



e-ISSN 3083-6018

SOCIAL DEVELOPMENT: Economic and Legal Issues

<https://www.eu-scientists.com/index.php/sdel>



Modern Trends in the Development of Forensic Expertise in the Context of Digitalization for the Needs of Authorized Law Enforcement Units

Igor Boginich ^{1*} • Oleksandr Korniiichuk ² • Tetiana Pluhatar ³

¹ National Academy of the Security Service of Ukraine (Ukraine). Associate Professor at the Special Department, Educational and Research Institute of State Security, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

² National Academy of the Security Service of Ukraine (Ukraine). Senior Lecturer at the Special Department, Educational and Research Institute of State Security.

³ National Academy of Internal Affairs (Ukraine). Chief Research Fellow at the Department of the Organization of Scientific Activities, PhD in Law, Senior Research Fellow.

* **Corresponding Author**, e-mail: boginich.liana@email.ua

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Research Article

DOI:

[10.70651/3083-6018/2026.5.18](https://doi.org/10.70651/3083-6018/2026.5.18)

Received:

8 April 2026

Accepted:

11 May 2026

Published online:

13 May 2026

Copyright © 2026 by authors



This is an open access journal and all published articles are licensed under a Creative Commons Attribution—NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

The article presents a comprehensive study of contemporary trends in the development of forensic activities under conditions of digitalization and identifies the specific features of applying digital technologies to meet the needs of authorized law enforcement units. It is established that the rapid advancement of information and communication technologies, the growing use of electronic evidence, the increasing volume of digital information, and the growing complexity of unlawful activities necessitate the transformation of traditional approaches to forensic support of law enforcement activities. The study analyzes scientific approaches to understanding the essence and significance of forensic activities within the system of law enforcement agencies. It is substantiated that, under contemporary conditions, forensic examination performs not only the function of evidence examination but is also becoming an increasingly important instrument of information and analytical support for the detection, disclosure, and investigation of criminal offenses. The regulatory and legal framework governing the use of digital technologies in forensic activities is examined, including legislation on forensic examination, criminal procedure law, regulations concerning electronic document management, electronic trust services, and cybersecurity. The article systematizes modern digital technologies used in the activities of forensic institutions and law enforcement agencies, including digital evidence analysis technologies, biometric identification systems, digital reconstruction tools, Big Data analytics, artificial intelligence technologies, and integrated information and analytical systems. Their functional capabilities and significance for enhancing the effectiveness of forensic support for law enforcement activities are determined. Particular attention is paid to the application of artificial intelligence technologies and automated analytical systems, which create new opportunities for processing large volumes of information and supporting decision-making in the course of forensic examinations. Based on a generalization of contemporary scientific approaches, the strategic directions for the development of forensic support for law enforcement activities under conditions of digitalization are identified. These directions are associated with the integration of information resources, the development of digital forensics, the improvement of mechanisms for handling digital evidence, the strengthening of cybersecurity measures, and the implementation of innovative digital solutions. It is demonstrated that the further development of forensic activities should be based on a combination of modern technological capabilities, effective legal regulation, and interagency information interaction, which will contribute to increasing the effectiveness of law enforcement activities in a digital society.

KEYWORDS

forensic activities, digitalization, digital technologies, law enforcement agencies, digital evidence, digital forensics, artificial intelligence, information and analytical systems, cybersecurity, forensic examination, digital transformation.





e-ISSN 3083-6018

СОЦІАЛЬНИЙ РОЗВИТОК: економіко-правові проблеми

<https://www.eu-scientists.com/index.php/sdel>


Сучасні тенденції розвитку судово-експертної діяльності в умовах цифровізації для потреб уповноважених підрозділів правоохоронних органів

Ігор О. Богініч ^{1*} • Олександр І. Корнійчук ² • Тетяна А. Плугатар ³

¹ Національна академія Служби безпеки України (Україна). Доцент спеціальної кафедри Навчально-наукового інституту державної безпеки, канд. тех. наук, доцент.

² Національна академія Служби безпеки України (Україна). Старший викладач спеціальної кафедри Навчально-наукового інституту державної безпеки.

³ Національна академія внутрішніх справ (Україна). Головний науковий співробітник відділу організації наукової діяльності, канд. юрид. наук, старший науковий співробітник.

* Автор-кореспондент, e-mail: boginich.liana@email.ua

СТАТТЯ

АНОТАЦІЯ

Дослідниця

DOI:

[10.70651/3083-6018/2026.5.18](https://doi.org/10.70651/3083-6018/2026.5.18)

Отримана:

08.04.2026 р.

Прийнята:

11.05.2026 р.

Опублікована:

13.05.2026 р.

Авторське право

© 2026 авторів



Цей твір

ліцензовано на умовах Ліцензії Creative Commons «Із Зазначенням Авторства – Некомерційна 4.0 Міжнародна» (CC BY-NC 4.0).

У статті здійснено комплексне дослідження сучасних тенденцій розвитку судово-експертної діяльності в умовах цифровізації та визначено особливості використання цифрових технологій для потреб уповноважених підрозділів правоохоронних органів. Встановлено, що активний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, поширення електронних доказів, зростання обсягів цифрової інформації та ускладнення форм протиправної діяльності обумовлюють необхідність трансформації традиційних підходів до експертного забезпечення правоохоронної діяльності. Проаналізовано наукові підходи до розуміння сутності та значення судово-експертної діяльності в системі правоохоронних органів. Обґрунтовано, що в сучасних умовах судова експертиза виконує не лише функцію дослідження доказів, а й набуває дедалі більшого значення як інструмент інформаційно-аналітичного супроводу процесів виявлення, розкриття та розслідування правопорушень. Досліджено нормативно-правові засади використання цифрових технологій у судово-експертній діяльності, зокрема положення законодавства про судову експертизу, кримінального процесуального законодавства, нормативно-правових актів у сфері електронного документообігу, електронних довірчих послуг та кібербезпеки. У роботі систематизовано сучасні цифрові технології, що застосовуються у діяльності судово-експертних установ та правоохоронних органів, серед яких технології аналізу цифрових доказів, біометричної ідентифікації, цифрової реконструкції, Big Data-аналітики, штучного інтелекту та інтегровані інформаційно-аналітичні системи. Визначено їх функціональні можливості та значення для підвищення ефективності експертного забезпечення правоохоронної діяльності. Окрему увагу приділено використанню технологій штучного інтелекту та автоматизованих аналітичних систем, які відкривають нові можливості для обробки значних масивів інформації та підтримки прийняття рішень під час проведення експертних досліджень. На основі узагальнення сучасних наукових підходів виокремлено стратегічні напрями розвитку судово-експертного забезпечення правоохоронної діяльності в умовах цифровізації, пов'язані з інтеграцією інформаційних ресурсів, розвитком цифрової криміналістики, удосконаленням механізмів роботи з цифровими доказами, посиленням кібербезпеки та впровадженням інноваційних цифрових рішень. Доведено, що подальший розвиток судово-експертної діяльності має ґрунтуватися на поєднанні сучасних технологічних можливостей, ефективного нормативно-правового регулювання та міжвідомчої інформаційної взаємодії, що, у подальшому, забезпечить підвищення результативності діяльності правоохоронних органів в умовах цифрового суспільства.

КЛЮЧОВІ СЛОВА

судово-експертна діяльність, цифровізація, цифрові технології, правоохоронні органи, цифрові докази, цифрова криміналістика, штучний інтелект, інформаційно-аналітичні системи, кібербезпека, судова експертиза, цифрова трансформація.



1. Introduction

Сучасний етап розвитку правоохоронної діяльності характеризується активними процесами цифровізації, впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій у сферу кримінальної юстиції та трансформацією традиційних механізмів доказування. У цих умовах особливої актуальності набуває судово-експертна діяльність як важливий елемент забезпечення законності, об'єктивності та ефективності розслідування правопорушень. Стрімкий розвиток цифрових технологій, поширення електронних комунікацій, використання хмарних сервісів, мобільних пристроїв та мережевих платформ спричинили суттєве зростання обсягів цифрової інформації, яка може виступати джерелом доказів у кримінальному провадженні. Це зумовлює необхідність модернізації судово-експертної діяльності, впровадження нових методів дослідження цифрових об'єктів та вдосконалення механізмів експертного забезпечення діяльності уповноважених підрозділів правоохоронних органів.

В умовах сучасних суспільно-правових трансформацій та розвитку цифрового середовища судово-експертна діяльність стає одним із ключових інструментів протидії новітнім формам злочинності, зокрема кіберзлочинам, злочинам у сфері інформаційних технологій, незаконному використанню електронних ресурсів та іншим правопорушенням, пов'язаним із цифровими технологіями. Водночас, активне впровадження цифрових рішень у діяльність експертних установ породжує низку складних організаційно-правових та методичних викликів, пов'язаних із забезпеченням достовірності електронних доказів, захистом інформації з обмеженим доступом, гарантуванням кібербезпеки експертних систем, використанням технологій штучного інтелекту під час проведення досліджень, а також адаптацією існуючих експертних методик до нових цифрових об'єктів.

Актуальність дослідження зумовлюється необхідністю комплексного аналізу сучасних тенденцій розвитку судово-експертної діяльності в умовах цифровізації та визначення перспективних напрямів її вдосконалення для потреб уповноважених підрозділів правоохоронних органів. Незважаючи на активний розвиток цифрової криміналістики та впровадження інноваційних технологій у практику експертних досліджень, недостатньо дослідженими залишаються питання нормативно-правового регулювання використання цифрових інструментів у судово-експертній діяльності, стандартизації методик дослідження електронних доказів, інтеграції технологій штучного інтелекту в експертну практику, а також формування ефективної системи міжвідомчої інформаційної взаємодії між експертними установами та правоохоронними органами.

Отже, дослідження сучасних тенденцій розвитку судово-експертної діяльності в умовах цифровізації є важливим напрямом сучасних правових досліджень, спрямованих на вдосконалення механізмів експертного забезпечення правоохоронної діяльності, підвищення ефективності використання цифрових технологій у процесі доказування, забезпечення належного рівня інформаційної безпеки та формування сучасної моделі функціонування судово-експертної системи в умовах розвитку інформаційного суспільства і цифрової трансформації держави.

2. Literature Review

Питання розвитку судово-експертної діяльності в умовах цифровізації та використання сучасних цифрових технологій для потреб правоохоронних органів є предметом активних наукових досліджень як у вітчизняній, так і в зарубіжній науковій літературі. Значний внесок у дослідження історико-правових та організаційних засад функціонування експертних служб зробив Ю. О. Чечіль [1], який розглядає особливості формування експертних підрозділів у системі правоохоронних органів та їх роль у забезпеченні правоохоронної функції держави. Організаційно-правові аспекти судово-експертної діяльності в контексті зарубіжного досвіду досліджує А. Б. Антонюк [2], акцентуючи на сучасних моделях організації експертної діяльності та перспективах їх адаптації в Україні.

Проблематику взаємодії правоохоронних органів з експертними установами аналізує С. М. Науменко [3], який обґрунтовує значення експертного забезпечення для ефективного розслідування правопорушень. Інституційні засади функціонування системи судово-експертної

діяльності в Україні досліджують Б. М. Гамалюк, В. І. Лямпель та Р. Г. Цимбаліста [4], які розглядають сучасний стан та напрями розвитку національної експертної системи.

Питання цифрової трансформації судово-експертної діяльності активно висвітлюються у сучасних наукових працях. Так, Н. Ткаченко [10] досліджує тенденції розвитку судової експертизи в умовах глобальної цифрової трансформації суспільства та визначає ключові напрями модернізації експертної діяльності. Водночас, В. М. Василенко [16] аналізує вплив цифровізації на діяльність правоохоронних органів, акцентуючи увагу на нових ризиках та викликах, що виникають у процесі використання цифрових технологій.

Окремий напрям сучасних досліджень, пов'язаний із цифровою криміналістикою та роботою з цифровими доказами, Ю. В. Карпець [17] досліджує особливості використання цифрових доказів і проведення комп'ютерно-технічних експертиз у кримінальних провадженнях, пов'язаних із воєнними злочинами. В. Г. Пядишев та О. А. Балтовський [18] аналізують сучасні проблеми цифрової криміналістики крізь призму зарубіжного досвіду, а І. В. Гора, В. А. Колесник та І. І. Попович [19] обґрунтовують значення цифрової криміналістики як важливого елементу протидії злочинності в умовах цифрового суспільства.

Серед зарубіжних дослідників значну увагу питанням цифровізації судово-експертної діяльності приділяють S. Bansal, S. S. Nayak та I. Dave [11], які досліджують роль цифрових технологій у підвищенні ефективності кримінальних розслідувань. L. Klasén, N. Fock та R. Forchheimer [12] розглядають цифрову криміналістику як один із ключових інструментів розкриття злочинів у цифрову епоху. Результати міжнародного опитування практиків цифрової криміналістики узагальнюють С. Hargreaves, F. Breitingер, L. Dowthwaite, Н. Webb та М. Scanlon [13], а F. Breitingер, J.-N. Hilgert, С. Hargreaves та інші автори [14] визначають перспективні напрями розвитку цифрових криміналістичних досліджень.

Особливу увагу сучасні науковці приділяють використанню технологій штучного інтелекту у сфері цифрової криміналістики та судової експертизи. Так, Х. Ду, С. Hargreaves, J. Sherrard та інші дослідники [15] аналізують сучасний стан і перспективи використання штучного інтелекту в цифрових криміналістичних розслідуваннях. У свою чергу, S. Singh [20] розглядає інноваційні напрями розвитку судової науки в умовах цифрової трансформації, а І. Amerini, М. Barni, S. Battiato та інші автори [21] досліджують перспективи використання сучасних цифрових технологій для виявлення та дослідження цифрових фальсифікацій і deepfake-контенту.

Проблеми цифрової трансформації судово-експертної діяльності та розвитку цифрової криміналістики також досліджують А. Mohan і R. Alenezi [22], які аналізують сучасні виклики цифрової криміналістики в умовах розвитку інтелектуальних цифрових середовищ. Організаційно-правові аспекти цифровізації судово-експертної діяльності в Україні розглядає N. Martynenko [23], тоді як Е. Сімакова-Єфремян [24] акцентує на викликах та перспективах розвитку судової експертизи в умовах цифрової епохи.

Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених окремим аспектам цифровізації судово-експертної діяльності, цифрової криміналістики, використання цифрових доказів та штучного інтелекту, недостатньо дослідженими залишаються питання комплексного розвитку судово-експертного забезпечення діяльності уповноважених підрозділів правоохоронних органів в умовах цифровізації. Потребують подальшого наукового осмислення стратегічні напрями інтеграції цифрових технологій у діяльність експертних установ, механізми міжвідомчої інформаційної взаємодії та перспективи формування цифрового експертно-аналітичного супроводу правоохоронної діяльності. Саме ці аспекти зумовили вибір теми та спрямованість даного дослідження.

3. Problem Statement

Метою статті є дослідження сучасних тенденцій розвитку судово-експертної діяльності в умовах цифровізації, аналіз особливостей використання цифрових технологій у діяльності експертних установ та уповноважених підрозділів правоохоронних органів, а також обґрунтування стратегічних напрямів розвитку судово-експертного забезпечення правоохоронної діяльності в умовах цифрової трансформації суспільства.

4. Methods and Materials

Методологічну основу дослідження становить сукупність загальнонаукових і спеціально-юридичних методів наукового пізнання, застосування яких зумовлено комплексним характером дослідження сучасних тенденцій розвитку судово-експертної діяльності в умовах цифровізації та особливостей використання цифрових технологій для потреб уповноважених підрозділів правоохоронних органів.

Методи аналізу та синтезу використано для узагальнення сучасних наукових підходів до розуміння сутності судово-експертної діяльності, визначення її ролі в системі правоохоронних органів, а також дослідження особливостей цифрової трансформації експертного забезпечення правоохоронної діяльності. За допомогою методу узагальнення систематизовано сучасні цифрові технології, що застосовуються у діяльності судово-експертних установ, а також визначено стратегічні напрями розвитку судово-експертного забезпечення правоохоронної діяльності в умовах цифровізації.

Формально-юридичний метод застосовано під час аналізу положень Закону України «Про судову експертизу», Кримінального процесуального кодексу України, законодавства у сфері електронного документообігу, електронних довірчих послуг, кібербезпеки та інших нормативно-правових актів, що регулюють використання цифрових технологій у судово-експертній діяльності. Порівняльно-правовий метод використано для дослідження сучасних підходів до цифровізації судово-експертної діяльності та розвитку цифрової криміналістики у вітчизняній і зарубіжній практиці.

Системний підхід дозволив розглянути судово-експертну діяльність як складову єдиної системи інформаційно-аналітичного забезпечення правоохоронної діяльності, що функціонує у взаємозв'язку з процесами цифровізації державного управління, розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та впровадження інноваційних цифрових рішень. Структурно-функціональний метод використано для визначення місця цифрових технологій у системі судово-експертного забезпечення правоохоронної діяльності, а також для дослідження взаємозв'язків між експертними установами, інформаційно-аналітичними підрозділами та органами досудового розслідування.

Окрему увагу приділено міждисциплінарному підходу, який дозволив поєднати правові, організаційні, інформаційно-технологічні та криміналістичні аспекти досліджуваної проблематики. Це дало можливість комплексно проаналізувати перспективи використання цифрових доказів, цифрової криміналістики, технологій штучного інтелекту, Big Data-аналітики та інших сучасних цифрових рішень у діяльності судово-експертних установ і правоохоронних органів.

Матеріалами дослідження стали наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з питань судово-експертної діяльності, цифрової криміналістики, цифрових доказів, штучного інтелекту, кібербезпеки та цифрової трансформації правоохоронної діяльності, положення національного законодавства України, міжнародні наукові та аналітичні дослідження у сфері цифровізації судової експертизи, а також сучасні наукові підходи до розвитку експертного забезпечення діяльності правоохоронних органів в умовах цифрового суспільства.

5. Results and Discussion

Судово-експертна діяльність посідає важливе місце у системі забезпечення правоохоронної функції держави, оскільки виступає одним із ключових механізмів отримання, перевірки та наукового підтвердження доказової інформації. Її значення зумовлене необхідністю використання спеціальних знань для встановлення фактичних обставин справи, які не можуть бути належним чином з'ясовані без залучення відповідних фахівців. У сучасних умовах розвитку кримінального судочинства та ускладнення способів вчинення правопорушень роль судової експертизи постійно зростає, перетворюючись із допоміжного елемента процесу доказування на самостійний інструмент забезпечення об'єктивності та достовірності результатів розслідування [1].

У науковій літературі судово-експертна діяльність розглядається як особливий вид професійної діяльності, що здійснюється уповноваженими експертами та експертними

установами шляхом проведення досліджень об'єктів, явищ і процесів із використанням спеціальних знань у галузях науки, техніки, мистецтва чи ремесла для надання висновків, які мають доказове значення у судовому провадженні. Судова експертиза є самостійною процесуальною формою дослідження та перевірки доказів, результатом якої виступає висновок експерта як окреме процесуальне джерело доказів [2].

Значення судово-експертної діяльності для правоохоронних органів визначається тим, що реалізація завдань щодо виявлення, розкриття та розслідування правопорушень у більшості випадків неможлива без використання спеціальних знань. Практично всі правоохоронні органи взаємодіють з експертними установами для отримання компетентних висновків щодо обставин, встановлення яких потребує застосування спеціальних методик і наукових підходів. Саме результати експертних досліджень забезпечують належне обґрунтування процесуальних рішень, сприяють встановленню об'єктивної істини у справі та підвищують ефективність правоохоронної діяльності загалом [3].

Сучасна система судово-експертної діяльності в Україні являє собою розвинений інституційний механізм, представлений мережею державних спеціалізованих установ, експертних підрозділів правоохоронних органів та атестованих судових експертів. Її функціонування спрямоване не лише на забезпечення потреб національного правосуддя, а й на реалізацію міжнародних стандартів доказування, захист прав людини та забезпечення права на справедливий суд. У цьому контексті висновок експерта набуває особливого значення як джерело доказів, що може використовуватися не лише у національних судах, а й у міжнародних судових та правозахисних інституціях [4].

Перехід до цифрового суспільства та активне впровадження інформаційно-комунікаційних технологій суттєво трансформують зміст судово-експертної діяльності, розширюючи коло об'єктів експертного дослідження та зумовлюючи появу нових напрямів експертиз. Це зумовлює необхідність переосмислення традиційних підходів до експертного забезпечення правоохоронної діяльності та пошуку ефективних механізмів інтеграції цифрових технологій у діяльність експертних установ і уповноважених підрозділів правоохоронних органів.

Таким чином, на сучасному етапі судово-експертна діяльність уже не може розглядатися виключно як процесуальний інструмент доказування. В умовах цифровізації вона поступово трансформується в комплексну інформаційно-аналітичну систему підтримки правоохоронної діяльності, яка забезпечує не лише дослідження доказів, а й формування нових підходів до виявлення, документування та прогнозування протиправної діяльності. Саме тому подальший розвиток судово-експертної системи має бути пов'язаний із цифровою трансформацією експертних процесів, упровадженням інтелектуальних аналітичних систем та зміцненням міжвідомчої інформаційної взаємодії.

Невід'ємною передумовою ефективного впровадження цифрових технологій у судово-експертну діяльність є формування належної нормативно-правової основи, яка забезпечує правомірність використання електронних даних, цифрових доказів та сучасних інформаційних інструментів у процесі експертного дослідження. В Україні правові засади здійснення судово-експертної діяльності визначаються насамперед Законом України «Про судову експертизу», відповідно до ст. 1 якого судова експертиза є дослідженням на основі спеціальних знань у галузі науки, техніки, мистецтва, ремесла тощо об'єктів, явищ і процесів з метою надання висновку з питань, що є або будуть предметом судового розгляду [5]. Наведене законодавче визначення підкреслює ключову роль спеціальних знань у процесі встановлення фактичних обставин, що мають значення для прийняття законних і обґрунтованих процесуальних рішень. Водночас розвиток цифрового середовища суттєво розширив коло об'єктів експертного дослідження, включивши до нього електронні документи, цифрові носії інформації, комп'ютерні системи, мобільні пристрої, мережеві ресурси та інші джерела цифрових даних.

Важливе значення для нормативного забезпечення використання цифрових технологій у судово-експертній діяльності мають положення Кримінального процесуального кодексу України. Зокрема, відповідно до ст. 84 Кримінального процесуального кодексу України доказами в кримінальному провадженні є фактичні дані, отримані у передбаченому законом порядку, на підставі яких слідчий, прокурор, слідчий суддя і суд встановлюють наявність чи відсутність фактів та обставин, що мають значення для кримінального провадження та підлягають

доказуванню. При цьому серед процесуальних джерел доказів закон прямо визначає висновок експерта, що обумовлює важливе значення судово-експертної діяльності у механізмі кримінального процесуального доказування [6]. При цьому ст. 99 передбачає можливість використання електронних документів як джерел доказової інформації, що створює правові передумови для проведення відповідних експертних досліджень цифрових об'єктів [6].

Особливу роль у правовому регулюванні цифрової складової судово-експертної діяльності відіграють положення законодавства у сфері електронного документообігу, електронної ідентифікації та кібербезпеки. Так, Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» визначає правовий статус електронного документа та встановлює правові засади його використання у суспільних відносинах. Важливе значення для судово-експертної діяльності має положення про те, що юридична сила електронного документа не може бути заперечена виключно через його електронну форму [7]. Водночас Закон України «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги» закріплює правові механізми підтвердження автентичності електронних даних, що має важливе значення для оцінки достовірності цифрових доказів під час проведення експертних досліджень [8].

Суттєве значення для розвитку цифрової судової експертизи має також Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України», положення якого спрямовані на формування системи захисту інформаційних ресурсів держави та протидію кіберзагрозам [9]. Враховуючи постійне зростання кількості кримінальних правопорушень, пов'язаних із використанням інформаційно-комунікаційних технологій, нормативне регулювання у сфері кібербезпеки створює додаткові правові передумови для розвитку комп'ютерно-технічних та інших видів експертних досліджень цифрових даних, електронних документів, інформаційних систем і цифрових носіїв інформації.

Відтак, нормативно-правові основи використання цифрових технологій у судово-експертній діяльності формують комплексну систему правового регулювання, яка поєднує норми процесуального законодавства, законодавства про судову експертизу, електронний документообіг, цифрову ідентифікацію та кібербезпеку. Саме їх подальше вдосконалення виступає необхідною умовою ефективної інтеграції сучасних цифрових технологій у діяльність експертних установ та підвищення результативності експертного забезпечення правоохоронних органів в умовах цифрової трансформації суспільства.

Практика розслідування кримінальних правопорушень останніх років свідчить про постійне зростання ролі цифрових доказів у процесі доказування. Електронні документи, дані мобільних пристроїв, інформація з мережевих ресурсів, цифрові журнали подій та інші електронні відомості дедалі частіше стають важливими джерелами доказової інформації під час розслідування як загальнокримінальних, так і кіберзлочинів. За таких умов суттєво зростає навантаження на експертні установи, які забезпечують перевірку достовірності, автентичності та цілісності цифрових даних. Це підтверджує необхідність подальшого розвитку цифрової криміналістики, удосконалення методик роботи з електронними доказами та впровадження сучасних інформаційно-аналітичних технологій у діяльність правоохоронних органів.

Варто зазначити, що практична реалізація цифрової трансформації судово-експертної діяльності здійснюється шляхом упровадження сучасних цифрових технологій, які забезпечують підвищення ефективності збирання, дослідження, аналізу та використання доказової інформації, а їх застосування сприяє розширенню можливостей експертних установ щодо роботи з електронними доказами, автоматизації окремих етапів експертних досліджень, оптимізації інформаційно-аналітичного забезпечення правоохоронної діяльності та підвищення якості процесу доказування. Узагальнення основних цифрових технологій, що використовуються у діяльності судово-експертних установ та уповноважених підрозділів правоохоронних органів, наведено в табл. 1.

Наведені в табл. 1 цифрові технології свідчать про формування якісно нового технологічного середовища функціонування судово-експертних установ та уповноважених підрозділів правоохоронних органів. На відміну від традиційних підходів до роботи з доказовою інформацією, сучасні цифрові рішення забезпечують можливість оперативного опрацювання значних обсягів даних, автоматизації окремих етапів експертних досліджень, підвищення точності ідентифікаційних процедур та розширення аналітичних можливостей під час розслідування правопорушень.

Таблиця 1. Сучасні цифрові технології та напрями їх використання у діяльності судово-експертних установ і уповноважених підрозділів правоохоронних органів

Цифрова технологія	Функціональне призначення технології	Основні напрями застосування у судово-експертній діяльності	Практичне значення для правоохоронних органів
Технології аналізу цифрових доказів	Виявлення, вилучення, збереження та дослідження цифрової інформації	Аналіз електронних документів, цифрових носіїв, метаданих та журналів подій	Забезпечують отримання, перевірку та використання цифрових доказів у кримінальному провадженні
Технології дослідження мобільних пристроїв	Вилучення та аналіз інформації зі смартфонів, планшетів та інших мобільних пристроїв	Дослідження комунікацій, геолокаційних даних, мультимедійного контенту	Сприяють встановленню контактів осіб, маршрутів переміщення та обставин вчинення правопорушень
Технології мережевого аналізу	Моніторинг і дослідження мережевого трафіку та цифрових комунікацій	Аналіз кіберінцидентів, мережевих атак та несанкціонованого доступу до інформаційних систем	Дозволяють встановлювати джерела кібератак та механізми вчинення кіберзлочинів
Технології штучного інтелекту та машинного навчання	Автоматизований аналіз значних масивів інформації та виявлення закономірностей	Класифікація даних, пошук аномалій, автоматизоване опрацювання доказової інформації	Підвищують оперативність експертних досліджень та ефективність аналітичної діяльності
Big Data-технології	Накопичення, систематизація та аналіз великих масивів структурованих і неструктурованих даних	Виявлення взаємозв'язків між подіями, особами та цифровими об'єктами	Сприяють встановленню прихованих кримінальних зв'язків і прогнозуванню криміногенних ризиків
Біометричні технології	Автоматизована ідентифікація особи за фізіологічними та поведінковими характеристиками	Аналіз зображень обличчя, голосових характеристик, відбитків пальців та інших біометричних параметрів	Підвищують точність ідентифікації осіб та результативність розшукової діяльності
Хмарні технології	Зберігання та обробка інформації у віддалених цифрових середовищах	Отримання та дослідження даних із хмарних сервісів, платформ і розподілених систем	Розширюють можливості збору доказової інформації у справах із міжнародним або транснаціональним елементом
Технології 3D-моделювання та цифрової реконструкції	Створення цифрових моделей об'єктів, місць подій та механізмів правопорушень	Візуалізація результатів експертних досліджень та реконструкція обставин події	Підвищують наочність доказової бази та обґрунтованість експертних висновків
Автоматизовані інформаційно-аналітичні системи	Інтеграція, накопичення та аналітична обробка інформації в єдиному цифровому середовищі	Ведення криміналістичних обліків, електронних реєстрів та інформаційних баз даних	Забезпечують оперативний пошук відомостей та ефективну міжвідомчу інформаційну взаємодію
Технології криптографічного захисту та верифікації даних	Підтвердження цілісності, автентичності та незмінності цифрової інформації	Перевірка електронних документів, електронних підписів та цифрових доказів	Підвищують достовірність, надійність і допустимість цифрових доказів у процесі доказування

Джерело: авторське узагальнення на основі [10–19].

Особливістю сучасного етапу розвитку судово-експертної діяльності є поступовий перехід від використання окремих цифрових інструментів до формування інтегрованих інформаційно-аналітичних систем, здатних забезпечувати комплексну підтримку процесів виявлення, фіксації,

дослідження та оцінки доказової інформації. Водночас суттєво зростає значення технологій штучного інтелекту, аналізу великих масивів даних та цифрової реконструкції, які дозволяють не лише підвищити ефективність експертних досліджень, а й сприяють виявленню прихованих взаємозв'язків між подіями, особами та цифровими об'єктами.

Разом із цим, активне впровадження цифрових технологій актуалізує необхідність удосконалення нормативно-правового регулювання, стандартизації методик роботи з цифровими доказами, забезпечення належного рівня кібербезпеки та розвитку цифрових компетентностей працівників експертних установ і правоохоронних органів. За таких умов подальша цифровізація судово-експертної діяльності виступає одним із ключових напрямів підвищення ефективності експертного забезпечення правоохоронної діяльності та адаптації системи правосуддя до сучасних викликів цифрового суспільства.

Особливе місце серед сучасних цифрових технологій посідають системи штучного інтелекту та аналітичні платформи, можливості яких поступово інтегруються у судово-експертну діяльність. Їх використання дозволяє автоматизувати обробку значних масивів інформації, здійснювати пошук закономірностей між окремими цифровими об'єктами, прискорювати аналіз доказових даних та підвищувати ефективність інформаційно-аналітичного забезпечення правоохоронної діяльності.

Відтак, використання алгоритмічних рішень потребує дотримання принципів достовірності, об'єктивності та перевірки результатів експертного дослідження. У зв'язку з цим, технології штучного інтелекту доцільно розглядати як допоміжний інструмент підтримки діяльності експерта, який розширює аналітичні можливості фахівця, проте не може замінити його професійне судження та процесуальну відповідальність за результати експертного висновку.

Ураховуючи динамічний розвиток цифрових технологій та їх поступову інтеграцію у діяльність судово-експертних установ, подальша модернізація системи експертного забезпечення правоохоронної діяльності набуває стратегічного значення. Сучасні виклики, пов'язані зі зростанням обсягів цифрової інформації, появою нових форм кіберзлочинності, необхідністю забезпечення достовірності цифрових доказів і підвищенням вимог до оперативності розслідування правопорушень, обумовлюють потребу в удосконаленні організаційних, технологічних та інформаційно-аналітичних механізмів функціонування судово-експертної системи. У цьому контексті доцільним є виокремлення ключових стратегічних напрямів розвитку судово-експертного забезпечення діяльності уповноважених підрозділів правоохоронних органів в умовах цифровізації, які наведено в табл. 2.

Сучасні процеси цифрової трансформації зумовлюють переосмислення ролі судово-експертної діяльності в системі правоохоронного забезпечення держави. Якщо раніше судова експертиза була орієнтована насамперед на дослідження вже виявлених і належним чином зафіксованих об'єктів, то в умовах цифровізації її функціональне призначення суттєво розширюється. Судово-експертне забезпечення дедалі більше інтегрується в процеси виявлення, моніторингу, аналізу та прогнозування криміногенних явищ, що дає підстави розглядати його як важливий елемент сучасної системи інформаційно-аналітичної підтримки правоохоронних органів.

Цифрова трансформація створює передумови для безперервної взаємодії між експертними установами та уповноваженими підрозділами правоохоронних органів. У результаті формується єдине цифрове середовище, у межах якого експертні знання поступово інтегруються в механізми управління доказовою інформацією, аналітичного супроводу розслідувань та прийняття процесуальних рішень.

У зв'язку із зазначеним, перспективним напрямом подальшого розвитку судово-експертної діяльності доцільно вважати формування моделі цифрового експертно-аналітичного супроводу правоохоронної діяльності. Сутність такої моделі полягає не лише в автоматизації окремих експертних процедур, а й у створенні інтегрованого цифрового середовища, у межах якого експертні установи, інформаційно-аналітичні підрозділи та органи досудового розслідування функціонують як взаємопов'язані елементи єдиної системи обробки доказової інформації.

Функціонування такої моделі доцільно ґрунтувати на принципах інтегрованості інформаційних ресурсів, оперативності обміну даними, технологічної сумісності цифрових

систем, достовірності доказової інформації та забезпечення кібербезпеки. Реалізація зазначених принципів створює передумови для формування єдиного цифрового простору взаємодії між суб'єктами кримінального провадження та підвищення ефективності використання результатів експертних досліджень у правоохоронній діяльності.

Таблиця 2. Стратегічні напрями розвитку судово-експертного забезпечення діяльності уповноважених підрозділів правоохоронних органів в умовах цифровізації

Стратегічний напрям розвитку судово-експертного забезпечення правоохоронної діяльності	Основні інструменти та механізми цифрової трансформації	Очікуваний ефект для діяльності уповноважених підрозділів правоохоронних органів
Удосконалення системи роботи з цифровими доказами	Впровадження сучасних методик виявлення, вилучення, збереження та дослідження електронної інформації, розвиток цифрової криміналістики	Підвищення ефективності документування, фіксації та доказування обставин правопорушень у цифровому середовищі
Розвиток інтегрованого інформаційно-аналітичного середовища	Об'єднання інформаційних ресурсів експертних установ, правоохоронних органів та судових інституцій, автоматизація обміну даними	Скорочення часу отримання та використання доказової інформації, підвищення оперативності прийняття процесуальних рішень
Інтеграція технологій штучного інтелекту та аналітичних систем	Автоматизований аналіз значних масивів даних, виявлення закономірностей, інтелектуальний пошук та класифікація інформації	Посилення аналітичної складової правоохоронної діяльності та підвищення ефективності розслідування складних кримінальних правопорушень
Розвиток цифрової взаємодії між суб'єктами кримінального провадження	Використання електронного документообігу, цифрових платформ та електронних сервісів у процесі призначення і проведення експертиз	Підвищення оперативності комунікації між слідчими, прокурорами, експертами та судами
Забезпечення достовірності та автентичності цифрової інформації	Використання засобів криптографічного захисту, електронного підпису, технологій верифікації та контролю цілісності даних	Підвищення надійності та допустимості цифрових доказів у кримінальному провадженні
Посилення кібербезпеки судово-експертної інфраструктури	Впровадження комплексних систем захисту інформації, моніторингу кіберзагроз та контролю доступу до цифрових ресурсів	Забезпечення захисту службової інформації, експертних баз даних та цифрових доказів від несанкціонованого втручання
Розвиток кадрового потенціалу у сфері цифрової експертизи	Підготовка та підвищення кваліфікації експертів і працівників правоохоронних органів у сфері цифрової криміналістики, кібербезпеки та роботи з електронними доказами	Підвищення професійної готовності персоналу до використання сучасних цифрових технологій у правоохоронній практиці
Гармонізація національної судово-експертної системи з міжнародними стандартами	Адаптація методик експертних досліджень до міжнародних стандартів та розвиток міжнародного співробітництва	Розширення можливостей розслідування транснаціональних злочинів та підвищення рівня міжнародного визнання результатів експертиз
Цифровізація управління судово-експертною діяльністю	Впровадження електронних реєстрів, автоматизованого розподілу експертних досліджень та цифрового моніторингу навантаження експертів	Підвищення прозорості, об'єктивності та ефективності організації судово-експертного забезпечення правоохоронної діяльності

Джерело: авторське узагальнення на основі [1–4; 10–24].

Структурними елементами цифрового експертно-аналітичного супроводу правоохоронної діяльності можуть виступати експертні установи, інформаційно-аналітичні підрозділи правоохоронних органів, електронні інформаційні ресурси, цифрові криміналістичні обліки, автоматизовані системи обробки доказової інформації, а також засоби цифрової взаємодії між суб'єктами кримінального провадження. Їх функціонування має забезпечувати безперервний цикл роботи з інформацією: від її отримання та верифікації до аналітичного опрацювання й використання під час прийняття процесуальних рішень.

Водночас, особливе місце в запропонованій моделі належить експертним установам, які поступово трансформуються із суб'єктів, що здійснюють виключно експертні дослідження, у повноцінних учасників інформаційно-аналітичного забезпечення правоохоронної діяльності. За таких умов результати експертної діяльності набувають значення не лише джерела доказів у конкретному кримінальному провадженні, а й важливого елемента формування аналітичної інформації, необхідної для виявлення тенденцій злочинності, прогнозування криміногенних ризиків та підвищення ефективності діяльності уповноважених підрозділів правоохоронних органів.

Характерною особливістю запропонованого підходу є безперервне використання експертних знань на всіх етапах роботи з інформацією - від її первинного виявлення та фіксації до аналізу, оцінки й подальшого використання під час прийняття процесуальних рішень. Така інтеграція створює передумови для підвищення оперативності реагування на сучасні кримінальні загрози, ефективнішого використання цифрових доказів, а також посилення аналітичної складової діяльності уповноважених підрозділів правоохоронних органів.

6. Conclusions

Отже, у результаті проведеного дослідження встановлено, що цифровізація суттєво трансформує зміст і функціональне призначення судово-експертної діяльності, перетворюючи її з переважно процесуального інструменту доказування на важливу складову інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності уповноважених підрозділів правоохоронних органів. Зростання обсягів цифрової інформації, поширення електронних доказів та ускладнення способів вчинення правопорушень обумовлюють необхідність активного впровадження сучасних цифрових технологій у діяльність експертних установ та подальшого вдосконалення механізмів експертного забезпечення правоохоронної діяльності.

Нормативно-правове регулювання використання цифрових технологій у судово-експертній діяльності формується на основі комплексної взаємодії законодавства про судову експертизу, кримінального процесуального законодавства, нормативно-правових актів у сфері електронного документообігу, електронної ідентифікації та кібербезпеки. Водночас, динамічний розвиток цифрових технологій потребує подальшого удосконалення правових механізмів використання цифрових доказів, забезпечення їх автентичності та процесуальної допустимості.

Найбільш перспективними напрямками цифрової трансформації судово-експертної діяльності є розвиток технологій аналізу цифрових доказів, цифрової криміналістики, штучного інтелекту, Big Data-аналітики, біометричної ідентифікації, цифрової реконструкції та інтегрованих інформаційно-аналітичних систем. Їх використання сприяє підвищенню оперативності експертних досліджень, розширенню аналітичних можливостей правоохоронних органів та вдосконаленню процесів доказування у кримінальному провадженні.

Визначено, що стратегічний розвиток судово-експертного забезпечення правоохоронної діяльності має бути пов'язаний із поглибленням цифрової трансформації експертних процесів, інтеграцією інформаційних ресурсів, розвитком цифрової взаємодії між суб'єктами кримінального провадження, посиленням кібербезпеки експертної інфраструктури та гармонізацією національної системи судової експертизи з міжнародними стандартами.

Таким чином, в умовах цифровізації відбувається поступовий перехід від традиційної моделі використання судової експертизи як окремого процесуального засобу доказування до її інтеграції в єдину систему інформаційно-аналітичної підтримки правоохоронної діяльності. У зв'язку з цим, перспективним напрямом подальшого розвитку судово-експертної діяльності є формування моделі цифрового експертно-аналітичного супроводу правоохоронної діяльності,

яка передбачає комплексне використання експертних знань, цифрових технологій та аналітичних інструментів на всіх етапах роботи з доказовою інформацією. Реалізація такого підходу сприятиме підвищенню ефективності виявлення, розслідування та попередження правопорушень, а також адаптації судово-експертної системи до сучасних викликів цифрового суспільства.

References

- Cechil, Yu. O. (2025). Istoryko-pravovyi analiz formuvannya ekspertnykh sluzhby u systemi pravookhoronnykh orhaniv [Historical and legal analysis of the formation of expert services in the system of law enforcement agencies]. *Naukovyi Visnyk Uzhhorodskoho Natsionalnoho Universytetu. Seriya: Pravo – Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series: Law*, 92(4), 545–552. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.92.4.71> (in Ukrainian)
- Antoniuk, A. B. (2024). Orhanizatsiini formy sudovo-ekspertnoi diialnosti v konteksti zarubizhnogo dosvidu [Organizational forms of forensic activity in the context of foreign experience]. *Yevropeyskyi Pravnychiy Chasopys – European Legal Journal*, (3), 78–82. [https://doi.org/10.36919/3041-1149\(Print\).3.2024.78-82](https://doi.org/10.36919/3041-1149(Print).3.2024.78-82) (in Ukrainian)
- Naumenko, S. M. (2020). Systema pravookhoronnykh orhaniv, yaki vzaiemodiit z ekspertnymy ustanovamy [The system of law enforcement agencies interacting with forensic institutions]. *Teoriia ta Praktyka Sudovoi Ekspertyzy i Kryminalistyky – Theory and practice of forensic examination and criminology*, (22), 211–225. <https://doi.org/10.32353/khrife.2.2020.16> (in Ukrainian)
- Hamaliuk, B. M., Liampel, V. I., & Tsymbalista, R. H. (2023). Instytutsiini zasady formuvannya systemy sudovo-ekspertnoi diialnosti v Ukraini [Institutional foundations of the formation of the forensic activity system in Ukraine]. *Dniprovskyi Naukovyi Chasopys Publichnoho Upravlinnia, Psykholohii, Prava – Dnipro Scientific Journal of Public Administration, Psychology, Law*, (2), 61–66. <https://doi.org/10.51547/ppp.dp.ua/2023.2.9> (in Ukrainian)
- Verkhovna Rada Ukrainy. (1994). Pro sudovu ekspertyzu [On forensic examination] (Law of Ukraine No. 4038-XII). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12#Text> (in Ukrainian)
- Verkhovna Rada Ukrainy. (2012). Kryminalnyi protsesualnyi kodeks Ukrainy [Criminal Procedure Code of Ukraine] (No. 4651-VI). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#Text> (in Ukrainian)
- Verkhovna Rada Ukrainy. (2003). Pro elektronni dokumenty ta elektronni dokumentoobih [On electronic documents and electronic document circulation] (Law of Ukraine No. 851-IV). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text> (in Ukrainian)
- Verkhovna Rada Ukrainy. (2017). Pro elektronni dovirchi posluhy [On electronic trust services] (Law of Ukraine No. 2155-VIII). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text> (in Ukrainian)
- Verkhovna Rada Ukrainy. (2017). Pro osnovni zasady zabezpechennia kiberbezpeky Ukrainy [On the basic principles of cybersecurity of Ukraine] (Law of Ukraine No. 2163-VIII). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19> (in Ukrainian)
- Tkachenko, N. (2025). Tendentsii rozvytku sudovo-ekspertnoi diialnosti v umovakh hlobalnoi tsyfrovoy transformatsii suspilstva [Trends in the development of forensic activity under conditions of global digital transformation of society]. *Teoriia ta Praktyka Sudovoi Ekspertyzy i Kryminalistyky – Theory and practice of forensic science and criminology*, 41(4). <https://doi.org/10.32353/khrife.4.2025.03> (in Ukrainian)
- Bansal, S., Nayak, S. S., & Dave, I. (2024). The role of forensic science and digital technology in enhancing investigation efficacy: An analytical study. *Cuestiones de Fisioterapia*, 53(3), 2332–2359. <https://doi.org/10.48047/ecrbvn26>
- Klasén, L., Fock, N., & Forchheimer, R. (2024). The invisible evidence: Digital forensics as key to solving crimes in the digital age. *Forensic Science International*, (362), 112133. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2024.112133>
- Hargreaves, C., Breiteringer, F., Dowthwaite, L., Webb, H., & Scanlon, M. (2024). DFPulse: The 2024 digital forensic practitioner survey. *Forensic Science International: Digital Investigation*, (51), 301844. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2024.301844>
- Breiteringer, F., Hilgert, J.-N., Hargreaves, C., Sheppard, J., Overdorf, R., & Scanlon, M. (2024). DFRWS EU 10-year review and future directions in digital forensic research. *Forensic Science International: Digital Investigation*, (48), 301685. <https://doi.org/10.1016/j.fsidi.2023.301685>
- Du, X., Hargreaves, C., Sheppard, J., Anda, F., Sayakkara, A., Le-Khac, N.-A., & Scanlon, M. (2020). SoK: Exploring the state of the art and the future potential of artificial intelligence in digital forensic investigation. In

Proceedings of the 15th International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES 2020).
<https://doi.org/10.1145/3407023.3407068>

16. Vasylenko, V. M. (2024). Tsyfrova transformatsiia pravookhoronnykh orhaniv: ryzyky v umovakh hibrydnykh zahroz ta shliakhy yikh podolannia [Digital transformation of law enforcement agencies: Risks in conditions of hybrid threats and ways to overcome them]. *Visnyk Kryminolohichnoi Asotsiatsii Ukrainy – Bulletin of the Criminological Association of Ukraine*, 2(32), 945–958. <https://doi.org/10.32631/vca.2024.2.74> (in Ukrainian)
17. Karpets, Yu. V. (2025). Tsyfrovi dokazy ta kompiuterno-tekhnicni ekspertyzy u kryminalnykh provadzhenniakh pro viiskovi zlochyny [Digital evidence and computer forensic examinations in criminal proceedings on war crimes]. *Yurydychnyi Naukovyi Elektronnyi Zhurnal – Legal Scientific Electronic Journal*, (11), 226–230. <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2025-11/46> (in Ukrainian)
18. Pyadyshev, V. H., & Baltovskiy, O. A. (2025). Suchasni problemy tsyfrovoy kryminalistyky – zarubizhnyi pohliad [Modern problems of digital forensics: A foreign perspective]. *Derzhava ta Rehiony. Serii: Pravo – State and regions. Series: Law*, 3(88), 166–172. <https://doi.org/10.32782/1813-338X-2025.3.22> (in Ukrainian)
19. Hora, I. V., Kolesnyk, V. A., & Popovych, I. I. (2024). Tsyfrova kryminalistyka v zabezpechenni diialnosti z protydii zlochynnosti [Digital forensics in ensuring crime prevention activities]. *Naukovyi Visnyk Uzhhorodskoho Natsionalnoho Universytetu. Serii: Pravo – Scientific Bulletin of Uzhgorod National University. Series: Law*, 85(4), 63–69. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.85.4.9> (in Ukrainian)
20. Singh, S. (2025). Forensic science in the 21st century: Innovations, challenges, and future perspectives. *Journal of Forensic and Allied Sciences*, 1(1), 17–23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16868643>
21. Amerini, I., Barni, M., Battiato, S., Bestagini, P., Boato, G., Bruni, V., Caldelli, R., De Natale, F., De Nicola, R., Guarnera, L., et al. (2025). Deepfake media forensics: Status and future challenges. *Journal of Imaging*, 11(3), 73. <https://doi.org/10.3390/jimaging11030073>
22. Mohan, A., & Alenezi, R. (2023). *Digital forensics in the age of smart environments: A survey of recent advancements and challenges*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2305.09682>
23. Martynenko, N. (2025). Digitalisation of forensic expert activity in Ukraine: Organisational and legal framework. *Forensic Science International: Synergy*, (10), 100578. <https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2025.100578>
24. Simakova-Yefremian, E. (2024). Sudova ekspertyza v tsyfrovu epokhu: vyklyky ta perspektyvy rozvytku [Forensic examination in the digital era: Challenges and development prospects]. *Teoriia ta Praktyka Sudovoi Ekspertyzy i Kryminalistyky – Theory and practice of forensics and criminalistics*, 37(4). <https://doi.org/10.32353/khrife.4.2024.01> (in Ukrainian)