analysis and optimization of ultra-wideband code division multiple access systems. The scientific novelty lies in the formation of a unified hierarchical approach to describing performance indicators, combining structural, energy, and system aspects. The practical value of the model lies in the possibility of its use in problems of design, modeling, and optimization of modern and prospective wireless communication systems.

The paper demonstrates that the proposed approach provides a formalized link between structural, energy, power-channel, and system performance indicators, which is consistent with modern trends in the development of code division multiple access system theory and ultra-wideband communication systems [2; 4]. The proposed functional reduction algorithm allows adapting the model to specific synthesis, analysis, and optimization tasks without losing relevant characteristics, which is essential for the practical design and modeling of prospective wireless communication systems [5; 6].

References:

1. Verdu S. *Multiuser Detection*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
2. Viterbi A. J. *CDMA: Principles of Spread Spectrum Communication*. Reprint ed. New York: Springer, 2019.
3. Molisch A. F. *Wireless Communications*. 2nd ed. Chichester: Wiley, 2020.
4. Wang X., Poor H. V. Wireless communication systems: Advanced techniques for signal reception. *Proceedings of the IEEE*. 2019. Vol. 107. No. 7. P. 1240–1265.
5. Tse D., Viswanath P. *Fundamentals of Wireless Communication*. Reprint ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
6. Heath R. W., Lozano A. *Foundations of MIMO Communication*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.

Наукове видання

**СУЧАСНІ НАУКОВІ ПАРАДИГМИ:
ІНТЕГРАЦІЯ ЗНАНЬ І ТЕХНОЛОГІЙ**

МАТЕРІАЛИ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Матеріали друкуються в авторській редакції

Дизайн обкладинки: А. Юдашкіна
Верстка: Ю. Войтюк

Підписано до друку 29.12.2025. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Цифровий друк.
Умовно-друк. арк. 9,07. Тираж 100. Замовлення № 0126/105
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.