

АНАЛИЗ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА КРИМИНАЛИСТИЧНИ ТЕХНИКИ ЗА ФОТОГРАФИРАНЕ НА МЕСТОПРОИЗШЕСТВИЕ

Д-р инж. Георги Георгиев

І. Въведение

Съдебната фотография, наричана още фотография на местопрестъплението, е дейност, която има за цел да документира фактичката обстановка чрез снимки. Това означава да бъдат фиксирани всички веществени доказателства, следи и предмети, както и тяхното взаимно разположение.

Фотографията на местопроизшествието се различава от останалите видове фотографии по това, че основната ѝ задача е да заснеме изображенията по специфичен начин така, че на по-късен етап самите снимки да се използват като доказателствени средства или да е възможна реконструкция на местопроизшествието. Поради тези причини, освен термина съдебна фотография, тя също се нарича и техническа фотография.

На местопроизшествията често се срещат няколко основни вида следи, които се използват като доказателства. Това налага всяко доказателство да бъде документирано чрез фотографиране, като се заснеме неговото местоположение, външен вид и връзката му с картината на местопроизшествието. Поради това целта на настоящото изследване е да се анализират по-специализирани техники за фотографиране на доказателства, често срещани на местопроизшествието, и да се осмисли тяхното прилагане.

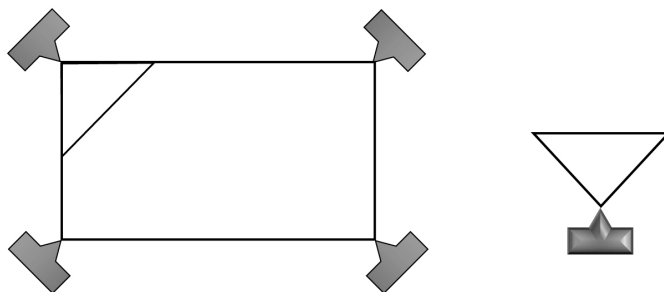
ІІ. Анализ и изследване на криминалистични техники за фотографиране на местопроизшествие

Според повечето автори на книги и статии по криминалистика в нашата страна фотоснимките са класифицирани в няколко основни типа – *ориентиращи, обзорни, възлови и детайлни*.

Под ориентиращи снимки в литературата са описани такива, които осигуряват информация в три насоки: за общите особености на местопроизшествието;

за общите особености на заобикалящата го среда; за **връзката на местопроизшествието и заобикалящата го среда**. Тези снимки ориентират разследващия орган за местонахождението на произшествието и връзките между него и заобикалящата го среда, като по този начин изясняват важни обстоятелства. Възможно е и тези снимки да се правят като панорамна снимка, за да се обхване по-широка зрителна информация. Тъй като огледално-рефлексните фотоапарати нямат вграден софтуер, който да позволява заснемане на панорамни снимки, то те могат да бъдат изготвени след приключване на огледа на местопроизшествието, когато то бъде поискано официално от следствен орган. При изготвянето на панорамната снимка се застъпват части от последователно заснети фотоснимки от една точка. Този метод на изготвяне на панорамни снимки може да се приеме като деструктивен (*припокриващите се части от кадъра се уеднаквяват и същевременно премахват от софтуерните приложения за панорамни снимки*). Казаното до тук води до извода за необходимост да се работи с копие на оригиналните снимки, а последователността на действия да се опише подробно. Описанието се прави в случаите, в които е възможно да възникнат съмнения в достоверността на кадрите (*умисъл в посока на прикриване на заснети обекти*), те да могат да се повторят от друг експерт или от група експерти. Когато бъде описана последователността на извършените действия по съставяне на панорамната снимка, както и използването софтуерното приложение, е възможно за всеки друг експерт да повтори стъпките и така да валидира или отхвърли получения резултат.

Обзорните снимки обхващат само местопроизшествието и фиксират обектите, които имат връзка с него. При анализа и оценката на информацията, съдържаща се в ориентиращите и обзорните снимки, е възможно да възникне затруднение с определянето на границите на местопроизшествието и заобикалящата го среда. Ето защо тези граници се очертават преди фиксирането с използване на трайни ориентири. Това позволява пълноценна подготовка и извършване на повторния оглед. Всичко това обаче остава като преценка на фотографиращия местопроизшествието, като поради широката гама от възможни места и видове престъпления, респективно местопроизшествия не са въведени стандарти за фотографиране. Основното правило следва да е фотографиране на местопроизшествието от възможните срещуположни ъгли, както е показано на Фигура 1.



Фигура 1

Възловите снимки фиксират отделни „възли“ – характерни обекти на местопроизшествието или на част от него. Освен обектът на фотографиране, снимката трябва да обхваща и част от заобикалящата го среда, разпознаваеми детайли, обекти и ориентри. Когато местопроизшествието се намира в закрито помещение, ъглите на помещението са подходящ избор поради това, че остават скрити най-малко детайли и поради спецификата на зрителния ъгъл на видимост, като така се обхваща по-голяма площ, а по този начин остават по-малко „скрити“ (*не попадащи в кадър елементи и детайли от общата картина*).

Детайлните снимки най-общо могат да се определят, като снимки на отделни неголеми обекти или части от тях [3]. В повечето случаи детайлните снимки са основният носител на доказателствена стойност за следствените органи. Това е така поради факта, че при огледите на местопроизшествие самото то се протоколира писмено в присъствието на „поемни лица“, пострадали, медии или други свидетели. При протоколирането се описват всички важни детайли от общата картина на местопроизшествието, но следите в него не могат да бъдат описани словесно, съответно да се идентифицират с източника, който ги е образувал. Така например частична следа от обувка би могла да бъде описана като местонахождение, посоката в която е ориентирана, приблизително с какви размери е (*тъй като е частична следа*), дали е обемна, или е наслоение/отслоение и други общи характеристики. Това, което може да направи единствено фотографията (*или някои методи за изземване на следи*), е точно копиране на детайлите на релефа, точните им размери, установяване на дефекти, образувани вследствие на износване и др. Също така, ако се извършва оглед на местопроизшествие, при което е извършено взломяване, най-вероятно при огледа няма да се установи какъв е инструментът на взлом. Когато се заснемат следите, които той остава с техните детайли и размери, дефекти и специфики, които са се отразили, те ще могат да бъдат изследвани, за да се определи какъв е бил инструментът, който е използван за взлом, приблизителни или точни негови размери, форма и други специфични белези. По тях би могъл да се установи по-лесно извършителят или да се изключи заподозрян за извършването. Правилно направените детайлни снимки могат да се използват и за изготвяне на експертно заключение относно съпадението на следи от стъпки, гуми и инструмент, открит в обвиняемия със следите, фиксирани на местопроизшествието.

Анализът на случаите, в които е невъзможно обхващане на местопроизшествието в кадър, води до извода за препоръчително използване на широкоъгълни обективи. В такива случаи към изготвените фотоснимки под формата на фотоалбум следва да се опише използваният обектив със съответното фокусно разстояние. Необходимостта от това произтича от всеизвестния факт, че широкоъгълните обективи изкривяват перспективата и преувеличават разстоянието между снимащия и обектите в кадър, както и между тях самите – т.е. обектите, разположени по-близо до снимащия, изглеждат по-големи и още по-близо, а тези, които са по-отдалечени – по-малки и още по-далеч. Това може да създаде впечатление за неточно описание на разположението на обектите в кадър, съответно да внесе съмнение за умишлено изкривена действителност.

Съществуването на различни видове фотокамери в днешно време наложи извършването на анализ, с който да се установи какъв вид обективи трябва да се използват при фотографиране на местопроизшествието и криминалистична фотография. Установи се, че използването на различни видове обективи може да изкриви реалното представяне. Поради това в резултат ще се получи погрешно представяне на местопроизшествието, както и местоположението на веществените доказателства, открити по време на оглед, спрямо заобикалящата ги среда.

От установеното следва да се направи извод за необходимостта от определяне на обектив, който отразява реалното разположение на фактичката обстановка по време на оглед. Широко използваният термин „нормален обектив“ има значение на такъв, който се доближава най-много до ъгъла на възприятие на човешкото зрение, поради което е най-подходящ, като се постига целта за отразяване на действителността по реалистичен начин. Когато се използва пълноформатна камера (*Full Frame*) с размер на матрицата 24x36mm, за нормален обектив се приема този, който е с 50 mm фокусно разстояние. В случаите, в които матрицата на камерата е APS-C (*кроп*) с размер 15x24 mm, за нормален обектив се приема този, който е с 35 mm фокусно разстояние, т.е. умален 1,5 пъти (или 1,6) сензор на цифровия фотоапарат. Този коефициент, отразяващ разликата на сензорите, респективно и на фокусните разстояния, е широко популярен като „кроп фактор“.

Определянето на нормално фокусно разстояние в милиметри или кой обектив е нормален се определя, като се вземе за основа диагоналът на матрицата. Определянето на диагонала може лесно да се изведе с питагоровата теорема. Ако форматът на матрицата е 24x36 mm, то хипотенузата и от там диагоналът на кадъра – 43,27 mm. Нормалният обектив според изчисленията трябва да е около 43 – 44 mm. Фактът е, че 50 mm обектив се превръща в нарицателно за нормален (стандартен) за „лайка“ формат (24x36 mm), което се превръща и в стандарт за нормален обектив.

Технически за нормален обектив се определя този, чието фокусно разстояние е близко до диагонала на използвания филмов формат (*матрица*). Фокусното разстояние от 50 mm е най-близо до диагонал от 43,27 mm при камери, снимащи с 35 mm филм и размер на кадъра 24x36 mm. Ъгловото покритие, което дава този обектив, е приблизително 40 градуса по хоризонтала и 46 градуса по диагонала, което е приблизително равно на това, което човешкото око може да види с относителната яснота [1].

По начина, описан дотук, следва да се направи извод за нормален обектив в случаите, в които матрицата на камерата е APS-C (*кроп*) с размер 15x24 mm, за нормален обектив се приема този, който е с 35 mm фокусно разстояние.

Широкоъгълен обектив е този, при който фокусното разстояние е по-малко от това на нормален обектив. Както бе споменато по-горе, този тип обективи изкривяват перспективата и преувеличават разстоянието между снимащия и обектите в кадър, както и между тях самите – т.е. нещата, които са разположени по-близо до снимащия, изглеждат по-големи и още по-близо, а тези, които са по-отдалечени – по-малки и още по-далеч.

Дългофокусни или телеобективи са тези, които са с фокусно разстояние по-голямо от това на нормален обектив. Тези обективи компресират перспектива-

та и съответно пространството в кадъра ни, т.е. обектите в задния план изглеждат по-големи и по-близо до камерата, а обектите на преден план – по-малки и по-далеч от камерата.

Всичко това е важно в криминалистично фотографиране, като целта е резултатът да бъде обективно и честно фиксирана среда. В случаите, в които разположението на обектите не го позволява по обективни причини или съществува риск за живота и здравето на този, на когото е възложена задачата да фиксира обстановката, е допустимо да се използват и обективи с различни фокусни разстояния, но това следва да бъде описано при възпроизвеждане на хартиен носител на направените снимки.

Съществуват и много други обективи, които имат допълнителни възможности и характеристики, но те не са от основно значение за криминалистичното фотографиране, освен макрообективите. Те позволяват фокусиране от изключително близко разстояние и мащаб на възпроизвеждане 1:1 или по-голям. Тяхната вътрешна конструкция се различава от нормалните обективи, което им придава много добра рязкост и контраст [2].

Изборът на камера се основава на типа и мястото на местопроизшествието.

Типовете и профилите на обективи, които се използват, са както следва:

1. Нормален обектив (50 mm): Осигурява най-доброто цялостно покритие на сцената и най-точното изобразяване на живо изображение за човешкото око без изкривяване.

2. Широкоъгълен обектив (17 – 35 mm) – служи за заснемане в малък или ограничен регион, като затворени помещения или малки стаи. Също така е подходящ за заснемане на цялостния изглед на по-широка област.

3. Телеобектив (70 – 200 mm) – използва се за заснемане на далечни снимки с поглед отблизо (увеличаване).

4. Обектив за макро или отблизо (1:1): За снимане на минути и специфични детайли от доказателства, като серийни номера.

Освен анализираните характеристики, касаещи фокусното разстояние, още няколко са основните параметри, на които следва да се отдели внимание при фотографиране. Това са бленда, скорост на затвора, експозиция, светлочувствителност и баланс на бялото.

Терминът „експозиция“ има две значения, които понякога се смесват. Едно е подредбата на обектите, които са заснети в кадър. Това понятие има голямо значение при художествената фотография, съответно добрата експозиция води до високостойности снимки. Разбира се, отразяването на разположението на обектите един спрямо друг е важно и за криминалистичното отразяване на фактическата обстановка по време на оглед на местопроизшествие. Другото значение на експозицията е осветеността на обектите, заснети в кадъра. Когато се снима в тъмни помещения или при слаба светлина, е възможно фотографираните обекти да изглеждат тъмни, не добре осветени, съответно цветовете да са нереалистични. В такива случаи се приема, че снимката е „недоекспонирана“. Когато светлината е в повече и някои области от обектите изглеждат бели или „прегорели“, се приема, че фотоснимката е „преекспонирана“.

Значението на експозицията в съдебната фотография се състои в това обектите да не се преекспонират, за да не остават съмнения за скрити надписи или веществени доказателства, и обратно – при недоекспонирана снимка е възможно да възникне съмнение дали не е прикрито нещо в тъмните области.

Правилната експозиция е зависима от гореспоменатите настройки на бленда, скорост на затвора, светлочувствителност (ISO) и баланс на бялото.

Освен фокусното разстояние, за фотографиране на обекти и веществени доказателства (ВД) следва да се отдели и специално внимание на използването на блендата. Това е отворът на обектива, от който зависи колко светлина ще премине до матрицата. Отбелязва се с f или $F/stop$. Колкото по-малко е числото $f/stop$, толкова е по-голям е диаметърът на блендата, съответно позволява повече светлина да премине. По-голямото число на $f/stop$ позволява по-малък светлинен поток да премине, но за сметка на това създава по-голяма дълбочина на полето. Дълбочината на полето или използваната дълбочина на рязкост (DOF – *deep of field*) е от изключително значение при фотографиране на местопроизшествие и веществени доказателства. С този термин се определя зоната от кадъра, в която всички обекти са с достатъчна острота и са на фокус. От това може да се направи извод, че когато обектът на снимане е двуизмерна следа – например капка кръв, стъпка или дактилоскопна следа, то можем да настроим камерата с малка дълбочина на рязкост. Особена трудност представлява заснемането на обемни следи поради необходимостта от по-голяма DOF , особено ако се намира в тъмно помещение, тъй като трябва да се ограничи притокът на светлина с намаляване на блендата (т.е. по-високо число f). В такива случаи анализът на направени снимки в сходни условия показва нуждата от използване на статив [5].

Скоростта на затвора е продължителността на времето, през което затворът е отворен, пропускайки светлина (*по-краткото време на отворен затвор прави така, че бързо движещи се обекти да изглеждат като статични, но намалява експозицията, която може да бъде компенсирана чрез отваряне на блендата или увеличаване на ISO*). Параметърът ISO представлява чувствителността към светлина, или колко добре светлината се регистрира от сензора, т.е. по-висока стойност на ISO ще доведе до по-висока чувствителност към слаба светлина, но това често води до повече цифров шум. Изборът и балансът на тези три фактора са важни за резултатите от фотографиране по време на оглед на местопроизшествие.

При фотографиране камерите фокусират в една точка. Фокусът може да бъде само на едно разстояние, а дълбочината на полето е зоната на крайностите на „близкото“ и „далечното“ разстояние около точката на фокусиране, които остават остри и фокусирани. Блендата ($f/stop$) може да се използва за управление на дълбочината на полето, в което обектите са ясно фокусирани. Дълбочината на полето може да се увеличи чрез увеличаване на числото на блендата, т.е. при $f/22$ ще се получи по-широк диапазон с ясно фокусирани обекти и острота, отколкото при бленда $f/2$. Всеки край на границите на блендата на обектива е по-малко остър от средните стойности. Важен факт, който трябва да се вземе под внимание, е това, че при широко отворена бленда има оптични aberации и минимална дълбочина на полето. Увеличаването на блендата (свиване на отвора на обектива, през който

преминава светлината) изключително увеличава дълбочината на полето, но добавя дифракция (вреди на разделителната способност).

Характерно за блендата е това, че при всички производители на обективи, без значение от модела, тя позволява преминаването на еднакво количество светлина. Числото за *f/stop* на обектива представлява съотношението на фокусното разстояние на обектива, разделено на ефективната бленда на обектива.

Дизайнът на камерата включва математика и физика, но все пак много полезна цел на числата *f/stop* е голямата концепция, че една и съща стойност на блендата ще бъде една и съща експозиция във всеки обектив, независимо от фокусното разстояние или физически размер на конструкцията [4].

f/stop номер = фокусно разстояние / диаметър на блендата

Също така може да се изведе равенството:

диаметър на блендата = фокусно разстояние / номер на f/stop

Причината да се използва методът на *f/stop* за номериране на блендата е всеки два обектива – с различни диаметри или фокусни разстояния, дори ако са на различни камери и размери на сензора, да предоставят една и съща експозиция, ако е използвана една и съща стойност за бленда.

III. Изводи и препоръки

Правилното фиксиране на разположението на обектите, които се намират на сцената на местопроизшествието, и представянето им по реалистичен начин е фундаментално за цялостния наказателен процес. Това от своя страна води до изискването за правилно използване на технологичните възможности, задълбоченото им познаване и прилагане. Изкривяване в разположението или неподходящо експонирани следи или веществени доказателства биха довели до съмнения относно истинността и стойността им като средства за доказване съпричастността на извършителя. Годните веществени доказателства не могат да бъдат словесно описани в по-голям процент от случаите, от което може да се направи и заключение за необходимостта от обективното им представяне. Съществуват различни методи, техники и средства за събиране на следи, но безспорен и универсален остава методът с коректното им фотографиране.

ЛИТЕРАТУРА:

1. <https://photocafe.bg/standart-lens/>
2. <https://sofia-photography.bg/obektivite-vidove-i-upotreba/>
3. <https://valtcheva.com/index.php/law/29-kriminologia-kriminalistika/166-166>
4. <https://www.scantips.com/lights/fstop.html#num>
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

АНАЛИЗ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА КРИМИНАЛИСТИЧНИ ТЕХНИКИ ЗА ФОТОГРАФИРАНЕ НА МЕСТОПРОИЗШЕСТВИЕ

д-р инж. Георги Георгиев

Резюме: Правилното фиксиране на разположението на обектите, които се намират на сцената на местопроизшествието, и представянето им по реалистичен начин е фундаментално за цялостния наказателен процес. Това от своя страна води до изискването за правилно използване на технологичните възможности, задълбоченото им познаване и прилагане. Изкривяване в разположението или неподходящо експонирани следи или веществени доказателства биха довели до съмнения относно истинността и стойността им като средства за доказване съпричастността на извършителя. Годните веществени доказателства не могат да бъдат словесно описани в по-голям процент от случаите, от което може да се направи и заключение за необходимостта от обективното им представяне. Съществуват различни методи, техники и средства за събиране на следи, но безспорен и универсален остава методът с коректното им фотографиране.

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

ANALYSIS AND RESEARCH OF CRIMINAL TECHNIQUES FOR PHOTOGRAPHY OF THE CRIME SCENE

eng. Georgi Penchev Georgiev, PhD

Summary: Proper fixation of the location of the objects that are on the crime scene and their presentation in a realistic way is fundamental to the overall criminal proceeding. This in turn leads to the requirement for proper use of technological capabilities, their in-depth knowledge and application. Distortion of location or improperly exposed traces or evidence would cast doubt on their authenticity and cost as a means of proving the perpetrator's complicity. The relevant evidence cannot be verbally described in a larger percentage of cases, from which a conclusion can be drawn about the need for their objective presentation. There are various methods, techniques and means for collecting traces, but the method with their correct photography remains indisputable and universal.

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