

Криміналістика та судова експертиза в умовах сучасних викликів

Іван Цмоканич

доктор філософії, конструктор, Державний науково-дослідний інститут технологій кібербезпеки та захисту інформації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України, м. Київ, Україна, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5085-8457>, e-mail: ivakobor@ukr.net

Сучасна криміналістика та судова експертиза зазнають суттєвих трансформацій під впливом технологічного прогресу, цифровізації та глобальних змін у характері злочинної діяльності. Інтеграція штучного інтелекту, машинного навчання та аналітики великих даних відкриває нові горизонти для розслідувань, підвищуючи їхню ефективність і точність. Водночас такі новації викликають критичні питання щодо надійності, валідності та етичності застосування зазначених технологій. У роботі розглянуто актуальні виклики цифрової криміналістики, правове регулювання експертної діяльності, а також упровадження біометричних технологій і методів ДНК-ідентифікації в кримінальному процесі. Особливу увагу приділено необхідності забезпечення балансу між інноваціями та дотриманням правових і етичних стандартів.

Ключові слова: криміналістика; судова експертиза; цифрова криміналістика; штучний інтелект; ДНК-аналіз; кіберзлочини; біометрія; експертне право.

Forensic Science and Criminalistics in the Context of Contemporary Challenges

Ivan Tsmokanych

Modern criminalistics and forensic science are undergoing substantial transformations driven by technological progress, digitalization, and global shifts in the nature of criminal activity. The integration of artificial intelligence, machine learning, and big data analytics opens new horizons for criminal investigations, enhancing efficiency and accuracy. However, these advancements simultaneously raise critical questions regarding the reliability, validity, and ethical use of such technologies. This paper focuses on the emerging challenges in digital forensics, the legal framework governing expert activities, and the implementation of biometric technologies and DNA identification methods within criminal proceedings. The study highlights the need for a balanced approach that ensures both innovation and adherence to legal and ethical standards.

Keywords: criminalistics; forensic expertise; digital forensics; artificial intelligence (AI); DNA analysis; cybercrime; biometrics; legal regulation of forensic expertise.

Криміналістика — це наука, що постійно розвивається відповідно до технологічних змін і нових викликів у сфері правопорядку. У XXI столітті методи розслідування злочинів значно вдосконалилися завдяки цифровим технологіям, зокрема автоматизованим

системам аналізу доказів, біометричним технологіям, судовій генетиці та кібернетичній криміналістиці.

Зокрема, стрімке зростання кіберзлочинності змушує правоохоронні органи адаптувати традиційні підходи до розслідувань та активно

впроваджувати інноваційні методики збирання та аналізування цифрових доказів. Водночас ці процеси породжують правові та етичні дилеми: як зберегти баланс між правами людини та ефективністю правосуддя? Чи є алгоритми штучного інтелекту (далі — ШІ) достатньо точними для застосування їх в судових процесах? Як запобігти маніпуляціям та підробкам у судовій експертизі? Відповіді на ці запитання є ключовими для розвитку криміналістики у найближчі десятиліття.

ШІ сьогодні застосовують у багатьох аспектах судової експертизи — від автоматизованого розпізнавання облич і голосу до аналізу великих масивів даних у кримінальних розслідуваннях. Сучасні алгоритми можуть швидко обробляти відеозаписи, знаходити схожість між відбитками пальців та передбачати потенційні місця злочинів на основі статистичних моделей.

Проте на практиці трапляються ситуації, коли технології дають збій. Наприклад, у 2023 році в США заарештували невинну людину через помилкове розпізнавання обличчя, а в Китаї було зафіксовано випадки, коли системи відеоспостереження невірно ідентифікували громадян через низьку якість відео або недостатню освітленість.

Біометричні технології також відіграють важливу роль у сучасній криміналістиці. Відбитки пальців, аналіз сітківки ока, ДНК-ідентифікація — усе це стало стандартними методами ідентифікації особи. Утім останні дослідження свідчать, що навіть ДНК-аналіз може давати похибки. Випадки забруднення зразків або хибних

співпадінь у генетичних базах даних ставлять під питання абсолютну достовірність таких досліджень.

Методи ДНК-ідентифікації за останні десятиліття значно вдосконалилися, однак навіть вони не є абсолютно точними. Одна з головних проблем — забруднення зразків, яке може статися як під час вилучення доказів, так і під час лабораторного аналізу.

Ще одним викликом є правові аспекти користування ДНК-базами даних. У США та Великій Британії поліція вже співпрацює з приватними компаніями, які мають ДНК-банки. Це дає змогу розкривати старі справи, але водночас ставить запитання щодо конфіденційності даних громадян.

Європейський суд з прав людини неодноразово наголошував, що зберігання генетичної інформації без чітко визначених правових меж є порушенням права на приватність. Тому деякі країни почали переглядати свої закони, щоб обмежити безконтрольний доступ правоохоронців до генетичних баз.

Одним із найбільш складних викликів для криміналістики є зростання рівня кіберзлочинності. Хакерські атаки, фінансові шахрайства, незаконне використання персональних даних — усе це вимагає нових підходів до розслідувань.

Сучасна цифрова криміналістика містить:

- 1) вилучення та аналізування даних із цифрових носіїв (смартфонів, комп'ютерів, серверів);
- 2) відстеження фінансових транзакцій у криптовалютних мережах;

- 3) аналізування дій у даркнеті та анонімних форумах;
- 4) виявлення фейкових акаунтів і ботоферм.

Однією з проблем є зашифрованість сучасних технологій. Багато сучасних месенджерів застосовують наскрізне шифрування, що ускладнює отримання доказів навіть за рішенням суду.

Окрім того, існує проблема підробки цифрових доказів: *deepfake*-технології дають змогу створювати відео, де людина каже або робить те, чого вона ніколи не робила. Це ставить під сумнів достовірність будь-якого цифрового контенту.

Зараз судова експертиза стикається зі значними викликами, подолання яких оперативно та ефективно визначає якість її проведення.

Щоб зробити криміналістику більш ефективною та надійною, необхідно враховувати кілька ключових аспектів:

- 1) розроблення міжнародних стандартів для застосування ШІ в судовій експертизі;

- 2) незалежний аудит експертних висновків з метою запобігання маніпуляціям із доказами;
- 3) посилення захисту конфіденційної інформації в біометричних і ДНК-базах;
- 4) розвиток цифрової криміналістики з урахуванням новітніх технологій шифрування;
- 5) навчання експертів у галузі кібербезпеки та аналізування великих даних.

Отже, сучасна криміналістика стикається з багатьма викликами, пов'язаними з новими технологіями, цифровізацією та правовими проблемами. Незважаючи на стрімкий розвиток експертних методів, ключовими залишаються питання достовірності, об'єктивності та правової етики.

Для подолання цих проблем необхідно розробляти нові стандарти експертизи, удосконалювати механізми контролю за цифровими доказами та враховувати можливі загрози з боку ШІ. Тільки так можна забезпечити справедливе правосуддя в умовах сучасного технологічного світу.