

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-83-26>

УДК 311.17

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ БАГАТОВИМІРНОЇ СТАТИСТИЧНОЇ АНАЛІТИКИ У ДОСЛІДЖЕННІ СКЛАДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF MULTIDIMENSIONAL STATISTICAL ANALYTICS IN THE STUDY OF COMPLEX ECONOMIC PROCESSES

Талах Валентин Іванович

кандидат економічних наук, доцент,
Луцький національний технічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2185-7957>

Талах Тетяна Анатоліївна

кандидат економічних наук, доцент,
Луцький національний технічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1947-8114>

Talakh Valentyn, Talakh Tetiana
Lutsk National Technical University

У статті досліджено методологічні засади багатовимірної статистичної аналітики у контексті аналізу складних економічних процесів, що характеризуються високим рівнем взаємозалежності, структурної неоднорідності та динамічної мінливості. Обґрунтовано доцільність використання багатовимірних статистичних методів як інструментарію для комплексного узагальнення економічної інформації та виявлення прихованих закономірностей розвитку економічних систем. Визначено методологічні обмеження традиційних однофакторних підходів та доведено їх недостатню спроможність адекватно відображати складну природу сучасних економічних процесів. Систематизовано підходи до вибору статистичних методів залежно від структури даних, характеру взаємозв'язків між змінними та аналітичних цілей дослідження. З'ясовано проблемам інтерпретації результатів багатовимірного аналізу та формування логічно узгоджених аналітичних моделей на основі забезпечення їх прикладної релевантності. Доведено, що застосування інструментів багатовимірної статистичної аналітики забезпечує підвищення достовірності аналітичних висновків та формує цілісне уявлення про внутрішню логіку функціонування складних економічних процесів в умовах їх динамічної трансформації.

Ключові слова: багатовимірна статистична аналітика, економічні процеси, статистичні методи, складні системи, економічне моделювання.

The purpose of the article is to study and evaluate methodological approaches to multivariate statistical analytics in order to increase the analytical interpretability of complex economic processes and form a reliable empirical basis for making managerial decisions. The research methodology is based on the application of systemic and structural-analytical approaches to the analysis of complex economic processes. The methods of multidimensional statistical analytics, content analysis, as well as generalization and comparison methods were used. The article explores the methodological principles of multivariate statistical analytics in the context of the analysis of complex economic processes characterized by a high level of interdependence, structural heterogeneity and dynamic variability. The feasibility of using multivariate statistical methods as a tool for comprehensive generalization of economic information and identification of hidden patterns in the development of economic systems is substantiated. The methodological limitations of traditional single-factor approaches are identified and their insufficient ability to adequately reflect the complex nature of modern economic processes is proven. Approaches to the selection of statistical methods are systematized depending on the data structure, the nature of the relationships between variables and the analytical goals of the study. The problems of interpreting the results of multivariate analysis and forming logically consistent analytical models based on ensuring their applied relevance are clarified. It has been proven that the use of methodologically consistent tools of multidimensional statistical analytics increases the reliability of analytical conclusions, allows for the correct identification of latent structural relationships between economic variables, and forms a holistic understanding of the internal logic of the functioning of complex economic processes in the context

of their dynamic transformation. The practical significance of the study lies in the possibility of using the proposed methodological approaches to improve the quality of statistical substantiation of management decisions in the field of economic analysis and forecasting.

Keywords: multivariate statistical analytics, economic processes, statistical methods, complex systems, economic modeling.

Постановка проблеми. Сучасні особливості статистичної аналітики проявляються у зростанні складності економічних процесів, які характеризуються багаторівневою структурою, нелінійними взаємозв'язками та високою щільністю інформаційних потоків. Тому традиційні підходи статистичного аналізу, що базуються на однофакторних або лінійних моделях, дедалі частіше виявляються методологічно обмеженими та не забезпечують адекватного відображення реальної економічної динаміки. У таких умовах виникає потреба у використанні багатовимірної статистичної аналітики, здатної інтегрувати значну кількість показників у межах єдиного аналітичного простору та забезпечити цілісне бачення досліджуваних явищ.

Разом із тим відсутність уніфікованих методологічних підходів до застосування багатовимірних статистичних методів ускладнює їх коректне використання у прикладних економічних дослідженнях. Наразі недостатньо опрацьованими залишаються питання вибору релевантних змінних, узгодження різних методів багатовимірного аналізу між собою, а також інтерпретації отриманих результатів з урахуванням економічного змісту досліджуваних процесів. Усе це знижує аналітичну цінність емпіричних досліджень та обмежує можливості формування науково обґрунтованих управлінських висновків.

Особливої актуальності проблема набуває в умовах зростання нестабільності економічного середовища, коли економічні системи перебувають у стані постійної структурної трансформації. За таких обставин застосування багатовимірної статистичної аналітики без чітко сформульованих методологічних засад може призводити до фрагментарних або суперечливих результатів. Тому науково обґрунтоване визначення методологічних засад багатовимірної статистичної аналітики є необхідною передумовою підвищення якості економічних досліджень та їх практичної релевантності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методологічне підґрунтя багатовимірної статистичної аналітики в сучасних економічних дослідженнях формується через поєднання інструментарію моделювання та приклад-

них контекстів цифрових трансформацій. Зокрема, О. В. Скорук [2] визначають роль економіко-математичного моделювання в обліково-аналітичному забезпеченні підприємства в умовах розвитку цифрових технологій, що методично наближає дослідження до багатовимірних постановок задач та підсилює вимогу до статистичної валідації управлінських висновків. Крім того, у праці В. М. Якубів [9] зазначається, що цифровізація платіжних систем потребує аналітики, здатної одночасно враховувати технологічні, організаційні й результативні параметри, що є типовою постановкою для багатовимірних методів узагальнення та групування даних.

Варто також відзначити дослідження М. І. Дзямулича [1; 7; 8], у яких розкривають складності економічних процесів, де багатовимірна аналітика є методично виправданою: від впливу цифрової трансформації бізнесу на технологічні зміни та інноваційні траєкторії до оцінювання рівня цифровізації регіонального бізнес-середовища як багатокомпонентного явища. Разом з тим, у роботі Н. М. Чиж [6] визначено, що аналіз ефективності формування і використання ресурсів банків також має багатовимірний характер, оскільки результати залежать від комбінації ресурсних і результативних параметрів, а не від ізольованих показників.

Соціально-економічний вимір складних процесів розглянуто у працях Ю. О. Чалюк [4; 5], яка визначає багаторівневість і взаємозалежність факторів розвитку, що методично узгоджується з потребою застосування багатовимірних підходів до структурування показників та порівняльної типологізації об'єктів дослідження. Крім того, Л. І. Цимбал [3] на основі аналізу смарт-імперативів соціальної активності міжнародних неурядових організацій підкреслює необхідність комплексного врахування різних аспектів активності та результативності, що також передбачає перехід від описової статистики до багатовимірного узагальнення.

Загалом наявні наукові напрацювання фіксують наявність прикладного запиту на багатовимірну статистичну аналітику у фінансових, регіональних, корпоративних і соціально-економічних дослідженнях. Однак

залишається відкритими питання методологічної узгодженості вибору змінних, критеріїв редукції інформації тощо, що потребує розроблення цілісних методологічних засад для аналізу складних економічних процесів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. На даний час незважаючи на наявність значної кількості досліджень у сфері статистичного аналізу економічних процесів, залишаються недостатньо опрацьованими питання методологічної узгодженості застосування багатовимірних методів у межах єдиної аналітичної логіки. Невирішеними також є проблеми інтерпретації латентних факторів, вибору релевантних змінних та адаптації статистичних моделей до нелінійності й структурної мінливості економічних систем, що знижує аналітичну цінність отриманих результатів.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідження та оцінка методологічних підходів багатовимірної статистичної аналітики з метою підвищення аналітичної інтерпретованості складних економічних процесів та формування надійної емпіричної бази для прийняття управлінських рішень.

Виклад основного матеріалу дослідження. Методологічні засади багатовимірної статистичної аналітики у контексті аналізу складних економічних процесів полягають у формуванні цілісної аналітичної логіки, здатної адекватно відобразити багаторівневу природу економічних систем, їх внутрішню взаємозалежність та структурну різноманітність. Ключовою засадою при цьому є відмова від ізолюваного аналізу окремих показників на користь інтегрованого розгляду сукупностей змінних, що дозволяє виявляти латентні взаємозв'язки та системні закономірності розвитку [6]. А важливим методологічним принципом виступає узгодженість етапів дослідження починаючи з формалізації економічної проблеми та відбору релевантних змінних до вибору адекватних багатовимірних методів і коректної інтерпретації отриманих результатів. Особлива увага при цьому приділяється врахуванню структурної неоднорідності даних, що зумовлює необхідність попередньої стандартизації, групування та перевірки внутрішньої узгодженості показників.

Сучасні умови динамічної мінливості економічних процесів зумовлюють потребу в застосуванні таких методологічних підходів, які забезпечують стійкість аналітичних висновків за зміни параметрів середовища та дозво-

ляють ідентифікувати не лише статичні, але й трансформаційні характеристики системи. В даному аспекті багатовимірна статистична аналітика розглядається як сукупність інструментів обробки даних та як методологічна платформа системного пізнання складних економічних процесів [8]. При цьому з функціональної точки зору вона спрямована на підвищення аналітичної обґрунтованості економічних досліджень і управлінських рішень.

Варто також зазначити, що доцільність використання багатовимірних статистичних методів зумовлена насамперед складною природою сучасних економічних систем, розвиток яких визначається взаємодією великої кількості взаємопов'язаних факторів. При цьому ці фактори можуть системно корелювати між собою. Тому аналіз окремих показників або парних взаємозв'язків не дозволяє адекватно відобразити системний характер економічних процесів і часто призводить до фрагментарних або суперечливих висновків [2]. Багатовимірні статистичні методи забезпечують можливість інтегрованого розгляду сукупності змінних у межах єдиного аналітичного простору, що створює передумови для комплексного узагальнення економічної інформації (табл. 1).

Як бачимо, застосування таких методів дозволяє зменшити інформаційну надлишковість шляхом агрегування показників та виділення ключових структурних компонентів, які визначають динаміку економічних систем. Це сприяє виявленню прихованих, латентних закономірностей розвитку, що не проявляються на рівні окремих індикаторів, але мають визначальний вплив на функціонування системи в цілому. Крім того, багатовимірні статистичні методи підвищують аналітичну інтерпретованість результатів дослідження, оскільки дозволяють структурувати складні масиви даних, ідентифікувати типологічні групи об'єктів та простежити внутрішню логіку їх розвитку. У підсумку це забезпечує більш обґрунтоване формування наукових висновків і підвищує якість аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень в умовах структурної неоднорідності та динамічної мінливості економічних систем.

Втім, необхідно зауважити, що існують об'єктивні методологічні обмеження традиційних однофакторних підходів статистичної аналітики, які зумовлені їхньою аналітичною редукційністю, що полягає у зведенні складних економічних процесів до впливу ізолюваних чинників. Така логіка аналізу ігнорує бага-

Таблиця 1

**Багатовимірні статистичні методи, що застосовуються
для аналітики складних економічних процесів**

Метод багатовимірного статистичного аналізу	Сфера економічного процесу	Аналітична результативність застосування
Факторний аналіз	Структурна декомпозиція макро- та мезоекономічних процесів	Виокремлення латентних детермінант і зменшення інформаційної надлишковості
Кластерний аналіз	Типологізація економічних систем і суб'єктів господарювання	Формування однорідних груп та виявлення структурної неоднорідності
Аналіз головних компонент	Узагальнення багатокomпонентних економічних показників	Побудова інтегральних індикаторів і редукція розмірності даних
Канонічний кореляційний аналіз	Дослідження взаємодії блоків економічних змінних	Ідентифікація системних міжгрупових взаємозв'язків
Дискримінантний аналіз	Оцінювання диференціації економічних об'єктів	Підвищення точності класифікації та аналітичної інтерпретованості
Ієрархічні методи багатовимірного групування	Аналіз багаторівневих економічних структур	Виявлення вкладених структур і складної організації економічних процесів

Джерело: сформовано автором на основі [2; 6]

торівневу природу економічних систем, у яких результати формуються під впливом сукупності взаємопов'язаних змінних, що перебувають у відносинах взаємного підсилення або компенсації [3]. Однофакторні моделі не здатні коректно відображати структурну неоднорідність економічних процесів, оскільки передбачають лінійну та стабільну залежність між змінними, тоді як реальні економічні взаємозв'язки мають нелінійний і контекстно зумовлений характер. Це призводить до спотворення аналітичних результатів і формування висновків, чутливих до вибору окремих показників.

Крім того, однофакторні підходи не враховують латентні взаємозв'язки між змінними, що формують приховану структуру економічних систем. Як наслідок – втрачається можливість ідентифікації ключових детермінант розвитку, а аналітичні висновки набувають фрагментарного характеру [1]. За умов динамічної мінливості економічного середовища такі підходи не забезпечують належної аналітичної стійкості, що підтверджує їхню недостатню спроможність адекватно відображати складну природу сучасних економічних процесів (табл. 2).

Отже, систематизація підходів до вибору статистичних методів повинна забезпечува-

тися через формування чіткої методологічної послідовності, яка б поєднувала аналіз структури даних, характеру взаємозв'язків між змінними та аналітичних цілей дослідження в межах єдиної логіки. Першочерговим етапом при цьому повинна бути ідентифікація типу даних, рівня їх вимірювання, ступеня неоднорідності та наявності латентних компонентів, що визначає доцільність застосування методів редукції, групування або моделювання [7]. Наступним кроком є оцінювання характеру взаємозв'язків між змінними з урахуванням їх інтенсивності, напрямленості та можливих нелінійних ефектів, що дозволяє обґрунтовано обрати кореляційні, факторні чи кластерні підходи. Завершальним елементом систематизації є узгодження обраних методів з аналітичними цілями дослідження (описом структури, виявленням латентних закономірностей або типологізацією економічних об'єктів), що й забезпечує цілісність і аналітичну релевантність отриманих результатів (табл. 3).

Як бачимо, проблеми інтерпретації результатів багатовимірного аналізу зумовлені насамперед складністю переходу від статистичних конструкцій до економічно змістовних висновків. Виділені фактори, компоненти або кластери не завжди мають однозначне економічне тлумачення, що ускладнює їх інте-

Таблиця 2

**Методологічні обмеження традиційних однофакторних підходів
у дослідженні складних економічних процесів**

Характер обмеження	Сутність обмеження в аналітичному вимірі
Аналітична редукційність	Однофакторний підхід зводить багатовимірні економічні процеси до впливу одного чинника, ігноруючи взаємодію змінних та комбінований характер їх дії. У результаті втрачається системна логіка формування результатів, а економічні явища інтерпретуються як причинно-наслідкові зв'язки, що не відповідає їх складності.
Лінійність функціональних залежностей	Припущення лінійного впливу фактору на результат не враховує порогових ефектів, асиметрій та змін інтенсивності взаємодії змінних. Це обмежує здатність моделей відображати нелінійну динаміку економічних процесів і призводить до заниження або завищення оцінок економічного впливу.
Ігнорування структурної неоднорідності	Однофакторні моделі не диференціюють економічні об'єкти за внутрішніми характеристиками та рівнями функціонування. Унаслідок цього усереднюються суттєві відмінності між елементами системи, що спотворює аналітичні результати та унеможлиблює виявлення специфічних закономірностей розвитку окремих груп.
Неврахування латентних взаємозв'язків	Аналіз ізольованих факторів не дозволяє ідентифікувати приховані змінні та комплексні структури впливу, які формують внутрішню архітектуру економічних систем. Це знижує глибину аналізу та обмежує пояснювальний потенціал отриманих результатів.
Низька адаптивність до динамічної мінливості	Фіксована параметризація однофакторних моделей не забезпечує належної чутливості до структурних зрушень і змін економічного середовища. У динамічних умовах це призводить до нестійкості оцінок та втрати актуальності аналітичних висновків.
Фрагментарність аналітичних висновків	Розгляд окремих залежностей без інтеграції результатів у цілісну систему не дозволяє сформувати узгоджене бачення економічних процесів. У підсумку аналітичні висновки мають локальний характер і обмежені щодо обґрунтування управлінських рішень.

Джерело: сформовано автором на основі [3; 8]

грацію в логічно узгоджені аналітичні моделі. Додатковою проблемою є ризик механічного використання результатів без урахування специфіки економічного процесу та контексту даних, що знижує прикладну релевантність аналізу. Тому формування узгоджених моделей потребує поєднання статистичної чіткості з економічною інтерпретацією, інакше аналітичні результати залишатимуться формально коректними, але малоприслужними для практичного використання.

Висновки. Таким чином, приходимо до висновку що застосування інструментів багатовимірної статистичної аналітики забезпечує підвищення достовірності аналітичних висно-

вків завдяки здатності одночасно враховувати сукупну дію взаємопов'язаних економічних змінних, а не ізольований вплив окремих факторів. Такий підхід дозволяє зменшити ризик спрощених інтерпретацій і підвищує стійкість результатів до структурних зрушень у даних. При цьому багатовимірна аналітика сприяє виявленню латентних взаємозв'язків і системних закономірностей, що формують внутрішню архітектуру економічних процесів. У підсумку це забезпечує цілісне бачення логіки функціонування економічних систем у динамічному середовищі та створює надійне аналітичне підґрунтя для обґрунтування управлінських рішень.

Таблиця 3

**Методи статистичної аналітики, що можуть використовуватися
для аналізу складних економічних процесів**

Метод статистичної аналітики	Передумови застосування	Методологічна придатність для дослідження складних економічних процесів
Факторний аналіз	Наявність великої кількості взаємопов'язаних показників	Дозволяє виділити приховані фактори, які формують внутрішню структуру економічних процесів та забезпечити узагальнення взаємозалежних змінних без втрати їх економічного змісту
Аналіз головних компонент	Висока корельованість змінних та потреба редукції даних	Забезпечує зменшення розмірності статистичного простору шляхом формування інтегральних компонентів, що зберігають основну варіацію даних і підвищують аналітичну наочність результатів
Кластерний аналіз	Структурна неоднорідність економічних об'єктів	Сприяє типологізації економічних систем або суб'єктів на основі багатокритеріальної подібності, дозволяючи виявити внутрішні групи та приховані структурні відмінності
Канонічний кореляційний аналіз	Необхідність дослідження взаємодії блоків показників	Забезпечує комплексну оцінку взаємозв'язків між групами змінних, що дає змогу аналізувати системні взаємодії між різними аспектами економічних процесів
Дискримінантний аналіз	Потреба класифікації економічних об'єктів	Дозволяє ідентифікувати ключові змінні, що зумовлюють відмінності між групами, та підвищити точність аналітичної класифікації в умовах багатовимірності
Кореляційний аналіз у багатовимірному середовищі	Первинне оцінювання структури взаємозв'язків	Забезпечує виявлення направленості та інтенсивності зв'язків між змінними як базовий етап формування багатовимірних аналітичних моделей
Ієрархічні методи групування	Багаторівнева організація економічних систем	Дають змогу досліджувати вкладені структури економічних процесів, відображаючи їх ієрархію та внутрішню логіку формування

Джерело: сформовано авторами

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дзямулич М. І., Лучечко Ю. М. Цифрова трансформація бізнесу як каталізатор впровадження зелених технологій. *Інвестиції: практика та досвід*. 2025. № 5. С. 96–101.
2. Скорук О. В., Подзізей О. О., Шматковська Т. О. Економіко-математичне моделювання в обліково-аналітичному забезпеченні діяльності підприємства в умовах розвитку цифрових технологій. *Інвестиції: практика та досвід*. 2025. № 19. С. 159–164.
3. Цимбал Л. І., Чалюк Ю. О. Смарт-імперативи соціальної активності міжнародних неурядових організацій. *Економіка та суспільство*. 2025. № 79.
4. Чалюк Ю. О. Середній клас у глобальному вимірі. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки»*. 2021. № 1.
5. Чалюк Ю. О., Довганик Н. М. Соціальне партнерство України з ЄС у рамках єврорегіонів і транскордонних кластерів. *Науковий вісник Полісся*. 2019. № 4(16). С. 33–38.
6. Чиж Н. М., Дзямулич М. І., Потьомкіна О. В. Ефективність формування та використання ресурсів комерційних банків України. *Економічний форум*. 2017. № 2. С. 337–343
7. Dziamulych M. Assessment of the level of digitalization of the regional business environment. Polish-Ukrainian borderland as an area of transformation / sc. editor.: A. Miszczuk, O. Shubalyi. Liublin, 2025. P. 291–307.
8. Dziamulych M., Antoniuk N., Tretyak V., Rudenko M., Solomnikov I., Kytaichuk T., Khomiuk N., Shmatkovska T. (2023). Financial security and economic safety as the basis for sustainable development of the region. *AD ALTA: Journal of interdisciplinary research*. Vol. 13(2). Special issue XXXVII. P. 150–154.

9. Yakubiv V., Sodoma R., Shmatkovska T., Dziamulych M., Brodska I. Digitalization of Payment Systems in Ukraine. *International Journal of Recent Technology and Engineering*. 2020. Vol. 8(5). Pp. 4590–4596.

REFERENCES:

1. Dziamulych, M. I., & Luchechko, Yu. M. (2025). Tsyfrova transformatsiia biznesu iak katalizator vprovadzhennia zelenykh tekhnolohii [Digital business transformation as a catalyst for the implementation of green technologies]. *Investytsii: praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience*, vol. 5, pp. 96–101.
2. Skoruk, O. V., Podzizei, O. O., & Shmatkovska T. O. (2025) Ekonomiko-matematychne modeliuvannia v oblikovo-analitychnomu zabezpechenni diialnosti pidpriemstva v umovakh rozvytku tsyfrovyykh tekhnolohii [Economic and mathematical modeling in accounting and analytical support of enterprise activities in the context of the development of digital technologies]. *Investytsii: praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience*, vol. 19, pp. 159–164.
3. Tsymbal, L. I., & Chaliuk, Yu. O. (2025) Smart-imperatyvy sotsialnoi aktyvnosti mizhnarodnykh neuriadovykh orhanizatsii [Smart imperatives of social activity of international non-governmental organizations]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and society*, vol. 79.
4. Chaliuk, Yu. O. (2021) Serednii klas u hlobalnomu vymiri [The middle class in the global dimension]. *Internauka. Seriia: "Ekonomichni nauky" – "Internauka". Series: "Economic Sciences"*, vol. 1(45), part 2, pp. 57–69.
5. Chaliuk, Yu. O., & Dovhanyk, N. M. (2019) Sotsialne partnerstvo Ukrainy z ES u ramkakh evrorehioniv i transkordonnykh klasteriv [Social partnership of Ukraine with the EU within the framework of Euroregions and cross-border clusters]. *Naukovyi visnyk Polissia – Scientific Bulletin of Polissia*, vol. 4(16), pp. 33–38.
6. Chyzh, N. M., Dziamulych, M. I., & Potiomkina, O. V. (2017) Efektyvnist formuvannia ta vykorystannia resursiv komertsiiynykh bankiv Ukrainy [Effectiveness of formation and use of resources of commercial banks of Ukraine]. *Ekonomichnyi Forum – Economic Forum*, vol. 2, pp. 337–343.
7. Dziamulych, M. (2025) Assessment of the level of digitalization of the regional business environment. Polish-Ukrainian borderland as an area of transformation / sc. editor.: A. Miszczuk, O. Shubalyi. Liublin, pp. 291–307.
8. Dziamulych, M., Antoniuk, N., Tretyak, V., Rudenko, M., Solomnikov, I., Kytaichuk, T., Khomiuk, N., & Shmatkovska, T. (2023) Financial security and economic safety as the basis for sustainable development of the region. *AD ALTA: Journal of interdisciplinary research*, vol. 13(2), special issue XXXVII, pp. 150–154.
9. Yakubiv V., Sodoma R., Shmatkovska T., Dziamulych M., & Brodska I. (2020) Digitalization of Payment Systems in Ukraine. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, vol. 8(5). pp. 4590–4596.

Дата надходження статті: 04.02.2026

Дата прийняття статті: 22.02.2026

Дата публікації статті: 26.02.2026