

АНАЛИЗ И КЛАСИФИКАЦИЯ НА РАЗМЕРНИ ЛИНИИ ЗА НУЖДИТЕ НА КРИМИНАЛИСТИКАТА. МЕТОДИ ЗА ТЯХНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ

Д-р инж. Георги Георгиев

I. Въведение

Резултатите от криминалистичните дейности служат на съда за правилно вземане на съдебни решения. Това води до необходимостта от прецизно, точно и методично измерване на обектите от интерес за разследващите и съдебните органи. Въпросът с измервателните средства е винаги отворен по отношение на техния брой, вид и точност. Към настоящия момент липсва методика за използването на измервателни средства и методи за тяхното приложение в криминалистичните дейности. Това налага анализ на съществуващите видове измервателни инструменти, техните криминалистични приложения, положителните им качества в различни случаи, съответно и недостатъци. Не на последно място са методите на тяхната употреба по правилен начин, гарантиращ надеждни измервания така, че да са от полза за правилно формиране на съдебните решения.

Популярно е използването на различни измервателни средства в криминалистиката, като линии, рулетки, лазерни далекомири, лазерни рулетки, шублер, микрометър и др. Поради много причини, като размер на скалата, начин на представяне на резултата на фона на картината от произшествието, невъзможност за дезинфекциране на измервателното средство, големи размери и др., те не са подходящи за използването им в криминалистиката. Това е наложило разработване на по-тясно свързани с криминалистичните огледи на местопроизшествия или изготвяне на експертни заключения специфични и профилирани измервателни средства. Това са така наречените размерни линии или само мерни линии, размерни скали или линейки с различни размери, форма и приложение, най-общо наричани *фотомакрографски*. Този термин дефинира снимка, направена с видим мащаб с просто око и прецизно мащабиране дори след увеличение.

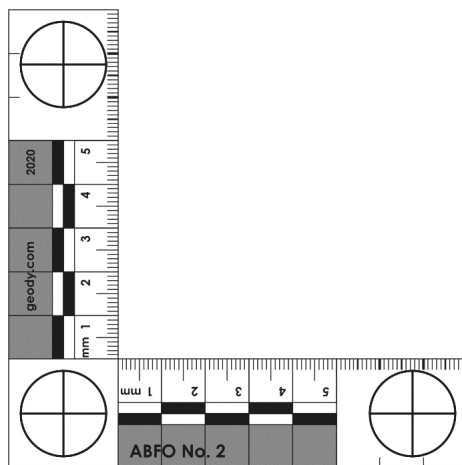
II. Анализ и класификация на размерни линии за нуждите на криминалистиката

Повечето обикновени скали са направени от полимери, метал или дървесина. Имат метрични (см) и дюймови (инчове) стойности на разграфяване.

Възниква и въпросът защо криминалистичната скала е различна от обикновените скали. Отговорът на този въпрос най-общо се състои в следното:

- криминалистичната скала има фотографски референтни ивици, обикновено черно-бели;
- кръгове с вписан кръст за компенсиране и фотограметрична корекцията;
- полимерните криминалистични скали могат да бъдат жълти, бели, прозрачни или флуоресцентни при определени дължини на светлината, докато обикновените скали са металните с основни жълти цветове или прозрачни полимерни.

Размерната скала, най-често използваната в съдебната фотография, криминалистиката и съдебната медицина, е ABFO № 2 – Фигура 1. Тя е проектирана от Американския съвет по съдебна одонтология (*American Board of Forensic Odontology ABFO*) [2]. Първоначалната цел е била сравняване на следи от ухапване с човешки зъби чрез получаване на макроизображение на следата от ухапване в мащаб 1:1, за да се сравни с референтна проба. Поради практичността си, малките размери и удобството за работа с нея, съчетани с възможностите за фотографиране и изправяне на перспективата, тя се е превърнала в стандарт за измерване и фотография на различни видове следи. Тя се състои от две рамена, разположени под прав ъгъл едно към друго (90° ъгъл също се използва при коригиране на перспективата), съдържа три кръга, които имат задача да послужат за компенсиране на изкривяването в резултат на наклонени ъгли на снимане. Разделена е с линии на 1 см, за да се компенсира всяко изкривяване, получено при неортогонално заснемане на обекти. Редуващите се черни и бели ленти служат за измерване на силно преекспонирани или недостатъчно експонирани снимки.



Фигура 1. Скала ABFO № 2 [8]

Друга – не маловажна – особеност на ABFO № 2 е наличието на сиви правоъгълници, чието значение е да предоставят на експозиционера на фотоапарата необходимата информация за определяне на точните цветове в картината. Това е така, защото сивото е не просто сиво, а 18% сиво.

Въпреки приетата за стандарт скала ABFO №2, съществуват различни нейни варианти, които могат да се класифицират по различни критерии. Първият критерий е *материалът за изработка*, който може да е хартия, теслин, поликарбонат или друг полимер, стъкло, дървесина или магнитна основа.

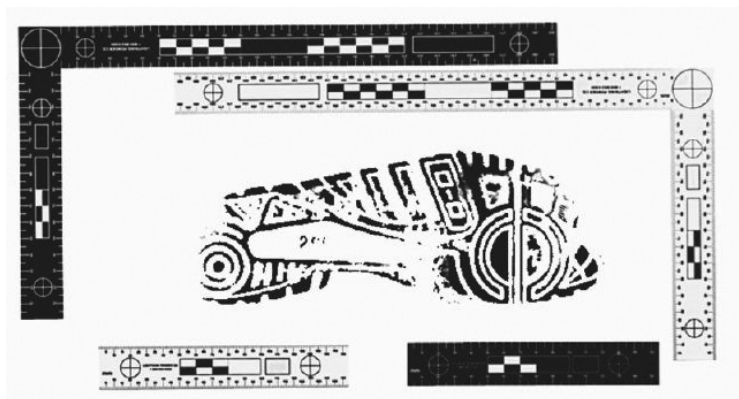
Следващият критерий са деленията в зависимост от мерните единици – в инч или сантиметър. Критерият *дължина на осите* се отнася до това дали двете оси са с еднаква дължина, или едната е по-дълга. Не на последно място, могат да бъдат класифицирани *според основния цвят* – сиво, черно, бяло, жълто или флуоресцентни в UV.

Всички тези детайли, съобразени при този тип скала, са причина за обобщението за най-идеалния избор за мащабиране без изкривяване. Това важи за случаите, в които веществените доказателства се поберат в надлъжната и хоризонталната ос.

Въпреки че са създадени за подпомагане на документиране на следи от ухапване, скалите ABFO №2 се използват за различни цели. Могат да се използват например и за наранявания и натъртвания по кожата, фиксиране на пръски кръв по повърхности, следи от огнестрелни рани или пробойни, а за заснемане на следи от обувки се използва голяма L-образна скала.

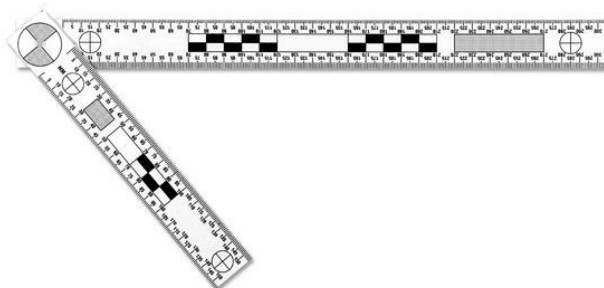
Възниква и въпросът с кой вид точно трябва да разполага експертът по време на оглед на местопроизшествие. Най-разпространената скала ABFO № 2 е метрична (mm деления) с черно-бели ивици и корекция на цвета от 18% сиви скали. Когато фотографирането е свързано с тъмни помещения, алтернативни източници на светлина или UV светлина, е възможно да се използва и флуоресцентна скала ABFO. Поради това може да се направи обоснован извод, че за криминалистичните лаборатории е препоръчително снабдяването с поне пет различни ABFO скали – обикновена, бяла, черна, жълта, магнитна и флуоресцентна.

Скалата тип L-образна представлява две рамена, разграфена в милиметри, като основно се използва за фотографиране на следи от обувки, автомобилни гуми и други по-големи обекти – Фигура 2.



Фигура 2. L-образна скала [5]

Шарнирна L-образна ска̀ла е такава Г-образна ска̀ла с ъглов шарнир. Тя служи за точно измерване на ъгли, направени от обувка, крак, кръв и др. – Фигура 3.



Фигура 3. Шарнирна L-образна ска̀ла [4]

Този тип ска̀ла е вид сгъваема ска̀ла, която има две рамена, като едното е по-дълго от другото. Масштабите са по-малки, поради което не се използват за отдалечено заснемане на доказателства. Употребата на този тип скали е свързана с документиране и измерване на ъгли на обувки, кръвни шарки и други следи. Характеризират се с две лица – черен фон с бели надписи и бял фон с черни надписи, надписи с по-малък масштаб. Другите характерни особености за този тип скали е размерът на раменете от 30 и 60 cm, кръгове с кръстосани две линии на 90° една спрямо друга (*единият кръг е в мястото на свързване на рамената*), 18% сиви ивици и черно-бели правоъгълници.

Друг тип ска̀ла, използвана в криминалистиката, е тройна ска̀ла (*три раменни*). Тя се състои от три рамена, всяко с размер от 30 cm, свързани шарнирно (наподобяващи дърводелски метър) – Фигура 4. Използват се за фотографиране от по-голямо разстояние.



Фигура 4. Три раменна ска̀ла [6]

Сгъваемата ска̀ла от 3 части е компактна за пренасяне с дължината си в сгънато положение от 30 cm. Има лесни за четене графики и могат да бъдат свързани така, че да образуват една права ска̀ла от 90 cm или 36 инча, с черни ивици за по-далечна фотография. **При конфигурация на едното рамо като ос x , а другите две в една линия – ос y , може да превърне ска̀лата в голяма L образна ска̀ла. Тази конфигурация обаче не може да се използва вместо ABFO № 2, тъй като ъгълът на ска̀лата ABFO е точно подравнен на 90 градуса за разлика от сгъваемата ска̀ла. Поради шарнирните връзки, подравняването на рамената перпендикулярно е неосъществимо без използване на допълнителен измервателен инструмент. Този вид скали се използват за следи от гуми, кръвни шарки (общата картина на кървави петна) и следи от обувки.**

Самозалепващата се ска̀ла може да е фотомacroграфска или ABFO № 2 ска̀ла със залепваща страна. Такъв тип измервателна ска̀ла е удобна за използване при вертикални и наклонени повърхности – Фигура 5.



Фигура 5. Фотомacroграфска ска̀ла [1]

Както подсказва името, този тип скали са покрити от едната страна с лепкав слой, който може лесно да бъде отстранен, след като работата приключи. Плоски и гъвкави отпечатани ивици с различни цветове, като нормална ска̀ла, с изключение на това, че едната страна е залепваща, за да се прикрепят до обектите, които предстои да се фотографират или да се извърши криминалистичен анализ.

След отстраняването им залепващите скали не нанасят адхезия към повърхността, което допринася за запазване целостта на доказателствата и повърхността. Този тип скали са за еднократна употреба и най-често тя е свързана с вертикални и наклонени повърхности, когато е трудно обикновените скали да бъдат закрепени, за да се фотографират определени доказателства. Някои от възможните им приложения са фотографирание на доказателства по стени и тавани, където са намерени пробойни от стрела, пръски кръв или дактилоскоп-

ни следи, вертикални врати и прозорци, на които има следи от инструменти за взлом и др.

Отново може да се каже, че има голямо разнообразие от такъв тип скали, които могат да се класифицират по разграфените мерни единици – в сантиметри или инчове, както и на основа *цвят* – бяло, сиво, черно или флуоресцентно (*жълто, зелено*). Също така могат да бъдат къси метрични или непрекъснати ролкови.

Непрекъснатите залепващи скали представляват последователност от еднакви метрични скали на ролка. Те могат да са ролка с непрекъснатата 100 см залепваща лента без празнини или прекъсвания, или повторение на скала с дължина 10 см на ролка, разделена с малки празнини.

Непрекъснати ролки с повтарящ се модел служат за измерване на по-дълги обекти – Фигура 6. Такъв тип непрекъснати ролки се произвеждат без да имат свойството да са самозалепващи.



Фигура 6. Непрекъснатата залепваща скала [3]

Предимствата на този тип скали се състои в удобството им за работа с тях поради това, че се фиксират точно там, където е необходимо, без необходимостта от допълнителна помощ на някого, който да държи скалата, както и това, че не остават лепкави следи като случаите, в които е използвано тиксо за прикрепяне на нелепяща скала.

Основният недостатък се състои в това, че не могат да се използват многократно, откъдето се увеличава и цената за използването им сравнено с нелепящите скали.

Друг вид често използвани скали са линейните. Това е тип криминалистична скала с кръгове за корекция на изкривяването, служеща за едноосно измерване на различни доказателства за размери – Фигура 7.

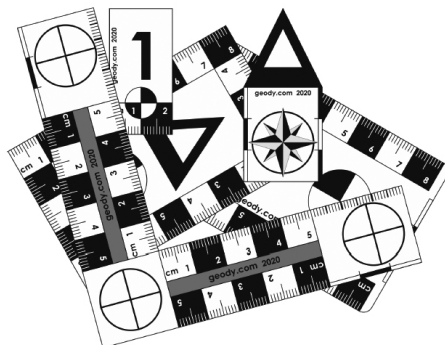


Фигури 7. Различни видове линейни скали [7]

Този тип скали са най-широко използвани за фотографиране на доказателствата, комбинация от две е възможно да се използва като скала ABFO. Обикновено този тип скали се изработват така, че от едната страна да са разграфени в сантиметри, а от другата в инчове.

Хоризонтални и вертикални скали се използват при далечна фотография, като служат за реконструкцията на местопроизшествия, тъй като позволяват разчитане на скалата от по-голямо разстояние. Те са подобни на останалите скали, но стойностите на скалата им са по-големи, вариант само жълт цвят, липсват кръгове с кръстосани линии в тях и обикновено имат само едностранно мащабиране.

Съществуват и други различни скали като производни на основните, описани по-горе. Различните лаборатории в ежедневната си работа създават дизайн на скали, които са удобни за решаване на конкретни задачи. Също така и производителите, за да предложат по-богат асортимент и съответно да увеличат популярността си, разработват нови видове скали. Примери за такива скали са показаните на Фигура 8.



Фигура 8. Примери за различни видове скали [8]

В общата практика е препоръчително да се правят доказателствени снимки първо без измервателни скали и идентификатори, а след това с тях. Причината за това правило е, за да не възниква съмнение, че измервателните скали прикриват определени доказателства или следи.

III. Методи за приложение на размерни линии за нуждите на криминалистиката

За да имат стойност, направените по време на оглед на местопроизшествие или при изследване в лабораторни условия, фотоснимките следва да са направени с измервателна линийка, но методично, спазвайки следните правила и последователност:

1. Фотографиране на обектите или следите и без размерна скала, но с възлови детайли около тях, за да може да се определи местоположението им.
2. Детайлно фотографиране на следите или веществените доказателства с подходящия тип размерна линия.
3. Поставянето на мерната линия не бива да става с нейното изкривяване по контура на обекта, а следва да се избере такова разположение, което да дава ясна представа за размерите на обекта. Деформирането на размерната линия, в съчетание с перспективата и оптичните изкривявания, ще доведе до нереално отразяване на картината.
4. Фотографиране на всички страни на вещественото доказателство или обект на интерес за разследването.
5. Освен познатите панорамни, обзорни, възлови и детайлни снимки, когато се налага, се правят и макроснимки. Такива са случаите, в които се фотографира номерът на оръжие, капка кръв върху определен обект или повърхност, следи от взлом и др. За снимането на макрообекти е препоръчително използване на макрообектив и камера, поставени стабилно на статив, както и подходящата размерна линия.
6. Камерата трябва да бъде поставена ортогонално спрямо фотографирувания обект, а не спрямо фоновата равнина. Когато мястото на снимката е слабо осветено, е препоръчително да се използва статив поради необходимостта от по-дълги експозиции. За установяване на успоредност между матрицата и обекта на фотографиране се използва ъгломер.
7. Размерът на използваната скала трябва да е по-голям от дължината на обекта. В противен случай, ако се наложи да се извърши редактиране на перспективата, е възможно да възникнат грешки.
8. Допустимо е да се използват различни мерни линии без значение от вида и броя им, но е задължително мерните единици на всички да са еднакви. От съществено значение е използване на мерни линии, които са калибрирани, или производителят е предоставил сертификат за грешки (отклонение) при измерване с тях. Недопустимо е използване на мерни линии, отпечатани на офис оборудване, когато не е проверена грешката в измервателната скала.
9. При фотографиране на капки кръв се използват милиметрови скали, като целта е да се уловят сателитите на кръвната картина около главните капки, както и размерите на капката, когато формата е елипсовидна.

10. Когато се фотографират оръжия и други предмети на престъпление, довели до смъртен случай, те се фотографират така, че да е видимо разстоянието им до жертвата. Визуализирането може да бъде направено с подходящата мерна линия и „нормален обектив“ (обектив с ъгли на видимост, близки до човешкото зрение). По този начин разследващите и съдебните органи ще придобият реална представа за разстоянието.

11. Използване на обектив с минимално фокусно разстояние от 50 mm или макрообектив, когато се фотографира с размерна линия.

IV. Изводи и препоръки

Първото впечатление за всеки, когато погледне снимка, в която има размерна скала, е да реши, че тя е в резултат на съдебна фотография. Снимка, за направата на която е използван описаният метод, води до разкриването на престъпления и превръща обектите в доказателства само когато те са измерими. Измерванията на следи и веществени доказателства от снимки без мащаб е почти невъзможно, особено когато следва да се постигне точност.

След като веществените доказателства се приобщят към делото, обикновено прекарват дълъг период в складове за веществени доказателства, но тяхната снимка с мащаб винаги може да се използва в разследването или за реконструкция на местопроизшествието.

Доказателствената стойност на фотоснимките от оглед на местопроизшествие или при изследване на веществени доказателства, наранявания и рани е нормативно определена. Точно поради тази причина стремежът при фотографиране на доказателства трябва да повиши тяхното качество. Използването на подходящи по вид размерни линии и следване на описания метод ще доведе до създаване на качествени доказателства за разследващите и съдебните органи.

ЛИТЕРАТУРА:

1. http://www.tetrasoc.com/index.php?route=product/product&path=233&product_id=2252
2. <https://abfo.org/>
3. <https://forensicssource.com/products/continuous-12-inch-photo-scale-roll-1005945>
4. <https://latentforensics.com/product/hinged-l-scales/>
5. https://www.copquest.com/bureau-reference-scale-set-of-2_43-5225.htm
6. <https://www.cop-shop.de/en/product/3-part-folding-scale-1748>
7. <https://www.crimetech.net/6-vinyl-evidence-photo-scales-rulers/>
8. <https://www.geody.com/>

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 КЛАСИФИКАЦИЯ НА РАЗМЕРНИ ЛИНИИ ЗА НУЖДИТЕ НА КРИМИНАЛИСТИКАТА. МЕТОДИ ЗА ТЯХНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ

д-р инж. Георги Георгиев

Резюме: Популярно е използването на различни измервателни средства в криминалистиката, като линии, рулетки, лазерни далекомири, лазерни рулетки, шублер, микрометър и др. Поради много причини, като размер на скалата, начин на представяне на резултата на фона на картината от произшествието, невъзможност за дезинфекциране на измервателното средство, големи размери и др., те не са подходящи за използването им в криминалистиката. Това е наложило разработване на по-тясно свързани с криминалистичните огледи на местопроизшествия или изготвяне на експертни заключения, специфични и профилирани измервателни средства. Това са така наречените размерни линии или само мерни линии, размерни скали или линейки с различни размери, форма и приложение, най-общо наричани фотомикрографски.

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

ANALYSIS AND CLASSIFICATION OF RULERS FOR THE NEEDS OF FORENSIC. METHODS FOR THEIR APPLICATION

eng. Georgi Penchev Georgiev, PhD

Abstract: It is popular to use various measuring instruments in forensics such as lines, roulettes, laser rangefinders, laser roulettes, calipers, micrometers and more. Due to many reasons, such as scale size, way of presenting the result against the background of the picture of the accident, impossibility to disinfect the measuring instrument, large size, etc., they are not suitable for use in forensics. This has necessitated the development of more specific and profiled measuring instruments more closely related to forensic site inspections or the preparation of expert opinions. They are dimensional lines, dimensional scales or rulers of different sizes, shapes and applications, generally called photomicrographic.

Keywords: Forensics, forensic medicine, forensic photography, evidence photography, rulers, photomicrographic, scales.