

МЕТОД ЗА КРИМИНАЛИСТИЧНО ФОТОГРАФИРАНЕ НА СЛЕДИ ОТ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА И ОБУВКИ

Д-р инж. Георги Георгиев

I. Въведение

Основната цел при извършване на оглед на местопроизшествие е да се съберат възможно най-много следи и веществени доказателства. Едни от следите, които доста често се пренебрегват при оглед на местопроизшествие, са следите от стъпки и превозни средства.

Анализът на множество извършени огледи води до извода за различни причини за това. Основно могат да бъдат обобщени като: лоши атмосферни условия, следи от превозни средства, продължаващи на големи разстояния, трудностите при откриването им и изземването на такива следи. Не по-малко влияе на мотивацията и това, че обикновено няма база данни, с която бързо да бъдат сравнени фиксираните следи и съответно установен извършителят. От друга страна, тяхното намиране и изземване по подходящ начин може да послужи като безспорно доказателство в съда, а понякога и то да е единствено. Тук е мястото да се припомни *принципът на Локард*.

Според него *в криминалистиката се приема, че извършителят на престъпление ще внесе нещо в мястото на престъплението и ще отнесе нещо от него, както и че и двата варианта могат да бъдат използвани като съдебни доказателства*.

Д-р Едмонд Локард (1877 – 1966) е пионер в криминалистиката, който става известен като Шерлок Холмс от Лион, Франция. Той формулира основния принцип на криминалистиката като: „*Всеки контакт оставя следа*“. Обикновено се разбира като „при контакт между два предмета ще има обмен [2].“

II. Метод за криминалистично фотографиране на следи от превозни средства и обувки

С изземването на следи от стъпки или превозни средства е възможно да се направи идентификация, свързваща заподозрян или превозно средство с извършеното престъпление. Този тип следи могат да бъдат иззети (*събирани*) чрез:

- отливане (запълване на следата със съединение, което се втвърдява и запазва формата и характеристиките на следата – в повечето случаи с гипс, някои видове силикон и др.);
- когато следата се намира на равна повърхност, мека мебел, автомобилна седалка, килим или върху дреха – чрез електростатичен метод, или отнемане на фолио, а дори с изрязване на плата;
- фотографиране.

Практиката на събиране на такъв тип следи с отливане винаги е съпроводена с трудности от технологичен характер, като основно е времето, необходимо за втвърдяване на съединението, с което се отливат. През този период са ангажирани поемни лица, пострадали, затворени са пътища, учреждения, възможни са и съпътстващи лоши метеорологични условия. Изземването на такива следи с отливане, винаги води до по-добри резултати поради триизмерното изображение, чрез което може да се сравни и дълбочината на протектора навсякъде в следата, да се установят и измерят дефектите от използването на подметката или гумата на превозното средство. Разбира се, в днешно време има и добре развити методи за сканиране и триизмерно заснемане. Това обаче има и своите недостатъци, като скъпоструващо оборудване, което в комбинация с настройването му за необходимостта от фиксиране само на една следа води до свръхусилия, което често е причина и демотивация на служителя. Поради това и съществуващата възможност за увреждане на следата по време на отливане все още по-предпочитан остава методът на събиране на следи с фотографиране. При добре фотографирана следа е леснопостижимо да бъде извършено сравнение със заподозрян или обвинен за престъплението, в резултат на което да се изготви категорично заключение за идентичност.

При огледи на тежки местопроизшествия, след установяване на следи от стъпки или превозни средства, същите се изземват с отливане. Въпреки това, преди да бъдат отлети, те трябва да се фотографират поради възможността отливката на следата да унищожи първоначалния вид, което ще елиминира възможността за използването ѝ след това. Възможно е поради неопитност, остарели материали за отливане, неподходящи атмосферни условия, труднодостъпно място на следата и други причини с отливката да не се получи очакваният резултат. В такива случаи снимката може да се използва за идентификация, освен като потвърждение за местонамирането на следата.

На местопроизшествия, които се класифицират като по-леки, следите обикновено се снимат без отливане. Ако следите са правилно снимани, е възможна положителна идентификация, категорично потвърждаваща заподозрян или превозно средство с престъплението.

Фотографирането на такива следи трябва да е предхождано с възлова снимка. Това е снимка, която показва къде спрямо заобикалящата обстановка е намерена следата. В такива случаи се използва фотографското правило на третините – Фигура 1.



Фигура 1. Възлова и детайлна снимка на следа от обувка

При снимане на възлови снимки е важно да бъдат хванати в кадър важни или разпознаваеми забележителности, за да се разбере местоположението на следата. Ако следата е по-далеч от разпознаваема забележителност, като следа върху черен път, например на двадесет метра от местопроизшествието, ще са необходими допълнителни снимки. Правилно е да се направи обзорна снимка, показваща пътя до местопроизшествието на заден план. Тя трябва да бъде последвана от възлова снимка с пътя и едва тогава следва да се направи детайлно фотографичане на следата.

Възможни са случаи, в които не може да се покаже точното местоположение на следа със снимки, като следа зад хълм. Местопроизшествието може да се намира в район без разпознаваеми забележителности наблизо, например в открита зона в нива. В този случай използването на GPS устройство (за определяне на местоположението) и компас (за посочване на посоката, в която е ориентирана следата спрямо местопроизшествието) е единственият начин да се документира точната позиция на следата. В такъв случай се записват GPS координатите, а в снимката на следата се поставя стрелка, която е ориентирана в посока север – Фигура 2.



Фигура 2. Снимка, ориентирана в посока север

След като бъдат направени възловите и ориентиращите снимки, следва фотографирането на детайлите на следата. Това се прави с използване на ска̀ла в същата равнина като следата. Когато повърхността, в която се намира следата, позволява, то измервателната ска̀ла се притиска до нивото на следата (*песъчливи, меки почви, снежна покривка и др.*). Следващата стъпка е установяване на успоредни равнини между матрицата на фотокамерата и равнината на следата. За да бъде направено това, е необходимо следното оборудване:

- фотокамера – огледално рефлексен тип или безогледална камера с възможност за смяна на обективи;
- статив с глава, имаща възможност за свободно завъртане;
- допълнителна светкавица;
- дистанционен спусък за светкавица или кабел за свързването и към фотокамерата;
- ъгломер – аналогов или дигитален;
- L-образна криминалистична линейка;
- компас;
- допълнителни стрелки и отражатели.

Методът за фиксиране на следи от стъпки и гуми се състои в следната последователност от действия, с които се гарантира правилното фиксиране на следи, за да е възможна тяхната идентификация:

1. Поставяне на L-образна криминалистична линия на около 2 cm от следата. В случай че следата е обемна, то линейката може да се притисне, ако следовъзприемащата повърхност позволява това и по този начин те да са в една равнина със следата. Притискането на линейката не бива да води до нейната деформация. Когато се снимат следи от обувки, използваната ска̀ла трябва да е с форма „L“. При следи от гума се използва дълга права ска̀ла до следата. Когато в следата от гуми се установят нетипични форми, те следва да се фотографират, като се добави L-образна мерна линия така, че едната ѝ страна да е успоредна на оста на движение, а другата – перпендикулярна на оста.

2. Ориентиране на следата. Определяне на посока север с компас и поставяне на стрелка, сочеща на север. Поставянето на стрелка не трябва да закрива следата или линейката. Целта на определяне на посоката на следата е това да послужи при разследването, за да се установи дали следата е образувана в посока на местопроизшествието или по време на оттегляне от него.

3. Поставя се статив (*tripod*) над следата, така че да не я настъпва. Стабилизира се, за да няма случайни размествания или трептене при отваряне на затвора на DSLR фотокамерата. Когато метеорологичната обстановка предполага възможно разместване на статива, се използва налична тежест, като фотографска раница, прикрепена към статива.

4. Фотокамерата се прикрепя към статива, като преди това се поставя подходящият обектив към нея. Свързва се кабел за дистанционно управление на светкавица или безжичен спусък за задействането ѝ. Настройките на фотокамерата трябва да са направени така, че всички снимки да се правят като изображения в RAW формат в цветен режим. RAW файловете са некомпресирани и ще заснемат повече детайли, отколкото файловете в JPG или TIF [1]. По този начин ще бъдат заснети фини тонове, които могат да бъдат загубени при заснемане в черно-бял режим. По-късно цветната цифрова снимка може да бъде превърната в монохромно изображение с различни софтуерни продукти за обработка на изображения, когато това се налага за сравнение със заподозрян отпечатък.

5. Настройване на матрицата на фотокамерата така, че да е успоредна с равнината на следата. Това става с използване на аналогов или цифров ъгломер (*инклинометр*). Първоначално се измерват ъглите на следата, съответно по дължина и ширина, след което фотокамерата се фиксира под същите като измерените ъгли – Фигура 3. Ъгълът на камерата се регулира, за да съответства на ъгъла на следата. Тогава равнината на матрицата ще бъде успоредна на следата, което ще сведе до минимум възможните изкривявания в изображението, съответно до категорично отъждествяване.



Фигура 3. Измерване на ъглите на повърхността, върху която се намира следата



Фигура 4. Регулиране на ъгъла на камерата, за да съответства на ъгъла на следата

За да се получат възможно най-много детайли в снимката, камерата трябва да бъде разположена така, че рамката на визъора да е изпълнена със следата и L-образната линейка – Фигура 5.



Фигура 5. Снимка на следа от стъпка

6. Използване на светлината. По-голямата част от детайлите в снимката на обемна следа ще бъдат видими благодарение на малките сенки, които се появяват в рамките на следата. Съществуващата дневна светлина не винаги осигурява подходящи резултати. Положението на слънцето всъщност може да осигури не най-добрите резултати. В определени случаи и невъзможно да бъде фотографирана следа, избягвайки от сянката на статив – Фигура 6.



Фигура 6. Фотографирана следа със сянка от статив

Ако се разчита само на светлината, осигурена от слънцето, обикновено ще се получат нискокачествени снимки. Много често случаите, в които се фотографират такъв тип следи, са на закрито и дори не са видими с пряко насочена светлина. В тези случаи се използва косо падаща светлина. Голям е процентът на огледи, свързани с фиксиране на следи от гуми вследствие от транспортно произшествие в тъмната част от денонощието.

Поради описаните особености е необходимо да се направят по няколко снимки на всяка следа с осветление от различни ъгли, за да станат видими всички детайли в рамките на следата.

За да се изпълни това условие, следва да се използват различни техники, както следва:

6.1. Най-ефективният начин, с който да е сигурно, че използваният ъгъл на осветление е най-подходящ, е визуализиране на снимката, докато осветлението се мести под различни ъгли. За да се избегне „фоновата“ светлина, следата може да се засенчи с парче картон или подходящ сенник. След това с фенер се насочва светлина под различни ъгли, за да се намерят най-добре видимите детайли в изображението. Един от начините е камерата да е превключена така, че изображението да е видимо на дисплея, докато се премества осветлението. След това се поставя електронната светкавица под най-подходящите ъгли за снимките. Възможно е да е необходим втори човек, който да държи сенника и да премества светлината от фенера и накрая да насочи светкавицата.

6.2. Друга техника на осветление, когато не може да се разчита на втори човек, е правенето на поредица от снимки, отново задължително с електронна светкавица, но под поне шест различни ъгъла. Това се прави, като от трите страни на статива (така, че „краката“ му да не засенчват следата) се правят по две снимки с позициониране на електронната светкавица под ъгъл около двадесет и пет градуса, а другата е позиционирана под ъгъл около четиридесет и пет градуса – Фигура 7.



Фигура 7. Различни позиции, в които се поставя светкавица

Използването на електронна светкавица не бива да става на разстояние под сто сантиметра поради това, че силната светлина ще създаде зони, в които част от детайлите ще се изгубят.

Когато следата е в прах (*отслоение*) или е прашно наслоение, се използват и по-малки ъгли. Ъгълът на позициониране на светкавица е зависим от дълбочината на образуваната следа, т.е. колкото е по-дълбока тя, толкова по-голям следва да е ъгълът на светлината. При използване на малък ъгъл при дълбока следа ще се образува сянка, която ще затъмни голяма част от детайлите или цялата следа. Също така при използване на светкавица с насочване на светлината на 90° спрямо следата, когато тя е образувана в прах, то впоследствие ще се установи, че следата дори не е видима в изображението.

6.3. Следите в сняг се снимат със същите техники, описани по-горе. Допълнителен проблем с фотографирането на следи в снега е експозицията. Това произтича от условието, че вградената система на камерата за измерване на светлина има настройки за нормално осветление, което е 18% отражение. Тъй като обектът на снимката е почти изцяло бял, автоматичните настройки ще доведат до недоекспонирана снимка и по този начин голяма част от детайлите на снимката ще бъдат загубени. Това е лесно поправимо, когато при използването на околна светлина за снимки в снега се осигури точна експозиция чрез използване на 18% сива карта или на размерна линия с основен цвят 18% сиво. В някои случаи е добре да се използва брекетинг. Брекетингът ще осигури поредица от снимки с различна експозиция. По-късно могат да се използват най-добрите

експозиции от поредицата снимки. Това е особено подходящо за снимки в лоши атмосферни условия.

6.4. Когато се използва електронна светкавица за заснемане на следи от обувки в снега, е възможно снимките да бъдат недоекспонирани. Това е така, защото TTL (*through-the-lens metering* – измерване през обектива) електронните светкавици са проектирани да контролират продължителността на светкавицата, като отчитат светлината, отразена от нормалните обекти. Тъй като снегът ще отразява повече светлина от нормалния обект, автоматичните и TTL системите обикновено изключват светкавицата, преди да бъде направена адекватна експозиция. Получените снимки могат да бъдат недоекспонирани с около два f-стопа. За да се избегне това, камерата се настройва с два f-стопа по-малко.

6.5. Когато се използва статив при снимане в снежна основа, е възможно точно когато всички настройки на ъгли и други детайли са направени, някой от „краката“ му да потъне. Това трябва да се предвиди и стативът да се укрепи, за да бъде неподвижен. Когато това е невъзможно поради дебела снежна покривка, могат да се използват различни приспособления под краката на статива, като картон, PVC парчета и др. По същия начин може да се процедира и при други нестабилни основи (пясък, кал).

6.6. Прашни следи отслоения/наслоения – могат да се открият на местопроизшествието, на перваз на прозорец, водещ към него, врата, която е отворена с крак, коридори и др. Начините за откриването им е лесен, когато биват търсени с фенер със силна светлина под много малък ъгъл или дори опрян в равнината, в която се търсят. Обикновено те се изземват с желатиново фолио (черно или безцветно) и електростатични методи. И в двете техники на изземване на следи – прахът полепва към изземващата повърхнина [3]. Дори иззета, следата – с описаните техники, трябва да се фотографира, тъй като при изземване с желатиново фолио например след известен период от време то абсорбира или овлажнява праха и той губи контраст, ставайки невидим. Снимането на така иззети следи следва да се изпълни по описания по-горе метод с успоредни равнини на следата и матрицата, използване на измервателни линии, светлина от малък ъгъл с подходящите настройки.

III. Изводи и препоръки

Описаният метод е възможно на пръв поглед да изглежда необосновано трудоемък, от което и излишен, но той е единственият начин, с който да се гарантира точно отразяване на следи. Не са малко случаите, в които поради лошо фотографиране важни следи се превръщат в негодни за извършване на криминалистични изследвания. До това може да доведе и разфокусирано изображение, получено поради това, че не е използван статив, лошо осветление, липса на успоредност между равнините на матрицата и следата, неправилно използване на размерна скала и др. Освен казаното до тук, ориентирането на следата с посока север, както и липса на възлов кадър, могат да доведат до съмнение по време на разследването относно местонамирането на следата и нейната връзка с местопроизшествието. Всичко това налага използване на валидиран метод, представящ необходимата достоверност както при оглед на местопроизшествие, така и при изследване на следи и веществени доказателства, събрани в процеса на разследване.

ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://bg.techinfus.com/cifrovaya/fotoapparat/chto-takoe-raw.html> – RAW формат
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Locard%27s_exchange_principle – Принцип на Локард
3. 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 ФОТОГРАФИРАНЕ НА СЛЕДИ ОТ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА И ОБУВКИ

д-р инж. Георги Георгиев

Резюме: Едни от следите, които доста често се пренебрегват при оглед на местопроизшествие, са следите от стъпки и превозни средства. Не са малко случаите, в които поради лошо фотографиране те се превръщат в негодни за извършване на криминалистични изследвания. До това може да доведе и разфокусирано изображение, получено поради това, че не е използван статив, лошо осветление, липса на успоредност между равнините на матрицата и следата, неправилно използване на размерна скала и др. Освен казаното до тук, ориентирането на следата с посока север, както и липса на възлов кадър могат да доведат до съмнение по време на разследването относно местонамирането на следата и нейната връзка с местопроизшествието.

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

METHOD OF CRIMINAL PHOTOGRAPHY OF VEHICLE AND SHOE EVIDENCE

eng. Georgi Penchev Georgiev, PhD

Abstract: One of the clues that are often overlooked when looking at crime scene are footprints and traces of vehicle tires. There are many cases in which, due to poor photography, they become unfit for forensic research. This can also be caused by a defocused image obtained due to the fact that a tripod is not used, poor lighting, lack of parallelism between the planes of the matrix and the trace, incorrect use of a scale and more. In addition to the above, the orientation of the evidence to the north, as well as the lack of a key frame, may lead to doubts during the investigation about the location of the trail and its relation with the scene.

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