Сучасні цифрові технології та штучний інтелект у судово-експертній діяльності

Віталій Світличний
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри протидії кіберзлочинності, навчально-науковий інститут № 4, Харківський національний університет внутрішніх справ МВС України, м. Кам'янець-Подільський, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3381-3350, e-mail: vit.svet@ukr.net

Максим Сітало
курсант, навчально-науковий інститут № 4, Харківський національний університет внутрішніх справ МВС України, м. Кам'янець-Подільський, Україна, e-mail: maxim.sitalo8677@gmail.com

Дмитро Франків
курсант, навчально-науковий інститут № 4, Харківський національний університет внутрішніх справ МВС України, м. Кам'янець-Подільський, Україна, e-mail: dimafrankiv352@gmail.com

Сучасні цифрові технології та штучний інтелект надають нові можливості для аналізу доказів і підвищення точності досліджень у судово-експертній діяльності. Цифрова криміналістика (зокрема, 3D-моделювання, криміналістична фотографія та комп'ютерні системи) сприяє автоматизації процесів і поліпшенню результатів експертиз. Штучний інтелект застосовують для аналізу значних обсягів даних, ідентифікації осіб і підвищення ефективності розслідувань. В Україні цифрова криміналістика активно розвивається в контексті сучасних викликів — таких, як кібератаки. Штучний інтелект дає змогу мінімізувати ризики людських помилок та оптимізувати аналіз доказів у судово-експертній діяльності.
Ключові слова: *штучний інтелект; експертиза; цифрові докази; дані; ідентифікація; розслідування; цифрова криміналістика; криміналістична фотографія.*

Modern Digital Technologies and Artificial Intelligence in Forensic Activity

Vitalii Svitlychnyi, Maxim Sitalo, Dmytro Frankiv

Modern digital technologies and artificial intelligence create new opportunities for analyzing evidence and enhancing the accuracy of research in forensic

examination. Digital forensics (in particular, 3D modeling, forensic photography, and computer systems) enables to automate processes and improve forensic examination results. Artificial intelligence is employed to analyze large amounts of data, identify individuals, and enhance efficiency of investigations. In Ukraine, digital forensics is actively progressing in the context of current challenges, such as cyberattacks. Artificial intelligence helps to minimize risks of human error and optimize the analysis of evidence in forensic activities.
Keywords: *artificial intelligence; forensic examination; digital evidence; data; identification; investigation; digital forensics; forensic photography.*

Сучасні цифрові технології та штучний інтелект (далі — *ШІ*) усе глибше інтегруються в різні сфери нашого життя, суттєво впливаючи на всі професійні галузі, зокрема на судово-експертну діяльність. Використання новітніх технологій у криміналістиці й експертизах відкриває нові можливості для аналізу доказів, ідентифікації осіб, автоматизації рутинних процесів і підвищення точності висновків.

ШІ, здатний опрацьовувати значні масиви даних, стає незамінним інструментом для експертів, допомагаючи виконувати складні завдання та мінімізуючи людський чинник. Цифрова судова експертиза (англ. *Digital Forensics*) — це процес виявлення, збирання, аналізу та представлення даних, збережених або переданих у цифровій формі. Її завданням є відновлення і дослідження інформації, пов'язаної з кримінальними або цивільними справами, з комп'ютерів, мобільних телефонів, мережевих систем та інших цифрових пристроїв [1].

Основні цифрові технології, якими послуговуються в судово-експертній діяльності: криміналістична фотографія, *3D*-моделювання, комп'ютерні системи для аналізу й технології кібербезпеки. Наприклад, криміналістична фотографія полягає у застосуванні високоякісних цифрових камер і дає змогу робити докладні фотографії місця події та доказів, які можна збільшити для вивчення найдрібніших деталей. *3D*-моделювання дає змогу з високою точністю проводити аналіз траєкторій куль, реконструкцію аварій або інших подій. Цифрова судова експертиза полягає у реконструкції електронної кореспонденції: інструменти можуть відновлювати повідомлення електронної пошти, чати, смс-повідомлення, що є важливим джерелом доказів.

Цифрова криміналістика в Україні стрімко розвивається. Її прогрес підживлюють нові виклики, що виникають внаслідок агресії російської федерації, та необхідність розроблення нових дистанційних електронних засобів для пошуку, збирання, запису й аналізу кримінальних доказів. Цифрова кримінологія розвивається за трьома основними напрямами: 1) формування окремого наукового напряму в кримінології; 2) застосування специфічних знань у роботі з цифровими доказами;

3) проведення судових експертиз, зокрема комп'ютерно-технічних [2].

Поєднання цифрової експертизи з традиційними криміналістичними методами має вирішальне значення для ефективного розкриття злочинів, дає змогу слідчим послуговуватися широким спектром доказів із фізичних і цифрових джерел. Спеціалізовані методи потрібні для роботи з унікальними складними цифровими місцями злочину, забезпечуючи точне збереження та аналіз цифрових доказів, щоб виявити мотиви й моделі поведінки, за якими приховано злочинні дії [3].

ШІ в судово-експертній діяльності є однією з найперспективніших і найсучасніших технологій, що впливає на процес розслідування злочинів і дослідження доказів. Його впровадження сприяє автоматизації аналізу значних обсягів інформації, підвищує точність висновків експертів і допомагає в прогнозуванні результатів [4].

Нейронні мережі є одним із найпотужніших інструментів ШІ, створюючи алгоритми для ідентифікації доказів, аналізу зображень і виявлення прихованих закономірностей у складних даних [5].

Нейронні мережі здатні аналізувати фотографії та відео, шукаючи ключові докази (зброю, транспортні засоби або підозрюваних). Це особливо корисно у складних справах, де людське око може не помітити дрібних деталей. Наприклад, детекція обличчя, об'єктів або слідів на місці злочину на основі автоматичного аналізу відео- та фотоматеріалів, аналіз фізичних слідів (відбитків пальців або слідів взуття) за допомогою автоматизованого порівняльного аналізу з базами даних [5].

Отже, сьогодні цифрові технології та ШІ є невід'ємною складовою судово-експертної діяльності, значно підвищуючи її ефективність і точність. ШІ автоматизує процеси аналізу, знижує ймовірність людських помилок і допомагає в розслідуванні складних злочинів (кібератак), пошуку цифрових слідів, ідентифікації осіб за допомогою розпізнавання обличчя, голосу, відбитків пальців та інших методів.

Застосування машинного навчання для прогнозування результатів експертиз та аналізу судових процесів відкриває нові можливості для підвищення якості розслідувань. Технології, засновані на ШІ, дають змогу ефективно боротися з кіберзлочинами, запобігати майбутнім правопорушенням і краще розумітися на кримінальних ситуаціях.

Успішне впровадження цифрових технологій і ШІ сприятиме формуванню нового стандарту в судово-експертній практиці, забезпечуючи надійність, точність і справедливість правосуддя.

Перелік джерел посилання

1. Лущик І. В., Тяпкін А. С. Проблемні питання визначення цифрової криміналістики. *Теорія і практика правознавства*. 2023. Вип. 1(23). С. 135—160. DOI: 10.21564/2225-6555.2023.23.281734 (дата звернення: 30.09.2024).

2. Shevchuk V. The Role of Digital Technologies in the Investigation of War Crimes in Ukraine: Criminalistic Problems. *Grail of Science*. 2023. Vol. 25. Pp. 97—110. DOI: 10.36074/grail-of-science.17.03.2023.014 (дата звернення: 30.09.2024).
3. Aybeyan S., Ali I. The Role of Digital Forensic Analysis in Modern Investigations. *Journal of Emerging Computer Technologies*. 2024. Vol. 4. Is. 1. Pp. 1—5. DOI: 10.57020/ject.1445625 (дата звернення: 30.09.2024).
4. Mohsin K. Artificial Intelligence in Forensic Science. *SSRN Electronic Journal.* 2021. DOI: 10.2139/ssrn.3910244 (дата звернення: 30.09.2024).
5. Rong D., Wang Y., Sun Q. Video Source Forensics for IoT Devices Based on Convolutional Neural Networks. *Open Journal of Internet of Things (OJIOT).* 2021. Vol. 7. Is. 1 Pp. 23—31. URL: https://www.ronpub.com/OJIOT_2021v7i1n03_Rong.pdf (дата звернення: 30.09.2024).