

УДК 347.948:33

DOI <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2026.93.3.48>

ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЗНАТЬ У СУДОВІЙ ЕКСПЕРТИЗІ

Ткачук Т.Ю.,

*доктор юридичних наук, професор,
учений секретар наукової лабораторії (наукової установи)
Українського науково-дослідного інституту
спеціальної техніки та судових експертиз
ORCID: 0000-0002-4620-3300*

Оніщенко В.Г.,

*провідний науковий співробітник
наукової лабораторії (наукової установи)
Українського науково-дослідного інституту
спеціальної техніки та судових експертиз
ORCID: 0009-0002-8165-0330*

Ткачук Т.Ю., Оніщенко В.Г. Використання спеціальних економічних знань у судовій експертизі.

У статті здійснено комплексний аналіз міжнародного досвіду протидії фінансовим злочинам на прикладі діяльності Financial Crimes Enforcement Network та сучасних підходів до виявлення, ідентифікації й аналізу підозрілих фінансових операцій. Особливу увагу приділено інституційним і нормативним механізмам фінансового моніторингу, що сформувалися у США та ЄС, а також їх значенню для вдосконалення національної системи протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму.

Проаналізовано еволюцію правового регулювання фінансової розвідки, зокрема роль законодавчих актів США та міжнародних стандартів, вироблених FATF, у формуванні єдиних підходів до оцінки фінансових ризиків, санкційної політики та міждержавного обміну інформацією. Розкрито значення цифрових технологій, аналітичних платформ і елементів штучного інтелекту у діяльності фінансових розвідувальних підрозділів, що дозволяють підвищити ефективність виявлення складних схем відмивання коштів і обходу міжнародних санкцій.

У статті обґрунтовано, що попри значний розвиток нормативної бази та інституційних механізмів фінансового моніторингу, у науковій доктрині зберігається дефіцит комплексних досліджень, які б поєднували фінансову розвідку, судово-експертну діяльність та кримінальний процес. Зроблено висновок про доцільність адаптації кращих міжнародних практик FinCEN і ЄС до національної правової системи України з урахуванням завдань судової експертизи та забезпечення належних стандартів доказування.

У результаті проведеного дослідження сформульовано висновки щодо ключової ролі спеціальних економічних знань у забезпеченні ефективності судово-експертної діяльності під час розслідування фінансових злочинів. Обґрунтовано, що результати фінансового моніторингу та аналітичні матеріали фінансової розвідки можуть бути повноцінно використані у кримінальному провадженні за умови їх належної процесуальної формалізації та експертного опрацювання. Встановлено, що застосування цифрових технологій і аналітичних інструментів підвищує якість експертних висновків та сприяє своєчасному виявленню складних фінансових схем. Доведено необхідність тісної взаємодії між органами фінансового моніторингу, правоохоронними органами та судово-експертними установами. Акцентовано увагу на доцільності уніфікації підходів до оцінки фінансових доказів відповідно до міжнародних стандартів.

Ключові слова: фінансовий моніторинг; фінансові злочини; цифрові технології; судова експертиза; докази у кримінальному провадженні.

Tkachuk T.Yu., Onishchenko V.G. Use of special economic knowledge in forensic expertise.

The article presents a comprehensive analysis of international experience in combating financial crimes, using the practices of the Financial Crimes Enforcement Network as a representative example, as well as modern approaches to the detection, identification, and analysis of suspicious financial transactions. Particular attention is paid to the institutional and regulatory mechanisms of financial monitoring developed in the United States and the European Union, and to their relevance for improving national systems aimed at preventing money laundering and the financing of terrorism.

The study examines the evolution of legal regulation in the field of financial intelligence, focusing on the role of U.S. legislation and international standards developed by the FATF in shaping unified approaches to financial risk assessment, sanctions policy, and cross-border information exchange. The significance of digital technologies, analytical platforms, and elements of artificial intelligence in the activities of financial intelligence units is highlighted, as these tools enhance the effectiveness of detecting complex money laundering schemes and attempts to evade international sanctions.

The article substantiates that, despite the substantial development of regulatory frameworks and institutional mechanisms of financial monitoring, contemporary legal doctrine lacks comprehensive research integrating financial intelligence, forensic expertise, and criminal procedure. It is concluded that adapting best international practices implemented in the United States and the European Union to the national legal system of Ukraine is both necessary and feasible, particularly with regard to forensic examination tasks and the assurance of proper evidentiary standards in criminal proceedings.

Based on the conducted research, conclusions were formulated regarding the key role of special economic knowledge in ensuring the effectiveness of forensic expertise in the investigation of financial crimes. It is substantiated that the results of financial monitoring and analytical materials of financial intelligence may be fully utilized in criminal proceedings provided they are properly formalized procedurally and subjected to expert analysis. It has been established that the use of digital technologies and analytical tools improves the quality of expert conclusions and facilitates the timely detection of complex financial schemes. The necessity of close cooperation between financial monitoring bodies, law enforcement agencies, and forensic institutions is demonstrated. Emphasis is placed on the expediency of unifying approaches to the assessment of financial evidence in accordance with international standards.

Key words: financial monitoring; financial crimes; special economic knowledge; digital technologies; forensic expertise; evidence in criminal proceedings.

Актуальність теми дослідження. У воєнний період суттєво зростають ризики, пов'язані з фінансуванням тероризму, незаконним обігом зброї, матеріальною підтримкою диверсійної діяльності, що здійснюється шляхом тіньових фінансових операцій. Транснаціональні злочинні мережі, терористичні структури активно використовують глобальні фінансові інструменти, включаючи благодійні організації, комерційні структури та нелегальні платіжні системи, для маскуванню джерел і каналів фінансування, що суттєво ускладнює їх виявлення та блокування у межах національного правового поля [1].

У період 2023–2025 років попри певні позитивні зрушення у боротьбі з тіньовою економікою, її обсяги залишаються значними. Це створює паралельні фінансові потоки, які можуть слугувати джерелом нелегального збагачення та фінансування злочинності. Тіньова економіка та фінансування тероризму є не лише взаємопов'язаними, а й взаємообумовленими явищами. Тіньовий сектор забезпечує ідеальне середовище для анонімного переміщення коштів, приховування джерел фінансування та використання нелегальних фінансових схем, які терористичні угруповання активно використовують для маскуванню своїх операцій. Зокрема, доходи від контрабанди, фіктивного підприємництва, незаконного обігу готівки чи криптоактивів часто конвертуються у фінансування диверсійної та підривної діяльності проти держави. У такій ситуації критичну роль відіграють правоохоронні органи, зокрема ті, що мають аналітичну, оперативну та слідчу компетенцію в галузі фінансової безпеки. Таким чином, ефективність протидії тіньовій економіці та фінансуванню тероризму значною мірою залежить від здатності правоохоронної системи своєчасно виявляти, аналізувати і документувати нелегальні фінансові потоки.

Таким чином, **актуальність теми** обумовлена необхідністю посилення правових механізмів протидії фінансуванню тероризму та мінімізації тіньових потоків в умовах війни та поствоєнного відновлення.

Мета і завдання дослідження. Метою статті є формування науково-практичних підходів до підвищення ефективності використання спеціальних економічних знань у судовій експертизі з метою протидії фінансуванню тероризму та тіньовій економіці в Україні. Для досягнення мети поставлено такі наукові завдання: визначити роль та функції спеціальних економічних знань у судовій експертизі; дослідити український контекст правового регулювання судово-економічної експертизи та виявити його недоліки; обґрунтувати базові засади імплементації міжнародного досвіду в Україні.

Стан наукової розробки. Значну частину джерельної бази становлять офіційні матеріали та аналітичні документи Financial Crimes Enforcement Network, які розкривають сучасні підходи до ідентифікації підозрілих фінансових операцій, використання аналітичних і цифрових інструментів. Нормативну основу досліджуваної проблематики формують міжнародні та наднаціональні акти, зокрема законодавство США (USA PATRIOT Act), рекомендації FATF та новітні акти Європейського Союзу (Директива ЄС 2024/1640), які визначають сучасні стандарти AML/CFT і механізми міжвідомчої та міжнародної взаємодії (у тому числі через спільні слідчі групи).

Вклад основного матеріалу. Спеціальні економічні знання становлять сукупність професійних знань у галузі економіки, фінансів, бухгалтерського обліку, аудиту, аналітики та контролю, які виходять за межі загальноосвітніх уявлень і застосовуються для встановлення об'єктивних фактів у межах правових процедур. У системі кримінального судочинства ці знання реалізуються переважно шляхом проведення судових економічних експертиз, що виконуються уповноваженими експертами-економістами.

Попри відсутність законодавчого визначення поняття «спеціальні знання» у кримінально-процесуальному законодавстві України, судова та слідча практика стабільно визнає до них належними саме економічні й фінансові знання, необхідні для аналізу складних господарських операцій, фінансових транзакцій, бухгалтерських і податкових документів.

Судово-економічна експертиза, як процесуальна форма застосування таких знань, є не лише інструментом аналітичного супроводу кримінального провадження, а й самостійною процесуальною гарантією забезпечення його об'єктивності та законності. Вона дозволяє формалізовано і доказово оцінити фінансово-господарську інформацію, яка потребує фахового тлумачення.

У такий спосіб судово-економічна експертиза виконує ключову роль у розкритті злочинних схем легалізації доходів, викритті фіктивних транзакцій та встановленні взаємозв'язків між суб'єктами, що діють у межах тіньових економічних структур. Вона перетворює складну фінансову інформацію на процесуально придатні докази, що мають вирішальне значення у провадженнях, пов'язаних із фінансуванням тероризму, відмиванням коштів та іншими небезпечними формами економічної злочинності.

Значення спеціальних економічних знань проявляється у кількох вимірах. По-перше, в кримінальному провадженні висновок судового експерта-економіста є важливим джерелом доказів: він містить обґрунтовані відповіді на поставлені питання та може бути покладений в основу обвинувачення або виправдувального рішення. По-друге, на етапі досудового розслідування економічні знання сприяють виявленню злочинів, які мають латентний характер. Багато економічних правопорушень (відмивання грошей, фінансування тероризму, податкові махінації) ретельно маскуються під легальні операції. Лише спеціаліст, обізнаний у методах фінансового аналізу, здатний «розплутати» складний ланцюг транзакцій, щоб простежити шлях коштів від джерела до одержувача. По-третє, спеціальні економічні знання є важливими для оцінки ризиків фінансування тероризму та моніторингу підозрілих операцій у превентивній діяльності. Таким чином, спеціальні економічні знання, реалізовані через судову експертизу, дозволяють перевести складні фінансові дані у площину юридичних доказів, зробивши невидимі раніше порушення видимими для суду.

Дослідження міжнародного досвіду у сфері використання спеціальних економічних знань у судовій експертизі має важливе значення для формування ефективної моделі правозастосування в Україні. Країни з розвиненими механізмами фінансового моніторингу напрацювали дієві інструменти інтеграції фінансової розвідки у кримінальне провадження. Вивчення та адаптація цих підходів дозволяє врахувати перевірені практики, мінімізувати ризики правових помилок і підвищити здатність національної системи ефективно протидіяти фінансуванню тероризму та тіньовій економіці.

США мають розвинуту систему протидії фінансовим злочинам, ядром якої є Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN) – Мережа по боротьбі з фінансовими злочинами. FinCEN діє як підрозділ фінансової розвідки США (Financial Intelligence Unit, FIU) та підпорядкований Міністерству фінансів [2]. Після терористичних атак 2001 р. його роль значно посилилася (FinCEN отримав

статус бюро і розширені повноваження згідно з Патріотичним актом 2001 р.) [3]. Місія FinCEN офіційно сформульована як «захист фінансової системи від протиправної діяльності, протидія відмиванню коштів і фінансуванню тероризму, а також сприяння національній безпеці шляхом стратегічного використання фінансових повноважень та збирання, аналізу і поширення фінансової розвідінформації». Фактично FinCEN поєднує в собі аналітичний центр та координатора співпраці між приватним сектором (банками, фінансовими установами) і правоохоронними органами, виступаючи національним інформаційним хабом. FinCEN здійснює аналіз одержаної інформації, використовуючи сучасні IT-системи та методи штучного інтелекту: ще з 1995 року в бюро впроваджено автоматизовану систему штучного інтелекту (FAIS) для виявлення підозрілих схем у масивах даних [4].

Окремо слід відзначити роль FinCEN у протидії фінансуванню тероризму (CFT). Після 11 вересня 2001 р. у США було створено Офіс з питань тероризму та фінансової розвідки (Office of Terrorism and Financial Intelligence) у структурі Мінфіну, і FinCEN увійшов до його складу. З того часу FinCEN щільно співпрацює зі спецслужбами у виявленні терористичних фінансових мереж. Наприклад, FinCEN аналізував фінансові потоки «Аль-Каїди» та ІДІЛ, допомагаючи відстежувати донорів і посередників. Регулярно випускаються спеціальні бюлетені та попередження FinCEN для приватного сектору щодо актуальних способів фінансування тероризму. В останні роки FinCEN, реагуючи на глобальні загрози, видавав попередження про схеми обходу санкцій росією [5-6], про використання криптовалют терористами [7] тощо. Ці роз'яснення використовуються як керівництво для банків (щоб виявляти підозрілі операції), а їх підготовка базується на глибокій експертній аналітиці фінансових даних.

Для України, що прагне посилити власну систему фінансової безпеки, американський приклад є показовим. Звичайно, пряме копіювання не завжди можливе через різницю правових систем і ресурсів. Проте ключові принципи тісної взаємодії фінансової розвідки з правоохоронцями, використання передових технологій аналізу, широка база фінансових даних, а також чітке нормативне закріплення обов'язків фінансових установ співпрацювати – можуть і мають бути імплементовані.

Боротьба з відмиванням коштів і фінансуванням тероризму має виразний міжнародний характер, тому Україна орієнтується на стандарти ЄС, НАТО та рекомендації глобальних органів. ЄС створив розгалужену систему протидії відмиванню грошей (Anti-Money Laundering – AML) і фінансуванню тероризму (Countering Financing of Terrorism – CFT), яка постійно удосконалюється. Знаковим кроком стало ухвалення у 2024 році пакету AML Package, котрий включає: Регламент ЄС 2024/1620, що засновує новий орган – Європейське агентство з питань боротьби з відмиванням коштів (AMLA). З 1 липня 2025 р. AMLA має прямі наглядові повноваження щодо найбільших фінансових установ, які становлять високий ризик відмивання коштів, і зможе втручатися навіть напряму у разі критичних загроз [8].

Для України, яка курсом на євроінтеграцію гармонізує законодавство, досвід ЄС важливий у контексті інтеграції експертної аналітики у систему фінансового моніторингу. В ЄС підхід традиційно децентралізований: у кожній країні діє свій фінансовий розвідорган (FIU), що входить до так званої групи Егмонт (Egmont Group) – глобальної мережі FIUs. Проте Євросоюз намагається забезпечити тісну співпрацю між ними. Існує платформа FIU.net (раніше самостійна мережа обміну даними, нині інтегрована з Європолом), яка дозволяє швидко передавати фінансову інформацію між підрозділами розвідки різних країн ЄС. Крім того, Європол заснував Європейський центр з протидії фінансовим злочинам і тероризму (EFCC), що допомагає координувати розслідування з фінансової складової. Прикладом інтегрованого використання експертної аналітики є спільні слідчі групи Joint Investigation Teams (JIT) [9] за участі Євроюсту та Європолу: у резонансних справах (скажімо, щодо фінансування міжнародного тероризму чи масштабних схем відмивання коштів, які охоплюють кілька країн) створюється спільна команда слідчих і експертів з різних держав, які обмінюються доказами напряму. Результати фінансової експертизи, здобуті в одній країні, через механізми правової допомоги визнаються і долучаються до провадження в іншій.

Водночас проблема міжнародного визнання експертних висновків залишається актуальною. Експертний висновок, підготовлений відповідно до законодавства однієї держави, не набуває автоматичної юридичної сили в судах іншої держави. Його використання потребує дотримання додаткових процедур таких як консульське засвідчення, офіційний переклад, або проведення повторного дослідження в юрисдикції, яка приймає справу. Відсутність уніфікованого міжнародного стандарту щодо взаємного визнання судових експертиз на відміну від окремих режимів визнання судових рішень і надалі ускладнює правове переслідування осіб, причетних до фінансування тероризму через транскордонні схеми, а також реалізацію процедур конфіскації активів.

Разом із тим, на глобальному рівні триває поступове зближення підходів. Міжнародні організації активізують зусилля, спрямовані на посилення співпраці у сфері обміну фінансово-розвідувальною інформацією та доказами. Так, у Рекомендації 40 FATF (редакція 2023 року) прямо наголошено на необхідності швидкого, конструктивного та ефективного надання міжнародної правової допомоги, зокрема передачі фінансової інформації, документів та результатів експертиз між компетентними органами різних країн [10].

Для України інтеграція у світову систему протидії фінансовим злочинам означає, що експертні висновки українських установ мають відповідати міжнародним критеріям достовірності й неупередженості, щоб їх визнавали партнери. Одним із шляхів є сертифікація або акредитація українських методик експертизи за міжнародними стандартами (наприклад, ISO/IEC 17025 для лабораторій, хоча для економічних експертиз це нетипово). Інший шлях активна участь українських експертів у спільних розслідуваннях з колегами з ЄС, аби напрацювати довіру і уніфіковані підходи. Вже зараз в рамках співпраці Україна-ЄС у сфері безпеки проводяться навчання і тренінги за підтримки Європолу, де моделюється виявлення фінансування тероризму.

Попри поступову гармонізацію українського законодавства зі світовими стандартами, національна система використання спеціальних економічних знань у правозастосуванні залишається недосконалою. Найбільш критичні проблеми проявляються у трьох взаємопов'язаних площинах: нормативно-правовій, процесуальній (допустимість експертних висновків) та організаційній (взаємодія суб'єктів аналітики та слідства).

1. Нормативні прогалини та неузгодженість правового регулювання. Ключовим актом, що регулює експертну діяльність, є Закон «Про судову експертизу». Попри численні зміни, його положення в ряді аспектів застаріли, особливо щодо специфіки сучасних економічних експертиз. Так, хоча передбачено спеціальності, пов'язані з фінансами (судово-бухгалтерська, фінансово-кредитна експертизи), не виділено окремих напрямів, присвячених протидії фінансуванню тероризму чи легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом. Це зумовлює застосування загального порядку, який не враховує масштаб транзакцій, міжнародну складову, потребу у великих масивах даних.

2. Допустимість експертних висновків у кримінальному провадженні. Судова практика в Україні останніх років демонструє посилення вимог до належності та допустимості експертних висновків. Верховний Суд неодноразово підкреслював, що порушення порядку призначення або проведення експертизи тягне визнання її висновків недопустимими доказами. Велика Палата ВС у 2022 році висловила щодо допустимості даних висновку експерта як доказів у разі призначення експертизи слідчим, який не входить до складу слідчої групи [11].

Особливої актуальності ці питання набувають у сфері економічних злочинів, де недотримання навіть формальних процедур може призвести до втрати критично важливих доказів або визнання їх недопустимими. Водночас у межах кримінального провадження експерт з економіки має діяти виключно в межах спеціальних знань аналізувати фактичні дані, господарсько-фінансові документи та операції без надання правової оцінки діям осіб або тлумачення законодавства. Це впливає з правової природи експертного висновку (ст. 101 КПК України) і підтверджується сталою судовою практикою, яка виключає можливість ототожнення висновку експерта з висновками правового характеру.

3. Співвідношення між висновками експертів і спеціалістів. КПК України дозволяє залучення спеціалістів (ст. 71), осіб, що надають консультативну допомогу, не складаючи офіційного експертного висновку. Проте у сфері економічних злочинів відбувається підміна понять: аналітичні довідки або таблиці, підготовлені спеціалістами, фактично використовуються як експертні документи, а згодом легалізуються через подальше призначення експертизи. Це створює ризики упередженості й підриває принцип незалежності експерта, який, на відміну від спеціаліста, несе відповідальність за висновок.

Висновки. 1. Використання спеціальних економічних знань у судовій експертизі є ключовим чинником ефективного реагування на виклики фінансової безпеки в умовах воєнного стану. Експертиза дозволяє трансформувати складні фінансово-аналітичні матеріали у процесуально допустимі докази, забезпечуючи доведення фінансових злочинів навіть за наявності багаторівневих схем маскування.

2. Аналіз міжнародного досвіду підтверджує ефективність інтегрованої моделі, в якій фінансова розвідка, слідчі дії та судова експертиза взаємодіють у межах єдиного аналітичного циклу. Цей підхід дає змогу оперативно виявляти підозрілі транзакції, блокувати активи та надавати суду якісно оформлену доказову базу.

3. Імплементація міжнародного досвіду вимагає комплексного оновлення нормативної бази. Запропоновані зміни спрямовані на надання процесуального статусу матеріалам фінансового моніторингу; спрощення та прискорення процедур призначення економічних експертиз; посилення гарантій сторони захисту в частині проведення альтернативних експертиз; інституційне визнання експертів-аналітиків із фінансової розвідки.

4. Заснування в Україні міжвідомчого аналітично-експертного центру на кшталт FinCEN може стати проривом у сфері боротьби з транскордонною фінансовою злочинністю. Такий центр забезпечить синергію між аналітиками FIU, експертами та слідчими, створить можливості для оперативного блокування активів, а також дозволить формувати експертні висновки на ранніх етапах провадження.

5. Методичне забезпечення експертиз потребує модернізації: розробки сучасних методик із врахуванням криптовалютних і цифрових схем, запровадження ІТ-рішень (аналітичні платформи, візуалізація зв'язків, цифровий облік), підвищення кваліфікації експертів із залученням міжнародної сертифікації (наприклад, ACAMS, goAML), створення каналів постійного обміну даними між фінансовою розвідкою та експертними установами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Щодо міжнародного досвіду FinCEN з виявлення підозрілих фінансових операцій. ДСФМУ 12.08.2022 URL: <https://fiu.gov.ua/pages/finansovii-monitorint/tehnologi/dlja-nebankivskih-ustanov/shhodo-mizhnarodnogo-dosvidu-FinCEN-z-viyavlennyaidentifikacziiji-pidozrilix-finansovix-operacij.html>.
2. Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN) URL: <http://www.fincen.gov>.
3. Uniting and strengthening America by providing appropriate tools required to intercept and obstruct terrorism (USA PATRIOT ACT) Act of 2001 URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-107publ56/pdf/PLAW-107publ56.pdf>.
4. Goldberg, H. G.; Senator, T. E. The FinCEN AI System: Finding Financial Crimes in a Large Database of Cash Transactions. Agent Technology. 1998. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-03678-5_15.
5. FinCEN Advises Increased Vigilance for Potential Russian Sanctions Evasion Attempts. FinCEN. 07.03.2022 URL: <https://www.fincen.gov/news/news-releases/fincen-advises-increased-vigilance-potential-russian-sanctions-evasion-attempts>.
6. FinCEN Exchange Brings Together Public and Private Sectors to Discuss Attempts by Russia to Evade Export Controls. November 21, 2023 URL: <https://www.fincen.gov/news/news-releases/readout-fincen-exchange-brings-together-public-and-private-sectors-discuss>.
7. FinCEN Advisory on the Financing of the Islamic State of Iraq and Syria (ISIS) and its Global Affiliates. FinCEN. April 1, 2025 URL: <https://www.fincen.gov/sites/default/files/advisory/2025-04-01/FinCEN-Advisory-ISIS-508C.pdf>.
8. Directive (EU) 2024/1640 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2024. Access to European Union law. Document 32024L1640. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1640/oj/eng>.
9. Joint investigation teams. European Union Agency for Criminal Justice Cooperation. URL: <https://www.eurojust.europa.eu/judicial-cooperation/instruments/joint-investigation-teams>.
10. The FATF Recommendations (As amended February 2025). FATF URL: <https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfrecommendations/Fatf-recommendations.html>.
11. ВП ВС висловилося щодо допустимості даних висновку експерта як доказів у разі призначення експертизи слідчим, який не входить до складу слідчої групи. Верховний Суд. 29.09.2022. URL: <https://supreme.court.gov.ua/supreme/pres-centr/news/1326681>.

Дата першого надходження рукопису до видання: 26.01.2026

Дата прийняття до друку рукопису після рецензування: 20.02.2026

Дата публікації: 5.03.2026