

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДАКТИЛОСКОПНИ СЛЕДИ НА ПРЪСТОВИ ОТПЕЧАТЪЦИ С ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЦИАНАКРИЛАТНИ ПАРИ

доц. д-р Силвия Лецковска
Красимир Петков
Бургаски свободен университет

STUDING OF FINGERPRINT TRACES BY USING CYANOACRYLATE FUMES

Assoc. Prof. Silvija Letskovska, PhD
Krasimir Petkov
Burgas Free University

Abstract: In this work the results of the study for developing fingerprints are shown. In the study the method of fumigation with Cyanacrylate fumes is used. Traces of fingerprints on different types of surfaces - glass, wood and metal are examined.

Key words: fingerprint, processing of fingerprints, forensic technique.

Въведение

Практиката показва, че повече от 40% от експертизите и изследванията, проведени в експертните криминалистични лаборатории са дактилоскопни.

Дактилоскопията, като раздел от трасологията, има за цел изучаването на строежа на кожата, покриваща дланите, пръстите, стъпалата и другите части на човешкото тяло, образуваща следите от тях върху различни по характер обекти с цел идентификация на личността. Дактилоскопията включва набор от средства и методи за събиране, изследване, оценка и използване на тези следи при разследването на престъпленията. Обекти на дактилоскопията са папиларните линии върху кожата на човека, следите, които се образуват от тях, отпечатъците, които се вземат от определени категории лица (при регистрация или при идентификация), отпечатъци и копия на следите, образувани от папиларните линии (обемни, повърхностни).

Следите от пръстови отпечатъци могат да се обединят в три групи:

- видими следи, образувани от вещества, намиращи се върху кожата (масло, боя, масла, замърсяване, кръв и др.);
- слабовидими следи, образувани от потомастните отделяния на кожата върху гладки, твърди, непопиващи повърхности и не образуващи добър контраст върху следовъзприемащата повърхност;
- невидими следи, образувани от потомастни отделяния на кожата върху хигроскопични повърхности (хартия, картон и др.).

Една от най-трудните задачи при дактилоскопните изследвания е проявяването и фиксирането на слабо видимите и невидими следи, състоящи се от естествени секретори на жлезите с вътрешна секреция, мастните и потни жлези на човешката кожа. Решаването на тази задача изисква избор на подходящ метод на проявяване на следите.

I. Проявяване на дактилоскопни следи от пръстови отпечатьци с използване на цианакрилатни пари

Методите, които се използват за проявяване на дактилоскопни отпечатьци могат да бъдат класифицирани като визуално оптични, физични, химични, физико-химични и микробиологични.

Един от химичните методи за изследване, намерил приложение в практиката, се базира на използването на цианакрилатни пари (метод на опушване). Този метод е универсален метод, основан на реакцията на парите с аминокиселините и водата от потно-мастното вещество на отпечатька с образуване на млечнобели следи – полимери на повърхността на обекта, устойчиви на слаби механични въздействия и влага.

Ефирите на цианакрилатната киселина (цианакрилатът) влизат в състава на много лепила, но най-добре е да се използва „чист“ цианакрилат. Той е подходящ за проявяване на следи от ръце върху повърхности от полиетиленови филми, целофан, пластмаса, различни метали и сплави, полирана дървесина, картон, стъкло, импрегирана хартия (бяла, цветна, гланцова, копирна), тъкани, изкуствена кожа.

Методът позволява проявяването както на свежи, така и на значително по-стари следи (до няколко месеца). На порести повърхности, такива като хартия, дървесина и други, този метод не трябва да се ползва. Не трябва да се забравя и факта, че след използването на този метод е невъзможно прилагане на медико-биологично изследване на потомастното вещество.

За проявяването на дактилоскопни следи най-често се използват композиции, съдържащи в състава си цианакрилат:

- чист цианакрилат (обикновено е в комплект с цианакрилатни камери);
- цианакрилатни пластини (пакети) и тръби (касети за горелки) – използват се основно на мястото на произшествието.

Проявяването на дактилоскопни следи с цианакрилатни пари се извършва в затворен обем. На съвременното ниво на развитие на криминалистичната техника се избягва използване на подръчни материали (стъклени съдове, аквариуми, полиетиленови пакети) за сметка на специални камери за проявяване с или без наличие на вакуум.

Цианакрилатните камери, работещи при атмосферно налягане, са лабораторни и портативни – за еднократно и многократно използване (за работа на мястото на произшествието). Вакуумните цианакрилатни камери са предназначени за проявяване на следи във вакуум. По принцип представляват метална тръбна конструкция, в която се разполагат обектите, имат нагревател за съда с цианакрилат и система за овлажняване на вътрешното пространство. Предимствата им в сравнение с тези, работещи при атмосферно налягане са:

- ниска температура на изпарение на цианакрилата, което намалява скоростта на полимеризация и повишава чувствителността на метода;
- изключване от процеса на полимеризация на „фоновия“ катализатор, обусловен от наличието на атмосферна влага, който може да предизвика полимеризация, която не е свързана с наличието на потно-мастно вещество;
- равномерно разпределение на парите на изпаряемия цианакрилат в целия работен обем и като следствие на това – равномерно проявяване на следите, независимо от разположението им в работната камера;

- практически отсъствие на вероятност за „препроявяване” на следи;
- ефективно проявяване на следи не само във вътрешни равнини на изследвания обект, но даже на плътно контактуващи повърхности.

Използват се също цианакрилатни пластини и тръби. Цианакрилатните пластини (пакети) се използват се основно на мястото на произшествието, а не в лабораторни условия. Цианакрилатните тръби се ползват предимно на мястото на произшествието за проявяване на следи на места като автомобилни повърхности (стъкла, врати и др.).

Цианакрилатните пари взаимодействат с пото-мастното вещество на следите. Това определя и общите етапи в методиката на работа при проявяването на следите, а те са:

- изследваният обект се поставя в затворен обем с наличие на пари на цианакрилатната киселина;
- изпарението е активно, ако цианакрилатната композиция е подгрята;
- при подгряване без използване на вакуум процесът на полимеризация започва не само върху пото-мастното вещество на следата, но и върху всички повърхности в затворения обем. Това може да доведе до „забиване” на папиларните линии, затова при проявяването на следи при атмосферно налягане трябва да се контролира.

При използване на цианакрилатна камера (без вакуум) проявяването обектите се разполагат в нея без да контактуват един с друг. Освен подходящ съд с нужното количество цианакрилат (от 10 до 40 капки в зависимост от обема на камерата и броя обекти) се използва и съд с гореща вода, ако не е предвидено автоматично овлажняване на вътрешното пространство.

Поддържа се влажност около 80%. Средно процесът на проявяване е 20÷40 минути, но трябва постоянно да се следи за нивото на полимеризация на цианакрилата на всеки 3÷5 минути.

Времето за проявяване на следите зависи от давността им, количеството обекти, количеството цианакрилат, конструкцията на камерата. Цианакрилатните пластини са много удобни за мястото на произшествието, ако обектът не е голям. Те се поставят в полиетиленов пакет заедно с обекта, пакетът се залепва херметично, като въздухът се оставя вътре.

За работа на мястото на произшествието се ползват специални полиетиленови камери, имащи специална конструкция, на която се надява полиетиленов калъф със специално херметично захващане. Вътре могат да се разположат обектите и да се отвори цианакрилатната пластина и при необходимост чаша гореща вода. Камерата е от прозрачен полиетилен за следене на процеса на проявяване.

Проявяването на цианакрилатни следи е получаване на белезникаво вещество и в повечето случаи то е слабо контрастно за дактилоскопни изследвания. Те може допълнително да се обработят с дактилоскопни прахове с тъмен цвят (на метални повърхности трябва да се ползват немагнитни дактилоскопни прахове). При необходимост може да се ползват луминесцентни прахове или течности. При това трябва да се помни, че всяка допълнителна обработка е най-ефективна в течение на 30 минути след завършване на процеса на проявяване. Освен това, използването като контрастиращо вещества на прахови или оцветяващи разтвори, може да затрудни провеждането на пороскопично изследване. Цианакрилатът е токсично вещество.

За да се предотврати разваляне на следата не се разрешава използването на дактилоскопни прахове от всички видове при проявяване на следи на влажни (мокри), силно замърсени, лепкави и мазни повърхности.

Влажните повърхности щателно се изсушават до пълно отделяне на влагата, след което се обработват с прахове. За откриване на „стари“, подсъхнали следи, се ползват или дактилоскопни прахове с добавка на лепила, или следите изкуствено се овлажняват с помощта на парна вана, пари на разтворители (бензин, ацетон и др.) и след определен период от време се обработват с дактилоскопен прах.

II. Експериментално изследване на пръстови отпечатьци върху различни повърхности с използване на цианакрилатни пари

2.1. Условия на провеждане на експеримента

Целта на настоящото изследване е да се установи каква е възможността за откриване и изземане на дактилоскопни следи в случаи на извършване на определени процесуално следствени действия като част от провеждано разследване за установяване на извършителя на престъплението и документиране на престъпната му дейност, съгласно законоустановения ред. Цели се също да се оцени качеството на следите (пръстовите отпечатьци) и определи годността им за идентификация. За откриване, фиксиране, изземване и проявяване на дактилоскопни следи с помощта на цианакрилатни пари бяха използвани обекти с гладка повърхност – стъкло, метал и дърво. Изследванията бяха проведени при следните условия:

- Пробите се изследваха в камера със стъклени стени, снабдена с аспиратор за отвеждане на парите (Фиг. 1). Камерата има и влагомер, включващ термометър, нагревател и датчик;
- В камерата се постави съд с цианакрилат (каноколит), с размерите на капачка, а над него бе монтиран вентилатор;
- На определено място в камерата бе поставен и съд с вода, осигуряваща необходимата влажност;
- Преди провеждане на всеки опит камерата се почиства, след което в нея свободно се впръсква силикон за предотвратяване на полепването на пари по стените ѝ;
- В хода на изследване на следовъзприемащите обекти в камерата се поддържа относителна влажност около 60 % и температура около 51⁰С.



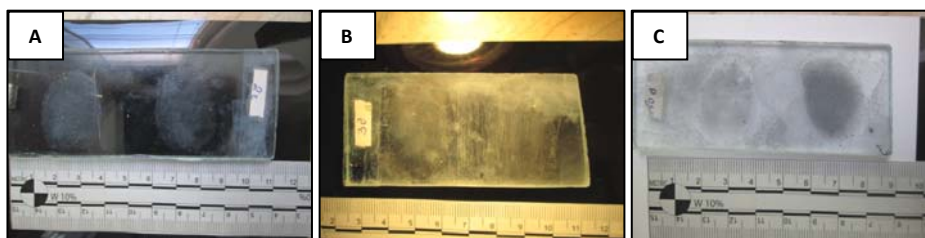
Фиг. 1. Камера за проявяване на дактилоскопни следи чрез опушване с пари

2.2. Резултати от експериментите

Проявяване на дактилоскопни следи се наблюдава след около 30 минути от началото на експериментите, при положение, че пълната им продължителност е в рамките на 90 минути.

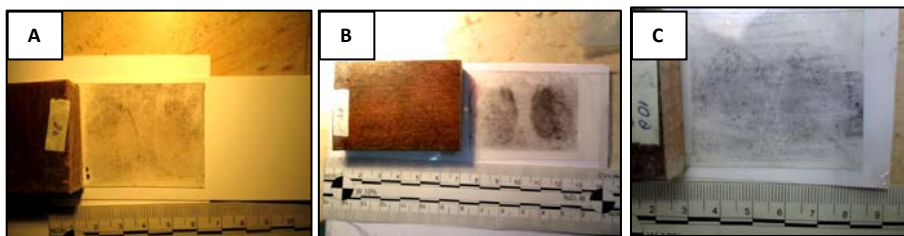
2.2.1. *Следи върху стъкло*, проявени 2, 72 и 240 часа след полагане върху следовъзприемащия обект.

- След 2 часа: дактилоскопната следа се наблюдава върху следовъзприемащия обект при използване на косо падаща светлина под ъгъл $45-60^{\circ}$ С. Не се налага до проявяване с оцветител. Ясно се наблюдават дактилоскопни линии, общите и частните признаци. Изземва се чрез фотографиране. Иззетата следа е годна за идентификация (Фиг. 2, А);
- След 72 часа: при оптично наблюдение на следата частните признаци не се наблюдават добре, т.к. е налице фоново замърсяване (следовъзприемащата основа е замърсена). След до проявяване с черен магнитен дактилоскопен прах се наблюдава годна за идентификация следа. Иззема се чрез фотографиране (Фиг. 2, В);
- След 240 часа: при оптично наблюдение на следата частните признаци не се наблюдават добре, поради фоново замърсяване. След до проявяване с черен магнитен дактилоскопен прах се наблюдава годна за идентификация следа. Иззема се чрез фотографиране (Фиг. 2, С).



Фиг. 2. Дактилоскопни следи, проявени 2, 72 и 240 часа след полагане върху стъкло

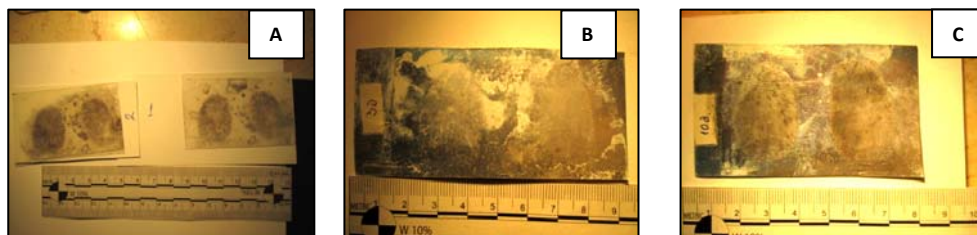
2.2.2. *Следи върху дърво*, проявени с цианакрилатни пари 2, 72 и 240 часа след полагане върху следовъзприемащия обект (Фиг. 3, А, В, С). След обработката на трите обекта с цианакрилатни пари се наблюдава наслагване около местата, където са положени следите. При оптично изследване се наблюдават дактилоскопни линии, не се различават общи и частни признаци. Следите бяха до проявени с черен магнитен прах. На наблюдаваните дактилоскопни линии не се различават общи и частни признаци. Изземват се с желатиново фолио, т.к. повърхността не е гладка. При иззетите с фолио следи отново не се наблюдават общи и частни признаци. И в трите случая дактилоскопните следи са негодни за идентификация.



Фиг. 3. Дактилоскопни следи, проявени 2, 72 и 240 часа след полагане върху дърво

2.2.3. *Следи върху алуминий*, проявени с цианакрилатни пари 2 и 72 часа след полагане върху следовъзприемащия обект (Фиг. 4, А, В).

- След 2 часа: поради това, че алуминият е бял, при оптично изследване на проявената следа трудно се различават общите и частните признаци. Това налага до проявяване с оцветител – черен магнитен прах. Визуално добре се различават общите и частните признаци. Снемането на следата е с желатиново фолио. На нея следа ясно се различават общите и частните признаци на дактилоскопната следа. Следата е годна за идентификация. Извършената повторна обработка на следата с черен дактилоскопен магнитен прах дава дактилоскопна следа, която се наблюдава по-добре от първоначално проявената. Снетата повторно следа с желатиново фолио е годна за идентификация. Това се дължи на състава на желатина (нишесте и вода), който възбужда (захранва) следата;
- След 72 часа: визуално лошо се различават общите и частните признаци. Следата е до проявена с черен магнитен прах и снета с желатиново фолио. При нея не се различават общите и частните признаци. Снетата с желатиново фолио следа е негодна за идентификация. Същият резултат се наблюдава и при дактилоскопни следи, проявени десет дни след полагането им върху алуминий.



Фиг. 4. Дактилоскопни следи, проявени 2, 72 и 240 часа след полагане върху алуминий

Изводи

На база на проведеното изследване могат да бъдат направени следните изводи:

- Чрез въздействие с цианакрилатни пари сравнително лесно да се откриват и фиксират дактилоскопни следи. Получените при взаимодействието на цианакрилата и пото-мастния секрет следи са устойчиви („консервирани”);
- Когато следовъзприемащата повърхност е с цвят, който контрастира на белите дактилоскопни следи, те могат да се заснемат (задължително с мерителна линейка), след което започва тяхното въвеждане;
- Когато контрастът е слаб се налага до проявяване с оцветител (в случая черен магнитен прах), което усложнява процеса на идентификация, т.к. полученото изображение представлява негатив на дактилоскопната следа. В тези случаи следата може да бъде снета нееднократно;

- Проявяването се провежда изключително в лабораторни условия;
- Възникват затруднения при проявяване, когато следовъзприемащите обекти са обемни предмети и това налага отделянето на участъците, където са следите;
- Методът не е подходящ при следовъзприемащи обекти с пореста повърхност – дърво, хартия. Снетите 2 часа след полагането им върху дърво дактилоскопни следи са негодни за идентификация. Също така методът не е подходящ при проявяване на по-стари дактилоскопни следи върху предмети от алуминий. Снетите 3 дни след полагането дактилоскопни следи не са годни за идентификация. Подобни резултати се наблюдават и при хром никеловите сплави. Това се дължи на особеностите на физико-химичните свойства на тези материали.

Литература

- [1]. Иван Боев, Криминалистика, '2002 г.
- [2]. Костадин Бобев, Криминалистика, '2009 г.
- [3]. Спасов, С., Методика на дактилоскопната експертиза, С., 1982 г.
- [4]. Ивашков В.А. Работа со следами рук на месте происшествия. М., 1992 г.