

Тенденції розвитку судово-експертної діяльності в умовах глобальної цифрової трансформації суспільства

Наталія Ткаченко *

* Канд. юрид. наук, Департамент експертного забезпечення правосуддя Міністерства юстиції України, м. Київ, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0589-0191>, e-mail: tnm_77@ukr.net

DOI: 10.32353/khrife.4.2025.03 УДК 343.98(477)

Надійшло 14.11.2025 / Рецензовано 30.11.2025 / Прийнято до друку 25.12.2025 /
Доступно онлайн 31.12.2025



Стрімка цифровізація суспільства змінила характер злочинності, джерел доказової інформації та умови діяльності судових експертів. Сьогодні традиційних підходів до фіксації, дослідження й оцінювання даних уже недостатньо для роботи з цифровими слідами, великими масивами інформації, їх новітніми формами та модифікаціями. Це зумовлює потребу у визначенні сучасних тенденцій розвитку судово-експертної діяльності й оновленні її нормативних, організаційних і методичних засад. Метою праці є комплексне дослідження тенденцій розвитку судово-експертної діяльності в умовах глобальної цифровізації та з'ясування впливу сучасних цифрових технологій на організаційні, процесуальні й методологічні основи експертного забезпечення правосуддя. Застосовано метод системного аналізу для виявлення загальних технологічних тенденцій; структурно-функціональний метод для визначення впливу цифровізації на зміст і завдання судово-експертної діяльності. Доведено, що цифрові сліди стають пріоритетним об'єктом експертних досліджень, а штучний інтелект, 3D-технології та симуляційні платформи значно розширюють можливості експертної практики. Виявлено дефіцит методичного забезпечення, зумовлений складністю цифрових даних і появою їх нових форм та модифікацій. Окреслено необхідні зміни в підготовці експертних кадрів, зокрема впровадження автоматизованого тестування та розвиток цифрових компетентностей. Підкреслено зростання значення міжнародної співпраці в умовах транснаціонального характеру цифрових викликів. Цифровізація формує нову технологічну

парадигму судово-експертної діяльності, що потребує оновлення методик, упровадження інноваційних технологій, розбудови цифрових компетентностей експертів і стандартизації підходів до роботи з цифровими доказами. Сталий розвиток експертної практики є неможливим без міжнародної інтеграції, модернізації навчання та зміцнення науково-методичного забезпечення.

Ключові слова: *судово-експертна діяльність; цифровізація; цифрові сліди; штучний інтелект; 3D-технології; цифрові докази; методичне забезпечення; міжнародна співпраця; підготовка судових експертів; підвищення кваліфікації судових експертів.*

Постановка наукової проблеми

Глобальна цифрова трансформація суспільства призвела до кардинальних змін у всіх ключових секторах діяльності юридичних і фізичних осіб та необхідності відповідного реагування з боку державних інституцій на нові умови цифрового середовища. Відбуваються такі процеси й у сфері правосуддя, де оновлюються традиційні підходи до збирання доказів, їх дослідження та оцінювання. За таких умов експертне забезпечення правосуддя в Україні набуває якісно нового змісту та значення, що реалізується шляхом його трансформування у високотехнологічний інструмент, який відіграє надзвичайно важливу роль у встановленні об'єктивних фактів та обставин у кримінальному, адміністративному, цивільному й господарському провадженнях, а також у процесах використання спеціальних знань поза межами судочинства.

Поява нових форм кримінальних правопорушень, з одного боку, та розвиток штучного інтелекту (далі — ШІ) і розмаїття сучасних технологій, з іншого, обумовлюють необхідність оновлення підходів до організації судово-експертної діяльно-

сті. Наявного методичного забезпечення дедалі частіше недостатньо для роботи з цифровими слідами, комплексними інформаційними системами, що потребує запровадження нових компетентностей, інструментів і технологій.

Розвиток цифрового середовища значно випереджає адаптацію експертних методик, нормативне регулювання та технічні можливості проведення експертних досліджень. Це створює ризики як для ефективності доказування, так і для забезпечення прав та свобод учасників провадження (справи). Отже, виникає об'єктивна потреба у визначенні сучасних тенденцій розвитку судово-експертної діяльності, формуванні стратегічних напрямів модернізації та кореспондуванні цих процесів з міжнародними стандартами і найкращими практиками.

Особливого значення набувають питання інтеграції високих технологій в експертну практику, розвиток цифрових компетентностей експертів, активізація міжнародної співпраці та стандартизація підходів до роботи з цифровими доказами. Саме ці аспекти зумовлюють актуальність дослідження і формують підґрунтя для комплексного наукового

аналізу тенденцій розвитку судово-експертної діяльності в сучасному цифровому суспільстві.

Аналіз основних досліджень і публікацій

Проблеми експертного забезпечення правосуддя перебувають у фокусі уваги як науковців, так і практиків. Остан-

нім часом також збільшується кількість наукових робіт, які стосуються впровадження сучасних технологій у судово-експертну діяльність. Ці питання у своїх працях досліджували: П. Гіверц зі співавтором ¹, Є. Демидова зі співавторами ², О. Задніченко зі співавторкою ³, Д. Кішко ⁴, А. Коваленко ⁵, К. Латиш ⁶, Ю. Нізовцев зі співавторами ⁷, О. Посашков ⁸, О. Самойленко ⁹, Р. Степанюк зі співавтором ¹⁰, С. Чорний зі

- 1 Гіверц П., Коломійцев О. Машинне навчання і можливість його застосування для криміналістичних досліджень вогнепальної зброї. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. 2024. Вип. 2 (35). С. 28—43. DOI: 10.32353/khrife.2.2024.03 (дата звернення: 12.11.2025).
- 2 Shepitko V., Shepitko M., Latysh K., Kapustin M., Demidova E. Artificial intelligence in crime counteraction: From legal regulation to implementation. *Social & Legal Studios*. 2024. Vol. 7. No. 1. Pp. 135—144. DOI: 10.32518/sals1.2024.135 (дата звернення: 10.11.2025).
- 3 Задніченко О. М., Пашинська І. В. Штучний інтелект в судово-експертній діяльності. *Судова експертиза: перспективи розвитку та окремі вектори змін* : мат-ли V Всеукр. форуму суд. експерт. (Львів, 06.06.2025). Одеса, 2025. С. 183—186. URL: https://ondise.minjust.gov.ua/wp-content/uploads/2025/08/forum_ondise_law__2025.pdf (дата звернення: 12.11.2025).
- 4 Кішко Д. Цифровізація судово-експертної діяльності в умовах війни як шлях забезпечення безперервної роботи експертних установ. *Досвід і проблеми судово-експертної діяльності в умовах воєнного стану в Україні* : мат-ли всеукр. наук.-практ. конф. (Львів — Київ — Одеса; 28.09.2023). Львів, 2023. С. 15. URL: <http://ndekc.lviv.ua/pdf/a05122023.pdf> (дата звернення: 12.11.2025).
- 5 Коваленко А. В. Перспективи запровадження 3D-технологій у судово-експертну діяльність. *Криміналістика та судова експертиза у XXI столітті* : мат-ли всеукр. наук.-практ. семінару (Київ, 30.05.2024). Київ, 2024. С. 89—91. URL: <http://repository.ukd.edu.ua/bitstream/handle/123456789/1684/3D%20expert.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 12.11.2025).
- 6 Латиш К. В. Вплив технологій штучного інтелекту на судово-експертну діяльність: можливості та загрози. *Судово-експертна діяльність: збереження наукового та кадрового потенціалу в умовах воєнного стану* : мат-ли IV Всеукр. форуму суд. експерт. (Львів, 07.06.2024). Одеса, 2024. С. 216. URL: <http://ndekc.lviv.ua/pdf/law.pdf> (дата звернення: 12.11.2025).
- 7 Нізовцев Ю., Парфило О., Плахотнік О. Установлення особи, підозрюваної у скоєнні кіберзлочину з використанням WiFi-технологій. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. 2023. Вип. 4 (33). С. 23—38. DOI: 10.32353/khrife.4.2023.03 (дата звернення: 12.11.2025).
- 8 Посашков О. О. До питання впровадження штучного інтелекту в судові експертизи під час досудового розслідування кримінальних правопорушень. *Вісник Кримінологічної асоціації України*. 2025. Т. 34. № 1. С. 728—735. DOI: 10.32631/vca.2025.1.58 (дата звернення: 12.11.2025).
- 9 Самойленко О. А. Основи методики розслідування злочинів, вчинених у кіберпросторі : монографія / за заг. ред. А. Ф. Волобуєва. Одеса, 2020. 372 с. DOI: 10.32837/11300.13264 (дата звернення: 12.11.2025).
- 10 Степанюк Р. Л., Колесник В. Г. Судова комп'ютерно-технічна експертиза: стан і перспективи розвитку. *Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ ім. Е. О. Дідоренка*. 2023. Вип. 2 (102). С. 294. DOI: 10.33766/2524-0323.102.289-305 (дата звернення: 12.11.2025).

співавторами¹¹, В. Шепітько зі співавторами¹², М. Шепітько зі співавторкою¹³, М. Щербаковський¹⁴ та ін. Водночас, попри зростання зацікавленості проблематикою технологічної трансформації судово-експертної діяльності, у більшості робіт розглянуто лише окремі аспекти цієї тематики. Дослідження зазвичай зосереджено або на аналізі інновацій у межах конкретних видів судових експертиз, або на використанні певних технічних засобів чи інновацій під час дослідження, а комплексне бачення впливу інтеграції сучасних цифрових технологій на судово-експертну діяльність залишається поза увагою.

Мета статті

Комплексне дослідження сучасних тенденцій розвитку судово-експертної діяльності в умовах глобальної цифровізації суспільства, з'ясування впливу цифрових технологій на організаційні, методологічні й нормативно-правові засади функціонування експертного забезпечення правосуддя в Україні.

Методи дослідження

Застосовано метод системного аналізу для виявлення загальних технологічних тенденцій, а також структурно-функціональний метод для визначення впливу

цифровізації на зміст і завдання судово-експертної діяльності.

Викладення основного матеріалу дослідження

Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, цифрових пристроїв і засобів, хмарних сервісів і великих за обсягом баз даних зумовлює радикальні зміни в злочинній діяльності й інших видах протиправної поведінки. З'являються нові способи вчинення протиправних дій і, відповідно, сліди, що залишаються внаслідок такої діяльності. Змінюється також характер доказової інформації в кримінальному, цивільному, господарському й адміністративному провадженні та поза межами судочинства.

Останнім часом судові експерти все частіше стикаються з необхідністю дослідження цифрових об'єктів і слідів їх застосування. Окрім того, активне поширення цифрових технологій і ШІ зумовлює появу нових форм і модифікацій інформації (*deepfake*-технології, автоматизоване генерування текстових, аудіо- та відеоматеріалів). Із розвитком діджиталізації (цифровізації) у всіх сферах життя людини судові експерти стикаються з проблемами дослідження побудованих за певними правилами безперервних послідовних ланцюжків

- 11 Чорний С., Брендель О., Гратіашвілі Д. Автентифікація зображень на основі їх семантичної сегментації у нейронних мережах глибокого навчання з їх попереднім обробленням за методами фільтрації. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. 2022. Вип. 1 (26). С. 128. DOI: [10.32353/khrife.1.2022.08](https://doi.org/10.32353/khrife.1.2022.08) (дата звернення: 10.11.2025).
- 12 Шепітько В. Ю., Авдеева Г. К., Коновалова В. О. та ін. Інноваційні методи, засоби та технології в криміналістиці та судовій експертизі : наук.-практ. посіб. / за ред. В. Ю. Шепітька. Харків, 2023. 116 с. URL: <http://surl.li/zhtvre> (дата звернення: 12.11.2025).
- 13 Шепітько М., Латиш К. Використання штучного інтелекту в судово-експертній діяльності. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. 2024. Вип. 3 (36). С. 24–36. DOI: [10.32353/khrife.3.2024.03](https://doi.org/10.32353/khrife.3.2024.03) (дата звернення: 12.11.2025).
- 14 Щербаковський М. Відкриті джерела кіберпростору як об'єкти судово-експертного дослідження. *Там само*. Вип. 2 (35). С. 10–27. DOI: [10.32353/khrife.2.2024.02](https://doi.org/10.32353/khrife.2.2024.02) (дата звернення: 12.11.2025).

блоків, що містять певну інформацію. Так, ринок криптовалют розвивається шаленими темпами в усьому світі. Як наслідок, ми стикаємося із такими поняттями, як *блокчейн-транзакції*, *блокчейн-сайти*, *криптовалюта блокчейн*, *блокчейн-книга*, *блокчейн-гаманець* тощо. За таких умов перед судовою експертизою постають якісно нові проблеми, пов'язані з необхідністю виконання ідентифікаційних, діагностичних і ситуаційних завдань за результатами застосування сучасних технологій. Особливо актуальними для розв'язання проблемних питань судової експертизи у сфері блокчейну стали виклики війни, розпочатої країною-агресором. Для ведення війни проти України ворог користується всіма перевагами, які надає блокчейн у кіберпросторі,— децентралізацією та анонімністю, швидкістю та зручністю. Це стосується, наприклад, створення «холодних гаманців» для збирання грошей, фішингових сайтів, криптопірамід, смарт-контактів та інших шахрайських блокчейн-проектів. Для протистояння ворогові в кіберпросторі необхідні спеціальні знання, носіями яких є судові експерти.

Джерелами доказової та орієнтовальної інформації є цифрові сліди, що можуть бути утворені за допомогою персональних комп'ютерів, які належать фізичним і юридичним особам, мобільних пристроїв, планшетів, фотоапаратів і відеокамер, які вилучають в учасників кримінального провадження, із серверів та інших накопичувачів інформації в організаціях та установах, із мережевих сервісів, що встановлюють голосовий і відеозв'язок між комп'ютерами через інтернет (*ICQ, Skype, WhatsApp, Viber, Telegram* та ін.), із банківських систем на

відповідних цифрових носіях (*CD-диски, флешкартки та ін.*), із камер відеоспостереження комерційних і державних структур та інших електронно-обчислювальних пристроїв¹⁵. Поява таких слідів не тільки розширила можливості для формування доказової бази, а й змінила підходи до проведення розслідування кримінальних правопорушень, здійснення судово-експертної діяльності та судового розгляду справ.

Оскільки інформація в цифровій формі має складну структуру, є високочутливою до змін, може містити приховані дані, недоступні для безпосереднього сприйняття особою, яка не має спеціальних знань, може бути легко модифікована або знищена, виникає потреба в її дослідженні, зокрема, із застосуванням спеціалізованого обладнання та програмного забезпечення. Отже, дослідження таких об'єктів стало невід'ємним складником сучасної судово-експертної діяльності.

Дослідження цифрових носіїв інформації є характерним для різних видів судових експертиз: комп'ютерно-технічної, електронних комунікацій, відео- та звукозапису, портретної, фототехнічної та ін. Утім, з розвитком інформаційних технологій відбуваються суттєві зміни предмета, об'єкта, завдань і методів цих досліджень. Цифрові носії сьогодні — це не лише матеріальні об'єкти, що містять інформацію у вигляді файлів або записів, а складні інформаційні системи, інтегровані в хмарні платформи, віртуальні середовища й апаратно-програмні комплекси. До традиційних об'єктів додалися логфайли та журнали подій, метадані, копії в хмарних сховищах, повідомлення месенджерів із зашифрованих каналів тощо. Окрім того, навіть традиційні для

15 Колеснікова І. А. Цифрові сліди: поняття та їх значення при розслідуванні кримінальних правопорушень. *Юридичний електронний науковий журнал*. 2023. № 10. С. 472. DOI: 10.32782/2524-0374/2023-10/114 (дата звернення: 12.11.2025).

судової експертизи об'єкти (наприклад, фото-, відео-, аудіофайли) потрапляють на дослідження в нових умовах, оскільки їх легко змінити за допомогою сучасних інструментів цифрової обробки, зокрема ШІ. Синтез і корегування мовлення, *deepfake* й інші маніпуляції із цифровими даними ускладнюють виконання завдань, що постають перед судовими експертами, потребуючи розроблення нових методів експертного дослідження, а також набуття судовим експертом відповідних компетентностей.

Як зазначають науковці та практики, під час проведення судових експертиз, пов'язаних з дослідженням електронних комунікацій і цифрових даних, гостро відчувається дефіцит у науково-методичному забезпеченні¹⁶. Ідеться про проблеми, пов'язані, зокрема, зі складністю створення конкретних методик автентифікації цифрових відео- та звукозаписів через їхню різноманітність і відсутність наукових публікацій про характеристики таких відео- та звукозаписів. Тож можна лише схарактеризувати напрями виявлення певних ознак для розв'язання питання щодо автентифікації цифрових записів¹⁷. Отже, дефіцит

методик (методичних рекомендацій) у сфері досліджень цифрових даних потребує цілеспрямованих наукових розробок, інтеграції міжнародних стандартів у судово-експертну діяльність та оновлення підходів до її здійснення з урахуванням актуальних потреб практики.

Науковці неодноразово звертали увагу на істотний вплив технологій на розвиток судової експертизи як безпосередньо, так і опосередковано, оскільки чимало створених для інших сфер технологічних рішень згодом стали потужними інструментами криміналістики й судової експертизи¹⁸. Так, лазерним 3D-скануванням, започаткованим для промислових цілей, архітектури, інженерії та медицини, сьогодні активно послуговуються для фіксування і реконструкції місця події та інших об'єктів судово-експертного дослідження. Тут ідеться не лише про технічну можливість візуалізувати траєкторію польоту кулі, положення тіл та інших об'єктів у просторі, а й про здатність забезпечити більш переконливу та зрозумілу для суду реконструкцію події, що особливо важливо тоді, коли показання є суперечливими або фрагментарними¹⁹.

- 16 Іванович А., Сімакова-Єфремян Е., Півньов Є. Наукова діяльність у галузі судової експертизи — основа методології судово-експертних досліджень в умовах воєнного стану. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. 2023. Вип. 3 (32). С. 25. DOI: [10.32353/khrife.3.2023.02](https://doi.org/10.32353/khrife.3.2023.02) (дата звернення: 10.11.2025) ; Галушневська К. О. Комп'ютерно-технічна експертиза: перспективи розвитку у сфері кіберзлочинів. *Актуальні проблеми кримінально-правового, кримінального процесуального та криміналістичного забезпечення протидії злочинності в сучасних умовах* : мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро, 20.12.2024). Дніпро, 2024. С. 64. URL: <https://surl.li/ievziq> (дата звернення: 12.11.2025).
- 17 Брендель О. Дослідження автентичності цифрових відео- та звукозаписів. *Використання цифрових технологій у криміналістиці та судовій експертизі* : зб. мат-лів міжнар. наук.-практ. «кругл. столу» (Харків, 11.12.2023). Харків, 2024. С. 57–58. URL: <https://surl.li/rllwve> (дата звернення: 12.11.2025).
- 18 Arora A. Future of Forensic and Crime Scene Science Technologies. Chapter 18 / *Technology in Forensic Science: Sampling, Analysis, Data and Regulations* ; Ed. D. Rawtani, Ch. M. Hussain. Wiley : Hoboken, NJ, USA, 2020. Pp. 357–370. DOI: [10.1002/9783527827688.ch18](https://doi.org/10.1002/9783527827688.ch18) (дата звернення: 12.11.2025).
- 19 Гусак А. П. Ефективність використання 3D-моделювання в балістиці для відновлення подій при використанні вогнепальної зброї. *Українська поліцейстика: теорія, законодавство, практика*. 2025. № 2 (14). С. 29. DOI: [10.32782/2709-9261-2025-2-14-6](https://doi.org/10.32782/2709-9261-2025-2-14-6) (дата звернення: 08.11.2025).

Сучасні технології активно впроваджують у судово-експертну діяльність. Зокрема, відоме застосування ШІ для проведення портретної судової експертизи судовими експертами Київського науково-дослідного інституту судових експертиз (далі — КНДІСЕ) у справі щодо розстрілу українського військовослужбовця російськими військовими. У результаті цієї експертизи встановлено особу загиблого Героя України Олександра Мацієвського. Це один з перших випадків застосування ШІ для проведення експертних досліджень в Україні. Перед судовими експертами постало завдання ідентифікувати загиблого українського воїна за зображеннями на відео й наданими для порівняння фотознімками. Фахівці КНДІСЕ отримали відеозапис, викладений у мережу 06.03.2023 р. Експерти порівнювали цей відеозапис із наданими слідчим фотознімками певних осіб, які, за версією правоохоронних органів, могли бути зафіксовані на відео. Поміж проблем, які довелося розв'язувати судовим експертам, — низька якість досліджуваного відеоматеріалу й неналежна якість (розмитість) фотознімків, наданих для порівняння, на що експерти звернули окрему увагу. За результатами дослідження експерти КНДІСЕ встановили, що український військовий на відео — це снайпер 163-го батальйону 119-ї бригади територіальної оборони Чернігівської області Олександр Мацієвський. Застосування ШІ сукупно з іншими методами досліджень продемонструвало, наскільки ефективні сучасні технології для ідентифікації особи²⁰. Цей випадок став не тільки важливим прецедентом у практиці прова-

дження судових експертиз, а й яскравим прикладом того, як сучасні технології трансформують судово-експертну діяльність, відкриваючи нові можливості.

Інтеграція ШІ в судово-експертну діяльність є перспективним напрямом, здатним істотно підвищити ефективність, точність та об'єктивність експертних досліджень. Водночас упровадження таких технологій супроводжує низка викликів — від технічних до етико-правових, — що потребують комплексного аналізу й урегулювання на рівні законодавства, професійної підготовки кадрів і міжгалузевої співпраці. Розроблення чітких стандартів, створення прозорих механізмів відповідальності та впровадження системного контролю є необхідними умовами для безпечного й результативного застосування ШІ в судово-експертній практиці, що в підсумку сприятиме зміцненню правосуддя та довіри до судової системи²¹.

Практика впровадження ШІ характерна й для інших країн. У судовій експертизі ШІ здебільшого послуговують для аналізу великих обсягів даних, класифікації за певними категоріями, створення баз даних, а також для ідентифікації об'єктів. Зокрема, як зазначено в наукових джерелах, під час дослідження зразків крові, відбитків пальців рук, зразків бензину, ґрунту, мікрооб'єктів поєднують фототехнічні, мікроскопічні методи, спектроскопію з різними моделями ШІ. До того ж у всіх випадках ШІ застосовують у комбінації з традиційними експертними методами²². Це обумовлено тим, що висновок експерта має бути

20 Shepitko V., Shepitko M., Latysh K., Kapustin M., & Demidova E. Op. cit. P. 141. DOI: 10.32518/sals1.2024.135 (дата звернення: 10.11.2025).

21 Задніченко О. М., Пашинська І. В. Знач. твір. С. 185—186. URL: https://ondise.minjust.gov.ua/wp-content/uploads/2025/08/forum_ondise_law__2025.pdf (дата звернення: 12.11.2025).

22 Javadova A. N. Using Artificial Intelligence in the Forensic Science for the Analysis of Micro-particles: A Systematic Review. *Futurity: Economics & Law*. 2024. Vol. 4. No. 2. Pp. 229—246. DOI: 10.57125/FEL.2024.06.25.13 (дата звернення: 10.11.2025).

повним, об'єктивним, обґрунтованим і достовірним, що неможливо забезпечити винятково шляхом застосування алгоритмів ШІ без контролю людини. Окрім того, незважаючи на переваги ШІ, його застосування пов'язане з проблемами непрозорості складних внутрішніх механізмів. Відсутність прозорості ще більше загострює проблему у сфері кібербезпеки, оскільки доручення важливих рішень системі, яка не може пояснити себе, становить очевидну небезпеку²³. Отже, можемо констатувати, що застосування ШІ в судово-експертній діяльності поступово формує нову технологічну парадигму, водночас його подальше впровадження неможливе без розроблення стандартів, що гарантуватимуть достовірність, відтворюваність і допустимість джерел доказів у процесуальній діяльності.

Однією зі сфер науково-технічного прогресу, яка найближчим часом може суттєво посилити інструментарій судово-експертної діяльності, на думку А. Коваленка, є 3D-технології, які можна визначити як сукупність науково-технічних засобів створення, редагування та використання 3D-моделей певних об'єктів. Першою сферою української судово-експертної діяльності, де згадані технології застосовують доволі масово й успішно, став балістичний облік (завдяки апаратно-програмним системам балістичної ідентифікації *BalScan*). Водночас позитивний досвід користування названими системами дає змогу спрогнозувати використання 3D-технологій під час проведення судових трасологічних експертиз. Безпосе-

редніми об'єктами такого дослідження можуть стати відскановані цифрові 3D-моделі об'ємних слідів і ймовірних слідоутворювальних об'єктів. «Крім того, перспективним видається застосування 3D-технологій під час проведення судових портретних експертиз. У межах такого дослідження судовий експерт може самостійно привести 3D-модель обличчя людини до необхідного масштабу, повернути під правильним кутом, виміряти розмірні характеристики окремих ознак, порівняти їх, а також, за результатами експертизи, ефективно проілюструвати його результати. Додаткового дослідження також потребують можливості використання 3D-технологій під час проведення судово-медичних, інженерно-технічних, судово-військових та інших видів експертиз»²⁴. Тобто можна стверджувати, що впровадження 3D-технологій органічно вписується в глобальні тенденції цифрової трансформації судово-експертної діяльності.

Важливим напрямом розвитку судово-експертної діяльності є активне впровадження міжнародної співпраці. У сучасних умовах воно набуває стратегічного значення, оскільки дає змогу не лише інтегрувати передові технології та новації, упроваджувати кращі міжнародні практики, а й уніфікувати підходи до дослідження цифрових доказів і застосування ШІ та стандартизувати методичне забезпечення.

У ст. 22–24 Закону України «Про судову експертизу» передбачено різні форми міжнародної співпраці: 1) проведення судової експертизи за доручен-

23 Посашков О. О. Знач. твір. С. 729. DOI: [10.32631/vca.2025.1.58](https://doi.org/10.32631/vca.2025.1.58) (дата звернення: 12.11.2025); Capuano N., Fenza G., Loia V., Stanzione C. Explainable Artificial Intelligence in CyberSecurity: A Survey. *IEEE Access*. 2016. Vol. 4. No. 10. 26 p. DOI: [10.1109/ACCESS.2022.3204171](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3204171) (дата звернення: 12.11.2025).

24 Коваленко А. В. Знач. твір. С. 91. URL: <http://repository.ukd.edu.ua/bitstream/handle/123456789/1684/3D%20expert.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 12.11.2025).

ням відповідного органу або особи іншої держави; 2) залучення фахівців з інших держав для спільного проведення судових експертиз; 3) міжнародне наукове співробітництво²⁵. Так, «державні спеціалізовані установи, що виконують судові експертизи, користуються правом встановлювати міжнародні наукові зв'язки з установами судових експертиз, криміналістики тощо інших держав, проводити спільні наукові конференції, симпозиуми, семінари, обмінюватися стажистами, науковою інформацією і друкованими виданнями та здійснювати спільні видання в галузі судової експертизи і криміналістики»²⁶. Для України, яка активно інтегрується в європейські правовий і науковий простори, міжнародна співпраця стає одним з провідних чинників розвитку судово-експертної діяльності. Окрім того, зважаючи на транскордонний характер цифрових викликів, міжнародна співпраця є не тільки бажаним, а критично необхідним явищем, оскільки дає змогу об'єднувати найкращі передові практики та спрямовувати їх на розв'язання глобальних проблем.

Сьогодні формування міжнародної співпраці в галузі судової експертизи відбувається в умовах глобалізації всіх сфер людської діяльності, стрімкого розвитку науки й техніки, засобів комунікації, становлення інтернаціональних наукових зв'язків, створення новітніх технологій і ШІ, постійної та швидкої

міграції населення різних країн і регіонів, а також з обумовленою цими процесами активізацією транснаціональної організованої злочинності та міжнародного тероризму²⁷.

Науковці та практики переконані у важливості міжнародної співпраці в галузі судово-експертної діяльності. Так, В. Шепітько провів опитування судових експертів і визначив найбільш перспективні напрями міжнародної співпраці в цій галузі: надання допомоги в програмному й технічному забезпеченні; проведення спільних наукових досліджень і комісійних судових експертиз за участю іноземних експертів; організація спільних наукових заходів з проблем судової експертизи; поліпшення якості судової експертизи завдяки запрошенню іноземних експертів до проведення судових експертиз; підготовка спільних наукових видань²⁸. С. Євдокіменко зазначає, що забезпечення розвитку судово-експертної діяльності в Україні залежить від масової участі судово-експертних установ у міжнародних організаціях за профілем судово-експертної діяльності, доступу українських експертів до міжнародних стандартів і можливості користування ними. Доступ до таких стандартів значно спрощено для членів міжнародних судово-експертних організацій, наприклад ENFSI²⁹. П. Кіпоурас та І. Овсянникова також упевнені, що поза інтеграцією

25 Про судову експертизу : Закон України від 25.02.1994 р. № 4038-XII (зі змін та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12#Text> (дата звернення: 12.11.2025).

26 Там само.

27 Баулін О. В. Генеза і сучасний стан нормативно-правового регулювання міжнародного співробітництва України у галузі судової експертизи. *Криміналістика і судова експертиза*. 2023. Вип. 68. С. 30. DOI: 10.33994/kndise.2023.68.02 (дата звернення: 12.11.2025).

28 Шепітько В. Судова експертиза та судово-експертна діяльність: погляд крізь призму думок експертів. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. 2023. Вип. 1 (30). С. 20. DOI: 10.32353/khrife.1.2023.02 (дата звернення: 12.11.2025).

29 Євдокіменко С. В. Напрями міжнародного співробітництва у галузі судово-експертної діяльності. *Європейські перспективи*. 2024. № 1. С. 147. DOI: 10.32782/ep.2024.1.20 (дата звернення: 12.11.2025).

з міжнародною спільнотою неможливо повною мірою забезпечити правосуддя якісною експертизою, тому необхідно переймати найкраще з іноземного досвіду й послуговуватися цими напрацюваннями для підвищення ефективності судово-експертної діяльності в нашій державі³⁰.

Зазначені вище позиції цілком узгоджуються із сучасними тенденціями розвитку судово-експертної діяльності, оскільки в умовах стрімкої цифровізації та появи нових форм злочинності окрема держава не може ефективно реагувати на всі виклики автономно. Комплексний розвиток судово-експертної діяльності неможливий без співпраці з міжнародними організаціями й іноземними експертними установами. Особливої ваги набуває така співпраця у сфері інноваційних технологій, де зміни відбуваються в найбільш прискореному темпі. Отже, міжнародна співпраця є не лише інструментом обміну досвідом, а й умовою сталого, професійного й інноваційного розвитку.

Умови цифрової трансформації суттєво змінюють також вимоги до професійних компетентностей судових експертів. Саме тому важливим складником подальшого розвитку судово-експертної діяльності є вдосконалення порядку підготовки та підвищення кваліфікації експертних кадрів. Судові експерти повинні не тільки добре знатися на сучасних методах дослідження, а й бути готовими адаптуватися до нових викликів. Це потребує, зокрема, розвитку таких

базових компетентностей: розуміння принципів кібербезпеки, цифрової етики, роботи з великими масивами даних; здатності критично оцінювати результати, здобуті за допомогою ШІ; обізнаність щодо технічних обмежень і ризиків, пов'язаних з користуванням такими інструментами.

Якісна підготовка кадрів, як зазначає В. Християн, є одним з важливих станом на сьогодні питань, оскільки від кваліфікації, професійного рівня та компетентності, а також особистих і морально-етичних якостей судових експертів (об'єктивність, незаангажованість, здатність до аналітичного мислення, уважність, наполегливість) залежить якість їхньої роботи, отже, і якість проведених експертних досліджень. Поміж основних заходів підвищення кваліфікації експертів-практиків автор називає систематичне проходження стажувань і провадження науково-дослідної роботи самими спеціалістами, а також відзначає ефективність проведення науково-теоретичних семінарів і їх значення для розв'язання актуальних проблем експертних теорії та практики. Важливими чинниками, на його думку, є також обмін досвідом з іноземними експертами шляхом участі в наукових заходах за кордоном і невпинна самоосвіта для вдосконалення професійних навичок експертів³¹.

У 2025 році суттєво змінено правила підготовки експертних кадрів — затверджено новий Порядок проведення Центральною експертно-кваліфікаційною

30 Кіпоурас П., Овсянникова І. Судово-експертна діяльність в умовах глобалізації. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. 2021. Вип. 3 (25). С. 169–184. DOI: [10.32353/khrife.3.2021.12](https://doi.org/10.32353/khrife.3.2021.12) (дата звернення: 10.11.2025).

31 Християн В. До питання підготовки судових експертів для роботи в підрозділах експертної служби МВС. *Теорія та практика судово-експертної діяльності* : мат-ли VIII Міжвідом. наук.-практ. конф. (Київ, 27.11.2019). Київ, 2019. С. 433–435. URI: <https://elar.navs.edu.ua/jspui/handle/123456789/15434> (дата звернення: 12.11.2025).

комісією при Міністерстві юстиції України атестації судових експертів³². Відповідно до п. 1 гл. 1 розд. II «Атестація з метою присвоєння кваліфікації судового експерта за відповідною експертною спеціальністю» цього документа, «підготовка осіб, які мають намір отримати кваліфікацію судового експерта за відповідною експертною спеціальністю (далі — фахівці), складається з двох етапів:

- теоретична підготовка;
- стажування.

Теоретична підготовка фахівців здійснюється за програмою підготовки з теоретичних, організаційних і процесуальних питань судової експертизи закладами, які відповідають встановленим пунктом 2 цієї глави вимогам, та включені згідно з цим Порядком до переліку закладів, що здійснюють теоретичну підготовку судових експертів <...>.

Стажування фахівців проводиться за програмами стажування з відповідної експертної спеціальності»³³.

Водночас обумовлено, що атестація з метою присвоєння кваліфікації судового експерта за відповідною експертною спеціальністю здійснюється шляхом проведення кваліфікаційного іспиту із застосуванням електронної системи для проведення автоматизованого тестування. Автоматизоване тестування містить три етапи; його проводять одночасно для всіх фахівців, які беруть участь у складанні кваліфікаційного іспиту; це виконання:

- 1) тестових завдань з перевірки знань з теоретичних, організацій-

них і процесуальних питань судової експертизи;

- 2) тестових завдань з перевірки знань з питань у межах експертних спеціальностей;
- 3) ситуаційного завдання (п. 1, 9, 14, 18—20 гл. 2 «Присвоєння кваліфікації судового експерта за відповідною експертною спеціальністю» розд. II)³⁴.

Такий підхід підвищує прозорість та об'єктивність процедури присвоєння кваліфікації судового експерта, а також наближає українську модель підготовки судових експертів до міжнародних стандартів.

Важливою новелою законодавства є запровадження безстроковості свідчення про присвоєння кваліфікації судового експерта (п. 28 гл. 2 розд. II) і обов'язкового підвищення кваліфікації (п. 1 гл. 1 розд. III «Атестація з метою підтвердження підвищення кваліфікації судового експерта за відповідною експертною спеціальністю») ³⁵. Так, протягом трьох років з дня прийняття кваліфікаційною палатою Центральної експертно-кваліфікаційної комісії рішення про присвоєння кваліфікації судового експерта за відповідною експертною спеціальністю або підтвердження підвищення кваліфікації судового експерта за відповідною експертною спеціальністю судовий експерт повинен набрати не менше ніж 2 кредити ЄКТС (абз. 1 п. 3 гл. 1 розд. III)³⁶. До видів підвищення кваліфікації належать: навчання за професійною програмою підвищення кваліфікації; участь

32 Порядок проведення Центральною експертно-кваліфікаційною комісією при Міністерстві юстиції України атестації судових експертів : затв. наказ. Мін'юсту України від 06.05.2025 р. № 1224/5 (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0694-25#Text> (дата звернення: 12.11.2025).

33 Там само.

34 Там само.

35 Там само.

36 Там само.

у конференціях, семінарах, практикумах, тренінгах, вебінарах, майстер-класах тощо з питань судово-експертної діяльності; науково-педагогічна, інша викладацька, наукова й науково-технічна діяльність у сфері судової експертизи³⁷. Запровадження нового порядку атестації судових експертів означає системне оновлення підходів до формування експертних кадрів в Україні. Водночас провідного значення набуває якість такого навчання: глибина поданого матеріалу та гнучкість здобутих навичок, актуальність наданої інформації та необхідність розгляду проблемних питань тощо. Це обумовлює необхідність переосмислення освітніх стандартів і сталого й безперервного професійного розвитку судових експертів.

Актуальним питанням також є модернізація методів навчання. Зокрема, ефективним є застосування сучасних технологій не лише під час провадження судових експертиз, а й під час навчання та підвищення кваліфікації судових експертів. Поміж найбільш перспективних — симуляційні платформи, за допомогою яких можна відтворювати складні експертні ситуації та відпрацьовувати алгоритми дій без ризику втрати або пошкодження реальних об'єктів (доказів).

Наприклад, VR — це створене за допомогою комп'ютерних технологій середовище, яке цілком імітує реальність і забезпечує ефект занурення для здобувачів освіти. За допомогою спеціалізованих пристроїв (VR-шоломів, окулярів, контролерів тощо) формується повно-

цінне сенсорне занурення, що імітує клінічні ситуації. У цьому контексті доповнена реальність (AR) також відіграє важливу роль, забезпечуючи накладення цифрової інформації (3D-моделей, зображень, відео) на фізичне середовище³⁸. Такими технологіями чи не в усьому світі вже активно послуговуються для підготовки пілотів, медичних працівників, під час вивчення іноземних мов: вони зарекомендували себе як ефективний інструмент формування професійних компетентностей. Як зазначає С. Остапов, VR-технології в навчанні судових експертів-пожежотехніків є сучасним світовим трендом і перспективними для України, оскільки дають змогу розв'язувати низку проблем, пов'язаних з якістю навчання, доступністю ресурсів та адаптацією до сучасних міжнародних стандартів. Водночас певні чинники ускладнюють їх упровадження в українських реаліях. *По-перше*, висока вартість технологій, оскільки маємо обмежене фінансування державних установ і навчальних закладів. *По-друге*, недостатня підготовка викладачів і брак фахівців, які розроблятимуть сценарії та адаптуватимуть їх до реальних потреб судових експертів. *По-третьє*, відсутність стандартів застосування VR у навчанні, що ускладнює процес інтеграції таких технологій у навчальні програми. *По-четверте*, інфраструктурні проблеми, оскільки в деяких навчальних закладах бракує навіть базових технічних умов для впровадження VR — високошвидкісного інтернету або сучасних комп'ютерів³⁹.

37 Порядок проведення ... URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0694-25#Text> (дата звернення: 12.11.2025).

38 Лавринович О. А. Імерсивні технології у професійній підготовці фахівців. *Collection of Scientific Papers «Л'ОГОС»*. 2025. 4 Avr. P. 300. DOI: 10.36074/logos-04.04.2025.057 (дата звернення: 10.11.2025).

39 Остапов С. Потенціал технологій віртуальної реальності у навчанні судових експертів-пожежотехніків в Україні. *Криміналістика і судова експертиза*. 2025. Вип. 70. С. 634. DOI: 10.33994/kndise.2025.70.48 (дата звернення: 12.11.2025).

В умовах сьогодення питання впровадження VR-технологій у підготовку судових експертів набуває особливої актуальності. Зростання складності експертиз, поява нових видів слідів, необхідність оперативного реагування на нетипові ситуації в умовах воєнного стану й післявоєнного відновлення потребують від судового експерта глибоких практичних навичок, які неможливо сформувавши лише традиційними методами навчання. Окрім того, актуальність обумовлена й тим, що такі технології забезпечують ефективне засвоєння матеріалу, можливість багаторазового повторення сценаріїв, формування алгоритмів дій і розвиток професійного мислення, що є критично важливим у сфері, де від правильності рішень (зокрема, судового експерта) залежить установлення важливих обставин справи або провадження.

Висновки

Отже, глобальна цифрова трансформація суспільства зумовила істотні зміни в змісті, формах і методах провадження судово-експертної діяльності. Поява цифрових слідів, розвиток ШІ, поширення великих масивів даних, хмарних технологій, нових засобів комунікації та інструментів маніпулювання інформацією сформували нове технологічне середовище, у якому традиційні підходи до проведення експертиз уже не забезпечують належного рівня достовірності й ефективності. У таких умовах перед судово-експертною діяльністю постають якісно нові завдання, що потребують оновлення методів, модернізації технічного забезпечення, розроблення сучасних методик і впровадження інноваційних технологій.

Цифрові сліди сьогодні є одним з головних джерел доказової інформації

у кримінальних, цивільних, господарських та адміністративних провадженнях. Їх дослідження потребує спеціалізованого обладнання, програмних засобів, нових методів і високої цифрової компетентності судових експертів. Водночас розвиток ШІ створив як нові можливості, так і нові виклики: від автоматичного аналізу даних до необхідності розроблення стандартів перевірки достовірності результатів, забезпечення прозорості алгоритмів і контролю з боку людини.

На підставі проведеного аналізу можна виокремити ключові тенденції розвитку судово-експертної діяльності в умовах цифровізації суспільства: 1) цифровізація об'єктів дослідження (збільшення кількості досліджень, що пов'язані з цифровими носіями, хмарними сервісами, метаданими й іншими цифровими слідами різного походження); 2) інтеграція сучасних технологій у судово-експертну діяльність (ШІ, 3D-моделювання, лазерне сканування); 3) підвищення вимог до базових компетентностей судового експерта (розуміння принципів кібербезпеки, цифрових технологій, опанування методів аналізу великих масивів даних); 4) посилення глибини та якості навчання судових експертів, зокрема, завдяки впровадженню нових методів (VR/AR-технологій, симуляційних платформ, інтерактивного навчального середовища); 5) необхідність оновлення методичного забезпечення провадження судових експертиз; 6) зростання ролі та значення міжнародної співпраці.

Recent Advancements in Forensic Expert Activity in the Context of Global Societal Digital Transformation

Nataliia Tkachenko

The rapid digitization of society has fundamentally altered the nature of criminal

activity, the sources of evidentiary information, and the operational context of forensic experts. Contemporary traditional approaches to recording, investigating, and assessing data have become inadequate for managing digital traces, extensive datasets, and their recent variations and forms. This requires the identification of traditional trends in the development of forensic expert activity and the re-evaluation of its normative, organizational, and methodological foundations. The Article Purpose is a comprehensive analysis of trends in the development of forensic expert activity within the context of global digitalization, as well as an elucidation of the impact of contemporary digital technologies on the organizational, procedural, and methodological foundations of expert support to justice. The author employs the method of system analysis to identify general technological trends; a structural and functional method for assessing the impact of digitalization on the content and tasks of forensic expert activity. It has been proven that digital traces are being prioritized in expert research. Artificial intelligence, 3D technologies and simulation platforms significantly expand expert practice capabilities. A deficiency of methodological support is identified, attributable to the complexity of digital data and the emergence of their novel forms and variations. Essential changes in the training of specialized personnel are delineated, with particular emphasis on the implementation of automated testing and the advancement of digital competencies. The increasing significance of international cooperation within the context of the transnational character of digital challenges is underscored. Digitization constitutes a novel technological paradigm in forensic expert practice, necessitating the revision of methodologies, implementation of innovative technologies, enhancement of experts' digital competencies, and standardization of procedures for handling digital evidence. The sustainable development of forensic expert prac-

tice is unattainable without international integration, modernization of education, and enhancement of scientific and methodological support.

Keywords: forensic expert activity; digitalization; digital traces; artificial intelligence; 3D technologies; digital evidence; methodological support; international cooperation; training of forensic experts; forensic experts' advanced training.

Фінансування

Це дослідження не отримало жодного спеціального гранту від фінансових установ у державному, комерційному або некомерційному секторах.

Відмова від відповідальності

Засновники не грали жодної ролі у розробленні дослідження, добиранні й аналізуванні даних, рішенні про публікацію або підготовку рукопису.

Учасники

Авторка зробила свій внесок винятково в інтелектуальну дискусію, що є основою цього документа, дослідження судової практики, написання та редагування, і бере на себе відповідальність за її зміст і тлумачення.

Декларація щодо конфлікту інтересів

Авторка заявляє, що у неї відсутній конфлікт інтересів.

References

- Arora, A. (2020). Future of Forensic and Crime Scene Science Technologies. Chapter 18 / *Technology in Forensic Science: Sampling, Analysis, Data and Regulations*; Ed. D. Rawtani, Ch. M. Hussain. Wiley : Hoboken, NJ, USA. DOI: [10.1002/9783527827688.ch18](https://doi.org/10.1002/9783527827688.ch18).
- Baulin, O. V. (2023). Heneza i suchasnyi stan normatyvno-pravovoho rehuliuвання miznarodnoho spivrobotnytstva Ukrainy u haluzi sudovoi ekspertyzy [Genesis and current state of legal regulation of international

- cooperation of Ukraine in the field of forensic science]. *Kryminalistyka i sudova ekspertyza*. Vyp. 68. DOI: 10.33994/kndise.2023.68.02 [in Ukrainian].
- Brendel, O. (2023). Doslidzhennia avtentychnosti tsyfrovyykh video- ta zvukozapysiv [Investigating authenticity in digital video and sound recordings]. *Vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii u kryminalistytsi ta sudovii ekspertyzi* : zb. mat-liv mizhnar. nauk.-prakt. «kruhl. stolu» (Kharkiv, 11.12.2023). Kharkiv. URL: <https://surl.lu/rllwve> [in Ukrainian].
- Capuano, N., Fenza, G., Loia, V., Stanzione, C. (2016). Explainable Artificial Intelligence in CyberSecurity: A Survey. *IEEE Access*. Vol. 4. No. 10. DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3204171.
- Chorny, S., Brendel, O., Gratiashvili, D. (2022). Authenticate images based on their semantic segmentation in deep learning neural networks with their pre-processing with use of filtering methods. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*. Is. 1 (26). DOI: 10.32353/khrife.1.2022.08.
- Giverts, P., Kolomiitsev, O. (2024). Machine Learning and Possibility of its Application for Forensic Researches on Firearms. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*. Is. 2 (35). DOI: 10.32353/khrife.2.2024.03.
- Halushnevsk, K. O. (2024). Komp'uternotekhnichna ekspertyza: perspektyvy rozvytku u sferi kiberzlochyniv [Computer forensics: development prospects in the field of cybercrimes]. *Aktualni problemy kryminalno-pravovoho, kryminalnoho protsesualnogo ta kryminalistychnoho zabezpechennia protydii zlochynnosti v suchasnykh umovakh* : mat-ly Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (Dnipro, 20.12.2024). Dnipro. URL: <https://surl.li/ievziq> [in Ukrainian].
- Husak, A. P. (2025). Efektyvnist vykorystannia 3D-modeliuvannia v balistytsi dlia vidnovlennia podii pry vykorystanni vohnepalnoi zbroi [Effectiveness of using 3d modelling in ballistics for reconstruction of firearms events]. *Ukrainska politseistyka: teoriia, zakonodavstvo, praktyka*. № 2 (14). DOI: 10.32782/2709-9261-2025-2-14-6 [in Ukrainian].
- Ivanović, A., Simakova-Yefremian, E., Pivnov, Ye. (2023). Scientific Activity in the Field of Forensic Science is the Methodology Basis Forensic Researches Under Martial Law. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*. Is. 3 (32). DOI: 10.32353/khrife.3.2023.02.
- Javadova, A. N. (2024). Using Artificial Intelligence in the Forensic Science for the Analysis of Microparticles: A Systematic Review. *Futurity: Economics & Law*. Vol. 4. No. 2. DOI: 10.57125/FEL.2024.06.25.13.
- Khrystyian, V. (2019). Do pytannia pidhotovky sudovykh ekspertiv dlia roboty v pidrozdilakh ekspertnoi sluzhby MVS [On the training of forensic experts for service within the units of the expert division of the Ministry of Internal Affairs]. *Teoriia ta praktyka sudovo-ekspertnoi diialnosti* : mat-ly VIII Mizhvidom. nauk.-prakt. konf. (Kyiv, 27.11.2019). Kyiv. URI: <https://elar.navs.edu.ua/jspui/handle/123456789/15434> [in Ukrainian].
- Kipouras, P., Ovsianynkova, I. (2021). Forensic science activity in globalization context. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*. Is. 3 (25). DOI: 10.32353/khrife.3.2021.12.
- Kishko, D. (2023). Tsyfrovizatsiia sudovo-ekspertnoi diialnosti v umovakh viiny yak shliakh zabezpechennia bezpererвної roboty ekspertnykh ustanov [Digital forensic operations as a means of ensuring the operational continuity within forensic institutions in wartime]. *Dosvid i problemy sudovo-ekspertnoi diialnosti v umovakh voiennoho stanu v Ukraini* : mat-ly vseukr. nauk.-prakt. konf. (Lviv — Kyiv — Odesa, 28.09.2023). Lviv. URL: <http://ndekc.lviv.ua/pdf/a05122023.pdf> [in Ukrainian].
- Kolesnikova, I. A. (2023). Tsyfrovi slidy: poniatia ta yikh znachennia pry rozsliduvanni kryminalnykh pravoporushen [Digital traces: concepts and their meaning in the investigation of criminal offenses]. *Yurydychnyi elektronnyi naukovyi zhurnal*. № 10.

- DOI: 10.32782/2524-0374/2023-10/114 [in Ukrainian].
- Kovalenko, A. V. (2024). Perspektyvy zaprovadzhennia 3D-tekhnologii u sudovo-ekspertnu diialnist [Prospects for introducing 3D technologies in forensic activities]. *Kryminalistyka ta sudova ekspertyzha u XXI stolitti* : mat-ly vseukr. nauk.-prakt. seminaru (Kyiv, 30.05.2024). Kyiv. URL: <http://repository.ukd.edu.ua/bitstream/handle/123456789/1684/3D%20expert.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [in Ukrainian].
- Latysh, K. V. (2024). Vplyv tekhnologii shtuchnoho intelektu na sudovo-ekspertnu diialnist: mozhlyvosti ta zahrozy [Impact of artificial intelligence technologies on forensic activity: capabilities and threats]. *Sudovo-ekspertna diialnist: zberezhennia naukovoho ta kadrovoho potentsialu v umovakh voiennoho stanu* : mat-ly IV Vseukr. forumu sud. ekspert. (Lviv, 07.06.2024). Odesa. URL: <http://ndekc.lviv.ua/pdf/law.pdf> [in Ukrainian].
- Lavrynovych, O. A. (2025). Imersyvnii tekhnologii u profesiinii pidhotovtsi fakhivtsiv [Immersive technologies in the professional training of specialists]. *Collection of Scientific Papers «Λ'ΟΗΟΣ»*. 4 Avr. DOI: 10.36074/logos-04.04.2025.057 [in Ukrainian].
- Nizovtsev, Yu., Parfylo, O., Plakhotnik, O. (2023). Identification of Person Suspected of Committing a Cybercrime Using Wi-Fi Technologies. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*. Is. 4 (33). DOI: 10.32353/khrife.4.2023.03.
- Ostapov, S. (2025). Potentsial tekhnologii virtualnoi realnosti u navchanni sudovykh ekspertiv-pozhezhotekhniv v Ukraini [Potential of Virtual Reality Technologies in the Training of Forensic Fire Scientists in Ukraine]. *Kryminalistyka i sudova ekspertyzha*. Vyp. 70. DOI: 10.33994/kndise.2025.70.48 [in Ukrainian].
- Posashkov, O. O. (2025). Do pytannia vprovadzhennia shtuchnoho intelektu v sudovi ekspertyzy pid chas dosudovoho rozsliduvannia kryminalnykh pravoporu-
rushen [On the issue of implementing artificial intelligence in forensic examination during pre-trial investigation of criminal offences]. *Visnyk Kryminalohichnoi asociatsii Ukrainy*. T. 34. № 1. DOI: 10.32631/vca.2025.1.58 [in Ukrainian].
- Samoilenko, O. A. (2020). *Osnovy metodyky rozsliduvannia zlochyniv, vchynenykh u kiberneticheskii prostori* [Foundations of cybercrime investigation methodology] : monohrafiia / za zah. red. A. F. Volobueva. Odesa. DOI: 10.32837/11300.13264 [in Ukrainian].
- Shcherbakovskyi, M. (2024). Open Sources of Cyberspace as Objects of Forensic Research. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*. Is. 2 (35). DOI: 10.32353/khrife.2.2024.02.
- Shepitko, M., Latysh, K. (2024). Use of artificial intelligence in forensic science. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*. Is. 3 (36). DOI: 10.32353/khrife.3.2024.03.
- Shepitko, V. (2023). Forensic Science and Forensic Expert Activity: a View Through the Prism of Forensic Experts' Opinions. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*. Is. 1 (30). DOI: 10.32353/khrife.1.2023.02.
- Shepitko, V. Yu., Avdieieva, H. K., Konovalova, V. O. ta in. (2023). *Innovatsiini metody, zasoby ta tekhnologii v kryminalistytsi ta sudovii ekspertyzy* [Innovative methods, tools and technologies in criminalistics and forensic examination] : nauk.-prakt. posib. / za red. V. Yu. Shepitka. Kharkiv. URL: <http://surl.li/zhtvre> [in Ukrainian].
- Shepitko, V., Shepitko, M., Latysh, K., Kapustin, M., & Demidova, E. (2024). Artificial intelligence in crime counteraction: From legal regulation to implementation. *Social & Legal Studies*. Vol. 7. No. 1. DOI: 10.32518/sals1.2024.135.
- Stepaniuk, R. L., Kolesnyk, V. H. (2023). Sudova komp'uterno-tekhnichna ekspertyzha: stan i perspektyvy rozvytku [Forensic computer and technical expertise: state and prospects of development]. *Visnyk Luhanskoho derzhavnogo universytetu vnutrishnikh sprav im. E. O. Didorenka*. Vyp. 2

- (102). DOI: 10.33766/2524-0323.102.289-305 [in Ukrainian].
- Yevdokimenko, S. V. (2024). Napriamy miznarodnoho spivrobotnytstva u haluzi sudovo-ekspertnoi diialnosti [Areas of international cooperation in the field of forensic expert activities]. *Yevropeiski perspektyvy*. № 1. DOI: 10.32782/ep.2024.1.20 [in Ukrainian].
- Zadnichenko, O. M., Pashynska, I. V. (2025). Shtuchnyi intelekt v sudovo-ekspertnii diialnosti [Artificial intelligence in forensic expert activity]. *Sudova ekspertyza: perspektyvy rozvytku ta okremi vektory zmin : matly V Vseukr. forumu sud. ekspert.* (Lviv, 06.06.2025). Odesa. URL: https://ondise.minjust.gov.ua/wp-content/uploads/2025/08/forum_ondise_law__2025.pdf [in Ukrainian].

Ткаченко, Н. (2025). Тенденції розвитку судово-експертної діяльності в умовах глобальної цифрової трансформації суспільства. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. Вип. 4 (41). С. 35–51. DOI: 10.32353/khrife.4.2025.03.