



Штучний інтелект у судовій портретній експертизі (спеціальність 6.2): завдання, довіра, впровадження

Олександр Романь

судовий експерт лабораторії досліджень об'єктів інформаційних технологій, Науково-дослідний центр судових експертиз у сфері інформаційних технологій та інтелектуальної власності Міністерства юстиції України, м. Київ, Україна, e-mail: credotime@gmail.com

Андрій Медвідь

судовий експерт лабораторії досліджень об'єктів інформаційних технологій, Науково-дослідний центр судових експертиз у сфері інформаційних технологій та інтелектуальної власності Міністерства юстиції України, м. Київ, Україна, e-mail: mad.grizzlee@gmail.com

Цифрова трансформація правосуддя логічно привела штучний інтелект і до судової експертології. Портретна експертиза працює із зображеннями зовнішності людини, що природно поєднуються з обчислювальним обробленням зображень. Разом із потенціалом автоматизації приходять і вимоги: прозорість, відтворюваність, контроль похибок, відповідність методикам і стандартам управління якістю. У тезах сформульовано практичні підходи до застосування штучного інтелекту як допоміжного інструмента для експерта без підміни його професійного рішення.

Ключові слова: *судова експертиза; штучний інтелект; портретна експертиза; цифрові технології.*

Individual Intelligence in Forensic Portrait Examination (Specialty 6.2): Question, Verification, Implementation

Andrii Medvid, Oleksandr Roman

The digital transformation of justice has logically brought artificial intelligence to forensic expertise. Portrait expertise works with reflections of a person's appearance, which is naturally combined with computational image processing. Along with the potential for automation come requirements: transparency, reproducibility, error control, compliance with quality management methods and standards. These theses formulate practical approaches to using "weak" AI as an auxiliary tool for the 6.2 expert without replacing his professional judgment.

Keywords: *forensic expertise; artificial intelligence; portrait expertise; specialty 6.2; digital technologies.*

Предмет портретної експертизи — ідентифікація та діагностика людини за ознаками зовнішності. Типові питання: Чи придатні надані зображення для ідентифікації? Чи та сама особа зображена на різних матеріалах? Які індивідуальні особливості відображені? [1].

Допустимі об'єкти: фото (оригінали / якісні копії), кадри відеозаписів, цифрові файли з підтвердженням походженням. Суб'єктивні портрети (фоторобот, мальований), скульптурні реконструкції — допоміжні для орієнтування, але не є самостійними об'єктами ідентифікації в портретній

експертизі. Рентгенограми для порівняння зовнішності не застосовують.

Базові засади опису — «словесний портрет»: послідовність «розмір — форма / контур — положення — колір» для кожного елемента (лоб, брови, очі, ніс, рот, губи, підборіддя, вуха, волосся, шкіра, особливі прикмети). Для інтерпретації важливо враховувати чинники мінливості (ракурс, освітлення, міміка, стиснення, часова різниця) [1].

Якість та достовірність вхідних даних визначають межу категоричності висновків. Перед дослідженням фіксують носій, найменування та кількість файлів, контрольні суми (*MD5/SHA256*), умови пакування та збереження. Оцінюють технічну якість (роздільна здатність, різкість, контраст, шум, ступінь стиснення), ракурс і масштаб, видимість опорних елементів (вуха, перенісся, контури) [2].

Матеріали визнаються придатними:

- без обмежень, якщо відображені стійкі ознаки у співрозмірних ракурсах;
- з обмеженнями, коли наявна міміка, частково закриті елементи, різні масштаби;
- непридатні за недостатньої чистоті ознак або невідомого походження файлів [1].

Методична схема портретної експертизи (що стандартизується):

- 1) роздільний опис за «словесним портретом» для кожного зображення з фіксуванням найбільш і змінних ознак;
- 2) порівняльний аналіз: побудова таблиці ознак (елемент →

→ ознака → зразок А / В →
→ збіг / розбіжність → коментар щодо міміки / ракурсу).

- 3) ілюстративні прийоми: маркери-виноски з нумерацією, напівпрозоре накладання, розміщення по «ламаний лінії», координатні сітки та піксельна лінійка;
- 4) облік обладнання та модель / версія / повірка / ліцензія, журнал обробок;
- 5) пакування після експертизи та повернення матеріалів [1—3].

Роль штучного інтелекту (далі — *ШІ*) у портретній експертизі — допоміжний інструмент [4, 5].

ШІ застосовують як технічний засіб для прискорення рутинних етапів, підвищення відтворюваності та якості візуалізацій. Важливо: результат ШІ — не висновок експерта; остаточне судження формулює лише експерт на підставі методик.

Перелік корисних функцій ШІ в портретній експертизі:

- скринінг і відбір найкращих кадрів відео за критеріями різкості, фронтальності, видимості вух та перенісся;
- нормалізація зображень: ресетрація масштабу / повороту / зсуву (ЕСС, ключові точки), вирівнювання освітлення, усунення перспективних відмінностей;
- напіваавтоматична розмітка опорних орієнтирів (очі, перенісся, кінчик носа, кути рота, підборіддя, контури вуха) з подальшим ручним підтвердженням експертом;



- генерування ілюстрацій: маркери-виноски із синхронними координатами, напівпрозорі накладання, «ламана лінія», координатні сітки та лінійка в пікселях;
- розрахунок відносних метрик (пропорції, кути, відстані у відносних одиницях до міжзіничної лінії) з індикаторами невизначеності;
- автоматичне наповнення табличної частини («ознака → A/B → (+/-) → коментар») та журналу обробок;
- контроль ланцюга збереження: обчислення та верифікація контрольних сум, аудит метаданих [5, 6].

Довіра до ШІ в портретній експертизі забезпечується поєднанням методичних і управлінських практик: валідацією алгоритмів на репрезентативних наборах, відкритою документацією параметрів, контролем помилок і невизначеності, внутрішнім / зовнішнім аудитом і процедурами системи менеджменту якості [1, 7, 8].

Ключові вимоги до інструментів: простежуваність обчислень (журнал дій, фіксування версій ПЗ / моделей); відтворюваність (однакові входи → однакові виходи); вимірюваність помилок; можливість незалежної перевірки експертом без «чорної скриньки»; захист даних і етика (персональні дані, мінімізація упередженості).

Порядок упровадження ШІ в портретній експертизі (практичний алгоритм):

Крок 1. Визначити задачі, які реально дають вигоду (скринінг кадрів,

реєстрація зображень, напівавтоматична розмітка, формування ілюстрацій).

Крок 2. Підготувати дані: узгоджені набори з еталонними розмітками та висновками експертів; окремо — «важкі» кейси (міміка, ракурс, низька якість).

Крок 3. Валідація: перевірка якості на відкладених наборах; критерії прийнятності; межі застосовності. Результати оформити протоколами та зберігати як додаток до методики.

Крок 4. Інтеграція в процес: шаблони документів (машиночитані), автоматичне вставлення таблиць і зображень, фіксування контрольних сум, журнал обробок.

Крок 5. Моніторинг і вдосконалення: регулярні внутрішні аудити, міжлабораторні випробування, оновлення моделей із повторною валідацією [1, 5].

Для скорочення часу та уніфікації результатів варто впровадити:

- єдиний словник ознак зовнішності («словесний портрет»);
- машиночитані шаблони висновку (типові таблиці, блоки для пронумерованих маркерів на зображеннях, журнал застосованого обладнання й програмного забезпечення);
- реєстр методик та інструкцій із версіонуванням;
- електронний обіг нормативно-технічної документації з позначенням статусу («чинний», «заміщений», «скасований»);
- короткі довідники стандартних формулювань для розділів про придатність матеріалів, обме-



ження дослідження та етичні застереження.

Типовий конвеєр портретної експертизи із застосуванням ШІ відображено у схемі:

- 1) імпорт матеріалів → облік і контрольні суми → первинний огляд придатності;
- 2) автоскринінг кадрів (розмиття / ракурс / видимість) → вибір найкращих представницьких зображень;
- 3) реєстрація масштабу / орієнтації (вирівнювання) → нормалізація освітлення;
- 4) маркування орієнтирів → генерація ілюстрацій (маркери, накладання, «ламана», сітки);
- 5) автозаповнення порівняльної таблиці з чернетковими коментарями → ручне редагування експертом;
- 6) формування дослідницької частини у форматі *DOCX* → внутрішня перевірка → за потреби — доопрацювання;
- 7) висновки формуються лише після аналітичної оцінки експерта; система ШІ не формулює висновку [1, 4].

Ризик хибних спрацьовувань (особливо за низької якості / екстремальних ракурсів). Протидія: заборона ав-

томатичних висновків, обов'язковий ручний перегляд.

Упередженість даних (*bias*). Протидія: збалансовані набори, контроль демографічної варіативності, регулярний аудит.

Маніпуляції контентом (*deepfake*/редакції). Протидія: аналіз цифрових артефактів, збереження оригіналів, хешконтроль.

Конфіденційність і ПД. Протидія: деперсоналізація навчальних наборів, контроль доступу, політика згоди.

Межі методики. Протидія: чітке декларування обмежень у дослідницькій частині, відмова від категоричних суджень за неналежних даних [5, 7].

ШІ доречний у судовій портретній експертизі як дисциплінований помічник: він пришвидшує рутинну роботу, підвищує відтворюваність, створює наочні стандартизовані ілюстрації та таблиці. Проте статус рішень залишається за експертом; ШІ не є суб'єктом висновку. Ефективність і безпечність упровадження забезпечено методично (придатність матеріалів, опис — порівняння — візуалізація), організаційно (система менеджменту якості, аудит, *PDCA*) та етично (прозорість, приватність, мінімізація упередженості).

Перелік джерел посилання

1. Best Practice Manual for Facial Image Comparison. ENFSI-BPM-DI-01 (vs. 01). *European Network of Forensic Science Institutes*. 2018. Pp. 3—7; 18—19. URL: <https://enfsi.eu/wp-content/uploads/2017/06/ENFSI-BPM-DI-01.pdf> (дата звернення: 12.09.2025).
2. FISWG. Image Factors to Consider in Facial Image Comparison. Version 1.0. 2021. Pp. 2—4; 27; 32—34. URL: https://fiswg.org/fiswg_image_factors_to_consider_in_facial_img_comparison_v1.0_2021.05.28.pdf (дата звернення: 12.09.2025).
3. FISWG. Facial Comparison Overview and Methodology Guidelines. Version 3.0. 2020. Pp. 4—6. URL: https://fiswg.org/fiswg_facial_comparison_overview_and_metho-



- dology_guidelines_V2.0_2022.11.04.pdf (дата звернення: 12.09.2025).
4. SWGDE. Position on Facial Recognition and Facial Comparison. Version 1.2. 2022. URL: <https://www.swgde.org/documents/published-complete-listing/21-i-002-swgde-position-on-facial-recognition-and-facial-comparison/> (дата звернення: 12.09.2025).
 5. ENFSI. Guidelines for End Users of Facial Recognition Systems. Public review. *European Network of Forensic Science Institutes 10 Digital Imaging Working Group* (v1.0). 2022. Pp. 3—6; 26—31; 34—35. URL: https://enfsi.eu/wp-content/uploads/2022/07/GUIDELINES-FOR-FR-USERS-V_01_public-review-1-1.pdf (дата звернення: 12.09.2025).
 6. FISWG. Image Processing Techniques for Facial Image Comparison. Version 1.0. 2022. Pp. 2—3. URL: https://fiswg.org/fiswg_imag_procssng_tchnqs_for_fac_img_comparison_v1.0_20220617.pdf (дата звернення: 12.09.2025).
 7. NISTIR 8280. Face Recognition Vendor Test (FRVT). Part 3 : Demographic Effects. NIST, 2019. Pp. 3—5; 8—10. URL: <https://www.nist.gov/programs-projects/face-recognition-vendor-test-frvt> (дата звернення: 12.09.2025).
 8. NISTIR 8429. Face Recognition Vendor Test (FRVT). Part 8 : Summarizing Demographic Differentials. NIST, 2022. URL: https://pages.nist.gov/frvt/reports/demographics/nistir_8429.pdf (дата звернення: 12.09.2025).