



Національний університет
«Одеська Юридична Академія»

Факультет прокуратури та слідства
(кримінальної юстиції)

Кафедра криміналістики, судових експертиз
та поліграфології

Національний центр судових експертиз
при Міністерстві юстиції
Республіки Молдова

Міжнародна громадська організація
«Конгрес Криміналістів»

Одеський науково-дослідний
Інститут судових експертиз
Міністерства юстиції України

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«КРИМІНАЛІСТИКА МАЙБУТНЬОГО:
ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ,
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ,
ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ ТА ЗАГРОЗИ»



м. Одеса



05 червня 2026 року



КРИМІНАЛІСТИКА МАЙБУТНЬОГО: ЦИФРОВІ ІННОВАЦІЇ, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ ТА ЗАГРОЗИ

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції

5 червня 2026 р.

*Одеса
2026*



CRIMINALISTICS OF THE FUTURE: DIGITAL INNOVATIONS, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, GLOBAL CHALLENGES AND THREATS

**Proceedings of the International Scientific and Practical
Conference**

5 June 2026

*Odesa
2026*

*Рекомендовано до друку рішенням кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології НУ«ОЮА» (протокол № 20 від 12 червня 2026 року)
Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ОНДІСЕ (протокол №4 від 22 червня 2026 року)*

Криміналістика майбутнього: цифрові інновації, штучний інтелект, глобальні виклики та загрози: збірник матеріалів міжнар. наук.–практ. конф. (м. Одеса, 5 черв. 2026 р.) / [орг. комітет: С. Ківалов, М. Аракелян, О. Катаррага, Д. Кішко, В. Шепітько, Д. Колодін, А. Колодіна Л. Аркуша, та ін.]; Нац. ун–т «Одеська юридична академія», кафедра криміналістики, судових експертиз та поліграфології; Національний центр судових експертиз при Міністерстві юстиції Республіки Молдова; Одеський науково–дослідний інститут судових експертиз Міністерства юстиції України, Міжнародна громадська організація «Конгрес криміналістів». Одеса: НУ «ОЮА», 2026. 564 с.

У збірнику викладено матеріали Міжнародної науково–практичної конференції «Криміналістика майбутнього: цифрові інновації, штучний інтелект, глобальні виклики та загрози», проведеної 5 червня 2026 року Національним університетом «Одеська юридична академія» за участю українських та іноземних науковців, судових експертів, представників правоохоронних органів, практиків, приватних експертів і здобувачів наукових ступенів. Матеріали присвячено криміналістичним інноваціям, цифровим технологіям, штучному інтелекту, розслідуванню злочинів у кіберпросторі, кримінально–правовим і кримінологічним викликам цифровізації, а також кримінально–процесуальним, оперативнорозшуковим та криміналістичним аспектам документування злочинів у цифровий час.

Висловлюємо вдячність усім авторам за активну участь, якісний науковий матеріал та дотримання принципів академічної доброчесності.

Матеріали викладені в авторській редакції.

Відповідальність за зміст, наукову новизну, коректність цитування та достовірність фактичного матеріалу несуть автори.

© НУ «Одеська юридична академія», 2026

© Автори статей, 2026

*Recommended for publication by the decision of the Department of Criminalistics, Forensic Examinations and Polygraphology NU «OLA» (Pr. 20, June, 12, 2026)
Recommended for publication by the decision of the Academic Council of ONDISE (Pr. 4, June, 22, 2026)*

Criminalistics of the Future: Digital Innovations, Artificial Intelligence, Global Challenges and Threats: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (Odesa, 5 June 2026) / [Organizing Committee: S. Kivalov, M. Arakelyan, O. Cataraga, D. Kishko, V. Shepitko, A. Kolodina, D. Kolodin, L. Arkusha, et al.]; National University «Odesa Law Academy», Department of Criminalistics, Forensic Examinations and Polygraphology; National Centre of Judicial Expertise of the Ministry of Justice of the Republic of Moldova; Odesa Scientific Research Institute of Forensic Examinations of the Ministry of Justice of Ukraine; International Public Organization «Congress of Criminalists». Odesa: NU «OLA», 2026. 564 p.

The Proceedings contain papers presented at the International Scientific and Practical Conference «Criminalistics of the Future: Digital Innovations, Artificial Intelligence, Global Challenges and Threats», held on 5 June 2026 by the National University «Odesa Law Academy». The conference brought together Ukrainian and foreign scholars, forensic experts, representatives of law enforcement agencies, practitioners, private experts and postgraduate researchers. The materials cover criminalistics innovations, digital technologies, artificial intelligence, expert support for justice, investigation of crimes in cyberspace, criminal law and criminological challenges of digitalization, as well as criminal procedure, operational–search and criminalistics aspects of documenting crimes in the digital age.

We express our sincere gratitude to all authors for their active participation, high–quality academic contributions and adherence to academic integrity.

The materials are published in the authors' original versions.

Authors bear responsibility for the content, scientific novelty, accuracy of citations and reliability of factual information.

© National University «Odesa Law Academy», 2026

© Authors of articles, 2026



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ОДЕСЬКА ЮРИДИЧНА АКАДЕМІЯ»
ФАКУЛЬТЕТ ПРОКУРАТУРИ ТА СЛІДСТВА
(КРИМІНАЛЬНОЇ ЮСТИЦІЇ)
КАФЕДРА КРИМІНАЛІСТИКИ, СУДОВИХ ЕКСПЕРТИЗ
ТА ПОЛІГРАФОЛОГІЇ
(м. Одеса, Україна)**

**NATIONAL UNIVERSITY «ODESA LAW ACADEMY»
FACULTY OF PROSECUTION AND INVESTIGATION
(CRIMINAL JUSTICE)
DEPARTMENT OF CRIMINALISTICS, FORENSIC EXAMINATIONS AND
POLYGRAPHOLOGY
(Odesa, Ukraine)**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР СУДОВИХ ЕКСПЕРТИЗ
ПРИ МІНІСТЕРСТВІ ЮСТИЦІЇ
РЕСПУБЛІКИ МОЛДОВА
(м. Кишинів, Республіка Молдова)
NATIONAL CENTRE OF JUDICIAL EXPERTISE
MINISTRY OF JUSTICE OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA
(Chişinău, Republic of Moldova)**

**ОДЕСЬКИЙ НАУКОВО–ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ СУДОВИХ ЕКСПЕРТИЗ
МІНІСТЕРСТВА ЮСТИЦІЇ УКРАЇНИ
(м. Одеса, Україна)
ODESA SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE
OF FORENSIC EXAMINATIONS
MINISTRY OF JUSTICE OF UKRAINE
(Odesa, Ukraine)**

**МІЖНАРОДНА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«КОНГРЕС КРИМІНАЛІСТІВ»
(Україна)
INTERNATIONAL PUBLIC ORGANIZATION
«CONGRESS OF CRIMINALISTS»
(Ukraine)**

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ:

Сергій КІВАЛОВ – Президент Національного університету «Одеська юридична академія», д.ю.н., академік;

ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ:

Мінас АРАКЕЛЯН – проректор з наукової роботи Національного університету «Одеська юридична академія», д.ю.н., професор;
Денис КОЛОДІН – декан факультету прокуратури та слідства (кримінальної юстиції) Національного університету «Одеська юридична академія», д.ю.н., професор;
Лариса АРКУША – завідувач кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», д.ю.н., професор.

СПІВОРГАНІЗАТОРИ:

Ольга КАТАРАГА – директор Національного Центру судових експертиз Міністерства юстиції Республіки Молдова, судовий експерт вищої категорії, д.ю.н.;
Пьотр ПЄТКОВИЧ – заступник директора Національного Центру судових експертиз Міністерства юстиції Республіки Молдова, судовий експерт вищої категорії;
Дмитро КІШКО – директор Одеського науково-дослідного інституту судових експертиз Міністерства юстиції України;
Антоніна ЧЕРЕМНОВА – вчений секретар Одеського науково-дослідного інституту судових експертиз Міністерства юстиції України, к.ю.н., доцент;
Валерій ШЕПІТЬКО – президент Міжнародної громадської організації «Конгрес криміналістів», д.ю.н., професор.

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ:

Дар'я МІНЧЕНКО – начальник відділу міжнародних зв'язків Національного університету «Одеська юридична академія», к.ю.н., доцент;
Таїсія ІВАНІЙЧУК – директор наукової бібліотеки Національного університету «Одеська юридична академія», к.біол.н.;
Сергій СТАРОДУБОВ – декан факультету адвокатури та антикорупційної діяльності Національного університету «Одеська юридична академія», к.ю.н., доцент;
Богдан ФАСІЙ – декан факультету судового та міжнародного права Національного університету «Одеська юридична академія», к.ю.н., доцент;
Євген ХИЖНЯК – декан факультету цивільної та господарської юстиції Національного університету «Одеська юридична академія», к.ю.н., доцент

- Віктор ЦИТРЯК** – заступник декана факультету прокуратури та слідства (кримінальної юстиції) Національного університету «Одеська юридична академія», к.ю.н., доцент;
- Юлія ГРЕСЬ** – доцент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», к.ю.н., доцент;
- Анна КОЛОДІНА** – доцент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», к.ю.н., доцент;
- Олександр ЧЕРНОВ** – доцент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», доктор філософії з галузі знань 08 «Право».

ГОЛОВА РОБОЧОЇ ГРУПИ:

- Анна КОЛОДІНА** – доцент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», к.ю.н., доцент;

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

- Вікторія ГРИНЕВИЧ** – в.о. директора Центру поліграфологічних досліджень та тестування, асистент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія»;
- Ірина ПИШНЕНКО** – провідний фахівець відділу ліцензування, акредитації та забезпечення якості освіти, асистент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія»;
- Олександра СТАУРСЬКА** – завідувач підготовчим відділенням, доцент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», доктор філософії з галузі знань 08 «Право».

ВІДПОВІДАЛЬНІ ЗА ВИПУСК / УКЛАДАЧІ:

- Лариса АРКУША** – завідувач кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», д.ю.н., професор;
- Антоніна ЧЕРЕМНОВА** – вчений секретар Одеського науково-дослідного інституту судових експертиз Міністерства юстиції України, к.ю.н., доцент;
- Пьотр ПЕТКОВИЧ** – заступник директора Національного Центру судових експертиз Міністерства юстиції Республіки Молдова, судовий експерт вищої категорії;
- Валерій ШЕПІТЬКО** – президент Міжнародної громадської організації «Конгрес криміналістів», д.ю.н., професор;
- Юлія ГРЕСЬ** – доцент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», к.ю.н., доцент;

- Анна КОЛОДІНА** – доцент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», к.ю.н., доцент;
- Олександра СТАУРСЬКА** – завідувач підготовчим відділенням, доцент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», доктор філософії з галузі знань 08 «Право».
- Олександр ЧЕРНОВ** – доцент кафедри криміналістики, судових експертиз та поліграфології Національного університету «Одеська юридична академія», доктор філософії з галузі знань 08 «Право».

VOZIAN Viorica	164
METODE DE CERCETARE ȘI ANALIZĂ A LIMBAJULUI INVESTITIV ÎN CADRUL EXPERTIZEI JUDICIARE DE AUTOR	
ГАЛАЙКО Марина	171
ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ІННОВАЦІЙ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БУДІВЕЛЬНО–ТЕХНІЧНУ ЕКСПЕРТИЗУ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	
ГОЛОВАЧ Ростислав, ШЕРЕМЕТОВ Сергій	176
ЦИФРОВІ НОСІЇ ІНФОРМАЦІЇ ЯК ОБ’ЄКТИ СУДОВОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ: ПРОБЛЕМИ МЕТОДОЛОГІЇ ТА НОРМАТИВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ	
GRECU Polixenia	180
CORELAREA DATELOR MEDICO–LEGALE ȘI A REZULTATELOR EXPERTIZEI BALISTICE ÎN RECONSTITUIREA MECANISMULUI MORȚILOR PRIN ÎMPUȘCARE	
КРИВОНОЖКО Галина, СОБІН Олексій	184
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ В ЕКСПЕРТНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РОЗСЛІДУВАННЯ КІБЕРЗЛОЧИНІВ ТА ЦИФРОВИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ	
ЛЯХОВЕЦЬКИЙ Сергій	189
ІНСЦЕНУВАННЯ САМОГУБСТВА ЧЕРЕЗ ПОВІШАННЯ ДЛЯ ПРИХОВУВАННЯ УМИСНОГО ВБИВСТВА ТА МОЖЛИВОСТІ АНАЛІТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	
PĂTRU Alina Daniela	193
ABORDĂRI MODERNE PRIVIND UTILIZAREA ȘI VALORIFICAREA URMELOR CRIMINALISTICE ÎN IDENTIFICAREA AUTORILOR INFRAȚIUNILOR VIOLENTE	
РИБАЛКО Андрій, КОВКІНА Євгенія	197
ІМПЛІЦИТНІ ТА ГІБРИДНІ СПОНУКАЛЬНІ ВИСЛОВЛЮВАННЯ У ЦИФРОВІЙ КОМУНІКАЦІЇ ЯК ОБ’ЄКТ СУДОВОЇ ПСИХОЛОГО–ЛІНГВІСТИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ	
СТОЛЯРОВА Ірина, ПАГУРЕЦЬ Ольга, МАКАРОВА Олександра	203
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ РОЗШИФРУВАННЯ СПЕКТРІВ У СУДОВІЙ ЕКСПЕРТИЗІ МАТЕРІАЛІВ, РЕЧОВИН ТА ВИРОБІВ	

ТКАЧЕНКО Наталія.....208
ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РОЗВИТОК СУДОВО–ЕКСПЕРТНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ

ЦЕЛУЙКО Михайло, УСЕНКО Олена.....212
ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У
СФЕРІ СУДОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ В УКРАЇНІ

ЦІЛЬМАК Олена.....216
КОГНІТИВНІ ВИКРИВЛЕННЯ У МЕХАНІЗМІ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ
СЛІДІВ ЗЛОЧИННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**ШАНИГІН Антон, ВОЛОШИНА Владлена, АЛЬ–ФАЙЮМИ
Халед.....221**
ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я: ВИКЛИКИ
КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ МЕДИЧНИХ ДАНИХ

СЕКЦІЯ 3.

ЕКСПЕРТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗСЛІДУВАННЯ ЗЛОЧИНІВ У КІБЕРПРОСТОРІ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ АКТИВІВ

ВЕЛИЧКО Юлія.....225
ПЕРСПЕКТИВИ ПРОВЕДЕННЯ СУДОВИХ ЕКОНОМІЧНИХ ЕКСПЕРТИЗ ТА
ДОСЛІДЖЕНЬ З ПИТАНЬ ДЕКЛАРУВАННЯ ТА ОПОДАТКУВАННЯ
ДОХОДІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ, ОТРИМАНИХ ВІД ВІРТУАЛЬНИХ АКТИВІВ

ВОЗНЯК Олег.....230
ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНИХ ЕКСПЕРТИЗ ЗТП НА
ПЕРЕЇЗДАХ: НОРМАТИВНО–ТЕХНІЧНИЙ ПОГЛЯД ЕКСПЕРТА–
ЗАЛІЗНИЧНИКА

ГОЛОВА Інна, МЕНЗУЛ Оксана.....236
ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ ПОСЛУГ У СУДОВІЙ ЕКСПЕРТИЗИ

ДЕРЕЧА Андрій, АБРОСІМОВ Тарас.....240
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗНАНЬ У
СУДОВОМУ ДОСЛІДЖЕННІ КОМП'ЮТЕРНИХ ЗЛОЧИНІВ В УМОВАХ
ЦИФРОВІЗАЦІЇ

DOI <https://doi.org/10.32837/11300.33540>

Столярова Ірина

*завідувач відділу фізичних, хімічних, біологічних досліджень
Одеського науково–дослідного інституту судових експертиз
Міністерства юстиції України,
м. Одеса, Україна,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2255-9719>,
e-mail: irina.stoliarov@gmail.com*

Пагурець Ольга

*головний судовий експерт відділу фізичних, хімічних, біологічних
досліджень Одеського науково–дослідного інституту судових експертиз
Міністерства юстиції України,
м. Одеса, Україна,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7918-6211>,
e-mail: olga.pahurets@gmail.com*

Макарова Олександра

*головний судовий експерт відділу фізичних, хімічних, біологічних
досліджень Одеського науково–дослідного інституту судових експертиз
Міністерства юстиції України,
м. Одеса, Україна,
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2664-9814>,
e-mail: matveevskaaaleksandra@gmail.com*

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ РОЗШИФРУВАННЯ СПЕКТРІВ У СУДОВІЙ ЕКСПЕРТИЗІ МАТЕРІАЛІВ, РЕЧОВИН ТА ВИРОБІВ

У тезах проаналізовано роль штучного інтелекту (далі – ШІ) у спектральному аналізі при проведенні судової експертизи матеріалів, речовин та виробів. Розглянуто переваги автоматизації розшифровки складних спектрів, ідентифікації сумішей та подолання суб'єктивізму. Особливу увагу приділено недолікам, що виникають при застосуванні ШІ: проблемі «чорної скриньки», залежності від вибірок, юридичним ризикам та іншим.

Ключові слова: Штучний інтелект, спектроскопія, криміналістична експертиза, експертиза матеріалів, речовин та виробів, нейронні мережі, алгоритм, доказова база.

Stoliarova Irina

*Head of the department of physical, chemical and biological research of the
Odesa Research Institute of Forensic expertise of the
Ministry of Justice of Ukraine,
Odesa, Ukraine*

Pahurets Olha

*Chief forensic expert of the department of physical, chemical and
biological research of the Odesa Research Institute of
Forensic expertise of the Ministry of Justice of Ukraine,
Odesa, Ukraine*

Makarova Oleksandra

*Chief forensic expert of the department of physical, chemical and
biological research of the Odesa Research Institute of
Forensic expertise of the Ministry of Justice of Ukraine,
Odesa, Ukraine*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR SPECTRUM DECODING IN FORENSIC EXAMINATION OF MATERIALS, SUBSTANCES AND PRODUCTS

The theses analyze the role of artificial intelligence (hereinafter referred to as AI) in spectral analysis during forensic examination of materials, substances and products. The advantages of automating the decoding of complex spectra, identifying mixtures, and overcoming subjectivity are considered. Particular attention is paid to the shortcomings arising from the application of AI, including the «black box» problem, dependence on datasets, legal risks, and others.

Key words: Artificial intelligence, spectroscopy, forensic examination, examination of materials, substances and products, neural networks, algorithm, evidentiary basis.

Сучасна експертиза матеріалів, речовин та виробів стикається з викликами, що вимагають не лише високої точності результатів, а й оперативного опрацювання значних масивів даних. Спектроскопічні методи дослідження, зокрема ІЧ–Фур’є–спектроскопія, мас–спектроскопія, рентгенофлуоресцентний аналіз та інші, генерують складні цифрові профілі, інтерпретація яких потребує високого рівня фахової підготовки [1]. В цьому контексті ШІ виступає інструментом, здатним трансформувати спектральні дані у доказову базу та мінімізувати вплив суб’єктивного чинника під час проведення експертного дослідження.

Section 2. Digital technologies and artificial intelligence in the system of expert support for justice

Традиційний підхід до аналізу спектрів ґрунтується на порівнянні отриманих спектральних графіків з бібліотечними етанолонами та пошуку характерних піків або смуг поглинання чи випромінювання. Однак зазначений підхід має низку обмежень:

складність аналізу багатокомпонентних сумішей, у яких відбувається накладання спектральних піків, що ускладнює ідентифікацію окремих компонентів;

наявність шуму і дрейфу базової лінії, спричинених технічними недосконалостями обладнання або станом досліджуваного зразка;

вплив людського фактора, за якого експерт може не враховувати мало виражені піки, що мають важливе значення для визначення походження матеріалу.

Для подолання зазначених проблем застосування ШІ передбачає реалізацію багатоступеневого алгоритмічного підходу. На етапі попередньої обробки (preprocessing) нейронні мережі забезпечують очищення спектрів від фонового шуму, виконують нормалізацію та автоматичну корекцію базової лінії, що дає змогу стандартизувати результати, отримані на різному аналітичному обладнанні.

На етапі розпізнавання образів (pattern recognition) спектр розглядається як цілісний «спектральний відбиток», а не як сукупність окремих піків. Згорткові нейронні мережі (CNN) здатні виявляти складні закономірності та приховані кореляції, які є малопомітними або недоступними для візуального аналізу людиною.

Практичним прикладом є використання портативних ІЧ–Фур’є–спектрометрів для ідентифікації вибухових і наркотичних речовин у польових умовах. У таких випадках ШІ забезпечує миттєве порівняння отриманих спектрів із хмарними базами даних. За наявності домішок або навмисного «розбавлення» наркотичних речовин алгоритми деконволюції, спрямовані на розділення змішаних сигналів, дозволяють виділити спектр активного компонента. Крім того, застосування методів предиктивного аналізу дає можливість ідентифікувати модифіковані молекули, які відсутні у наявних базах даних, шляхом визначення їх належності до певних груп речовин, зокрема синтетичних канабіноїдів або похідних фентанілу.

Особливого значення набуває застосування ШІ під час дослідження нафтопродуктів і пально–мастильних матеріалів у справах, пов’язаних із підпалами. Алгоритми машинного навчання дають можливість класифікувати тип палива та виявляти сліди нафтопродуктів у складних сумішах із продуктами піролізу, які часто маскують цільові компоненти.

Інтеграція технологій ШІ в аналіз даних, отриманих методами ІЧ–спектроскопії та мас–спектрометрії, створює передумови для формування універсальної системи комплексного аналізу речовин. Такий підхід дозволяє:

підвищити точність і комплексність досліджень, а також скоротити строки проведення експертиз;

мінімізувати суб'єктивізм експертного оцінювання завдяки використанню математичних моделей і алгоритмів;

забезпечити постійне вдосконалення системи шляхом накопичення та аналізу нових спектральних даних, що сприяє підвищенню точності моделей у процесі їх навчання.

Водночас застосування ШІ не може повністю замінити спеціальні знання та професійний досвід судового експерта. Достовірність результатів, отриманих за допомогою ШІ, безпосередньо залежить від якості та повноти даних, використаних для навчання нейромереж. У разі внесення до навчальної вибірки спектрів із помилковими або некоректними описами система здатна відтворювати ці помилки у подальшому, формуючи хибні результати на системному рівні.

Інтеграція технологій ШІ в практику судової експертизи характеризується значним потенціалом щодо інтенсифікації дослідницького процесу. Водночас впровадження автоматизованих алгоритмів у таку консервативну та юридично відповідальну сферу супроводжується низкою критичних викликів, які потребують детального аналізу.

Однією з ключових проблем є ефект «чорної скриньки». Складні нейромережеві алгоритми здатні генерувати високоефективні результати, проте механізм формування логічного висновку всередині архітектури моделі часто залишається неперсонізованим та непрозорим, що в свою чергу може спровокувати деградацію професійних компетенцій. Надмірне делегування аналітичних функцій нейронним мережам може спричинити втрату фахівцями навичок самотійної інтерпретації спектрограм, що створює ризик професійної безпорадності експерта у разі виникнення технічних збоїв або при дослідженні нестандартних об'єктів. Верифікація доказової бази, відсутність пояснення того, які саме ознаки чи піки спектра були визначені алгоритмом як релевантні, ставить під сумнів доказову силу отриманого висновку в межах судового процесу. Адже відповідно до чинного законодавства, суб'єктом судової експертизи є фізична особа, яка володіє спеціальними знаннями, тому саме експерт зобов'язаний науково обґрунтувати свій висновок і несе персональну відповідальність за його достовірність [2].

Функціональне призначення ШІ в судовій експертизі має обмежуватись роллю допоміжного інструментарію. Найбільшу ефективність ШІ демонструє на етапах первинного скринінгу, систематизації та фільтрації великих масивів даних. Кінцева верифікація та інтерпретація результатів мають залишатися виключно прерогативою кваліфікованого експерта, що забезпечує дотримання принципів об'єктивності, повноти дослідження та наукової обґрунтованості експертного висновку.

На сьогодні застосування штучного інтелекту для розшифрування та інтерпретації спектрів фундаментально змінює методологічні підходи до експертизи матеріалів, речовин та виробів. Перехід від суб'єктивного візуального зіставлення спектрограм до інтелектуального аналізу цифрових масивів даних є

високовалідним, особливо в умовах правового режиму воєнного стану. Такий підхід забезпечує генерацію інформативно насичених даних, аналіз яких дає змогу отримати об'єктивно достовірні результати дослідження. Це істотно підвищує верифікованість висновку експерта як процесуального джерела доказів та мінімізує ризики оскарження доказової бази.

Перелік використаних джерел:

1. Сучасні методи дослідження матеріалів, речовин та виробів: огляд / [уклад.: Барікова О.М., Остапюк Ю.М., Повійчук А.О., Шалига М.В.]. Київ : ДНДЕКЦ МВС України, 2022. 55 с.

2. Закон України «Про судову експертизу» від 25.02.1994 № 4038а–ХІІ (із змінами та доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12#Text>