Покришень Д.А.,
кандидат педагогічних наук, доцент,
директор
Навчально-наукового інституту права, правоохоронної діяльності та психології
Пенітенціарної академії України
https://orcid.org/0000-0001-9572-413X

Карапиш Б.В.,
доктор філософії в галузі права, старший викладач кафедри
адміністративного та конституційного права
Навчально-наукового інституту права, правоохоронної діяльності та психології
Пенітенціарної академії України
https://orcid.org/0009-0002-9253-0334

УДК 342.9:004.056:343.83
DOI https://doi.org/10.32782/2663-5666.2026.1.16

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ У ЦИФРОВОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ДКВС УКРАЇНИ

Постановка проблеми. Утвердження інформаційного суспільства та цифрова трансформація державного управління докорінно змінюють підходи до організації професійної підготовки кадрів. Запровадження електронних освітніх платформ, систем дистанційного навчання та аналітичних баз даних у закладах вищої освіти зі специфічними умовами навчання відкриває нові можливості, але водночас генерує суттєві ризики. З огляду на особливий статус Державної кримінально-виконавчої служби (ДКВС) України, витік персональних даних викладачів, слухачів або курсантів становить пряму загрозу не лише конституційному праву на недоторканність приватного життя, а й відомчій та національній безпеці загалом. Відсутність єдиних галузевих стандартів інформаційної безпеки, які б враховували специфіку пенітенціарної системи та гарантували надійний адміністративно-правовий захист під час збору й обробки даних, зумовлює нагальну потребу в науковому переосмисленні цієї проблеми.

Стан дослідження проблеми. Питання інформаційної безпеки, захисту персональних даних та правового регулювання цифрового освітнього середовища перебувають у полі зору вітчизняних учених різних галузей права. Зокрема, фундаментальні засади інформаційної безпеки держави, правового регулювання кіберпростору та захисту інформації з обмеженим доступом розкрито у працях таких фахівців з інформаційного права, як О. А. Баранов, К. І. Бєляков, В. А. Ліпкан та В. С. Цимбалюк. Водночас проблеми професійної підготовки персоналу Державної кримінально-виконавчої служби України, її модернізації та адаптації до європейських пенітенціарних стандартів стали предметом ґрунтовних досліджень Є. Ю. Бараша, І. Г. Богатирьова, О. Г. Колба та А. Х. Степанюка. Окремі аспекти захисту персональних даних в електронних реєстрах та застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі вивчали В. М. Фурашев і Р. А. Калюжний. Проте, незважаючи на вагомий науковий доробок згаданих авторів, більшість досліджень розглядають проблематику інформаційної безпеки та підготовки пенітенціарних кадрів відокремлено. Невирішеною раніше частиною загальної проблеми, якій присвячується ця стаття, залишається комплексний правовий аналіз механізмів захисту персональних даних безпосередньо у специфічному цифровому освітньому середовищі ДКВС України. Зокрема, поза належною увагою науковців залишаються питання нормативного закріплення легального використання інтелектуальних інформаційних систем, аналітичних платформ (у тому числі на базі штучного інтелекту) та електронного документообігу в підготовці персоналу відомства крізь призму імплементації європейських стандартів.

Мета і завдання дослідження. Метою статті є розробка концептуальних засад та науково-практичних рекомендацій щодо вдосконалення нормативно-правового забезпечення інформаційної безпеки й захисту персональних даних у цифровому освітньому середовищі ДКВС України, що дозволить створити безпеч-

ний та правомірний простір для професійної підготовки персоналу. Для досягнення поставленої мети визначено завдання проаналізувати стан нормативно-правового регулювання захисту персональних даних в освітньому процесі ДКВС, визначити правові передумови та ризики впровадження інтелектуальних інформаційних систем та аналітичних платформ у систему підготовки кадрів, дослідити можливості імплементації міжнародних стандартів інформаційної безпеки (зокрема, стандартів Ради Європи та ЄС) у національну практику кримінально-виконавчої системи.

Наукова новизна дослідження. Наукова новизна полягає в тому, що в статті вперше здійснено комплексний системний аналіз проблеми захисту персональних даних у контексті цифровізації освітнього процесу специфічного правоохоронного відомства – ДКВС України. Набуло подальшого розвитку теоретичне обґрунтування необхідності розробки спеціалізованих галузевих політик інформаційної безпеки, що узгоджують норми Закону України «Про захист персональних даних» із регламентами Європейських пенітенціарних правил. Удосконалено підходи до правового закріплення використання інтелектуальних систем та технологій ШІ в адміністративних та освітніх процедурах пенітенціарної академії, із визначенням запобіжників щодо недопущення дискримінації та порушення приватності.

Виклад основного матеріалу. Запровадження єдиних стандартів інформаційної безпеки та захисту персональних даних в освітньому процесі є важливою складовою модернізації системи професійної підготовки персоналу ДКВС України. Відповідне нормативно-правове забезпечення повинно створювати загальні стандарти, що гарантують конфіденційність, цілісність і доступність даних, що обробляються під час організації та реалізації навчання.

Основним законодавчим актом, який регламентує правові відносини щодо захисту та обробки персональних даних в Україні, є Закон України «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 № 2297-VI (у чинній редакції). Цей Закон встановлює правові засади збору, обробки, зберігання та захисту персональних даних, спрямовані на захист основоположних прав і свобод людини, зокрема права на недоторканність приватного життя та захист персональних даних [1].

У Законі визначено, що обробка персональних даних включає будь-які дії чи сукупність дій із персональними даними, такі як збір, зберігання, знищення, передача, систематизація тощо. Закон також передбачає, що обробка персональних даних повинна здійснюватися для законних та конкретних цілей і відповідно до принципів пропорційності, мінімізації та достовірності даних [1].

Особливу увагу у сфері освіти та професійної підготовки становить обов'язок забезпечувати захист персональних даних як невід'ємний елемент діяльності електронних освітніх платформ та інформаційних систем, що використовуються для організації дистанційного навчання та обліку результатів підвищення кваліфікації. Це стосується і таких систем, як електронні сервіси для реєстрації слухачів, платформи дистанційного навчання, інтегровані бази даних про слухачів та викладачів, а також засобів електронного документообігу. У кожному із цих випадків обробка персональних даних повинна здійснюватися відповідно до вимог Закону України «Про захист персональних даних», включно з обов'язком повідомлення про обробку та забезпечення належного рівня захисту [2].

Крім основного Закону, правове забезпечення стандартів інформаційної безпеки в Україні має також ґрунтуватись на міжнародних правових актах. Україна ратифікувала Конвенцію Ради Європи про захист осіб у зв'язку з автоматизованою обробкою персональних даних (Страсбург, 28.01.1981), що зобов'язує застосовувати європейські принципи захисту даних на національному рівні [3].

У контексті освітнього процесу важливо забезпечити, щоб збирання, обробка і зберігання даних слухачів, викладачів та інших учасників відбувалися на основі чітко визначених правових підстав (наприклад, згоди суб'єкта персональних даних чи на підставі законних повноважень організації), а також з забезпеченням принципу мінімізації даних: тобто обробляти лише ті дані, які безпосередньо необхідні для реалізації навчального процесу [1].

Стандарти інформаційної безпеки також повинні включати правила захисту інформації від технічних загроз, таких як несанкціонований доступ, кібератаки чи витоки інформації. Хоча в Україні окремий закон про базові засади кібербезпеки діє, правове спрямування щодо інформаційної безпеки в навчальних системах також має враховувати застосування технічних і організаційних заходів захисту, передбачених законодавством про захист інформації та стандартами управління інформаційною безпекою

в освітніх інформаційних системах. Це передбачає розробку внутрішніх політик інформаційної безпеки, процедур доступу, механізмів автентифікації та моніторингу подій безпеки [4].

Створення єдиних стандартів у межах ДКВС має передбачати розроблення галузевих політик та процедур, що узгоджують вимоги Закону Про захист персональних даних із специфікою навчального процесу служби: визначення правил обробки даних слухачів, процедур доступу до персональної інформації викладачів, правил зберігання електронних сертифікатів про підвищення кваліфікації тощо. Такі стандарти повинні бути закріплені відповідними нормативними документами, які встановлюють вимоги до інформаційної безпеки, порядок обробки та захисту даних усіх учасників навчального процесу.

Важливо також передбачити процедури реагування на інциденти безпеки та порушення захисту даних, які гарантують не лише технічне відновлення систем, але й правовий захист прав суб'єктів персональних даних. Це включає механізми повідомлення суб'єктів даних про випадки витоку чи несанкціонованого доступу, а також координацію дій із державними органами контролю за захистом даних.

Отже, запровадження єдиних стандартів інформаційної безпеки та захисту персональних даних в освітньому процесі ДКВС України вимагає комплексного нормативно-правового підходу, що поєднує вимоги чинного законодавства про захист персональних даних із практичними нормами технічних стандартів безпеки інформації. Такі стандарти мають забезпечити правовий, технічний та організаційний захист інформації, а також створити умови для довіри до цифрових освітніх платформ, підвищення якості й безпеки професійної підготовки персоналу у відповідності до сучасних вимог цифрового суспільства.

В сучасних умовах цифрової трансформації державного управління та освітніх процесів питання нормативного закріплення використання інтелектуальних інформаційних систем і аналітичних платформ у підготовці персоналу стають однією з ключових складових реформування професійної освіти. Інтелектуальні системи – це програмно-технічні комплекси, що застосовують алгоритми штучного інтелекту (ШІ), машинного навчання, аналітики великих даних, автоматизованого прийняття рішень тощо для підвищення якості освітнього процесу, адаптації індивідуальних траєкторій навчання, оцінювання компетентностей та підтримки ухвалення управлінських рішень. Щоб максимально ефективно застосовувати такі технології в підготовці персоналу, необхідно їх правове закріплення у національному нормативному полі, що буде регулювати не лише технічні вимоги, а й принципи легальної, етичної та безпечної інтеграції таких систем у державні освітні та професійні процеси.

Одним із базових нормативних документів, що закладає загальні правові засади цифрової трансформації суспільства, є Закон України «Про Національну програму інформатизації» від 1 грудня 2022 року № 2807-IX, який визначає основні принципи формування та реалізації державної політики у сфері інформатизації, у тому числі створення єдиної інформаційної системи обліку та обробки даних. Закон № 2807-IX встановлює правові основи для розвитку інтегрованих інформаційних систем, що можуть включати інтелектуальні компоненти від аналітичних модулів до автоматизованого оброблення великих даних і підтримки ухвалення рішень. Він спрямований на забезпечення взаємодії між учасниками цифрового середовища та створення умов для використання сучасних IT-платформ у різних сферах діяльності, включно з освітою та професійним навчанням [5].

Нормативне закріплення використання таких складних систем має узгоджуватися з вимогами законодавства про електронні послуги і документи. Зокрема, Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» від 22.05.2003 року № 851-IV регламентує юридичну значущість електронних даних, що створюються, обробляються чи зберігаються у цифрових інформаційних середовищах. Це створює правові передумови для використання електронних модулів інтелектуальних систем у навчальному процесі, включно з автоматизованим формуванням сертифікатів, звітів та електронних навчальних документів [6].

Крім того, правове поле такого використання має відповідати загальним вимогам щодо електронних довірчих послуг, включаючи цифрові підписи, автентифікацію та збереження цілісності даних. Це закріплено в Законах України «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги» від 05.10.2017 року № 2155-VIII та «Про електронні комунікації» від 16.12.2020 року № 1089-IX, що створюють правові гарантії юридичної сили операцій із цифровими інформаційними платформами.

Нормативне закріплення використання інтелектуальних систем у навчальному процесі та-

кож потребує урахування Закону України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах», який визначає порядок захисту інформації у цифрових середовищах, та Закону «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України», що визначає загальні вимоги до захисту критичних інформаційних інфраструктур. У контексті підготовки персоналу ці документи створюють правові рамки для захисту інформації, що обробляється у великих інтегрованих системах, включно з алгоритмами штучного інтелекту та аналітичними платформами.

Особливу увагу необхідно приділити нормативному визначенню самого поняття «інтелектуальна інформаційна система» чи «аналітична платформа» в правовому полі України. Наразі таке поняття ще формується у національному законодавстві; закон № 2807-IX містить загальні положення щодо інформаційних систем та взаємодії компонентів цифрового середовища. Інституціоналізація та класифікація інтелектуальних систем у сфері підготовки персоналу можливі шляхом прийняття спеціальних підзаконних актів або державних стандартів, що визначатимуть вимоги до сертифікації, безпеки, етики та відповідності систем алгоритмічним принципам, що є особливо важливим при використанні ШІ-модулів у процесах оцінювання та персоналізації навчання.

Для ефективного впровадження таких платформ у підготовку персоналу державної служби, у тому числі ДКВС України, важливо розробити додаткові нормативно-правові акти або підзаконні акти, які б конкретизували: вимоги до функціональності інтелектуальних систем (зокрема алгоритмів машинного навчання та аналітики даних); процедури оцінювання результатів навчання із залученням аналітичних модулів; стандарти прозорості, етичності та недискримінації алгоритмічних рішень; вимоги щодо документального оформлення результатів, що формуються такими системами.

Крім того, створення інституційних механізмів контролю за впровадженням і використанням ІТ-систем та аналітичних платформ у освітньому процесі має бути закріплено нормативно, що дозволить забезпечити відповідність їх використання цілям професійної підготовки, дотримання прав людини і державних стандартів якості. Важливим елементом також є імплементація міжнародних стандартів у сфері штучного інтелекту і цифрових платформ, які вимагають прозорого підходу до даних, алгоритмів та якості результатів.

Таким чином, нормативне закріплення використання інтелектуальних інформаційних систем і аналітичних платформ у підготовці персоналу повинно спиратися на чинні закони про інформатизацію, цифрові послуги та захист інформації, бути доповнене спеціальними галузевими нормативними актами та узгоджене з міжнародними стандартами цифрового управління та етичного використання технологій. Реалізація такого підходу сприятиме не лише правовій визначеності, а й підвищенню якості підготовки кадрів у відповідності до вимог сучасної цифрової економіки та державного управління.

Адаптація інформаційно-правового забезпечення підготовки персоналу ДКВС України до стандартів ЄС та міжнародних організацій є важливою складовою побудови сучасної, демократичної та правової пенітенціарної системи. Україна як член Ради Європи та держава-кандидат на членство в ЄС підтверджує своє прагнення адаптувати національні норми з міжнародними стандартами у сфері виконання покарань, прав людини та професійної підготовки персоналу. Це особливо актуально в умовах інтеграційних процесів та зростання ролі міжнародного права в системі національного правозастосування.

Однією з ключових міжнародних рамок, що формують стандарти поводження з особами, позбавленими волі, та вимоги до професійної підготовки персоналу пенітенціарних систем, є Європейські пенітенціарні правила (European Prison Rules), затверджені Комітетом Міністрів Ради Європи. Ці правила містять низку положень, що стосуються ролі та підготовки персоналу, включно з рекомендаціями щодо обов'язкової професійної освіти, етичних стандартів та потреби підвищення кваліфікації працівників пенітенціарних установ. Вони є основою для встановлення найкращих практик у сфері кримінально-виконавчої діяльності та повинні враховуватися при розробці національних стандартів навчання персоналу. Ці правила спрямовані на забезпечення захисту прав людини, гідності осіб, що перебувають у пенітенціарних установах, а також на професійний розвиток персоналу [7].

У Європейських пенітенціарних правилах визначено, що персонал пенітенціарної служби має проходити належну підготовку та постійне підвищення кваліфікації, що відповідає основній місії пенітенціарної служби та вимогам сучасної демократичної правової держави. Вони також містять рекомендації щодо того, що на-

вчальні програми мають охоплювати не лише загальні поняття організації пенітенціарної служби, а й питання прав людини, гуманного поводження із засудженими, ефективної ресоціалізації та інтеграції, а також етики та професійної відповідальності [8].

Ще одним важливим документом Ради Європи є Посібник щодо найкращих практик у підготовці та професійному розвитку персоналу пенітенціарних та пробаційних служб, що містить рекомендації щодо мінімальних освітніх вимог, стандартів навчальних планів та процедур оцінювання. Цей документ акцентує увагу не лише на знаннях законодавства, але й на набутті практичних навичок, міждисциплінарній роботі, розумінні соціальних та психологічних аспектів роботи з особами, які перебувають під наглядом пенітенціарної служби [8].

Такий міжнародний підхід має важливе значення для України, де професійна підготовка персоналу ДКВС регламентується внутрішніми нормативно-правовими актами, зокрема Положенням про професійне навчання працівників ДКВС України, затвердженим наказом Міністерства юстиції України від 01.06.2023 № 2076/5. Проте цей документ, як і чинна національна нормативна база загалом, потребує подальшої гармонізації з міжнародними стандартами щодо змісту, форм та методів навчання.

Перспективи адаптації інформаційно-правового забезпечення підготовки персоналу ДКВС до міжнародних стандартів включають декілька складових. По-перше, це узгодження навчальних програм із міжнародними рекомендаціями та стандартами (наприклад, Європейських пенітенціарних правил і супутніх рекомендацій Ради Європи), що передбачають комплексне формування знань: від кримінального та пенітенціарного права до психології, соціальної роботи та прав людини [8].

По-друге, адаптація передбачає врахування освітніх рівнів Європейської рамки кваліфікацій (EQF), що дозволило б узгоджувати освітні ступені та вимоги до професійної компетентності персоналу з європейськими стандартами. Це, зокрема, може сприяти мобільності професіоналів, обміну досвідом та визнанню кваліфікацій на міжнародному рівні.

По-третє, важливо інтегрувати міжнародні підходи до оцінювання якості підготовки та підвищення кваліфікації, включаючи зовнішні експертизи, стандартизовані системи оцінювання знань та навичок, а також моніторинг результатів навчання. Це дозволить переконатися у відповідності національних програм міжнародним вимогам як щодо змісту, так і щодо ефективності. Поєднання таких підходів з чинним Положенням про професійне навчання посилить правову спроможність адаптації.

Висновки. Таким чином, перспективи адаптації інформаційно-правового забезпечення підготовки персоналу ДКВС до стандартів ЄС та міжнародних організацій полягають у системній гармонізації національної нормативної бази з міжнародними стандартами, розширенні змісту професійної підготовки відповідно до міжнародних рекомендацій, інтеграції європейських рамок кваліфікацій, а також запровадженні сучасних підходів до оцінювання якості освіти. Ці кроки сприятимуть формуванню єдиного правового простору професійної підготовки, підвищенню якості та ефективності освітнього процесу в пенітенціарній системі України, що відповідає зобов'язанням країни щодо дотримання стандартів прав людини та принципів демократичної правової держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про захист персональних даних: Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI // *Відомості Верховної Ради України*. – 2010. – № 34.

2. Data protection laws in Ukraine. *Data Protection Laws of the World*. DLA Piper. Last modified 27 January 2025. URL: https://www.dlapiperdataprotection.com/index.html?c=UA&t=law

3. Захист персональних даних : інформаційно-аналітичні матеріали. *Комітет з питань науки і освіти. Верховна Рада України*. URL: https://kno.rada.gov.ua/news/Inform-analit_mat/VI_skl/73749.html

4. Podolyak V., Partsei T. Data Protection Laws and Regulations Ukraine 2025. *International Comparative Legal Guides*. Global Legal Group. 2024. URL: https://iclg.com/practice-areas/data-protection-laws-and-regulations/ukraine

5. Про Національну програму інформатизації: Закон України від 01.12.2022 № 2807-IX // *Відомості Верховної Ради України*. – 2023. – № 51–с.127.

6. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22.05.2003 № 851-IV. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text

7. European Prison Rules [Electronic resource] / Council of Europe. Strasbourg : Council of Europe Publishing, 2006. 108 p. URL: https://rm.coe.int/european-prison-rules-978-92-871-5982-3/16806ab9ae

8. Guidelines on recruitment, selection, education, training and professional development of prison and probation staff : Recommendation CM/Rec(2019)10 / Council of Europe. Strasbourg : Council of Europe Publishing, 2019. 37 p. URL: https://rm.coe.int/guidelines-training-staff/1680943aad

Покришень Д.А., Карапиш Б.В. ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ У ЦИФРОВОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ДКВС УКРАЇНИ

У статті розкрито проблематику забезпечення інформаційної безпеки та захисту персональних даних під час професійної підготовки персоналу Державної кримінально-виконавчої служби (ДКВС) України. В умовах стрімкої цифровізації освітнього простору впровадження інтелектуальних систем, аналітичних платформ та алгоритмів штучного інтелекту вимагає надійного нормативного підґрунтя для збереження конфіденційності й цілісності інформації. Головною метою роботи є комплексний аналіз чинного національного законодавства та міжнародних стандартів для формування дієвих механізмів захисту даних у цифрових системах ДКВС. Досліджено базові правові акти, зокрема закони України «Про захист персональних даних», «Про Національну програму інформатизації», а також законодавство у сфері електронних довірчих послуг та кібербезпеки. Акцентовано на необхідності розроблення внутрішніх політик відомства, які б чітко регламентували обробку відомостей про слухачів і викладачів із суворим дотриманням принципів пропорційності та мінімізації. Окремо виділено питання етичності та прозорості алгоритмічних рішень під час використання ШІ-модулів. Обґрунтовано потребу імплементації міжнародних документів, насамперед Конвенції Ради Європи про автоматизовану обробку персональних даних та Європейських пенітенціарних правил. Доведено, що адаптація правового забезпечення до європейських вимог та інтеграція Європейської рамки кваліфікацій (EQF) безпосередньо сприятимуть створенню безпечного цифрового середовища. Підсумовано, що модернізація підготовки кадрів ДКВС потребує комплексного підходу, де сучасні технічні заходи кіберзахисту органічно поєднуються з адміністративно-правовими гарантіями приватності, що цілком відповідає євроінтеграційному курсу держави.

Ключові слова: інформаційна безпека, захист персональних даних, цифрове освітнє середовище, Державна кримінально-виконавча служба України, професійна підготовка персоналу, інтелектуальні інформаційні системи, кібербезпека.

Pokryshen D.A., Karapysh B.V. INFORMATION SECURITY AND PERSONAL DATA PROTECTION IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE STATE CRIMINAL EXECUTIVE SERVICE OF UKRAINE

The article examines the issues surrounding the provision of information security and the protection of personal data in the course of professional training of personnel of the State Criminal Executive Service of Ukraine (SCES). In the context of the rapid digitalisation of the educational environment, the implementation of intelligent systems, analytical platforms, and artificial intelligence algorithms necessitates a robust regulatory framework to ensure the confidentiality and integrity of information.

The principal aim of this study is to conduct a comprehensive analysis of the current national legislation and international standards in order to develop effective mechanisms for data protection within the digital systems of the SCES. The research explores key legislative acts, in particular the Laws of Ukraine “On Personal Data Protection”, “On the National Informatization Programme”, as well as legislation in the field of electronic trust services and cybersecurity.

Particular emphasis is placed on the necessity of developing internal departmental policies that would clearly regulate the processing of information concerning trainees and teaching staff, with strict adherence to the principles of proportionality and data minimisation. Specific attention is also given to the issues of ethical compliance and transparency of algorithmic decision-making in the use of AI modules.

The study substantiates the need to implement international instruments, primarily the Council of Europe Convention on the Automatic Processing of Personal Data and the European Prison Rules. It is demonstrated that the adaptation of legal regulation to European standards, together with the integration of the European Qualifications Framework (EQF), will directly contribute to the establishment of a secure digital environment.

It is concluded that the modernisation of personnel training within the SCES requires a comprehensive approach in which contemporary technical cybersecurity measures are effectively combined with administrative and legal guarantees of privacy, fully in line with the State’s European integration course.

Key words: information security, personal data protection, digital educational environment, State Criminal Executive Service of Ukraine, professional personnel training, intelligent information systems, cybersecurity.

Дата першого надходження статті до видання: 20.03.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 10.04.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 12.05.2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)