

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
Кафедра кримінального процесу, криміналістики та експертології
факультет № 6**

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

з навчальної дисципліни **«Криміналістичні засоби та методи розкриття і розслідування кримінальних правопорушень»** вибіркових компонент освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальність: 262 "Правоохоронна діяльність"

за темою: КРИМІНАЛІСТИЧНИЙ ДНК-АНАЛІЗ (лекція № 2)

Харків 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол № 7 від 30.08.2023 р.

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету № 6
Протокол № 7 від 25.08.2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з юридичних дисциплін
Протокол № 7 від 29.08.2023 р.

Розглянуто на засіданні кафедри кримінального процесу, криміналістики та експертології факультету Протокол № 6 від 21.08.2023 року № 7

Розробник:

Доцент кафедри кримінального процесу, криміналістики та експертології факультету № 6 кандидат юридичних наук, доцент Заяць Д.Д.

Рецензенти:

Голова Київського районного суду м. Харкова, доктор юридичних наук, доцент Шаренко С.Л.

Професор кафедри криміналістики, судової експертології та домедичної підготовки факультету № 1 Харківського національного університету внутрішніх справ, доктор юридичних наук, професор Степанюк Р.Л.

План лекції

1. Робота зі слідами біологічного походження під час огляду місця події та вимоги, що ставляться до такої роботи.
2. Криміналістичний облік генетичних ознак людини та використання його можливостей під час досудового розслідування.
3. Судова молекулярно-генетична експертиза. Особливості її призначення та проведення.

Рекомендована література:

Основна

1. Криміналістика : підручник : у 2 т. Т. 1 / [А. Ф. Волобуєв, М. В. Даньшин, А. В. Іщенко та ін.] ; за заг. ред. А. Ф. Волобуєва, Р. Л. Степанюка, В. О. Маляррової ; МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ. – Харків, 2018. – 384 с. – ISBN 978-966-610-231-0 (Т. 1). URL: <https://dspace.univd.edu.ua/xmlui/handle/123456789/6440>
2. Криміналістика: Підручник / Кол. авт.: В. Ю. Шепітько, В. О. Коновалова, В. А. Журавель та ін. / За ред. проф. В. Ю. Шепітька. — 4-е вид., перероб. і доп. — Х.: Право, 2008. — 464 с. URL: <https://law.sspu.edu.ua/files/documents/books/library/17/shepitko.pdf>
3. Криміналістика : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / [К. О. Чаплинський, О. В. Лускатов, І. В. Пиріг, В. М. Плетенець, Ю. А. Чаплинська]. – 2-е вид, перероб. і доп. – Дніпро : Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ ; Ліра ЛТД, 2017. – 480 с. URL: <https://er.dduvs.in.ua/bitstream/123456789/1191/1/%D0%9B%D0%95%D0%9A%D0%A6%D0%86%D0%87%D0%B7%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8%202016%2B.pdf>
4. Криміналістика (криміналістична техніка): курс лекцій / П. Д. Біленчук, А. П. Гель, М. В. Салтевський, Г. С. Семаков. Київ : МАУП, 2001. 216 с. <http://www.kul-lib.narod.ru/bibl.files/krim/book-710.htm>

Додаткова

1. Криміналістичне дослідження ДНК : технології та можливості : навч. посіб. / [Р. Л. Степанюк, С. І. Перлін, В. В. Кікінчук, Лозова С.М. та ін.], МВС України ; Харків. нац. ун-т внутр. справ; Харків. НДЕКЦ МВС України. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Харків, 2022. – 120 с. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/xmlui/handle/123456789/14007>
2. Степанюк, Р. Л. Дослідження ДНК як галузь криміналістичної техніки: проблеми формування та напрями розвитку // Право і безпека. - 2020. - № 2 (77). - С. 93-99. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/xmlui/handle/123456789/9515>
3. Щербаковський М. Г. Проблеми формулювання висновків молекулярно-генетичної експертизи / // Процесуальне та техніко-криміналістичне забезпечення досудового розслідування : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 28 листоп. 2019 р.) / МВС України, Харків. нац. ун-т

внутр. справ. – Харків, 2019. – С. 193-195. URL:
<https://dspace.univd.edu.ua/xmlui/handle/123456789/13593>

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Експертна служба МВС України: <URL://dndekc.mvs.gov.ua/>
2. Харківський НДІ судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса: [URL:// www.hniise.gov.ua/](URL://www.hniise.gov.ua/)

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

1. Робота зі слідами біологічного походження під час огляду місця події та вимоги, що ставляться до такої роботи.

Для вирішення завдань кримінального провадження, пов'язаних із проведенням молекулярно-генетичного дослідження об'єктів, є можливим лише за умови якісного виявлення та вилучення слідів біологічного походження. На етапі досудового розслідування основним засобом отримання доказів є слідчі (розшукові) дії. Для деяких із них у певних ситуаціях характерним є вирішення завдань, спрямованих на виявлення та вилучення об'єктів, які в подальшому можуть бути досліджені щодо наявності ДНК особи, яка цікавить слідство.

Найпоширенішими слідчими діями в цьому аспекті є огляд (місця події, трупа, у т. ч. пов'язаний з його ексгумацією, інших об'єктів), обшук, освідчування особи та отримання зразків для експертизи. Під час їх планування та проведення, крім дотримання загальних процесуальних вимог, у разі дослідження об'єктів біологічного походження необхідно враховувати розроблені криміналістичною наукою рекомендації спеціального характеру, що дають змогу знаходити, вилучати та зберігати ДНК осіб, від яких походять певні сліди.

Сучасні методи виявлення ДНК на об'єктах є дуже чутливими, тому існує можливість дослідження як видимих, так і не видимих неозброєним людським оком слідів. Мікросліди біологічного походження у спеціальній літературі називають контактними. Після впровадження технології ПЛР і сучасних технік криміналістичного ДНК-аналізу стало можливим дослідження ДНК із таких слідів (Touch DNA, Trace DNA).

Носіями слідів біологічного походження на місці події є переважно об'єкти зі слідами крові, сперми, потожирової речовини, слини (на недопалках сигарет, посуді тощо), волосся, частинки людського тіла (лупа, нігті, частини трупа), епітеліальні клітини на об'єктах, яких торкались особи, що перевірятимуться на причетність до злочину (зброя, боеприпаси, вибухові пристрої, ручки дверей, мобільні телефони, комп'ютери, планшети тощо). Проводити огляд таких об'єктів щодо наявності слідів біологічного походження доцільно із залученням спеціаліста-біолога. На вебсайті Національного інституту юстиції (США) було представлено таблицю типових об'єктів, із яких можна вилучити сліди біологічного походження.

Перелік типових місць виявлення мікрослідів із ДНК на місці події

№ з/п	Об'єкт	Можливе місце розташування ДНК на об'єкті	Джерело ДНК
1	Бейсбольна біта чи інше подібне знаряддя	Руків'я, верхня частина	Потожирова речовина, шкіра, кров, тканини
2	Капелюх, бандана, маска	Усередині	Потожирова речовина, волосся, лупа
3	Окуляри	Носова та вушні частини, лінзи	Потожирова речовина, шкіра
4	Косметичні серветки, ватні палички	Поверхнева зона	Слиз, кров, потожирова речовина, сперма, вушна сірка
5	Брудна білизна	Поверхнева зона	Кров, потожирова речовина, сперма
6	Зубочистка	Кінчик	Слина
7	Недопалок	Кінчик із прикусом	Слина
8	Марка на конверті	Клейка частина	Слина
9	Джгут, турнікет, бинти	Усередині, на зовнішній поверхні	Кров, потожирова речовина, шкіра
10	Пляшка, металева банка, склянка	Боки, місце контакту під час вживання	Слина, потожирова речовина
11	Використаний презерватив	Внутрішня та зовнішня поверхня	Сперма, вагінальні або ректальні клітини
12	Ковдра, подушка, простирадло	Зовнішня поверхня	Потожирова речовина, волосся, сперма, урина, слина
13	«Наскрізна» куля	Зовнішня поверхня	Кров, тканини
14	Слід укусу	Шкіра або одяг особи	Слина
15	Обрізки, частинки нігтів	Обрізки, частинки	Кров, потожирова речовина, тканини

Важливо те, що молекула ДНК є відносно стійкою й може зберігатися роками. Проте, вона повністю або частково пошкоджується під впливом ультрафіолету (прямих сонячних променів, засобів ультрафіолетового освітлення), високої температури, бактерій і хімічних речовин.

Існує коло чинників, що впливають на ДНК при зберіганні:

- ультрафіолет;
- рентгенівське випромінювання;
- хімічні речовини (нафтопродукти, спирти, кислоти, розчинники та відновники, фреони, перекис водню);
- бактерії;
- екстремальна температура.

Тому, під час огляду місця події та інших слідчих (розшукових) дій не можна застосовувати речовини та пристрої, що можуть призвести до повного або часткового руйнування ДНК на тих об'єктах, які обстежуються щодо наявності слідів біологічного походження. Слід зауважити на вкрай

обережному використанні ультрафіолетових освітлювачів під час виявлення слідів і недопустимості застосування спеціальних хімічних речовин, що може призвести до знищення ДНК. Значущість криміналістичного дослідження слідів біологічного походження в кримінальному провадженні вимагає впровадження в практичну діяльність правоохоронних органів спеціалізованих комплектів науково-технічних засобів. Сучасні науково-технічні засоби, розроблені для виявлення та вилучення слідів біологічного походження на місці події, є наборами необхідних інструментів, речовин і пакувальних матеріалів, які дають змогу якнайефективніше вирішувати відповідні завдання. У розпорядженні установ Експертної служби МВС України, а також підрозділів криміналістичного забезпечення досудового розслідування Національної поліції та інших правоохоронних органів є вітчизняні й зарубіжні науково-технічні засоби, спеціально створені для пошуку, вилучення, збереження й транспортування об'єктів, які можуть містити сліди біологічного походження. Відповідні засоби входять до складу портативних наборів, а також спеціалізованих валіз. Вітчизняним прикладом портативних наборів є набір «Молекула», призначений для роботи з мікрооб'єктами під час розслідування. До його складу входять: 1) ліхтар еkleктичний акумуляторний; 2) скло предметне; 3) рукавички гумові; 4) набір пінцетів анатомічних; 5) ножиці; 6) нитки; 7) липка стрічка; 8) щіточка флейцова; 9) шкребок; 10) лопатка-шпатель; 11) зонд вигнутий; 12) скальпель; 13) комплект луп вимірювальних і криміналістичних; 14) конверти; 15) набір пакетів із замками; 16) етикетки для речових доказів.

У практичній діяльності органів поліції застосовуються спеціалізовані набори (валізи) для виявлення й вилучення слідів і зразків біологічного походження як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва:

- криміналістичні валізи ХБ-2;
- набори для збирання ДНК на місці події S-DNA100;
- спеціалізовані набори для збору зразків ДНК S-DNA200 від SIRCHIE.

За комплектацією ці набори дещо різняться між собою, проте завжди вміщують інструменти, реактиви та матеріали, необхідні для якісного виявлення та вилучення об'єктів зі слідами біологічного походження. Стерильні одноразові інструменти та матеріали дають змогу швидко й зручно застосувати їх для одержання зразків із мінімізацією можливості їх випадкового забруднення. Окрім того, для роботи на місці події з окремими різновидами об'єктів, які можуть містити сліди біологічного походження, застосовується криміналістичне обладнання, що передбачає необхідність збереження молекул. Наприклад, пензлі, плівки, пакувальний матеріал тощо виробляють із матеріалів, які не пошкоджують ДНК, зберігають в умовах стерильності та дезінфікують перед кожним застосуванням. Серед дактилоскопічних порошків перевагу доцільно надавати тим, які не викликають інгібіцію ПЛР. Так, за результатами вітчизняних досліджень установлено, що ДНК-профіль визначається в слідах рук, оброблених: ▪ форсунковою саженою; ▪ окисом цинку; ▪ розчином чотириокису рутенію. Натомість у слідах, оброблених порошками «Малахіт», «Рубін», «Топаз», «Сапфір», «Срібний», «Слід МЛ», окисом титану та парами ціаноакрилової кислоти ДНК-профіль визначити не вдалося

У зв'язку з цим, у криміналістиці були розроблені **основні правила вилучення слідів біологічного походження й поводження з ними**. Для запобігання можливого знищення, пошкодження або забруднення слідів біологічного походження як під час слідчих (розшукових) дій, так і лабораторних досліджень необхідно дотримуватися заходів безпечного поводження з об'єктами-носіями.

Найбільш *типовими причинами слідчих, експертних і судових помилок*, пов'язаних із дослідженням ДНК, є *контамінація* (забруднення об'єктів власною ДНК осіб, які працювали зі слідами, у лабораторії в процесі експертизи), вилучення об'єктів, які містять ДНК, що була залишена до події, яка розслідується, і не пов'язана з нею (*фонова ДНК*), а також виявлення на місці події ДНК, яка потрапила туди випадково шляхом опосередкованої передачі, коли ДНК сторонньої особи спочатку потрапляє на певний об'єкт (одяг, гроші, побутові предмети тощо), а потім заноситься на місце події іншими суб'єктами (*опосередковане (вторинне) переміщення ДНК*).

Тому, до основного завдання, що виникає безпосередньо під час слідчих (розшукових) дій, відноситься запобігання знищенню ДНК і контамінації слідів. Для того, щоб зменшити вплив негативних наслідків у ході виявлення фонові ДНК і ДНК, що з'явилася на місці події внаслідок опосередкованого переміщення, необхідно якісно проводити слідчі дії, насамперед, огляд місця події, та орієнтувати на вилучення й використання як доказів лише тих об'єктів, які з високою ймовірністю походять від учасників події, що розслідується. Тому, якщо слідчий планує виявити та вилучити сліди біологічного походження, які будуть у подальшому направлятися для проведення молекулярно-генетичної експертизи, необхідно виважено підійти до вибору місць можливої наявності відповідних слідів. На місці події важливо не допускати, щоб учасники огляду торкалися місць можливої наявності слідів біологічного походження, палили, розмовляли та здійснювали інші дії, що можуть призвести до забруднення (контамінації) власною ДНК, безпосередньо на всій території проведення цієї слідчої дії. До маніпуляцій із об'єктами, які можуть бути носіями слідів біологічного походження, доцільно залучати спеціаліста-біолога. За його відсутності слідчий, спеціаліст-криміналіст, інші фахівці, що беруть участь в огляді, повинні керуватися вимогами, що були вироблені в практиці роботи зі слідами біологічного походження.

Мінімальними загальними вимогами щодо мінімізації ризику контамінації на місці події є такі: 1) обмеження доступу до місця події або окремих предметів; 2) використання рукавичок і масок усіма учасниками огляду місця події; 3) регулярна зміна рукавичок після торкання кожного об'єкта; 4) уникнення, наскільки це можливо, торкання ділянок із біологічним матеріалом; 5) наявність у подальшому в експерта зразків ДНК (або ДНК-профілів у базі даних) усіх осіб, які навмисно контактували з досліджуваним предметом, для перевірки ймовірності забруднення (це допомагає в інтерпретації результатів).

На думку професора Степанюка Р.Л., до вимог, яких повинен дотримуватись слідчий, прокурор під час роботи зі слідами біологічного походження на місці події, відносяться:

- недопущення сторонніх осіб на місце події, інструктаж учасників огляду

щодо правил поведінки, спрямованої на мінімізацію випадків забруднення власною ДНК навколишньої обстановки;

- виявлення та фіксація слідів біологічного походження в максимально стислій строки від початку слідчої (розшукової) дії для запобігання їх знищенню від дії руйнівних чинників зовнішнього середовища (прямі сонячні промені, атмосферні опади, бактерії);
- робота на місці події в спеціальному захисному одязі, зокрема обов'язково із застосуванням гумових рукавичок, масок, бахіл, окулярів, захисних комбінезонів. Гумові рукавички слід змінювати після вилучення кожного об'єкта, оскільки на них залишається ДНК раніше вилученого сліду;
- уникнення необґрунтованого торкання будь-якими особами тих об'єктів, із яких планується одержати ДНК;
- чистота використовуваних інструментів і матеріалів. Це забезпечується застосуванням стерильних бинтів, ватних паличок і тампонів. Скляний і пластиковий посуд та металеві інструменти перед застосуванням щодо кожного об'єкта необхідно попередньо обробити спиртом, розчином для дезінфекції, прожарити над вогнем;
- застосування ультрафіолетових освітлювачів можливе за умови, якщо вплив ультрафіолету на об'єкт здійснюватиметься протягом не більше 5 секунд. Також слід пам'ятати, що після застосування хімічних реактивів ділянка сліду, яка була оброблена, стає непридатною для подальшого експертного дослідження. Використання хімічних реактивів доцільне лише в раз якщо сліди досить значних розмірів і є можливість збереження їх частини для ДНК-аналізу;
- вилучення слідів біологічного походження невеликого розміру слід здійснювати разом із об'єктом, на якому вони містяться. За неможливості здійснюються змиви або зскрібки з відповідної поверхні. Обов'язкове фотографування слідів і місць їх виявлення на місці події;
- вологі сліди перед упакуванням обов'язково слід просушувати за кімнатної температури без доступу сонячних променів та забруднювальних чинників. З плином часу у вологих слідах відбувається пошкодження чи знищення ДНК унаслідок процесів гниття та впливу бактерій;
- упакування слідів здійснюється винятково в чисті паперові пакувальні засоби (пакет, конверт, коробка) або стерильний скляний посуд (для рідких біологічних речовин). Важливо не допускати застосування полімерних пакетів, які не забезпечують циркуляцію повітря й сприяють процесу гниття біологічних об'єктів. Спеціально для якісного зберігання й транспортування об'єктів зі слідами біологічного походження розроблено картонні коробки з фіксаторами та отворами для повітря;
- поміщення різних об'єктів до однієї упаковки. Це може спричинити змішування слідів біологічного походження із відповідними наслідками для подальшого розслідування та судового розгляду.

Існують також особливості пошуку й вилучення окремих видів об'єктів, що можуть містити ДНК.

У практиці роботи правоохоронних органів і судово-експертних установ вироблено методи виявлення та вилучення слідів біологічного походження, які

можуть містити ДНК. Ці сліди фактично є частинками людського тіла (біологічні рідини, волосся, епітеліальні клітини тощо), які залишаються на різних об'єктах унаслідок прямого або опосередкованого контакту людини зі слідосприймальною поверхнею. Їх виявлення здійснюється фізичними методами, зокрема візуальним оглядом за допомогою засобів криміналістичної техніки, у тому числі оптичних приладів і джерел освітлення в різних спектрах, а також хімічними методами за допомогою спеціальних діагностичних тестерів (аерозолів, стрічок), принцип дії яких полягає у виявленні хімічної реакції взаємодії певних ферментів (гемоглобіну в крові, кислої фосфатази в спермі, амілази в слині). Основними методами вилучення слідів біологічного походження є вилучення разом із невеликим за габаритами предметом-носієм (недопалок, жувальна гумка тощо) та фізичне вилучення з носія (забір рідини з калюжі за допомогою шприца, марлевої серветки, вирізання частини тканини, вилучення мікрооб'єктів, зскрібання висохлих речовин до пакувальних матеріалів за допомогою стерильного пінцета), здійснення змиву з поверхні на стерильні тампони тощо). Для окремих різновидів слідів біологічного походження розроблено спеціальні методи вилучення та збереження для лабораторних досліджень. Їх диференційовано передусім для об'єктів зі слідами крові, сперми, слини, слизу, поту, потожирю та інших виділень людського організму, в яких є клітини з ядрами, а також волосся, піднігтьового вмісту та частин трупа.

Пошук і вилучення слідів крові.

Сліди крові на місці події бувають у вигляді відносно значної кількості рідини (калюж) або вологих чи засохлих плям, патьоків, помарок і відбитків. Видимі сліди крові мають різні відтінки залежно від часу їх утворення і можуть бути червоними, темно-червоними, червоно-бурими, бурими, а якщо відбуваються процеси гниття – зеленуватими й зеленими. Виявлення слідів крові здійснюється за допомогою фізичних і хімічних методів. Фізичні методи полягають у безпосередньому візуальному спостереженні об'єктів у природному або штучному освітленні. При цьому властивість слідів крові поглинати світло в умовах штучного УФ-випромінювання дає змогу ефективно виявляти їх шляхом затемнення приміщення та подальшого освітлення об'єктів огляду за допомогою ліхтариків. Тому одним зі способів виявлення невидимих слідів крові є застосування ультрафіолетових та інфрачервоних освітлювачів. Робити це слід у край обережно, щоб не пошкодити ДНК. Виявлення слабовидимих слідів здійснюється із застосуванням оптичних засобів (криміналістичних луп). Найефективнішими сучасними засобами пошуку слідів крові та інших слідів біологічного походження є спеціальні системи штучного освітлювання зі змінними фільтрами. Крім того, сліди крові можуть бути диференційовані від слідів інших речовин за допомогою хімічних методів, тобто застосуванням спеціальних реактивів (наприклад, оброблення слідів розчинами, застосування діагностичних стрічок «Гемофан», «Пентофан» тощо). При цьому важливо зазначити, що ці хімічні реактиви є мутагенами, які знищують ДНК, тому їх використання обґрунтовано лише в разі наявності великої за обсягом кількості слідів за умови оброблення лише частини сліду для здійснення експрес-тесту та збереження решти для подальших

молекулярно-генетичних досліджень. З метою збереження ДНК на невидимих слідах крові розроблено спеціальні реагенти, зокрема розчин «Люмісін», який має низький рівень пероксидів і не пошкоджує ДНК. Для зручності використання в практичній діяльності створено спеціалізовані набори для пошуку слідів крові на місці події. Вилучення слідів крові доцільно здійснювати разом із носієм. За неможливості застосування такого способу сухі сліди вилучають зіскрібанням скальпелем, а вологі – забором до стерильного скляного флакона чи шприца (для калюж) або змиванням із відповідної поверхні стерильним зондом (ватною паличкою) чи серветкою. Під час відокремлення частини предмета з плямами крові необхідно вилучати й сусідні частини, що не містять слідів, для контрольних досліджень. Якщо кров змішана з землею (міститься на ґрунтовій поверхні), необхідно невеличкою лопаткою зняти верхній шар по всій глибині просочення плавним неглибоким копальним рухом, загорнути одержаний ґрунт у папір і помістити в паперовий конверт або коробку. Якщо кров виявлено на снігу, правила її вилучення залежать від розміру сліду. Невелику кількість крові переносять на фрагмент стерильного бинта, поміщують у паперовий згорток і упаковують у паперовий конверт. Якщо крові значна кількість, то її разом зі снігом чи льодом поміщують у стерильну тару. Потім у міру танення рідину проціджують через стерильний бинт, який просушують між чистими аркушами паперу, потім просушену марлю упаковують у паперовий конверт.

Пошук і вилучення слідів сперми.

Під час розслідування статевих злочинів важливе значення має дослідження слідів сперми, які можуть бути виявлені на тілі й одязі постраждалої й підозрюваної осіб, постільній білизні тощо. Сперма є сумішшю секретів яєчок та їх придатків, а також залозистих утворень статевого тракту. Це мутна рідко-драглиста маса в'язкої консистенції. Має своєрідний запах. Висохлі сліди її мають запах паленого рогу, а білуватого кольору (вареного крохмалю) їм надають наявні в сім'яній рідині сперматозоїди й лецитинові зерна в секреті простати. Головним складником сперми є сперматозоїди. Сім'яна рідина, викинута за один раз, називається еякулятом, кількість якого різна й у середньому становить 2–6 мл. Сперма, як і кров, містить ДНК, тому має велику цінність у контексті молекулярно-генетичного дослідження. Зазвичай сліди сперми залишаються у вигляді вологих або засохлих плям. Їх виявлення здійснюється візуальним оглядом та встановленням наявності на об'єкті білуватих, сіруватих або жовтуватих плям, що мають нерівні краї та інтенсивніше забарвлення по периферії. Для цього можуть застосовуватися засоби штучного освітлення, оптичні прилади. Під дією ультрафіолетових променів плями сперми мають білувато-блакитне освітлення, але тільки якщо вони не були змішані з кров'ю чи іншими речовинами. Попередній висновок про те, що виявлені сліди є залишками сперми, можна зробити, застосувавши діагностичну стрічку «Фосфотест», яка реагує на наявність у речовині кислій фосфатази й надає сліду яскраво-фіолетового забарвлення, або діагностичні імунохроматографічні експрес-тести, які реагують на простатичний специфічний антиген. У разі виявлення на місці події презерватива з рідиною необхідно в нього пінцетом помістити фрагмент стерильної марлі, через

хвилину вийняти його та упакувати окремо від вилученого предмета в паперовий конверт. Вилучення слідів сперми здійснюється разом із предметом-носієм. Якщо вилучити весь предмет неможливо, варто застосувати зскрібання засохлих частинок до стерильного паперу або змивання на стерильну марлю (тампон). Однак важливо зазначити, що сперма вкрай легко змивається й стирається, тому вилучати сліди змиванням слід дуже обережно.

Пошук і вилучення слідів слини.

У людини протягом доби виробляється від 1 до 2,5 літрів слини. Сама слина не містить ДНК, проте клітини букального епітелію (інколи мікрокількості крові в результаті травмування ротової порожнини), які постійно злущуються зі слизових оболонок, змішуються зі слиною й містяться в ній. Це дає можливість отримати генетичні ознаки людини, від якої походить слина. Сліди слини, що містять ДНК, можуть бути виявлені на об'єктах, із якими людина контактувала за допомогою відповідних органів, або на які слина потрапила внаслідок її видалення з ротової чи носової порожнини (чхання, кашель тощо). Найчастіше сліди слини містяться на недопалках сигарет, жувальних гумках, посуді (пляшки, стакани, ложки та виделки тощо), носових хустинках. З огляду на те що слина є прозорою та безбарвною, відповідні сліди переважно невидимі, тому для їх виявлення необхідно оглянути предмет за допомогою засобів освітлення в УФ-променях. При цьому сліди слини матимуть білувате або світло-блакитне світіння, а плями слини – білуватий або жовтуватий колір. Предмети, на яких з високою ймовірністю збереглися залишки слини (недопалки, стакани тощо), недоцільно освітлювати ультрафіолетом, а необхідно вилучати, дотримуючись правил поводження зі слідами біологічного походження для подальшого дослідження в лабораторних умовах, запобігаючи пошкодженню або знищенню ДНК. Якщо об'єкт вологий, його слід висушити без впливу прямих сонячних променів та нагрівальних приладів. Проведення змиву слідів слини допускається лише тоді, коли неможливо вилучити предмет у цілому. Змив здійснюється протиранням відповідного місця розташування сліду стерильною марлею або стерильним ватним тампоном, змоченими дистильованою водою. Предмети, що можуть бути носіями слідів слини, упаковуються в паперові конверти або коробки.

Пошук і вилучення волосся.

Волосся є похідним елементом шкіри людини та складається з кореневого кінця, який розміщується в дермі, та стрижня, який виходить на поверхню шкіри через волосяну вирву. Кореневий кінець волосини оповитий епітеліальними оболонками – це фолікул волосини. Розширену частину фолікула називають цибулиною волосини. Ядровмісні клітини, які є джерелом ядерної ДНК, у волоссі наявні в цибулині та піхвових оболонках, які, якщо волосина вирвана, розміщуються в прикореневій її частині. Отже, за волоссям можна ідентифікувати особу, якій воно належить. На відміну від слідів крові та слини, здебільшого у волосині ДНК значно менше, зважаючи на що необхідно особливо ретельно ставитися до вилучення волосся, насамперед щоб не втратити піхвові оболонки волосся під час пакування. Зі стрижня волосини можна виділити мтДНК. Це набагато складніший процес, який потребує вартісного обладнання. На місці події волосся може бути знайдено на об'єктах,

із якими була контактна взаємодія людини. Це одяг і тіло жертви насильницьких дій, предмети, з якими особа контактувала під час події, ліжка, крісла, дивани, сидіння транспортних засобів, засоби особистої гігієни (гребінці, мочалки) тощо. Виявлення волосся здійснюється візуальним оглядом із застосуванням оптичних засобів (криміналістичних луп) і додаткового освітлення. Вилучення волосся здійснюється разом із носієм або стерильним пінцетом з гумовими накладками. Кожний вилучений мікрооб'єкт поміщується в окремий паперовий згорток, а потім у паперовий конверт.

Пошук і вилучення контактних слідів.

Розробка сучасних надзвичайно чутливих методів установлення генетичних ознак слідів біологічного походження на різних об'єктах, дала змогу значно розширити коло можливих предметів, дослідження яких може надати матеріал для проведення молекулярно-генетичного дослідження. Поверхневий шар шкіри людини (епідерміс) постійно оновлюється. Відповідно з поверхні шкіри весь час відділяються лусочки, виділяється потожирова речовина та клітини з ядрами. Ці клітини потрапляють у піт, потожирову речовину, а також залишаються на об'єктах, із якими людина контактує протягом певного часу. Тому на місці події такі клітини можуть міститися на предметах обстановки (двері, меблі, посуд тощо), зброї, знаряддях злочину, одязі та інших об'єктах, до яких доторкнулась особа. Завдяки використанню досягнень молекулярної генетики значно розширено можливості дослідження слідів рук людини, оскільки на сліді, на якому не відобразилося придатного для ідентифікації папілярного узору, можуть зберігатися клітини з ядрами, придатні для виділення ДНК. На сьогодні в Експертній службі МВС України апробовано метод дослідження, що дає змогу під час виявлення двох і більше папілярних ліній, на яких не відобразилося окремих ознак папілярного узору, виявити епітеліальні 33 клітини і встановити їх ДНК-профіль. Цей метод дослідження дозволяє встановлювати ДНК-профіль слідів пальців рук після оброблення об'єктів-слідоносіїв певними дактилоскопічними порошками: форсунковою сажею та окисом цинку, а також розчином чотириокису рутенію. Тому дактилоскопічні прийоми та засоби виявлення й вилучення слідів рук слід обирати, зважаючи на те, чи планується молекулярно-генетичне дослідження цих слідів. Вирішувати це питання необхідно на місці події, щоб не допустити знищення слідів біологічного походження внаслідок застосування засобів збирання інших слідів. Наприклад, під впливом високої температури, що утворюється під час стрільби з нарізної зброї, ймовірність залишення ДНК на гільзах є незначною. На слідах пальців рук, що залишені на рельєфних поверхнях руків'я зброї, спускових гачках, чеках від гранат тощо, не відображається достатньої кількості ідентифікаційних ознак папілярного візерунку, але залишаються клітини з ядрами. Ці обставини впливають на вибір методів виявлення та фіксації відповідних слідів. Якщо на об'єкті може зберегтися ДНК-інформація, то застосування хімічних методів вилучення слідів рук є недоцільним. Натомість фізичні методи використовуються зі спеціальним обладнанням, розробленим з урахуванням потреби збереження ДНК у сліді. Йдеться про деякі дактилоскопічні порошки (форсункова сажа, окис цинку), спеціальні липкі плівки на колоїдній основі, стерильні скловолоконні або

колонкові пензлі. Епітеліальні клітини на поверхнях, із якими людина могла контактувати, невидимі, тому доцільно вилучати їх на тих об'єктах, ймовірність контактної взаємодії з якими є високою, виходячи з уявного розвитку події, що розслідується. Такі сліди можуть залишитися на ручках дверей, предметах побуту, зброї та боєприпасах, вибухових пристроях, рукавичках, телефонах, комп'ютерній техніці тощо. Під час насильницьких дій ДНК нападника може залишитися в піднігтьовому вмісті на руках жертви, тоді як ДНК потерпілої особи може бути знайдено на статевих органах підозрюваної особи тощо. Крім того, в обстановці місця події можуть бути зібрані випадково утворені сліди інших виділень з організму людини (поту, жиру, виділень з носа тощо), що залишаються внаслідок взаємодії людини з навколишніми предметами (торкання, чхання, плювання тощо). Вирішуючи питання про доцільність вилучення того чи іншого об'єкта, слід пам'ятати, що на ймовірність виявлення на ньому значущої для справи ДНК впливають час і умови утворення та вилучення сліду, властивості слідосприймальної поверхні тощо. Наприклад, як підтверджують наукові дослідження, дуже складно одержати придатний для ідентифікації ДНК-профіль на об'єктах, якими користувалося багато осіб (грошові купюри, дверні ручки, клавіатури банкоматів тощо). Контактні сліди на папері для принтера зберігаються протягом 5–7 днів. На гладкій поверхні сліди, придатні для одержання ДНК-профілю, зберігаються протягом 7 днів. Вилучення предметів, які можуть містити сліди біологічного походження, необхідно, за можливості, здійснювати цілком. Зокрема це стосується окремих одиниць зброї та інших предметів невеликого розміру. Вони упаковуються в картонні коробки або пластикові контейнери. Робити змиви з відповідних об'єктів доцільно в разі неможливості вилучення предмета цілком через його небезпеку, необхідність направлення для інших видів експертних досліджень тощо, або за наявності значної кількості одиниць досліджуваних предметів. Частіше за все змиви здійснюються протиранням об'єкта стерильним ватним тампоном, змоченим дистильованою водою. Для якісного виконання змиву необхідно, щоб тампон пройшов через усю предметну ділянку кілька разів із натисканням та обертанням. Оскільки вологий ватний тампон не збирає весь матеріал, рекомендується застосовувати техніку подвійного мазка (двома тампонами: перший – мокрий, а другий – сухий). Крім ватних тампонів, зарубіжними криміналістами іноді застосовуються порононі, а як зволожувальний реагент, крім дистильованої води, також використовується додецилсульфат натрію або ізопропанол. Змиви з рук та інших частин тіла особи виконуються на зволожені фрагменти бинта або марлі. З метою вилучення піднігтьового вмісту здійснюються зрізи нігтьових пластин із пальців рук особи, щодо якої здійснюється освідування. Великогабаритні предмети не повинні вилучатися в натурі у зв'язку з неможливістю забезпечити збереження на них слідів біологічного походження та уникнення контамінації таких об'єктів. Тому робляться вирізки або змиви з найімовірніших місць їх розташування. Також необхідно зазначити, що ДНК сторонніх осіб на нігтьових пластинах і статевих органах зберігається не більше трьох діб, тому робити відповідні зрізи та змиви пізніше цього строку недоцільно.

Вилучення біологічних зразків трупа.

У ситуації виявлення трупа, особу якого не встановлено, доцільним буде проведення молекулярно-генетичної експертизи з метою його ідентифікації за біологічними слідами, що залишилися на особистих речах (наприклад, на зубній щітці чи гребінці) безвісти зниклої особи, або встановлення біологічної спорідненості трупа з певними особами (батьками, дітьми тощо). Біологічними зразками, які можуть бути вилучені у трупа з метою дослідження методом ДНК-аналізу, є: кров, волосся, кістки, зуби, нігті, м'язові тканини, частки шкіри, тканини внутрішніх органів. Обрання конкретного різновиду зразка здійснюється залежно від стану виявленого трупа та його частин, а також обставин кримінального провадження. Крім того, з метою одержання біологічних зразків може бути проведено ексгумацію трупа та його огляд. Ексгумовані трупи та їх рештки упаковуються в спеціальні мішки та направляються до установ, що проводять судово-медичні експертизи. Якщо ексгумація проводиться винятково для вилучення зразків тканин і органів тканин або частин трупа, необхідних для експертного дослідження, відповідні маніпуляції можуть бути здійснені безпосередньо на місці проведення слідчої (розшукової) дії з дотриманням правил вилучення біологічних об'єктів на місці події. Біологічні зразки невстановлених тіл на підставі постанови відбираються в установах судово-медичної експертизи та направляються слідчими до державних спеціалізованих установ, до компетенції яких належить проведення молекулярно-генетичних експертиз з метою встановлення їх ДНК-профілів. За загальними правилами з трупа, що має гнилісні зміни, доцільно направляти найменш змінені тканини, насамперед фрагменти трубчастих кісток з епіфізами (стегнова, плечова тощо). Слід пам'ятати, що дія високої температури (під час виварювання кісток, вилучення кісткових решток із місць пожеж) і дії хімічних речовин (під час вибілювання кісток) негативно впливають на виділення та подальше дослідження ДНК. У такому разі для проведення молекулярно-генетичного дослідження слід направляти фрагменти кісток, які найменше підлягали дії руйнівних факторів. Вилучені біологічні об'єкти упаковуються в стерильні пластикові або скляні контейнери, які зберігаються в морозильній камері. Для проведення судової молекулярно-генетичної експертизи їх слід направляти в найкоротші терміни для запобігання пошкодженню або знищенню ДНК через природні процеси гниття.

2. Криміналістичний облік генетичних ознак людини та використання його можливостей під час досудового розслідування.

Криміналістичні обліки індивідуальних генетичних ознак людини на теперішній час і особливо в умовах військової агресії набувають усе більшої значущості у вирішенні завдань кримінального провадження. Перш ніж розкривати можливості використання зазначених обліків, слід розглянути закордонний та вітчизняний досвід їх функціонування.

Так, однією з найефективніших для розкриття злочинів баз ДНК-профілів є британська NDNAD (UK National Criminal Intelligence DNA Database). Вона стала першою національною базою ДНК у світі й була створена завдяки прийнятому у Великобританії в 1995 році профільному законодавству. У 2016 році вона вміщувала 5 862 642 ДНК-профілі осіб та 519 678 профілів,

вилучених з місць подій. Це становило більш як 9 % населення країни. Британська база даних може використовуватися тільки для вирішення завдань з попередження та розслідування злочинів, а також ідентифікації померлих людей. Вона забезпечує успішні результати щодо перевірки за більше ніж 32 000 злочинів на рік. Наприклад, за даними науковців, у 2014–2015 роках ймовірність того, що ДНК-профіль з місця події збігатиметься з профілем у базі даних, становила 63,2 %. До бази даних вносять інформацію про будь-яку затриману поліцією особу, навіть якщо потім її вина не підтвердиться. Крім того, у Шотландії передбачена процедура добровільного надання громадянами держави своїх ДНК-зразків з метою подальшої ідентифікації, в майбутньому, в цивільних справах. Таким чином, у Великобританії створена найбільша колекція генетичної інформації населення держави. У квітні 2004 року у Великобританії було узаконено зберігання ДНК-інформації всіх заарештованих за підозрою у вчиненні будь-якого злочину. Проте в грудні 2008 року Європейський суд з прав людини дійшов висновку, що подібна практика зберігання ДНК-інформації є порушенням прав людини, а тому необхідно змінити систему зберігання персональних даних. Після жвавої дискусії у Великобританії в 2012 році було прийнято та впроваджено окремий «Закон про захист свобод» (Protection of Freedoms Act), яким, серед іншого, урегульовано і питання зберігання та використання біометричних даних. У всіх осіб, затриманих за підозрою у вчиненні кримінальних правопорушень, зразки ДНК, як і раніше, відбираються. Але ДНК-профілі осіб, затриманих за незначне правопорушення, знищуються через певний проміжок часу, якщо особі не було пред'явлено обвинувачення або вона була виправдана. У Шотландії персональні дані виправданих осіб знищуються, і лише у певних випадках, коли особу звинувачують у зґвалтуванні чи інших серйозних актах насильства, її дані зберігаються до п'яти років після винесення виправдувального вироку й тільки потім знищуються.

У Сполучених Штатах Америки експериментальні бази ДНК були запроваджені в шести штатах і криміналістичних лабораторіях у 1990 році, а в 1994 році був прийнятий закон про примусовий збір зразків ДНК у людей, засуджених за злочини із застосуванням насильства. Таким чином ФБР отримало формальний дозвіл на використання комбінованої системи індексації ДНК CODIS (Combined DNA Index System). Сьогодні вже в усіх 50 штатах передбачений обов'язковий збір зразків ДНК у осіб, які вчинили злочин із застосуванням сексуального насильства чи вбивство. У 47 штатах збирають ДНК у всіх засуджених злочинців. У 1990 році був створений реєстр даних ДНК усіх військовослужбовців американської армії. Ці дані зберігаються протягом усього строку служби, а після завершення контракту вилучаються й знищуються. Загалом база даних США містить приблизно 14 мільйонів ДНК-профілів. Національна база генетичних профілів Франції (FNAEG) була створена в 1998 році. Спочатку до неї вносилися інформація лише про осіб, засуджених за злочини, що мали сексуальне підґрунтя. З листопада 2001 року дія закону про збір генетичних даних була поширена й на інші злочини, включаючи «акти тероризму й варварства». Також законом передбачене покарання у вигляді двох років позбавлення волі й штрафу в розмірі €20 тис. за

відмову від здачі аналізів. У базі ДНК даних Франції наявна інформація більше ніж на 400 тис. осіб. Загалом натеper 69 країн світу використовують національні бази даних генетичних ознак та ще 34 країни започатковують процес їх реалізації. Такі бази існують в різних регіонах світу, насамперед у країнах Європи та Північної Америки, а останнім часом спостерігається їх зростання в Азії, зокрема в Китаї, Індії та Південній Кореї. Наприклад, у Китаї створено найбільшу в світі базу даних ДНК. За її допомогою досить успішно проводяться порівняння ДНК-профілів, а також ідентифікації невпізнаних трупів і розшук дітей, які стали жертвами торгівлі людьми.

У нашій державі загальні питання ведення криміналістичного обліку генетичних ознак людини регламентується положеннями Інструкції з організації функціонування криміналістичних обліків Експертної служби МВС України, затвердженої Наказом МВС України від 10 вересня 2009 року № 390. Порядок функціонування (формування, ведення та використання) обліку генетичних ознак людини і установах Експертної служби МВС урегульовано відомчою інструкцією, затвердженою наказом Експертної служби МВС 20 травня 2021 року. Автоматизований облік генетичних ознак людини в Україні функціонує на центральному та локальному рівнях. Він складається з оперативно-пошукових колекцій, які ведуться відповідно в ДНДЕКЦ та НДЕКЦ МВС України. Центральна оперативно-пошукова колекція ведеться в ДНДЕКЦ МВС України та формується з ДНК-профілів осіб, які підозрюються в учиненні злочинів, узятих під варту, засуджених; біологічних слідів, вилучених під час огляду місця події, проведення слідчих дій та оперативно-розшукових заходів; невпізнаних трупів. Також за умови надання особою відповідної згоди на обробку її персональних даних до ЦОГОЛ поміщуються ДНК-профілі родичів безвісти зниклих осіб та співробітників установ системи МВС України, які беруть участь в проведенні огляду місця події. ДНК-профілі отримуються під час експертних досліджень у ДНДЕКЦ, НДЕКЦ МВС України, Державній установі Головного бюро судово-медичної експертизи Міністерства охорони здоров'я України, бюро судово-медичної експертизи Київської міської, обласних державних адміністрацій. Локальні оперативно-пошукові колекції ведуться в регіональних НДЕКЦ МВС України та формуються з ДНК-профілів осіб, які підозрюються в учиненні злочинів, узятих під варту, засуджених, у випадках їхньої добровільної згоди; біологічних слідів, вилучених під час огляду місця події, проведення інших слідчих дій та оперативно-розшукових заходів; невпізнаних трупів. Також за умови надання особою відповідної згоди на обробку її персональних даних до ЦОГОЛ поміщуються ДНК-профілі родичів безвісти зниклих осіб та співробітників установ системи МВС України, які беруть участь в проведенні огляду місця події. ДНК-профілі отримуються під час експертних досліджень у НДЕКЦ МВС або бюро судово-медичної експертизи.

Оперативно-пошукові колекції формуються з таких ДНК-профілів:

1. Осіб, які підозрюються в учиненні злочинів, узятих під варту, засуджених у разі їхньої добровільної згоди;
2. Слідів біологічного походження, вилучених під час огляду місця події (у тому числі за фактами безвісного зникнення осіб), проведення інших

- слідчих (розшукових) дій;
3. Невпізнаних трупів;
 4. Безвісти зниклих осіб та співробітників установ системи МВС України, які беруть участь у проведенні огляду місця події.

Обліку підлягають ДНК-профілі, отримані за допомогою генетичних аналізаторів та визначені за низкою стандартних систем маркерів (STR-локусів), які є єдиними для експертних лабораторій відповідно до рекомендацій Європейській мережі криміналістичних наукових установ. У 2002 році Державний науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України здобув повноправне членство в Європейській мережі криміналістичних наукових установ (ЄМКНУ; англ. – ENFSI) – офіційному консультативно-дорадчому органі Європейського Союзу з питань судової експертизи. Під егідою цієї організації та за сприяння Уряду США проводиться робота з акредитації лабораторій за міжнародним стандартом ISO/IEC 1702568 . Якщо в кримінальному провадженні виявляються сліди біологічного походження, обов'язково здійснюється перевірка їхніх генетичних ознак за регіональними та центральною базами даних ДНК. Перевірка за обліками ДНК-даних можлива лише після проведення судової молекулярно-генетичної експертизи, якщо в наданому для дослідження об'єкті було встановлено ДНК-профіль. Отже, спочатку здійснюється збір слідів біологічного походження під час слідчих (розшукових) дій, відібрання біологічних зразків у осіб (підозрюваного, потерпілого), відібрання біологічного матеріалу з невідомих трупів і призначення судової молекулярно-генетичної експертизи. Після цього одержані об'єкти направляються на молекулярно-генетичну експертизу з метою встановлення генетичних ознак людини (ДНК-профілів). Результатами експертного дослідження може бути встановлення або не встановлення ДНК-профілю. Якщо встановити ДНК-профіль не вдалося (приміром через недостатню кількість біологічного матеріалу або його деградацію), то подальша перевірка за базами даних неможлива.

За результатами дослідження ДНК-профілю отримують такі висновки:

- встановлено генетичні ознаки (ДНК-профіль) однієї особи, придатні для ідентифікаційного дослідження;
- встановлено генетичні ознаки (ДНК-профіль) двох осіб, придатні для подальшого ідентифікаційного дослідження;
- встановлено генетичні ознаки трьох і більше осіб, непридатні для подальшої ідентифікації.

Після встановлення ДНК-профілів упродовж триденного терміну заповнюються реєстраційна картка ДНК-профілю біологічного сліду (слід, вилучений під час проведення слідчих (розшукових) дій, біологічний слід безвісно зниклої особи) або біологічного зразка (підозрюваного, невіданого трупа), які направляються до відповідних колекцій. Необхідно зауважити, що навіть установлений ДНК-профіль особи не гарантує його поміщення до колекції, оскільки будь-який облік генетичних ознак людини має відповідати вимогам повноти ДНК-профіля, який вноситься до системи. Експертами НДЕКЦ після отримання під час експертних досліджень ДНК-профілів проводиться їхня перевірка за автоматизованими обліками генетичних ознак

людини EMCILAB. Паралельно із функціонуванням системи EMCILAB в Україні поступово впроваджується комбінована система індексації ДНК CODIS, яка функціонує в США й набула поширення у світі.

Автоматизований облік генетичних ознак людини функціонує в Державному науково-дослідному експертно-криміналістичному центрі МВС (ДНДЕКЦ МВС) та регіональних науково-дослідних експертно-криміналістичних центрах МВС (НДЕКЦ МВС) з метою вирішення таких завдань, як: 1) встановлення осіб, які залишили сліди біологічного походження, що вилучені за фактами вчинення нерозкритих злочинів, а також установлення фактів залишення однією особою слідів біологічного походження під час учинення різних злочинів; 2) розшук безвісти зниклих осіб, ідентифікація невпізнаних трупів; 3) встановлення факту контамінації під час проведення експертизи.

Експертами ДНДЕКЦ МВС після отримання під час експертних досліджень ДНК-профілів слідів і зразків осіб проводиться їх перевірка за центральним обліком генетичних ознак людини. У разі отримання під час перевірки негативного результату заповнюється реєстраційна картка, яка ставиться на облік у центральній колекції. Якщо молекулярно-генетичне дослідження проводилось в бюро судово-медичної експертизи, висновок експерта надсилається ініціатору експертизи. Останній у свою чергу може надати копію цього висновку для поміщення отриманих ДНК-профілів до центрального або локального обліку генетичних ознак людини із запитом на поміщення.

3. Судова молекулярно-генетична експертиза: поняття і особливості її призначення та проведення.

Судова молекулярно-генетична експертиза СМГЕ (за поглядами Р.Л. Степанюка) визначається як дослідження на основі спеціальних знань у галузі молекулярної генетики методами ДНК-аналізу об'єктів (слідів, зразків) біологічного походження (кров, слина, сперма тощо) з метою надання висновку з питань, що є або будуть предметом судового розгляду.

Об'єктами СМГЕ є:

- ДНК, отримана з крові, виділень (сперми, слини, піхвових виділень тощо), волосся, епітеліальних клітин, а також частин органів і тканин організму людини, вилучених під час огляду місця події та інших слідчих (розшукових) дій.
- Під час експертного дослідження аналізу піддаються локуси (ділянки) ДНК, які є основою хромосоми. Оскільки хромосоми – ядерна субстанція, то дослідженню може підлягати будь-який біологічний матеріал, у якому наявні ядерні клітини.
- Якщо ядерні клітини не збереглися, можуть бути застосовані більш складні технології аналізу мтДНК.

Основні завдання, що вирішуються завдяки проведенню СМГЕ:

1. Встановлення належності об'єктів біологічного походження (крові, сперми, слини, волосся, м'язової та кісткової тканини) певній особі.
2. Встановлення слідів біологічного походження конкретної особи в

змішаних слідах.

3. Установлення ідентичності останків у разі розчленування трупа та ідентифікації жертв катастроф, коли живі близькі родичі.

4. Установлення певних людей батьками дитини у разі спірного батьківства, дітовбивства, крадіжки, підміни дітей.

Відповідно до ч. 3 ст. 7 Закону України «Про судову експертизу» виключно державними спеціалізованими установами здійснюється судово-експертна діяльність, пов'язана з проведенням криміналістичних, судово-медичних і судово-психіатричних експертиз. Зважаючи на це, молекулярно-генетичні дослідження в межах вирішення завдань кримінального судочинства не можуть проводити судові експерти, які не є працівниками зазначених установ.

Призначення СМГЕ здійснюється відповідно до загальних правил, передбачених кримінальним процесуальним законодавством щодо залучення експерта до кримінального провадження (ст. 69–70, 79, 93, 101–102, 122, 242–245 КПК України). Оскільки методи дослідження ДНК є руйнівними, то вирішуючи питання щодо призначення цієї експертизи, слід обов'язково окремим пунктом постанови (ухвали) надати експертові право на повне чи часткове знищення об'єкта. Цю обставину також слід ураховувати під час обрання черговості різних судових експертиз, які планується провести щодо певних об'єктів.

Специфіка призначення СМГЕ залежить від ситуацій, що складаються під час розслідування правопорушень.

Молекулярно-генетична експертиза проводиться за методиками, розробленими з урахуванням об'єктів експертизи, обладнання та реактивів, які є в розпорядженні експертних установ. В Україні Міністерством юстиції офіційно затверджено Методику проведення молекулярно-генетичних досліджень, розроблену Державним науково-дослідним експертно-криміналістичним центром МВС України. Дослідницька частина судової молекулярно-генетичної експертизи складається з кількох послідовних етапів, які містять виявлення слідів біологічного походження, установлення їхньої природи, виділення зі сліду ДНК, її копіювання (ампліфікацію), здійснення електрофорезу та аналіз отриманих даних (детекцію).

Етапи проведення судової молекулярно-генетичної експертизи:

1. Виявлення слідів біологічного походження;
2. Встановлення природи слідів та їх видової належності;
3. Виділення ДНК;
4. Кількісна та якісна оцінка виділеної ДНК;
5. Ампліфікація тобто копіювання ДНК;
6. Капілярний електрофорез;
7. Аналіз отриманих даних.

Кожен етап дослідження має свої особливості та методи, які при цьому використовуються. Перед початком безпосередньо дослідницьких дій, судовий експерт проводить загальний огляд та фотографування об'єктів, наданих на дослідження. Фотографування упаковки та речових доказів проводиться із застосуванням методів судової фотографії, зокрема шляхом масштабної

фотозйомки окремих об'єктів. Після цього здійснюється експертний пошук і відбір біологічних слідів з предметів, наданих на дослідження, який є першим етапом проведення судової молекулярно-генетичної експертизи. Огляд предметів проводять в умовах природного освітлення, за необхідності використовують яскраве штучне освітлення (навісні промені). З огляду на те, що значна частина слідів біологічного походження є невидимими чи маловидимими, під час огляду використовують стереомікроскоп або лупу.

Виявивши сліди біологічного походження на об'єктах дослідження та застосовуючи низку імунологічних і цитологічних методів, встановлюється їхня біологічна природа та видова належність. Після встановлення біологічної природи та видової належності об'єкта, експерт здійснює *виділення (екстракцію) ДНК*. Основним завданням даного етапу є очищення ДНК від білків, компонентів клітин та інгібіторів (речовин, які пригнічують полімеразну ланцюгову реакцію, наприклад, гумінові кислоти в ґрунті, магнітні криміналістичні порошки, барвники, деякі наркотики). Від якості та кількості виділеної ДНК залежить успішність усіх наступних етапів. Існують різні методи виділення ДНК, але в основі цього процесу лежить певна послідовність операцій: руйнування клітин, відокремлення ДНК та ізоляція молекули ДНК у розчині.

Після завершення цих етапів експерт складає висновок.