

МЕТОД ЗА КРИМИНАЛИСТИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА НЕОРТОГОНАЛНО ФОТОГРАФИРАНИ СЛЕДИ

Д-р инж. Георги Георгиев

I. Въведение

Основите на криминалистичните изследвания са изградени от сравнителни изследвания на обекти, веществени доказателства, дактилоскопни, трасологични, биометрични, балистични, химични и биологични следи. Сравнителното изследване е процес, при който се сравняват намерените или приобщени към делото следи с тези на заподозрени лица. Начинът, по който се извършва това, следва да е повторим (при недеструктивни изследвания) и да стъпва на реално измерими стойности, съотношения или сравними признаци. Недопустимо е да се използват признаци, които не могат да бъдат сравнени по безспорен начин. Всичко това ни кара да сме по-прецизни при изземване на следи или при тяхното фотографиране.

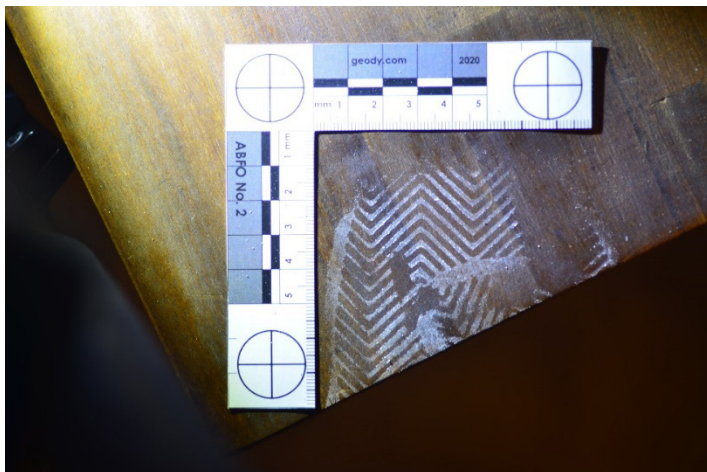
Известни са случаи, при които – въпреки намерени следи с висока идентификационна стойност – те не могат да послужат за извършване на сравнително изследване, с което извършителят да бъде безспорно обвинен, а след това поради качествените доказателства осъден. Такива случаи не липсват и в практиката на съдебна медицина, при които освидетелстването на лице с кръвонасядания, получени от различни предмети или физическа саморазправа, е извършено неметодично фотографиране [3]. То впоследствие води до невъзможност за категорично идентифициране на предмета, образувал травмите, поради избледняването им. В приложеното изследване са направени множество снимки на следи и обекти под различни ъгли. Целта на това изследване е да установи необходимостта от предложения метод за изследване на следи и обекти по начин, при който да е възможно сравнително изследване. Освен всичко това, методът може да се използва и в случаите, при които направените снимки на следи не са достатъчно коректни. В такива случаи не би следвало да се отказва изследването им, поради което е предложен методът за подобряване на сравнителната и криминалистичната стойност на фотографирани обекти.

II. Метод за криминалистично изследване на неортогонално фотографирани следи

При всяко криминалистично фотографиране важи правилото за ортогоналност на оста на обектива спрямо сниманата повърхнина (на обекта, а не на равнината, в която той е поставен). Казано с други думи – матрицата на фотокамерата трябва да е успоредна на обекта от интерес. Това е особено валидно в случаите на детайлни снимки, и най-вече при фотомакрографско заснемане. Начинът, по който се постига това, е следният:

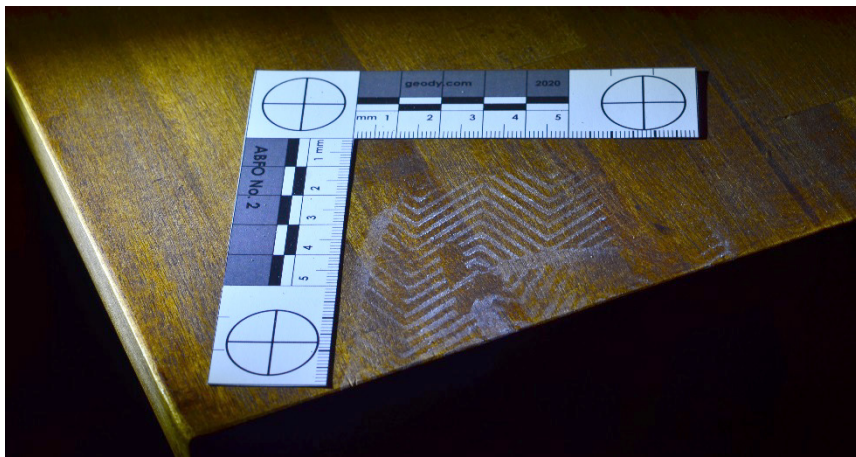
- Определяне на мислени оси x и y на следата или обекта;
- Измерване на ъглите на оси x и y спрямо хоризонта (използва се инклинометър – за предпочитане цифров, поради по-висока точност и надеждност);
- Към фотокамерата се закрепва макрообектив, а в случай че няма наличен снимките, се правят с „нормален“ обектив (50 mm фокусно разстояние);
- Фотоапаратът се закрепва на статив, като се внимава опорите на статива да не заличат или настъпят други следи или веществени доказателства (ВД);
- Тялото на фотоапарата се нивелира с инклинометър съобразно измерените по-рано ъгли;
- Прави се снимка, без да се поставя размерна линия;
- Поставя се размерната линия, като се използват линиите (решетката) на визьора, за да се изравнят линиите и с тези от визьора [1];
- Ако следата или обектът изисква това, се използва светкавица с кабел за дистанционно задействане или безжични устройства за това;
- Правят се няколко снимки, като светкавицата се държи в ръка на по-голямо разстояние от фотокамерата под различни ъгли, докато се подбере правилната ѝ позиция.

Резултатът от такова заснемане на частична следа от обувка, е показан на Фигура 1, за което е използвана размерна скала [4].



Фигура 1. Ортогонално фотографирана частична следа от обувка

За демонстриране и описване на метода е използвана обувка с умишлено за случая повредена подметка, с която образувана частична следа върху маса. Анализът показва, че поради различни причини, като незнание, бързанае, лоши метеорологични условия, тъмни помещения или тъмната част от денонощието, фотографирането на следи не се прави ортогонално [5]. Поради това, за демонстриране на метода, е направена снимка на същата следата под ъгъл от 45° – Фигура 2. С използване на метода, направената снимка от Фигура 2 ще се уеднакви със снимката, получена при ортогонално фотографиране на същата следа.



Фигура 2. Снимка на следа под ъгъл от 45°

За фотографирането на следата е използвано тяло Nikon D7000, макрообектив Nikkor 60 mm, статив и светлинен източник (LED фенер). За обработката на изображенията е използван Adobe Photoshop 2021 Trial Version.

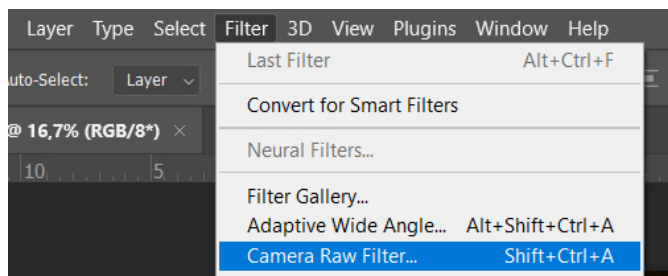
За да бъде представена следата обективно и да съответства на истински размери, снимката от Фигура 2 трябва да бъде обработена. Причината за това е изкривената перспектива, поради което размерите представят невярна и изкривена представа в процеса на сравнение. Тук е мястото да се поясни и темата, касаеща разбирането за манипулиране на изображения. Всеизвестно е, че всяко действие, което променя стойността дори на един пиксел от изображение, следва да се разглежда като манипулация. Също така преместването на изображение от първоприемната дълготрайна памет също представлява манипулация. Самата дума *манипулация* създава представа за некоректно въздействие върху вещественото доказателство, което е недопустимо от гледна точка на съдебния процес. Поради това е и недопустимо да се обработва фотоснимка в оригинал. Тъй като е очевидна невъзможността за идентификация на следата от Фигура 2, за да започне обработката, първо трябва да се създаде нейно копие. Всичко това, както и въздействията върху изображението, включващи изсветляване, корекция на цветове, изправяне на перспективата или изрязване и др., трябва да бъдат подробно описани и протоколирани. Всяка стъпка, която се извърви

в трансформацията на изображението, следва да е повторима. Това има значение относно безпристрастността при обработка на изображенията. Когато корекциите на фотоснимка са протоколирани, е възможно всеки друг експерт, следвайки описаните стъпки, да получи същия резултат. Софтуерният продукт *Adobe Photoshop* има възможност за създаване на *log* файл в текстови формат, в който автоматично да се записват извършените действия. Поради тази причина е препоръчително опцията да бъде включена в самото начало. Така още по-убедително ще се потвърди принципът на безпристрастност при извършването на обработката на изображението.

Обработването на изображението следва да се осъществи по предложения метод, като преди това може да се създаде референтна фотоснимка и на скала, която да бъде използвана за валидиране на резултата с наслагване. Използва се фотокамера, която се поставя на статив и се насочва ортогонално към скалата. Фотоснимката се обработва така, че всичко извън размерната скала да бъде премахнато от нея. Следваща стъпка е размерната ABFO скала, да се запише като работен проект на *Adobe Photoshop*.

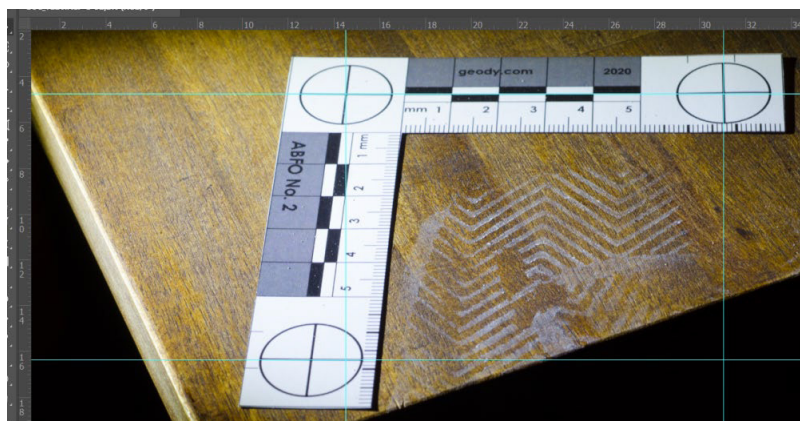
Същинският метод за изследване на следи и веществени доказателства, фотографирани под ъгъл, се състои в следните стъпки:

1. Всички фотоснимки, които се правят за нуждите на криминалистиката и в частност за метода, трябва да са направени в RAW формат [2].
2. Отваряне на изображението с Photoshop в RAW формат.
3. Включване на възможността за създаване на *log* файл (*detailed* – допълнителна опция за включване на всички детайли от извършваните редакции с файла), целта, на който е да съхрани всички извършвани действия с обработвания файл в *.txt* формат. Това ще позволи на всеки експерт да повтори действията по обработка на изображението в случай на възникнало съмнение относно правилното постигане на резултата или странични манипулации.
4. Извършване на корекции на баланс на бялото, експозиция, контраст, светли и тъмни участъци – Фигура 3.



Фигура 3

5. Поставяне на линии по вертикала и хоризонтала от скалите (Ruler) така, че да преминават през центровете на окръжностите на размерната линия от снимката – Фигура 4.



Фигура 4

Целта на линиите е да служат като ориентир при изправяне на перспективата. След поставянето им е необходимо те да бъдат проверени за това дали преминават през пресечната точка на диаметралните линии в окръжността, като това се прави при увеличение (*над 150%*).

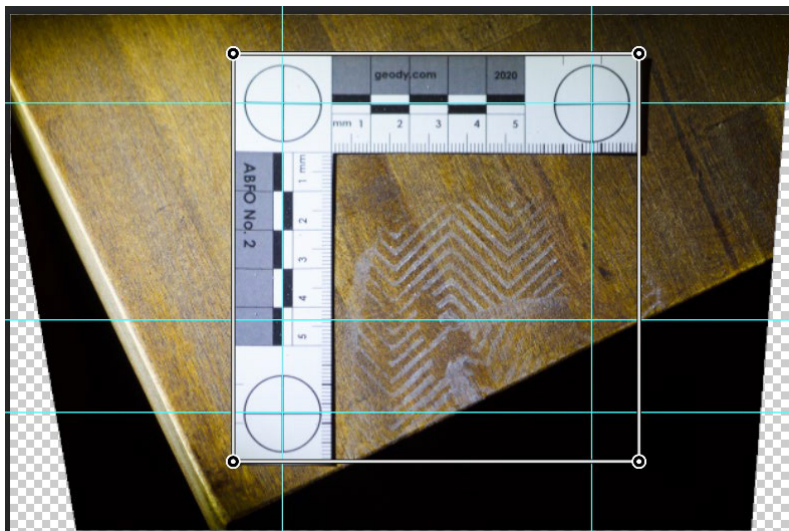
6. Проверка за успоредност с хоризонтална линия (или вертикалната в случай на вертикално изкривяване) и в случай на установено завъртане на снимката около центъра и при снимането изображението се завърта, докато хоризонталното рамо на скалата ABFO стане успоредно на хоризонта.

7. С инструмента за измерване на разстояние се проверяват разстоянията между пресечните точки по хоризонтала и вертикала. Тогава, когато те са различни, се поставя нова пресечна линия така, че да се образува квадрат между пресечни точки – Фигура 5.



Фигура 5. Поставяне на допълнителна линия

8. Използване на инструмента за перспективни корекции на Photoshop от менюто *Edit\Perspective wrap* – Фигура 6.



Фигура 6. Изправяне на перспективата

9. Изрязват се страничните детайли извън фотографираната следа (*Crop*).

10. Изображението следва да бъде оразмерено (мащабирано) и записано под друго име така, че да не се унищожи копие, с което се е работило.

11. Прилагане на текстуалното съдържание на log файла, описващо извършените действия с използваното изображение след затваряне на приложението за обработка на изображения.

12. Наслагване в отделен слой на изображението на скала за валидиране на резултата.

III. Изводи и препоръки

При извършване на многократни повторения на предложения метод са направени сравнения със следа, която е фотографирана с ортогонално разположена камера. При извършените сравнителни анализи снимките бяха наложени една върху друга, след което произволни участъци от горния слой бяха премахнати. При това във всички от извършените експерименти коригираната перспектива на изображението, фотографирано под различни ъгли, съответстваше на референтното изображение. Резултатите потвърдиха метода като достатъчно надежден и коректно отразяващ фотографираната следа. Следва да се отбележи и недостатъкът на приложния метод, или по-скоро ограничителната рамка, при която той е подходящ и надежден. При извършените анализи се установи, че когато обектите са 3D (обемни), методът не е подходящ. Поради това предложеният метод следва да се използва в случай на дактилоскопни следи, капки кръв, петна от различен

произход, следи от обувки (*наслоения и отслоения*), автомобилни гуми или други следи от инструменти на взлом, когато следите не са прекалено дълбоки. Не са правени изследвания до каква дълбочина на следите методът е коректен, поради което следва да се използва за следи, които не са обемни.

ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://abfo.org/>
2. <https://bg.techinfus.com/cifrovaya/fotoapparat/chto-takoe-raw.html> – RAW формат
3. <https://www.crime-scene-investigator.net/>
4. <https://www.geody.com/>
5. **Matthew, R. Bennett, Marcin Budka.** „Digital Technology for Forensic Footwear Analysis and Vertebrate Ichnology“. ISBN 978-3-319-93688-8.

д-р инж. Георги Пенчев Георгиев
ВСУ „Черноризец Храбър“
Варна, България,
georgi.georgiev@vfu.bg

eng. Georgi Penchev Georgiev, PhD
VFU „Chernorizets Hrabar“,
Varna, Bulgaria
georgi.georgiev@vfu.bg

МЕТОД ЗА КРИМИНАЛИСТИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА НЕОРТОГОНАЛНО ФОТОГРАФИРАНИ СЛЕДИ

д-р инж. Георги Георгиев

Резюме: Известни са множество случаи, при които въпреки намерени годни следи с висока идентификационна стойност, те не могат да послужат за извършване на достоверно сравнително изследване, с което извършителят да бъде безспорно идентифициран и осъден. Такива случаи не липсват и в съдебномедицинската практиката, при които освидетелстването на лице с травми, получени от различни предмети или физическа саморазправа, се извършва неметодично фотографиране. Това впоследствие води до невъзможност за категорично идентифициране на предмета, образувал травмите, поради изчезването на седите от него. Поради всичко това се налага използване на достоверен и повторим метод за обработка на изображения, които не са фотографирани при спазване на криминалистичен подход.

Ключови думи: криминалистика, съдебна медицина, криминалистично фотографиране, фотографиране на доказателства.

METHOD FOR FORENSIC RESEARCH OF NON ORTHOGONAL PHOTOGRAPHED EVIDENCE

eng. Georgi Penchev Georgiev, PhD

Abstract: There are many cases in which, despite the found suitable traces with high identification value, they cannot be used to conduct a reliable comparative study, with which the perpetrator can be unquestionably identified and convicted. Such cases are not absent in the forensic practice, in which the examination of a person with injuries received from various objects or physical self-mutilation is performed by non-methodical photography. This subsequently leads to the impossibility of categorically identifying the object that caused the injuries, due to the disappearance of the occupants. Due to all this, it is necessary to use a reliable and repeatable method for processing images that have not been photographed in accordance with a forensic approach.

Keywords: Forensics, forensic medicine, forensic photography, evidence photography.