

**ПРОФІЛАКТИКА ЕКСПЕРТНИХ ПОМИЛОК  
ПІД ЧАС ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ФОТОЗОБРАЖЕНЬ****PREVENTION OF EXPERT ERRORS DURING RESEARCH OF DIGITAL PICTURES****Колеснікова І.А., к. ю. н.,  
асистентка кафедри криміналістики***Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого***Демидова Є.Є., к. ю. н.,  
доцентка кафедри криміналістики***Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого***Домашенко О.М., к. ю. н.,  
асистент кафедри криміналістики***Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого***Латиш К.В., к. ю. н.,  
асистентка кафедри криміналістики***Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого*

Стаття присвячена проблематиці запобігання експертним помилкам під час дослідження цифрових фотозображень. Визначено види експертних помилок під час судової фототехнічної та судової портретної експертизи. Розглянуто причини виникнення експертних помилок. У статті зосереджено увагу на перевірці оригінальності фотографій вилучених з аккаунтів в соціальних мережах та перешкодах такої перевірки через особливості роботи баз даних соціальних мереж та можливого застосування програм, спрямованих на зміну ознак зовнішності особи.

Ідентифікація особи (трупа) за фотознімком та відеозаписом, що є завданням портретної експертизи унеможливується через використання цифрових фотозображень, щодо яких була здійснена фотокорекція. У статті розглянуто два найпоширеніші методи перевірки оригінальності фотографій – аналіз рівня помилок (ELA) та веселковий метод. Обидва з них є достатньо ефективними для аналізу оригінальності зображення, проте не виконують основну мету у випадку використання фотографій з соціальних мереж, що зумовлює необхідність застосування комплексного підходу – перевірки розміру зображення та виявлення слідів останніх модифікацій, для отримання оригінального зображення.

У статті запропоновано змінити національне законодавство у частині розширення попередніх вимог до об'єкту експертизи – фотографій, що надаються, а також інвестицій в розробку вітчизняного програмного забезпечення, яке б тестувало надані фотографії на їх оригінальність. Такий тест передував би проведенню судової портретної експертизи та запобігав би виникненню експертних помилок судовими експертами під час проведення ототожнення особи за її зображенням, що покращило б не лише процес судово-експертного дослідження, а й прискорило строк розслідування певних категорій злочинів.

**Ключові слова:** криміналістична техніка, судово-експертна діяльність, судова портретна експертиза, судова фототехнічна експертиза, експертні помилки, діджиталізація.

The article is devoted to the problem of preventing of expert errors in the study of digital photography. Types of expert errors during forensic photo technical and forensic portrait examination have been identified. The causes of expert errors are considered. The article focuses on the verification of the originality of photos removed from accounts in social networks and the obstacles to such verification due to the peculiarities of social network databases and the possible use of programs aimed at changing the appearance of a person.

Identification of a person (corpse) on the basis of a photograph and video recording, which is the task of portrait examination, is impossible due to the use of digital photographic images for which photo-correction has been performed. The article discusses the two most common methods of verifying the authenticity of photographs – error level analysis (ELA) and the rainbow method. Both of them are quite effective for analyzing the originality of the image, but do not fulfill the main purpose in the case of using photos from social networks, which necessitated a comprehensive approach – checking the image size and identifying traces of recent modifications to obtain the original image.

The article proposes to change the national legislation in terms of expanding the preliminary requirements for the object of examination – the photo provided, as well as investment in the development of domestic software that would test the submitted photos for their originality. Such a test would precede forensic portraiture and prevent forensic errors by forensic experts in identifying a person by their image, which would not only improve the forensic investigation process but also speed up the investigation of certain categories of crimes.

**Key words:** forensic equipment, forensic activity, forensic portrait examination, forensic photo technical examination, expert errors, digitalization.

Глобальна діджиталізація вплинула на всі без виключення галузі права, оскільки дані, що містяться у відкритому доступі в соціальних мережах активно використовуються як докази у цивільному, господарському та кримінальному провадженнях. Криміналістика та судова експертиза не стали виключенням, оскільки перед ними постав виклик перевірки достовірності таких даних. Така перевірка має обов'язково передувати проведенню судових експертиз, об'єктом дослідження яких є цифрове фотографічне зображення.

У вітчизняній криміналістичній доктрині приділено мало уваги такому напрямку судово-експертного дослідження як судова портретна експертиза. В зарубіжних

авторів таких як, Fineman M., Krawetz N. прослідковується лише дослідження криміналістичних властивостей фотографії, та безпосередньо портретної фотографії. З огляду на це, у вітчизняній криміналістичній науці це дослідження є свого роду унікальним.

Зі стрімким розвитком діджиталізації більшість процесів сучасної криміналістики стали простішими, але є й аспекти, в яких розвиток інформаційних комп'ютерних технологій тільки ускладнює роботу експертів криміналістів. Так, за статистичними даними в соціальній мережі Instagram зареєстровано більше 2 мільярдів користувачів [1], в Facebook 1,93 мільярди користувачів [2].

Цифрові фотографічні зображення з соціальних мереж не завжди об'єктивно та достовірно відтворюють реальність, що є обов'язковою умовою для провадження судової портретної експертизи [п. 13.4; 3]. Через застосування різноманітних ефектів фотокорекції зображень, особа, що на них відтворена, може отримати інші ознаки зовнішності, тому використання таких даних може привести до гносеологічної експертної помилки з об'єктивних причин.

Причинами експертних помилок можуть бути як об'єктивні, так і суб'єктивні чинники. У криміналістичній літературі не міститься вичерпного переліку таких чинників. Об'єктивними слід визначити причини, які не залежать від особи експерта, натомість суб'єктивні кореняться в особі мислення і (або) дія експерта. Так, суб'єктивними причинами експертних помилок можна визнати професійну некомпетентність експерта. Вона може полягати у незнанні сучасних експертних методик, невмінні користуватися визначеними технічними засобами дослідження; професійні недогляди експерта: недбалість, неухважність; вплив матеріалів справи, у тому числі висновок попередньої експертизи тощо. До об'єктивних причин можна віднести несправність техніки, що використовується при проведенні експертизи, непридатність матеріалів, що надані для проведення експертних досліджень, а саме фотографії, що піддані спотворенню шляхом накладення на них фотокорекції [4].

Відповідно до криміналістичної доктрини експертні помилки класифікуються на процесуальні, гносеологічні та операційні. Помилки процесуального характеру полягають у порушенні експертом норм процесуального законодавства. Наприклад, надання відповіді на питання, що не входить до його компетенції. При провадженні судової портретної експертизи це може бути поставлено питання: «Чи є фото, надане для експертизи достатньої якості?». Гносеологічні помилки можуть мати місце коли експерт не володіє достатнім практичним досвідом для вирішення тих чи інших питань. Вони, в свою чергу, поділяються на логічні та фактичні. Логічною є помилка, пов'язана з неправильним застосуванням логічних прийомів. Так, наприклад у випадку, якщо експерт вважає, що особи на двох знімках не є тотожними через різний ракурс, освітлення, тощо. Має місце фактична помилка у випадку, коли йдеться про спотворення сприйняття предметів об'єктивного світу. Так, наприклад експерт проводить портретну експертизу за цифровими фотозображеннями, що піддавалися фотокорекції. Операційні помилки експерта пов'язані з порушенням порядку проведення процедури експертизи та формуванням висновку експерта.

Все вищезазначене є важливим для врахування під час проведення судової портретної експертизи, оскільки, метою такої експертизи є ідентифікація особи за ознаками зовнішності за матеріальними зображеннями, зафік-

сованими у вигляді об'єктивних зображень на різних носіях, з використанням спеціальних методів і прийомів дослідження [5]. У межах даної експертизи також досліджуються: закономірності фіксації зовнішності на різних зображеннях; знання загальних закономірностей збору, вивчення та використання даних про зовнішній вигляд людини через використання відповідних методів та засобів; відновлення інтравітального вигляду людини з кісткових решток [6]. Так, фото особи вилучене з аккаунтів в соціальних мережах може бути використано наприклад для з'ясування чи зображена на обох фото одна й та сама особа (фото підозрюваного з камер відеоспостереження та фото з соціальних мереж), для встановлення особи невідомого трупа та інше. На заваді експертів стає спотворення зовнішності при редагуванні фотографій або зовнішнього вигляду особи на ній.

Так, застосування інструментів Photoshop надає можливість змінити колір очей, колір волосся, замаскувати шрами, тагування, родимки, змінити фігуру, додати або зменшити об'єм тих чи інших частин тіла, змінити риси обличчя, колір шкіри. Підтвердженням масштабного поширення цієї проблеми є рішення керівництва соціальної мережі Instagram заборонити «фільтри» (спеціальний ефект, який можна додати до фото при його публікації у вищезазначеній соціальній мережі, або при його створенні), що імітують пластичну хірургію.

Ця проблема є дискусійною в криміналістичній науці вже досить давно і основні напрацювання спрямовані на виявлення спотворених, відредагованих фото та недопущення їх до використання при проведенні портретної експертизи. Одна із перших підробок фотографій було фото 1865 року на цьому фото відомого фотографа Метью Брейді, генерал Шерман позує зі своїми генералами. Зображення були підроблені шляхом додавання Генерала Френсіс П. Блер в оригінальне зображення [7, с. 24].

Одним із методів виявлення маніпуляцій із зображенням шляхом повторного збереження зображення на певному рівні якості, а потім обчислення різниці між рівнями стиснення є аналіз рівня помилок (error level analysis, далі – ELA). Якщо зображення не змінені, квадрати  $8 \times 8$  повинні мати подібні потенціали помилок [8, с. 18]. Однак, якщо зображення змінено, частина зображення, з якою маніпулювали, повинна мати більший потенціал помилок, ніж інша частина зображення. ELA працює, навмисно повторно зберігаючи зображення з відомою частотою помилок, наприклад 95 %, а потім обчислюючи різницю між зображеннями.

Коли фотографія вперше зберігається у графічному форматі JPEG, він вперше стискає фотографію. Рівень стиснення може бути вибраний як розумний компроміс між розміром зображення та якістю зображення. Масштаб стиснення JPEG зазвичай становить 10:1 [9]. Більшість про-



Рис. 1. Зліва фото з проведеною маніпуляцією, праворуч оригінальне зображення

грам для редагування зображень, таких як Adobe Photoshop або GIMP, підтримують функцію стиснення JPEG. Тому, якщо потім зображення відкрити в Photoshop, відредагувати та знову зберегти як JPEG, воно буде знову стиснуте. З цього процесу видно, що «оригінальні» частини фотографічного зображення були стиснуті двічі, один раз – камерою, яка зробила фотографію, і ще раз – Photoshop. Тоді як «відредагована» частина фотографічного зображення була стиснута лише один раз за допомогою Photoshop. Для людського ока ми не можемо помітити різницю, дивлячись на зображення. Однак ми можемо порівняти ці два зображення разом і подивитися на відмінності.

Іншим методом перевірки оригінальності цифрового фотографічного зображення є веселковий метод. Так, Photoshop, продукти Adobe та інші виробники програмного забезпечення, такі як FilterGrade, створюють велику кількість райдужних зображень при коригуванні зображень. Модифікація зображень за допомогою комерційних інструментів, таких як Photoshop або Gimp може призвести до створення чітких поверхонь з райдужним візерунком, які мають майже однорідне забарвлення.

Таким чином, з метою профілактики експертних помилок під час дослідження цифрових фотографічних зображень при провадженні судових портретних експертиз, необхідно перш за все встановити оригінальність таких зображень, зокрема, якщо вони вилучені з аккаунтів в соціальних мережах та надані як порівняльні матеріали для судово-експертного дослідження. Для цього можна ліцензовано використовувати вже розроблене програмне забезпечення. Але в такому випадку можна зіткнутись з деякими перешкодами. Незважаючи на те, що така програма може дозволити експертам легко виявляти модифікації зображення (включаючи операції масштабування, обрізки та повторного збереження), аналіз ELA залежить від якості зображення. Робота із зображенням, отриманим

у результаті численних операцій повторного збереження, є неефективною. Якщо зображення повторно зберігається багато разів, воно може мати мінімальний рівень помилки, при якому більша кількість повторних збережень не змінює зображення.

Цей метод дуже ефективний при виявленні змін, внесених за допомогою таких інструментів як Photoshop або Gimp. Зберігаючи зображення за допомогою цих додатків, користувачі вносять зображення більш високий потенційний рівень помилок. Недоліком є те, що ці інструменти можуть бути причиною ненавмисної модифікації. При аналізі будь-якого зображення вважається, що ELA – це лише алгоритм для аналізу зображень. Незважаючи на те, що він є дуже ефективним у певних умовах, пропонується інтегрувати його з іншими інструментами криміналістики для отримання достовірних результатів.

Отже, з глобальною діджиталізацією знайти фото для такої експертизи стало легким завданням, оскільки в більшості випадків їх можна вилучити з аккаунтів в соціальних мережах, проте в таких випадках експертів очікують декілька перешкод: 1. Погіршення якості фотографії/відео за рахунок завантаження, а потім вивантаження фотографії з ресурсу. 2. Маніпуляції з фотографіями безпосередньо у додатку та у різноманітних програмах, що дають можливість повністю змінити зовнішність особи.

Задля запобігання виникненню експертних помилок пропонуємо удосконалити національне законодавство в частині затвердження переліку вимог до фотографій/відео, що надаються для проведення судової портретної експертизи, а також інвестиції в розробку національного експертного програмного забезпечення, яке б проводило первинне тестування цифрових фотографічних зображень на їх оригінальність. Таким чином, до експертів потрапляли б лише оригінальні фото, що б зменшувало ймовірність експертної помилки.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Статистика Instagram за 2022 год: интересная статистика, демография пользователей и факты. Website Rating. URL: <https://www.websiterating.com/ru/research/instagram-statistics/> (дата звернення: 05.06.2022).
2. Статистика Facebook 2022: интересная статистика, демография пользователей и факты. Website Rating. URL: <https://www.websiterating.com/ru/research/facebook-statistics/> (дата звернення: 05.06.2022).
3. Інструкція про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень та Науково-методичні рекомендації з питань підготовки та призначення судових експертиз та експертних досліджень : затв. Наказом МЮ України від 08.10.1998 р. № 53/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text> (дата звернення: 17.06.2022)
4. Кофанов А. Експертні помилки при проведенні судово-балістичних експертиз. *Наукові конференції*. URL: [http://intkonf.org/288/#:~:text=Причини%20помилки%20експерта%20можуть%20бути,%20\(або\)%20діях%20експерта](http://intkonf.org/288/#:~:text=Причини%20помилки%20експерта%20можуть%20бути,%20(або)%20діях%20експерта) (дата звернення: 16.06.2022).
5. Ідентифікація особи за ознаками зовнішності за матеріальними зображеннями. URL: <https://ndekc.kh.ua/diialnist/vydy-doslidzhen/ekspertna-spetsialnist-6-2-identifikatsiya-osobi-za-oznakami-zovnishnosti-za-materialnimi-zobrazhenniyami> (дата звернення: 17.06.2022).
6. Ідентифікація особи за ознаками зовнішності (портретна експертиза). URL: <https://kndise.gov.ua/portretna/> (дата звернення: 05.06.2022).
7. Fineman M. Faking it: Manipulated photography before Photoshop. *Metropolitan Museum of Art*. 2012. P. 20–31.
8. Krawetz N. A pictures worth digital image analysis and forensics. *Black Hat Briefings*. 2007. P. 1–31.
9. Photo forensics: Detect photoshop manipulation with error level analysis – Infosec Resources. Infosec Resources. URL: <https://resources.infosecinstitute.com/topic/error-level-analysis-detect-image-manipulation/> (дата звернення: 05.06.2022).