

ІСТОРІЯ ТА РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЗА ВІДБИТКАМИ ПАЛЬЦІВ В КРИМІНАЛІСТИЦІ

Попович М.В.,

доктор філософії (PhD),

асистент кафедри кримінального права

юридичного факультету,

Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича

Попович М.В. Історія та розвиток технологій ідентифікації за відбитками пальців в криміналістиці.

У статті проаналізовано історію виникнення та розвитку технологій ідентифікації живих осіб та описано життєвий шлях людей які винайшли дану технологію і удосконалювали її протягом століть. Відомо історію першого в кримінальній історії злочину, що карається смертною карою, який був розкритий за відбитком пальця на місці злочину. Розглянуто труднощі, що виникали перед аргентинським криміналістом Хуаном (Іваном) Вучетичом – засновником дактилоскопічної реєстрації, автором десятипальцевої системи класифікації папілярних узорів, при заснуванні першої у світі картотеки відбитків пальців. З'ясовано, що уперше папілярні лінії на поверхнях долонь описав і вивчив італійський біолог Марчелло Мальпігі ще в 1686 р., але практичного застосування це відкриття не отримало. Зроблено акцент на праці Г. Фолдс, який запевняв, що використовувати відбитки пальців потрібно не лише для реєстрації та ідентифікації раніше засуджених злочинців, а й для доказування причетності осіб до вчиненого кримінального правопорушення. Встановлено чинники, що сприяли розвитку дактилоскопії в Європі, а також наголошено, що у Німеччині саме доктор Вільгельм Ебер вказав на кримінологічні можливості дактилоскопії ще наприкінці XIX століття. Звернута увага на події, що відбулися в 1896 році за участю Едварда Річарда Генрі, генерального інспектора поліції британсько-індійської провінції Бенгалія. Він розробив основні ознаки для комплексної системи класифікації, з точок, ліній і візерунків обчислювалися формули, за якими можна було зберігати відбитки пальців. Описано перший випадок засудження осіб, вчинивших кримінальне правопорушення на підставі відбитків пальців рук, залишених на місці злочину. Проаналізовано розвиток технологій ідентифікації за відбитками пальців на теренах українських земель та внесок Рудого Георгія Михайловича в організацію дактилоскопічного бюро при антропологічному кабінеті, яке почало функціонувати з 1 січня 1904 р. Досліджено сучасний рівень розвитку криміналістичних методів спрямованих на виявлення, фіксацію та вилучення слідів кримінального правопорушення, а також системи проявлення дактилоскопічних відбитків в Україні.

Ключові слова: дактилоскопія, технологія ідентифікації, відбиток пальця, кримінальне правопорушення, криміналістика, поліція, розслідування, картотека.

Popovych M.V. History and development of fingerprint identification technologies in forensics.

The article analyzes the history of the emergence and development of fingerprint identification technologies, and the persons who invented this technology, and improved it over the centuries. The story of the first capital crime in criminal history, which was uncovered by a fingerprint at the crime scene, is described. The problems that befell the Argentine forensic scientist Juan (Ivan) Vuchetich, one of the founders of fingerprint registration, the author of the ten-finger system of classification of papillary patterns, when founding the world's first fingerprint card index, are considered. It was found that for the first time papillary lines on the surfaces of the palms were described and studied by the Italian biologist Marcello Malpighi back in 1686, but unfortunately this discovery did not receive practical application. Attention is focused on the position of G. Folds, who assured that fingerprints should be used not only for registration and identification previously convicted criminals, but to prove the involvement of persons in the committed criminal offense. The factors that contributed to the development of fingerprinting in Europe are established, and it is also emphasized that in Germany it was Dr. Wilhelm Eber who pointed out the criminological possibilities of fingerprinting at the end of the XIX century. The year in which there was a breakthrough in the race for a functioning search engine is determined, namely in 1896 with the participation of Edward Richard Henry, Inspector General of Police of the British-Indian province of Bengal. He developed the main features for a comprehensive classification system, formulas were calculated from points, lines and patterns by which fingerprints could be stored. The countries in which persons who committed a criminal offense were convicted for the first time on the basis of fingerprints left at the crime scene are listed. The development of fingerprint identification technologies in the territory of

Ukrainian lands and the contribution of Rudy Georgiy Mykhailovych are analyzed in the organization of the fingerprinting bureau at the anthropological office, which began to function on January 1, 1904, as well as the development of a project for the organizations of fingerprint bureaus. The current level of development of forensic methods aimed at detection, fixation, and removal of traces of a criminal offense, as well as the system of manifestation of fingerprints in Ukraine has been studied.

Key words: fingerprinting, identification technology, fingerprint, criminal offense, criminalistics, police, investigation, card index.

Постановка проблеми. Використання відбитків пальців для ідентифікації правопорушників є однією з найдавніших та найбільш надійних методик криміналістики. Дана методика залишається важливим інструментом у встановленні злочинців. Проблема полягає в необхідності вдосконалення та оптимізації дактилоскопічних методів для підвищення їхньої ефективності. Необхідно наголосити, що існує багато різних систем класифікації та зберігання відбитків пальців, що може ускладнювати обмін даними між різними правоохоронними органами та країнами. Необхідна розробка єдиної системи, яка б забезпечувала ефективний обмін та зберігання дактилоскопічних даних також є потреба залучення сучасних технологій, такі як машинне навчання та штучний інтелект, які можуть значно підвищити ефективність дактилоскопії. Потрібні дослідження та впровадження цих технологій у криміналістичну практику. Варто наголосити, що основні проблеми, пов'язані з використанням дактилоскопії у криміналістиці, включають уніфікацію методів, розпізнавання фальсифікованих відбитків, впровадження нових технологій та навчання кадрів. Вирішення даних проблем сприятиме підвищенню ефективності та надійності дактилоскопії як інструменту у боротьбі зі злочинністю.

Мета дослідження: встановити етапи розвитку технологій ідентифікації за відбитками пальців та проаналізувати внесок осіб, що запроваджували та вдосконалювали методи дактилоскопії. Дослідження направлене на демонстрацію важливості дактилоскопії як надійного методу ідентифікації злочинців.

Стан опрацювання проблематики. Питанням ідентифікації злочинців за відбитками пальців цікавилися чимало осіб в далекому історичному минулому. Перші спроби використання відбитків пальців були задокументовані ще в давні часи, проте їхнє систематичне впровадження у криміналістиці відбулося на початку XX століття. Хуан Вучетич, аргентинський криміналіст, розробив десятипальцеву систему класифікації папілярних узорів та заснував першу у світі картотеку відбитків пальців. Вучетич також ініціював ухвалення закону про загальне дактилоскопіювання в Аргентині (1916 рік). Перший випадок розкриття вбивства за допомогою дактилоскопії стався в 1892 році в Аргентині, коли інспектор Альварес та Хуан Вучетич виявили кривавий відбиток пальця на місці злочину, що призвело до арешту Франциски Рохас. Дактилоскопія набула широкого використання в криміналістиці по всьому світу. Вона залишається надійним методом ідентифікації людей завдяки своїй точності та незмінності папілярних узорів протягом життя людини. Також варто зазначити українських вчених які розвивають галузь дактилоскопії, а саме: І.Ю. Кожакарь, заступник завідувача відділу Чернівецького науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України, В.В. Юсупов, старший науковий співробітник, начальник науково-дослідної лабораторії з проблем експертно-криміналістичного забезпечення діяльності ОВС Національної академії внутрішніх справ та інші.

Виклад основного матеріалу. Відбиток пальця вперше був використаний для ідентифікації близько 150 років тому і досі служить криміналістам ключем до розкриття кримінальних правопорушень. Вільям Джеймс Гершель був обережною людиною, близько 150 років тому адміністратор індійської провінції Калькутта хотів переконаватися, що його бізнес-партнер, постачальник дорожньо-будівельних матеріалів, виконує майбутній контракт. Гершель не довіряв його надійності, і тому 28 липня 1858 року змусив його підписати контракт за допомогою відбитків пальців правої руки. Таким чином він хотів домогтися того, щоб індієць відчував себе зобов'язаним дотримуватися контракту і не міг потім відмовити йому в підписі. Гершель вже зібрав тисячі відбитків пальців і визнав їх унікальність і незмінність в ідентифікації. Це не применшувало того факту, що ассірійці, вавилоняни, перси, китайці та японці вже залишали відбитки рук для підтвердження договорів у первісні часи. За допомогою відбитків пальців Гершель тоді також хотів розібратися з феноменом «безсмертних індійських пенсіонерів»: солдати, які перебували на службі у Великобританії, любили двічі або тричі збирати свої пенсійні виплати, стверджуючи, що вони ще не отримали грошей. Це стало можливим завдяки тому, що чоловіки нібито виглядали «всі однаково» для європейських очей, часто мали однакові імена або не вміли підписуватися. Пенсії також часто неодноразово отримували друзі чи родичі. Тепер Гершель поклав край шахрайству, поставивши відбитки пальців як на список пенсіонерів, так і на квитанції про отримання квитанції. Потім наступні піонери використовували цей метод для полювання на злочинців.

Покоління злодіїв, грабіжників і вбивць з великою кількістю кримінальної енергії допомогли прийти до всесвітнього успіху. Увечері 29 червня 1892 року 26-річна випадкова робітниця Франциска Рохас знайшла в своїй хатині в Некочеї, селі на аргентинському узбережжі Атлантики Шестирічного хлопчика

і чотирирічну дівчинку мертвими в крові. Поліція заарештовує стару працівницю ферми, яка сексуально домагалася Франциску. Інспектор поліції Альварес з Ла-Плати береться за розслідування і виявляє, що підозрюваний має непохитне алібі. Альварес на межі розуму, коли раптом сонячний промінь падає на коричневу пляму на дверях спальні, і він помічає кривавий відбиток великого пальця. Слідчий випилює шматок з дерева, бере відбитки жителів села, і незабаром стає ясно: вбивцею є Франсіска Рохас. – зізнається вона, що мотивом злочину став її молодий коханець. Вперше в кримінальній історії злочин, що карається смертною карою, був розкритий за відбитком пальця на місці злочину. Це стало можливим завдяки тому, що під одним дахом працювали інспектор Альварес і Хуан Вучетич, адміністративний співробітник поліції Ла-Плати. Вучетичу було доручено створити бюро антропометричних вимірювань. У той час вчення про визначення та архівацію вимірювань людського тіла вважалося єдиним перспективним методом виявлення злочинців, які абсолютно не бажали називати свої справжні імена. Система була розроблена керівником паризької служби виявлення Альфонсом Бертільоном. «Бертільонаж» завоював світ, але, незважаючи на всі свої успіхи, він також виявився громіздким і часто недосконалим. Варто згадати українського науковця В.М. Чиснікова, який в своїх працях констатував, що відомий аргентинський криміналіст Хуан (Іван) Вучетич (20.07.1858–25.01.1925) є одним із засновників дактилоскопічної реєстрації, автором десятипальцевої системи класифікації папілярних узорів, а також засновником першої у світі картотеки відбитків пальців. Необхідно наголосити, що Хуан Вучетич був ініціатором ухвалення аргентинським парламентом закону 1916 р. про загальне дактилоскопіювання всіх аргентинських громадян, а також іноземців, які постійно проживають в Аргентині. Тому Вучетич покладався на відбитки пальців. Він вивчив сосочкові лінії, ті тонкі лінії, петлі, спіралі, еліпси, кола і дуги на кінчиках пальців, які постійно виділяють крихітні крапельки поту – і почав збирати відбитки. Свою нову пристрасть він назвав «дактилоскопією» – від грецького «daktylos» = палець і «scorein» = дивитися, тобто «погляд з пальця». Однак, незважаючи на новаторську роботу Некохеї, керівництво Вучетича спочатку відкидало дактилоскопію як шарлатанство. Лише коли він зміг засуджувати інших убивць за відбитками пальців і ідентифікувати самогубців – за один день йому вдалося назвати імена 23 злочинців-рецидивістів – чари були розвіяні: у червні 1896 року провінційна поліція скасувала антропометрію і ввела дактилоскопію. Незабаром після цього цей метод став першою країною в світі, яка була використана у всій Аргентині в полюванні на злочинців. До 1908 року за ними пішли й інші країни Південної Америки. У 1916 році Вучетич перевищив позначку. Він мав намір зафіксувати все населення Аргентини за відбитками пальців. Уряд був сповнений ентузіазму, але народ відмовлявся реєструватися «як злочинці». В результаті Вучетич потрапив в опалу і помер бідним і озлобленим. Сьогодні кожен аргентинський документ, що посвідчує особу, має відбиток пальця свого власника [1].

Необхідно зазначити, що на просторах інтернету є чимало джерел інформації про розвиток технологій ідентифікації за відбитками пальців. Проаналізувавши дані джерела можна з упевненістю зазначити, що до Хуан Вучетича вивчалися можливості реєстрації злочинців за відбитками пальців. А саме уперше папілярні лінії на поверхнях долонь описав і вивчив італійський біолог Марчелло Мальпігі ще в 1686 р., але практичного застосування це відкриття не отримало. Пізніше, у Токіо працював шотландський лікар Генрі Фолдс, який звернув увагу на відбитки пальців, що залишались на сирій глині при виготовленні посуду. Він почав збирати величезну кількість відбитків пальців, та вивчати різні типи папілярних узорів, намагався знайти загальні деталі в цих узорах людей різних рас і національностей. І якщо У. Хершел вважав за можливе використовувати відбитки пальців лише для реєстрації та ідентифікації раніше засуджених злочинців, то Г. Фолдс бачив значення слідів пальців, що залишаються на місці події, для доказування причетності осіб до вчиненого кримінального правопорушення. Результати проведених досліджень Г. Фолдс опублікував у журналі «Природа» 28 жовтня 1880 р., але керівництво Скотланд-Ярда через відсутність класифікації узорів у висновках автора не визнало за можливе використовувати відкриття на практиці [2].

Доволі цікавим фактом є те, що у Німеччині доктор Вільгельм Ебер вказав на кримінологічні можливості дактилоскопії в кінці 19 століття. Берлінському ветеринару стало відомо про сосочкові лінії кривавих відбитків робітників бойні на стінах, рушниках і бухгалтерських книжках. Після багатьох спроб Ебер зміг визначити відповідність відбитків між чоловіками. Ебер подав меморандум до прусського міністерства внутрішніх справ; відповідь начальника берлінської поліції була негативною. Ініціатива Ебера була забута. Але тема вже давно заразила дослідників і не відпускала їх. У 1888 році, коли британська громадськість була чутлива до теми злочину через розгул лондонського серійного вбивці Джека Різника, англійський натураліст Френсіс Гальтон звернувся до вивчення дактилоскопії. У своїй книзі «Відбитки пальців» в 1892 році він пояснив незмінність окремих сосочкових ліній протягом усього життя і підрахував, що ймовірність зустріти двох людей з однаковими відбитками пальців становить 1:64 млрд. Тим не менш, Скотланд-Ярд був абсолютно незацікавлений, тим більше, що не існувало придатної системи, що дозволяє знайти збережений відбиток з набору відбитків при необхідності [3].

Прорив у гонці за функціонуючою пошуковою системою стався в 1896 році за участю Едварда Річарда Генрі, генерального інспектора поліції британсько-індійської провінції Бенгалія. Він розробив основні ознаки для комплексної системи класифікації. З точок, ліній і візерунків обчислювалися формули, за якими можна було зберігати відбитки пальців. Цей новий метод був представлений як засіб ідентифікації в Англії в 1901 році, а через два роки - в Королівстві Саксонія, Австро-Угорщині і містах Гамбург, Берлін, Нюрнберг і Аугсбург. Мюнхен займав свій час до 1909 року. У 1905 році двох грабіжників-вбивць засудили і повісили в Лондоні на підставі відбитка, залишеного на місці злочину. Раніше двох братів забавляло, коли їхні пальці натискали на чорнильницю. У Сполучених Штатах злочинця вперше засудили на підставі його відбитків пальців у 1911 році. Під час розквіту американського гангстеризму багато професійних злочинців намагалися втекти від доступу поліції, відрізаючи лінії від кінчиків пальців, витравлюючи їх або хірургічно змінюючи та видаляючи. Одному злочинцю навіть пересадили шкіру з грудей до кінчиків пальців. Але все це не допомогло: через деякий час старі зразки відросли. Тільки Франція, а точніше Бертільйон, який з тих пір дослужився до рангу національного героя, чинив запеклий опір скасуванню застарілої системи. Коли в 1911 році з Лувру викрали «Мону Лізу» італійця Вінченцо Перуджа да Вінчі, пограбування можна було легко розкрити на підставі відбитків пальців, залишених на місці злочину. А Пабло Пікассо, якого підозрюють у злочині, позбавив би себе від багатьох неприємностей. Перуджа була відома поліції численними злочинами і була зареєстрована в Паризькій ідентифікаційній службі. Однак за антропометричною системою. І це не вдалося. Перуджа не був заарештований до 1913 року, коли він виставив знамениту картину на продаж флорентійському арт-дилеру. У наступному році Бертільйон помер, і антропометрія була припинена. Наприклад, одну з найбільш незвичайних кримінальних справ можна було розкрити за допомогою дактилоскопії: в Ліоні з кімнат з відкритими вікнами знову і знову крали годинники, прикраси, столові прилади - і протез протеза старенької дами. Відбитки пальців злочинця були закріплені, і перед ними вийшла дивовижна картина: всі лінії проходили вертикально. Винуватцем могла бути тільки мавпа. Поступово у ліонських представників цього виду були взяті відбитки пальців, що призвело до чималих спустошень в приміщеннях ідентифікаційної служби. Маленька мавпа, талісман італійського вуличного музиканта, була навчена своїм господарем красти блискучі речі. Чоловіка відправили до в'язниці, тварину - до зоопарку [4].

Один з найбільш дивних епізодів в кримінальній історії стався в 1935 році в акваріумі неподалік від австралійського мегаполісу Сіднея. У пійманої незадовго до цього пійманої п'ятиметрової тигрової акули почалися судоми і вона нарешті відригнула людську руку. З'ясувалося, що руку відрізали гострим ножом. За кілька тижнів детальної роботи відбитки пальців можна було зробити видимими. Вони належали шахраю на ім'я Джеймс Сміт. Його помічника Джона Брейді заарештували за підозрою у вбивстві. Однак, оскільки головний свідок обвинувачення був застрелений незадовго до судового засідання, Брейді був звільнений - на тій підставі, що «кінцівка - це не труп».

Навіть сьогодні, оскільки існує «генетичний відбиток», ДНК-профіль, отриманий з клітин людини, «класичний» відбиток пальця з його більш ніж 40 характеристиками незамінний для злочинної роботи як незмінна, унікальна і індивідуальна особливість.

Вважаємо за необхідне розглянути розвиток технологій ідентифікації за відбитками пальців на теренах українських земель, адже на початку ХХ століття український народ на превеликий жаль не мав своєї незалежної держави. Землі українського народу були поділені між двома великими імперіями того часу, а саме: Російською імперією та Австро-Угорською монархією, які в свою чергу знищували все українське та негативно впливали на розвиток життя українського народу. Однак, варто зазначити, що той не простий час були українці, які вивчали криміналістику, один з них: Георгій Михайлович Рудий, народився у 1863 році у селі Терешки Могилівського повіту Подільської губернії у простій українській селянській родині. Видатний науковець Чисніков В.М., доктор юридичних наук, у своїх працях висвітлює життєвий шлях Рудого Г.М. та приділяє особливу увагу його закордонному відрядженню, до Німеччини на «Дрезденську виставку благоустрою міст» для ознайомлення з найновішими вдосконалення у сфері кримінальної поліції. Під час відвідування даного заходу Рудого Г.М., зацікавив: «Новий метод кримінальної реєстрації: ототожнення злочинців за допомогою дактилоскопії (відбитків десяти пальців рук)» Даним методом на протязі останніх років успішно використовували в багатьох розвинутих країнах Європи. Рудий Г.М., ознайомився з організацією розшукової справи та принципами дактилоскопії в багатьох містах Європи, з метою перейняти досвід, та запровадити новий метод ідентифікації в Російській імперії. Таким чином він зміг по приїзду додому організувати дактилоскопічне бюро при антропологічному кабінеті, яке почало функціонувати з 1 січня 1904 р., а також розробив: «проект організації дактилоскопічних бюро в масштабах Російської імперії і 13 жовтня 1903 р. представив його начальству». Даний проект складався із наступних розділів: 1. Антропометрична система. 2. Новий дактилоскопічний метод. 3. Організація дактилоскопічних бюро. 4. Розшук злочинця за дактилоскопічними відбитками. Загальний обсяг документу налічував 20 сторінок. Рудий Г.М. відмітив дешевизну

дактилоскопічних приладів (лупа, пластинка, валик та фарба) і надзвичайно простоту маніпуляцію, що не потребують ніяких приготувань, та дають повну можливість без особливих витрат організувати дактилоскопічні виміри [5].

За допомогою технологічного розвитку за останніх 100 років в усьому світі й зокрема в Україні значно удосконалилися криміналістичні методи направленні на виявлення, фіксацію, та вилучення слідів кримінального правопорушення, а також система проявлення дактилоскопічних відбитків. Необхідно відмітити, що наукова спільнота, та практичні працівники в Україні активно працюють над розвитком криміналістики. Так, на офіційному веб сайті ДНДЕКЦ МВС опублікована інформація, що в 2020-му році пройшла дводенна презентація нового обладнання для криміналістичної експертизи, а саме була представлена : «система проявлення дактилоскопічних відбитків RECOVER LFT, система для відображення відбитків пальців DCS 5, настільний збільшувач із багатохвильовим освітленням Crime-lite ML2, портативна камера MVC®lite, автоматизований, високопродуктивний пристрій, здатний виявляти сліди рук на великій кількості паперових документів для виявлення відбитків пальців TFD-2 – інноваційна технологія , що дозволяє відновлювати відбитки пальців, які раніше були надзвичайно важко чи неможливо виявити». Відповідно до інформації з даного веб сайту, дана технологія використовує процес хімічного покриття для проявлення відбитків пальців на цілому ряді складних для виявлення поверхонь, включаючи ті, що піддалися впливу екстремального нагрівання (наприклад, гільзи після пострілу) та предмети, які були протерті чи вимиті для запобігання ідентифікації [6].

Висновки. Підсумовуючи зазначене, варто підкреслити, що правоохоронцям досить допомагає той факт, що люди є носіями чітких розпізнавальних ознак на пальцях, які вони використовують, залишаючи відбитки, коли торкаються предметів. Складається враження, ніби людська біологія навмисно хотіла полегшити розслідування кримінальних правопорушень. На початку XX століття дактилоскопія, як називають цю науку, використовувалася для боротьби зі злочинністю. Слабкі сторони технології порівняно з аналізом ДНК, які обговорюються сьогодні, які базуються, наприклад, на відсутності досліджень щодо ймовірності помилок, навряд чи можуть применшити її історичний успіх. І навіть сьогодні багато хто з нас все ще розблоковує свій мобільний телефон за допомогою відбитків пальців, а не розпізнавання обличчя. Відбитки пальців мають значну перевагу перед обличчями як ознака ідентифікації: вони також відрізняються у людей, які в іншому дуже схожі один на одного. Навіть однояйцеві близнюки, яких не можна відрізнити навіть за допомогою аналізу ДНК, який використовується поліцією, мають різні відбитки пальців. Так, що сосочкові гребені шкіри наших пальців, схоже, не мають тих же правил, що і інші анатомічні особливості організму. Крім людини, відбитки пальців також є у коал і шимпанзе. Вони також покращують відчуття дотику, що, ймовірно, буде важливішим для людини, ніж навички скелелазіння – особливо тому, що інтенсивне скелелазіння має тенденцію пошкоджувати сосочкові хребти, що іноді створює проблеми для любителів гірських видів спорту після сходжень на прикордонному контролі. На щастя, візерунки на наших пальцях знову відростають, за тією ж схемою, що й після народження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Чисніков В.М. Аргентинський криміналіст Хуан (Іван) Вучетич – засновник першої у світі картотеки відбитків десяти пальців. *Криміналістичний вісник*. № 1 (39). 2023.
2. Виникнення і розвиток криміналістики: [сайт]. https://pidru4niki.com/1719080360763/pravo/vstup_kursu_kriminalistiki.
3. Френсіс Гальтон – видатний англійський психолог та вчений-енциклопедист: [сайт]. <http://www.psychiatry.ua/articles/paper467.htm>.
4. Центр експертиз: [сайт]. <https://expertise.kiev.ua/uk/daktiloskopiya/>.
5. Чисніков В.М. Г.М. Рудий – видатний український криміналіст-практик початку XX століття (до 155-річчя з дня народження та 100-річчя з дня загибелі). *Криміналістичний вісник*. № 1 (29). 2018.
6. Державний науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України: [сайт]. <https://dndekc.mvs.gov.ua/>.