



УДК 343.13

<https://orcid.org/0000-0003-3423-8896>DOI <https://doi.org/10.32703/2663-6352/2020-3-8-107-119>**Кофанов Андрій Віталійович,**

кандидат юридичних наук, доктор філософії, доцент,
професор кафедри криміналістичного забезпечення та
судових експертиз, Навчально-наукового інституту № 2
Національної академії внутрішніх справ

<https://orcid.org/0000-0002-1842-1810>**Кобильанський Олег Леонідович,**

кандидат юридичних наук, доцент, доктор філософії,
професор кафедри кримінального права
Юридичного факультету
Інституту управління та технологій
Державного університету інфраструктури та технологій

<https://orcid.org/0000-0002-0919-7570>**Кофанова Олена Сергіївна,**

кандидат юридичних наук, доцент
доцент кафедри криміналістичного забезпечення та
судових експертиз, Навчально-наукового інституту № 2
Національної академії внутрішніх справ,

<https://orcid.org/0000-0002-6002-0463>**Ергард Наталія Миколаївна,**

кандидат медичних наук, доцент, доктор філософії
доцент кафедри судової медицини та
медичного права Національного медичного
університету імені О.О. Богомольця, юрист,
м. Київ, Україна

КРИМІНАЛІСТИЧНІ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ ОБРОБКИ БІОМЕТРИЧНИХ ДАНИХ ЛЮДИНИ НА ПРИКЛАДІ ДАКТИЛОСКОПІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Анотація. У статті на основі аналізу чинного законодавства та спеціальної літератури визначено суть нормативно-правового регулювання використання баз біометричних даних в Україні, форми використання баз біометричних даних. Авторами проаналізовано методи виявлення слідів пальців рук та визначено умови, за яких застосовується той чи інший метод, визначено напрями удосконалення використання біометричних даних під час розслідування кримінальних правопорушень.

В статті було визначено суть і значення інформаційно-аналітичного забезпечення управління базами біометричних даних підрозділів Експертної служби МВС України.

Ключові слова: біометричні дані, дактилоскопічна інформація, сліди і відбитки пальців рук, методи виявлення слідів пальців рук, криміналістичні обліки, папілярні узор.

***Annotation.** Based on the analysis of the current legislation and special literature, the article defines the essence of legal regulation of the use of biometric databases in Ukraine, the forms of using biometric databases. The authors analyzed the methods of detecting fingerprints and determined the conditions under which this or that method is used, determined the directions for improving the use of biometric data in the investigation of crimes. Attention is focused on the fact that the effectiveness of traces detection depends on the choice of methods and the sequence of their application, which should be based on the principle: each previous method should not be an obstacle to the application of the next one. The issues of identifying and fixing fingerprints are considered, taking into account the qualitative composition of the sweat substance, the nature of the surface of the trace carrier (dry or wet), the age of the trace formation, temperature regime, air humidity, as well as the properties of the surface on which the trace is displayed. It is substantiated that, in addition to these factors, the choice of the method is also influenced by the object of which research in the future the trace may be. It is noted that one of the ways to improve the use of biometric data in the investigation of crimes is the introduction of digital technologies in the collection and accumulation of biometric data, as well as the filling and use of biometric data bases. During the detection, processing and analysis of fingerprints, units of the Expert Service of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine use modern forensic tools for detecting, fixing, seizing and examining handprints. The standardization of new devices allows the use of expert conclusions in a qualitatively new level of proof, where the probability of a false conclusion will be reduced exclusively to the human factor.*

The article defines the essence and significance of information and analytical support for the management of biometric databases of units of the Expert Service of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine.

Key words: biometric data, forms of using biometric databases, fingerprints, fingerprints and prints, methods for detecting fingerprints, forensic records, papillary patterns.

іометричні технології та їх використання у кримінальному провадженні є об'єктом дослідження наукових праць таких учених та практиків як Т.Я. Гнідець, Ю.І. Дмитрик, Н.М. Дяченко, В.П. Захаров, А.О. Ігнатович, К.В. Дубонос, Р.С. Козьяков, Т.М. Лемеха, А.М. Лисенко, В.І. Рудешко, Л.І. Сопільник, І.О. Супрун, А.О. Фесенко, Л.М. Хмельничий.

Проте проблеми використання баз біометричних даних, під час розслідування злочинів не були комплексно досліджені. Більшість сформульованих науковцями положень, хоча й є принципово важливими, стосуються загальних положень функціонування баз даних і їх використання у досудовому розслідуванні та судово-експертній діяльності. Питання

застосування біометричних технологій у кримінальному провадженні висвітлено поверхнево, без зазначення тактико-технічних особливостей їх використання під час досудового розслідування окремих видів злочинів. Відповідно рівень розробленості вказаної наукової проблеми є недостатнім.

Нормативно-правове регулювання використання баз біометричних даних в Україні полягає в нормативному закріпленні правил діяльності уповноважених суб'єктів із формування та використання обліків біометричних даних людини з метою захисту прав і свобод людини і громадянина. Наразі, стан нормативно-правового регулювання використання баз біометричних даних у цілому є незадовільним. Використання вказаних баз даних може відбуватися в одній з двох форм: 1) процесуальній, коли об'єкти направляються для проведення судової експертизи; 2) непроцесуальній, коли направляється запит про проведення перевірки за криміналістичними обліками або об'єкт направляється для проведення експертного дослідження.

На сьогоднішній день технічні засоби, методи та матеріали для виявлення слідів дактилоскопічного походження, які представлені на ринку України компаніями-виробниками настільки різноманітний, що дозволяє якісно виявляти зазначені сліди на різних поверхнях з різним строком давності. Однак, вибір конкретного методу залежить від багатьох чинників, які впливають на формування сліду, до яких відносяться строк давності залишення сліду, температурний режим, вологість повітря, а також властивості слідосприймаючої поверхні та склад потожирової речовини.

З огляду на те, що вода і спирти першими випаровуються з речовини сліду, методи, які передбачають використання речовин, що реагують з водною складовою сліду, є неефективними для обробки слідів зі значним терміном давності. І, навпаки, речовини, які взаємодіють із жировими складовими, у цих випадках є більш ефективними. Зрозуміло, що і сама поверхня, на якій залишено слід, може вбирати і розсіювати компоненти, що містяться у сліді, погіршуючи чіткість і контрастність відображення папілярних ліній.

Варто зазначити, що на вибір методу, окрім зазначених чинників, також має вплив те, об'єктом якого дослідження в подальшому може бути слід. Тому спочатку застосовують неруйнуючі методи, що максимально зберігають сліди для подальшої роботи.

Ефективність виявлення залежить від вибору методів та послідовності їх застосування, яка має ґрунтуватися на принципі: кожний попередній метод не має бути перешкодою для застосування наступного. В першу чергу, це стосується можливості встановлювати профіль ДНК за епітеліальними клітинами, що знаходяться в слідах.

В процесі огляду предметів-слідоносців з метою виявлення та фіксації слідів папілярних узорів, застосовується різні методи. В першу чергу – візуальний огляд об'єктів під різними кутами зору з використанням криміналістичної лупи у розсіяному та направленому світлі та в УФ-променях. Ці методи не змінюють властивості сліду та передують застосуванню фізичних методів, що засновані на властивості адгезії і вибіркової адсорбції речовини сліду, а також хімічних або фізико-хімічних методів.

Так, огляд в УФ-променях, з використанням світофільтрів є нейтральним щодо потожирової речовини.

Для виявлення слідів рук в Україні, як і у більшості країн світу використовується прилад RUVIS, робота якого ґрунтується на формуванні зображення у відбитому ультрафіолетовому світлі. За допомогою цього приладу виявляють латентні сліди рук без попередньої їх обробки дактилоскопічними порошками, хімічними розчинами тощо. Його застосування не залежить від навколишнього освітлення. Прилад може використовуватися в різних умовах: при денному світлі або в повній темряві, в закритому приміщенні або на відкритій місцевості; він дає можливість на відстані виявити та сфотографувати латентні сліди рук.

Однак, найпоширенішим способом виявлення невидимих слідів папілярних узорів, який відноситься до фізичних методів є застосування дактилоскопічних порошків.

Дактилоскопічні порошки поділяються: за походженням (органічні, неорганічні). До органічних відносяться: технічний вуглець (сажа), крохмаль, каніфоль, камфора. Неорганічні, які являють собою, головним чином, подрібнені метали, а саме залізо, алюміній, мідь, кобальт, барій, свинець, цинк або їх окиси; за структурою (дрібнодисперсні, крупнодисперсні); за питомою вагою (легкі, важкі); за магнітними властивостями (магнітні, немагнітні); за кольором (світлі, темні, нейтральні); за складом (однокомпонентні і суміші; люмінесцентні).

Порошковий метод орієнтований на жирову складову потожирової речовини. На багатобарвних поверхнях рекомендується використовувати люмінесцентний порошок, який світиться в ультрафіолетових променях, що полегшує подальшу фіксацію слідів за допомогою фотозйомки.

Виявлення слідів папілярних узорів на вологих поверхнях можливе за допомогою двоокису титану та дисульфиду молібдену. Суть методу полягає в тому, що розчин дисульфиду молібдену (темний) або двоокису титану (темний) осідає на жирових компонентах, що містяться в слідах. Розчин застосовують на вологих поверхнях; поверхнях, вкритих сіллю, брудом, жиром (наприклад поверхнях автомобілів в дощову погоду або піднятих з водойм об'єктів) де використання звичайних дактилоскопічних порошків може зіпсувати слід.

Дрібнодисперсна суспензія добре діє на сухих поверхнях, а також на поверхнях, непридатних для порошків: жирне скло, залізобетон, цегла, камінь, деревина, грубе та іржаве залізо з гальванічним покриттям і оцинковані метали. Допустимо використовувати на папері, картоні, воскових покриттях, пластмасі, металі, склі, пакувальних матеріалах. При наявності потужного розпилювача можуть використовуватися під водою.

Наступна група методів – хімічні, дія яких заснована на хімічній реакції між компонентами потожирової речовини сліду і спеціальними реактивами, що викликають їх фарбування або люмінесценцію.

Найбільшого поширення одержало виявлення слідів за допомогою розчину нінгідрину в ацетоні та за допомогою водяного розчину азотнокислого срібла.

Один з кращих хімічних реагентів для виявлення слідів папілярних узорів на пористих і шорстких поверхнях, папері та картоні, струганій і незабарвленій деревині, тканинах – нінгідрин. Він взаємодіє з аміногрупами амінокислот, пептидів, білків, потожирової речовини, забарвлюючи їх у рожево-фіолетовий колір (пурпур Руеманна). Виявлення триває від декількох годин до 3-х діб. Процес можна прискорити, підігріваючи поверхню слідоносія.

Обробка слідів папілярних узорів нінгідрином не виключає подальшої додаткової обробки розчином азотнокислого срібла, а алоксаном – обробки нінгідрином, оскільки кожний з реактивів впливає на різні складові потожирової речовини. Перед застосуванням нінгідрину можливе застосування йоду.

Азотнокисле срібло використовують для посилення слідів рук, виявлених нінгідрином, для чого розчин 0,3 г азотнокислого срібла на 100 мл етилового спирту наносять на слабо виявлені сліди ватним тампоном і піддають дії світла. При комбінації методів виявлення слідів азотнокисле срібло можна використовувати тільки після застосування нінгідрину.

Для виявлення слідів папілярних узорів на непоглинаючих поверхнях, липкій стороні прозорих клейких стрічок, поверхнях, забруднених жирними субстанціями; офарбовування слідів, виявлених ціаноакрилом застосовується – кристалвіолет. Реактив забарвлює папілярні лінії фіолетовим кольором, надає слідам контрастності.

Фізичний проявник – водний розчин на основі срібла, який вступає в реакцію з жировими компонентами потовиділення латентних слідів і формує срібно-сіре нашарування. Ефективно застосовувати на пористих поверхнях, таких як різного типу папір, картон, сира деревина, адгезивні стрічки на паперовій основі і деякі штучні волокнисті матеріали. Фізичний проявник рідко застосовується як первинний метод виявлення невидимих слідів, частіше – для вторинної обробки після застосування нінгідрину або DFO. Оскільки він вступає в реакцію з жировими компонентами, то часто виявляє додаткові сліди або деталі слідів, які не виявилися при інших методах обробки, заснованих на реакції з амінокислотами.

Фізичний проявник може бути перешкодою для криміналістичних досліджень рукописів, чорнила, вдавлених слідів, фізіологічних рідин, включаючи структуру ДНК, волокон, волосся, фарб і деяких інших досліджень.

Для виявлення слідів на метали, склі, шкірі, пластику та інших предметах застосовується родамін 6Ж (Rhodamine 6G) та базовий жовтий 40 (Basic yellow 40). Родамін 6Ж насичений розчин у метанолі, розбавлений фреоном у чотири рази. Люмінесценція спостерігається при довжині хвилі 514,5 нм в променях аргон-криптонового лазера. Є одним з кращих лазерних барвників. Базовий жовтий 40 використовується на таких поверхнях, як консервні банки, шкіра і пластик, а також багатоколірних поверхнях. Розчиняється реактивами, що містять алкоголь. Інтенсивна жовто-зелена флюоресценція відбувається при 365 і 485 нм.

Люмінол – водний розчин 3-амінофталгідразиту і карбонату натрію, використовується для виявлення слідів рук, утворених кров'ю, соками овочів і фруктів, а також деякими фарбами та порошками металів. Обробка поверхні

здійснюється обприскуванням в затемненому приміщенні і призводить до короткочасного світіння слідів. Необхідно враховувати, що при використанні люмінолу світіння крові або металів не диференціюється, а також виключається можливість подальшого біологічного дослідження слідів, утворених кров'ю.

Sudan Black – барвник, що вступає в реакцію з жировою складовою потожирової речовини. Частинки барвника осідають на слідах і забарвлюють їх у синьо-чорний колір. Цей метод, в основному, застосовується для надання контрасту слідам рук на поверхнях, забруднених жирами, харчовими продуктами, а також слідам, виявленим за допомогою ціаноакрилів, та офарбовування потожирових слідів.

Чорний амід (Amido Black) – протеїновий барвник, чутливий до складу крові. Реагент використовується для виявлення слідів, утворених кров'ю. Покриті кров'ю сліди, у тому числі і невидимі, можуть бути виявлені на пористих і непористих поверхнях.

Amido Shwarz – темно-коричневий порошок з пурпурним відтінком. Розчинний у воді і етиловому спирті, розчин має синьо-чорне забарвлення.

При виявленні слідів папілярних узорів вступає в реакцію з білковими компонентами крові, але не вступає в реакцію з компонентами потожирової речовини. Забарвлює слід, утворений кров'ю, в синьо-чорний колір.

Перед застосуванням цього розчину необхідно висушити об'єкт.

В основі фізико-хімічних методів лежить дія заснована на комплексній взаємодії реагентів з потожировою речовиною слідів на основі як фізичних властивостей, так і хімічних реакцій.

Для виявлення слідів папілярних узорів на липкій стороні прозорих клейких стрічок, пакувальних самоклеючих етикеток, клейких стрічок на паперовій основі, пакувальній стрічці, двосторонній стрічці, пластиковій хірургічній стрічці – використовується порошок Adhesive-side Powder.

Ефективним засобом виявлення слідів рук є їх обробка газоподібними речовинами. У цьому випадку зменшується ризик механічного псування сліду, оскільки при виявленні на нього не впливають інші предмети, а можливість виявлення дрібних деталей папілярного узору збільшується. Однією з таких речовин, є пари йоду.

Метод обкурювання парама йоду заснований на фізичній адсорбції парів йоду на потожировій речовині сліду і його хімічній реакції з насиченими жирними кислотами з фарбуванням слідів в коричневий колір. Він застосовується для виявлення слідів папілярних узорів на таких поверхнях, як папір, картон, деревина, мармур, пластмаси, поверхні, будь-яких пофарбованих поверхнях.

Виявлення слідів папілярних узорів на поверхнях з полімерних (пластикових) плівок, целофану, пластмас і пластику, різних металів і сплавів, полірованої деревини, глянцевого картону, скла, паперу (білого, кольорового, глянцевого, копіювального), тканини, гладкого шкірозамінника використовується ефіри ціаноакрилової кислоти. Метод дозволяє виявити як свіжі сліди, так і сліди значної давності (до декількох місяців). На пористих поверхнях, таких як папір, нелакований картон, деревина тощо, не можна

застосувати даний метод. Він заснований на реакції ефірів з амінокислотами і водою потожирової речовини з утворенням молочно-білих слідів-полімерів на поверхні об'єкта, стійких до слабких механічних пошкоджень і вологи.

Для виявлення слідів папілярних узорів використовують клейові композиції, які містять у своєму складі ціаноакрил: клеї («Супермомент», «Super Glue», «Секунда» тощо); чистий ціаноакрил (медичний і ціаноакрил, призначений для дактилоскопічних досліджень, у тому числі й у ціаноакрилових трубках).

Виявлення слідів здійснюють, як правило, у замкнутому просторі з використанням спеціально оснащених камер (ціаноакрилової або вакуумної).

Виявлення слідів папілярних узорів на поглинаючих та непоглинаючих поверхнях також можливе з використанням методу чотириокису рутенію. Суть методу полягає у відновленні чотириокису рутенію RuO_4 до окису рутенію RuO , який під час контакту з органічними сполуками, зокрема жирами, набуває темного забарвлення. Осідаючи на потожировій субстанції слідів рук, він виявляє сліди у вигляді чорних або темно-зелених ліній, які видно при природному освітленні. Застосовується для виявлення свіжих слідів на термічному і звичайному папері, полімерах, шкірі, деревині, а також на предметах, що мають змішану поверхню.

За своєю дією цей метод схожий на ціаноакриловий, але має перевагу у тому, що за слідами, виявленими чотириокисом рутенію, можливе подальше проведення медико-біологічного та пороєджеоскопічного дослідження.

Технічні способи фіксації дозволяють закріпити зовнішній вигляд виявлених слідів дактилоскопічного походження чи одержати з них копії. Вони забезпечують зберігання виявлених слідів і їх подальше використання як речових доказів, що дозволяють за відображеними у них загальними та окремими ознаками ідентифікувати особу злочинця. Проте, сліди папілярних узорів будуть речовими доказами лише після того, як їх виявлення буде зафіксовано у встановленому законом порядку, в певних процесуальних документах [1].

Так, під час збирання, обробки й аналізу дактилоскопічної інформації підрозділами Експертної служби МВС України використовуються сучасні криміналістичні засоби виявлення, фіксації, вилучення та дослідження слідів рук. Як вказує А.С. Мокляк, на сучасному етапі розвитку криміналістичних лабораторій системи МВС України стрімко почала оновлюватись техніка та збільшилось фінансування, щодо закупівлі необхідного обладнання та реактивів. За останні два роки в більшості Науково-дослідних експертно-криміналістичних центрах МВС України, зокрема, у дактилоскопічних лабораторіях були встановлені уніфіковані дактилоскопічні бокси «ДАКТОБОКС ЕКСПЕРТ 100», «DFC100-DFC200». Заміна старого й закупівля нового обладнання не лише покращила швидкість виконання експертних завдань, а й підвищила рівень якості виявлення слідів рук. Стандартизація нових приладів дозволяє використовувати висновки експертів у якісно новому рівні доказування, де ймовірність хибного висновку буде зводитися виключно до людського фактору [2, с. 134].

На озброєнні працівників підрозділів Експертної служби МВС України є такі цифрові технології як:

– сучасний цифровий мікроскоп LEICA DVM6, який є високо інтегрованою цифровою мікроскопічною системою, що поєднала високу якість зображення і швидкість зйомки [3]. Цифровий мікроскоп «Leica DVM6» дозволяє проводити тривимірне сканування об'єктів, досліджувати деталі під різними кутами в межах від 25 до 55°, з можливістю повороту системи відносно зразка на 360°. Зазвичай зразок поміщають в світловий мікроскоп для контролю якості або проведення аналізу. Однак, практично завжди це означає руйнування вихідного об'єкта (підготовка зразка для дослідження), а значить не деструктивний аналіз за допомогою стандартної мікроскопії неможливий. На відміну від світлових мікроскопів, цифровий мікроскоп Leica DVM6 спеціально створений для таких ситуацій – його можна використовувати на вихідному об'єкті, не руйнуючи його. Основними технічними характеристиками такого мікроскопу є наявність камери високої роздільної здатності 10 Мпікселей зі швидкістю живого зображення 37 кадрів в секунду, 1600×1200 пікселей; діапазон масштабування 16:1; збільшення в 2350×, що дозволяє розглянути деталізацію розміром до 0,4 мікрметрів; на одному рівні фокуса горизонтальне поле видимості діапазону спостереження налаштовується від 35 мм до 0,18 мм; наявність колони з можливістю зміни нахилу від -60 до +60°, причому фокус зберігається при нахилі колони; можливість вибору ручної та моторизованої версії системи; апохроматична корекція оптики з великою робочою відстанню. При цьому зберігається однакова ефективність роботи при збільшенні від 12-кратного до 4740-кратного. Окрім того, перевагою цифрового мікроскопа Leica DVM6 є наявність програмного забезпечення LAS X, яке дозволяє проводити вимірювання 2D, 3D, анотації, різні вимірювання, та програмного модуля для створення багатофокусних зображень і зшивання зображень по XYZ. Результати можуть бути проаналізовані в 2D і 3D [4,5];

– цифровий мікроскоп Sigeta Expert 10-300× – це сучасний професійний прилад для дослідження дрібних предметів у збільшеному зображенні в діапазоні від 10 до 300 разів, оснащений 5-мегапіксельною камерою, яка підтримує формати зображень JPG і відео формат AVI. Мікроскоп дозволяє отримувати знімки високої якості та роздільної здатності. Підключається до комп'ютера через стандартний порт USB 2.0. Вивчення зразків і обробка зображення відбувається за допомогою програми захоплення зображення, що входить в стандартну комплектацію. Крім запису і редагування фотографій і відео, за допомогою програми можна виміряти довжину об'єкта, периметр, радіус, діаметр, а також різноманітні кути [6];

– мікроскоп порівняння «Пеленг МС-4» використовується для проведення експертних та ідентифікаційних досліджень в криміналістиці і судовій медицині. Програмне забезпечення мікроскопа дозволяє отримувати, обробляти, досліджувати й архівувати відеозображення. Управління роботою освітлювачів і моторизованим переміщенням столиків можливо як з панелі мікроскопа, так і з комп'ютера, підключеного до мікроскопа. Мікроскоп порівняння «Пеленг МС-4» може працювати в режимі: накладення або з'єднання в полі зору мікроскопа

зображень оригіналу і досліджуваного об'єкта, встановлених на предметні столики лівого і правого каналів; візуального спостереження зображень досліджуваного об'єкта через окуляри бінокулярної голівки або на екрані комп'ютера за допомогою вбудованої кольорової телекамери; реєстрації зображень досліджуваного об'єкта на цифрову фотокамеру; плавному переміщенні по всьому полю зображення лінії розділу з'єднаних зображень; синхронної зміни збільшень і синхронного перемикавання освітлювачів в обох каналах; оцінного вимірювання лінійних розмірів між елементами досліджуваного об'єкта; незалежного включення і регулювання інтенсивності освітлення в кожному каналі [6];

– камера для досліджень слідів, оброблених нінгідрином або DFO призначена для дослідження прихованих слідів пальців, залишених на папері та інших пористих поверхнях. Для підвищення ефективності дослідження, сліди обробляються розчином нінгідрину або DFO та під впливом високої температури викликають світіння. Конструкція камери дозволяє проводити дослідження декількох документів одночасно. Дослідження прихованих слідів пальців, оброблених DFO, також можуть проводитись за допомогою системи BLUEMAXX™ [8];

– лабораторна фумігаційна камера для обробки цианакрилатом FR600220 була сконструйована для обробки предметів, що мають непористу поверхню, методом цианакрилатного окурювання. Камера має три нагрівальні елементи, які використовуються для прискорення виявлення скритих відбитків пальців при використанні рідких цианоакрилатних сполук. Камера обладнана вхідним та вихідним портом, по одному з обох боків, що дозволяє використовувати такі аксесуари, як CYANOWAND™ та під'єднувати її до DeFumigator™ Cyanoacrylate Fume Extractor. Вхідний порт також дозволяє підключити портативний зволожувач PUM100, коли потрібно підвищити рівень вологості всередині камери. Прозорі акрилові дверцята дозволяють спостерігати за процесом фумігації [9].

Підрозділи Експертної служби МВС України при збиранні, обробці й аналізі дактилоскопічної інформації також використовують сканери відбитків пальців рук. Їх встановлюють на ноутбуки, в комп'ютерні миші, клавіатури, флешки, а також застосовують у вигляді окремих зовнішніх пристроїв і терміналів, що продаються в комплекті з системами AFIS (Automated fingerprint identification systems – системи автоматизованої ідентифікації відбитків пальців рук). Як зазначає С.М. Шевченко, незважаючи на зовнішні відмінності, всі сканери можна поділити на кілька видів: оптичні (FTIR-сканери; оптоволоконні; оптичні протяжні; роликові; безконтактні); напівпровідникові (напівпровідники змінюють властивості в місцях контакту – емнісні; чутливі до тиску; термо-сканери; радіочастотні; протяжні термо-сканери; емнісні протяжні; радіочастотні протяжні; ультразвукові (ультразвук повертається через різні проміжки часу, відбиваючись від борозенок або ліній)) [10, с. 71]. Зокрема, використовуються 10-ти пальцеві прокат-сканери відбитків пальців з технологією ідентифікації живої тканини і штучних відбитків (DERMALOG LF10), які відповідають стандартам CE, EC Directive 2001/95/EC, EC Directive

2004/108/EC, EC Directive 2002/95/EC, EC Directive 2006/95/EC, FBI Appendix F, FBI WSQ, SGS (Liveness, Spoof and Fake Fingerprint Detection).

Зокрема, серед новітніх технологій у криміналістиці, які використовуються Експертною службою МВС України під час збирання, обробки й аналізу дактилоскопічної інформації, є 3D-сканування (як приклад, використання 3D сканерів FARO®). Воно дозволяє прискорити процедуру дактилоскопіювання (сканер витрачає менше, ніж одну секунду на палець); у подальшому розробники обіцяють збільшити його швидкість за рахунок сканування усіх десяти пальців за один раз. Відсутність контакту зі сканером зменшує забруднення поверхні скла або «змазання» відбитка через випадкове смикання пальцем, а, отже, підвищує якість сканування. У базі даних відбиток зберігається у вигляді тривимірної моделі [11, с. 37; 12, с. 142]. При цьому, як зазначає А.І. Терешкевич, для впровадження програм комп'ютерного моделювання у практичних підрозділах Експертної служби МВС України потрібно лише закупити ліцензійне програмне забезпечення та навчити працівників роботі з ним. У подальшому ці працівники, набувши певних навичок у роботі, зможуть не лише моделювати, а й оволодіють такими перспективними напрямками, як 3D-друк та 3D-принтери, що з кожним днем дедалі більше завойовують ринок і незабаром можуть скласти достойну конкуренцію звичайним принтерам [13, с. 134].

Для дослідження загальних і окремих ознак використовуються різні програмні засоби. Наприклад, графічні редактори Photoshop, ACDSee й їх аналоги. Однією з істотних переваг, які вони надають, є найширші можливості роботи з цифровими зображеннями слідів. Масштабування, обертання по осях, регулювання контрасту, яскравості, застосування різного роду фільтрів зображень, переведення в негативне зображення, накладення сітки, вимірювань лінійних і куткових величин і багато іншого, що, безумовно, полегшує проведення візуального дослідження. Значно спрощуються і підрахунок ліній, а також загальної кількості окремих ознак, створення розробки сліду. Оброблені з їх допомогою зображення, зберігаються на носій інформації (жорсткий диск, флеш-пам'ять або оптичний диск), після чого, з використанням уже текстового редактора вставляються в текст висновку експерта, або в фототаблицю [14, с. 68-69]. Також обробка дактилоскопічної інформації здійснюється за допомогою програмно-технічних комплексів (далі – ПТК) АДІС, які складаються з апаратної частини, операційного та прикладного програмного забезпечення. Потужність ПТК АДІС (конфігурація комп'ютерної техніки та кількість автоматизованих робочих місць) розраховується, виходячи із загального обсягу дактилоскопічної інформації (кількості дактилоскопічних карт та слідів), перспективи його збільшення, а також обсягу середньодобової дактилоскопічної інформації, яка повинна бути введена та перевірена. Архітектура побудови ПТК АДІС організовується за модульним принципом і повинна передбачати можливість розширення складу технічних засобів за рахунок підключення додаткового обладнання та резервне копіювання автоматизованої дактилоскопічної інформації [15, с. 12].

Що ж стосується програмно-апаратних комплексів, які забезпечують функціонування баз біометричних даних підрозділів Експертної служби МВС України, то їх характеристику доцільно давати з урахуванням виду криміналістичного обліку. Сьогодні базовою в Україні прийнято АДІС «Дакто-2000», яку впроваджено замість застарілих АДІС («Монна Ліза», «DEX», «UkrDEX») [16, с. 95].

Разом із тим, в рамках інформаційно-аналітичного забезпечення управління дактилоскопічним обліком Експертної служби МВС України ДНДЕКЦ забезпечує захист персональних даних, що містяться в АДО в паперовому та електронному вигляді, які поставлені на облік в ДНДЕКЦ та НДЕКЦ, шляхом: здійснення авторизації для працівників структурних підрозділів на отримання дозволу з обробки персональних даних у базі АДІС, шляхом введення логіну та пароллю відповідальним працівникам з обслуговування АДІС; використання FTP-серверу у відомчій локальній мережі з наданням логіну та пароллю відповідним працівникам з обслуговування АДІС в областях для обміну дактилоскопічною інформацією в електронному вигляді; обмеження доступу працівників до роботи з АДО (внесення, обробка, знеособлення, знищення у відповідності до їх посадових інструкцій); обробки персональних даних в АДІС шляхом авторизації (отримання дозволу на право проведення дій, надання логіну та пароллю); підписання зобов'язання щодо нерозголошення працівниками у будь-який спосіб персональних даних, які стали їм відомі у зв'язку з виконанням службових обов'язків; реєстрації дактилокарт, поставлення на облік та перевірки за ним, а також їх зберігання у паперовому й електронному вигляді, лише за дорученням або завданням (направлення дактилокарт здійснюється лише в упакованому стані); оснащення АДІС антивірусним захистом і засобами безперебійного живлення; зберігання дактилокарт у паперовому вигляді у окремих приміщеннях (шафах, сейфах) з обмеженим доступом працівникам, які не мають права працювати з інформацією, що містить персональні дані (двері приміщення (шафи, сейфи) повинні бути опечатані, обладнані електронним або кодовим замком); надання інформації, наявної на обліку, відносно слідів рук і дактилокарт, виключно за запитами органу досудового розслідування [17, с. 7].

Оптимізація процесу збирання, обробки та аналізу біометричних даних підрозділів Експертної служби МВС України неможлива без урахування досягнень науково-технічного прогресу. Одним із напрямів удосконалення використання біометричних даних під час розслідування кримінальних правопорушень є запровадження цифрових технологій під час збирання та накопичення біометричних даних, а також наповнення та використання баз біометричних даних [18]. Використання підрозділами Експертної служби МВС України цифрових технологій у роботі з біометричними даними дозволить підвищити кількісні й якісні показники отриманих даних; зменшити затрати часу на їх збирання, дослідження та кримінальну реєстрацію; автоматизувати їх дослідження; підвищити ймовірність ідентифікації за ними особи [19].

Отже, інформаційно-аналітичне забезпечення управління базами біометричних даних підрозділів Експертної служби МВС України здійснюється

ДНДЕКЦ МВС України[20] та полягає в оновленні змістовного наповнення баз біометричних даних; аналізі зібраної інформації; використанні відомостей, що містяться в базах даних; розробці результативних методів і засобів збирання, накопичення та дослідження біометричних даних, наповнення та використання баз біометричних даних; включенні в процес аналізу та синтезу інформації з інших інформаційних ресурсів; використанні сучасних комунікацій для створення умов для об'єднання баз біометричних даних в єдину мультимодальну базу даних; інтеграції використання баз біометричних даних підрозділів Експертної служби МВС України суб'єктами правоохоронної діяльності і т. п.

Література:

1. Участь спеціаліста-криміналіста під час проведення окремих слідчих (розшукових) дій. URL: <http://elar.naiiau.kiev.ua/jspui/handle/123456789/16325>
2. Мокляк А.С. Біометрика у криміналістиці як один із методів покращення розслідування та розкриття злочинів. Вісник ОНДІСЕ. 2019. Випуск 5. С. 133-137.
3. Сучасна криміналістична техніка на озброєнні у судових експертів Рівненщини // Рівненський НДЕКЦ МВС України: офіційний сайт. URL: <https://ndekc-rv.gov.ua/novini-ndekc/novyny/85-suchasna-kryminalistychna-tekhnika-na-ozbroienni-u-sudovykh-ekspertiv-rivnenshchyny>
4. Цифровой микроскоп Leica DVM6: Технические характеристики // Синеркон-Синерсон качество под контролем. URL: <https://synercon.ru/catalog/tsifrovye-mikroskopy/tsifrovoiy-mikroskop-leica-dvm6/>
5. Leica DVM6 // ІНТЕРО® – ІНноваційні ТЕхнології та Розробки. URL: <http://intero.ua/micro/leica-microsystems/portative/52-leica-dvm5000.html>
6. Цифровий мікроскоп Sigeta Expert 10-300x: Лабораторне устаткування // Expert www.pro-expert.com.ua. URL: http://pro-expert.com.ua/expert.php?lng=ua&mode_view=list&page=products&cat_id=10#cat_content
7. Мікроскоп порівняння «Пеленг МС-4»: Лабораторне устаткування // Expert www.pro-expert.com.ua. URL: http://pro-expert.com.ua/expert.php?lng=ua&page=products&cat_id=10#cat_content
8. Камера для досліджень відбитків, оброблених нінгідрином або DFO // Expert www.pro-expert.com.ua. URL: http://pro-expert.com.ua/expert.php?lng=ua&page=products&cat_id=44#cat_content
9. Лабораторна фумігаційна камера для обробки цианакрилатом // Expert www.pro-expert.com.ua. URL: http://pro-expert.com.ua/expert.php?lng=ua&page=products&cat_id=44#cat_content
10. Шевченко С.М. Деякі аспекти дактилоскопіювання. Вісник ОНДІСЕ. 2018. Випуск 4. С. 68-76.
11. Дуфенюк О.М. Як технологія 3D сканування змінює якість розслідування кримінальних правопорушень // Проблеми застосування інформаційних технологій правоохоронними структурами України та вищими навчальними закладами зі специфічними умовами навчання: збірник наукових статей за

- матеріалами доповідей Міжнародної науково-практичної конференції 22 грудня 2017 року / упорядник Т.В. Магеровська. Львів: ЛьвДУВС, 2018. С. 35-39.
12. Непорада А.С. Новітні технології в криміналістиці: 3D-сканування під час огляду місця події. Криміналістичний вісник. 2016. № 2 (26). С. 141-143.
13. Терешкевич А.І. Застосування методу моделювання в Експертній службі МВС України. Криміналістичний вісник. 2015. № 1 (23). С. 131-134.
14. Бочарова О.С., Буржинский В.А., Лысянный Ю.Ю., Ревинский В.В. Вопросы идентификации по отпечаткам пальцев, решаемых в автоматизированных системах, используемых в судебной экспертизе // Актуальні питання стандартизації судово-експертного забезпечення правосуддя в Україні. Перспективи розвитку: мат. міжнар. наук.-практ. конф., присв. 105-річчю судової експертизи в Україні та 95-річчю з дня народження академіка М. Я. Сегая (м. Київ, 4-5 липня 2018 р.) / За заг. ред. О.Г. Рувіна; уклад. Нестор Н.В., Полтавський А.О., Юдіна О.В., Форіс Ю.Б. К.: КНДІСЕ Мінюст. України, 2018. С. 68-71.
15. Формування, ведення та використання дактилоскопічного обліку Експертної служби МВС України: стандартна операційна процедура SOP.D.19/8-3-5.11-01 від 21.07.2017, затверджена завідувачем лабораторії криміналістичних видів досліджень ДНДЕКЦ МВС України. Редакція № 2. Примірник № 1. 28 с.
16. Хахановський В.Г. Автоматизація судових експертних досліджень. Інформація і право. 2013. № 2 (8). С. 92-97.
17. Формування, ведення та використання дактилоскопічного обліку Експертної служби МВС України: стандартна операційна процедура SOP.D.19/8-3-5.11-01 від 21.07.2017, затверджена завідувачем лабораторії криміналістичних видів досліджень ДНДЕКЦ МВС України. Редакція № 2. Примірник № 1. 28 с.
18. Дубонос К.В. Можливості запровадження цифрових технологій під час збирання, обробки та аналізу біометричних даних у підрозділах експертної служби МВС України. Підприємництво, господарство і право. 2020. № 1. С. 111-116.
19. Дубонос К. В. Нормативно-правове регулювання використання баз біометричних даних в Україні. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія «Юриспруденція». 2019. № 41. С. 99-102.
20. Дубонос К. В. Суб'єкти та порядок використання баз біометричних даних підрозділів експертної служби МВС України. Порівняльно-аналітичне право. 2019. № 5. С. 133-137.