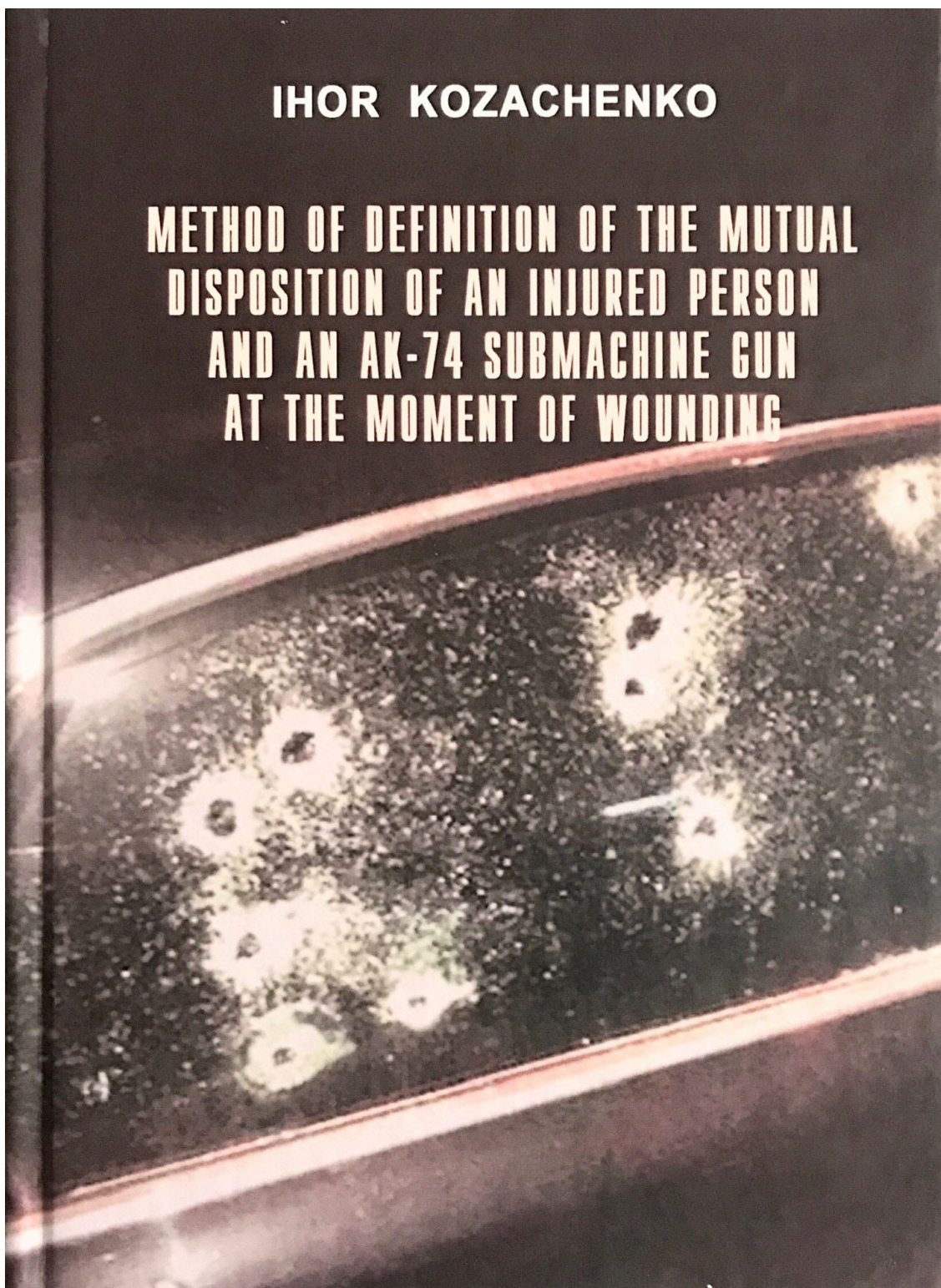


IHOR KOZACHENKO

**METHOD OF DEFINITION OF THE MUTUAL
DISPOSITION OF AN INJURED PERSON
AND AN AK-74 SUBMACHINE GUN
AT THE MOMENT OF WOUNDING**



IHOR KOZACHENKO

**METHOD OF DEFINITION OF THE MUTUAL
DISPOSITION OF AN INJURED PERSON AND
AN AK-74 SUBMACHINE GUN
AT THE MOMENT OF WOUNDING**
*Handbook for forensic medical examiners,
criminologists and lawyers*

Kharkiv – 2019

УДК 340.624.1:616-079.61/65

ББК 58

К 59

Reviewers: **Oleksander Gerasimenko** – Professor of the Department of Pathological Anatomy, Forensic Medicine and Histology of the Donetsk National Medical University, Doctor of Medicine, Professor.

Vasil Olkhovskiy – Head of the Department of Forensic Medicine, medical law named after Honored Professor M.S. Bokarius of the Kharkiv National Medical University, Doctor of Medicine, Professor, Coresponding Member of the International Acdemy of Interactiv Antropology.

Valery Shepitko – Head of the Criminalistics Department of the Kharkiv Yaroslav Mudryi National Law University, Doctor of Law, Professor, Full Member of the National Academy of Legal Sciences of Ukraine, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine.

Kozachenko I.

К 59 Method of definition of the mutual disposition of an injured person and an AK-74 submachine gun at the moment of wounding: handbook for forensic medical examiners, criminologists and lawyers. – Kharkiv: FOP Brovin O., 2019. 52 p.
ISBN 978-617-7738-43-4

The results of the author's own research on the definition of morphological signs complex aiming to determine injured person and AK-74 submachine gun interposition at wounding. It is established that the character of soot zones and rub (abrasion) rings on fabric of clothes and human body are connected with modified position of gun barrel and gunshot distance. The statistically significant linear regression models and algorithm of decisions support system have been designed; the theoretical formula has been proposed. It allows determining injured person and AK-74 submachine gun interposition at wounding based on specific shot traces on the barriers considering the wound channel directions in relation to the principal body planes.

The publication is designed for forensic medical examiners, criminologists and lawyers.

УДК 340.624.1:616-079.61/65

ББК 58

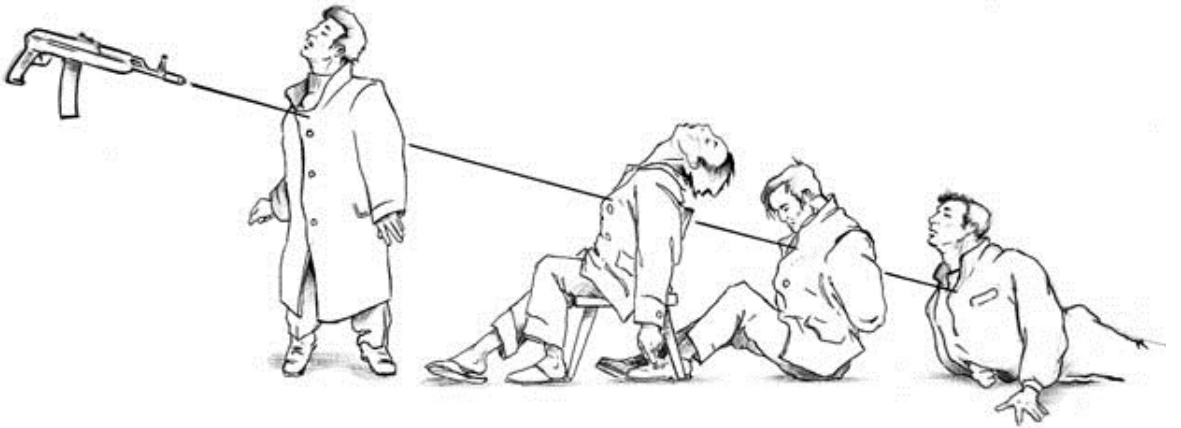
ISBN 978-617-7738-43-4

© I. Kozachenko, 2019



Ihor Kozachenko, PhD, associate professor, colonel of retired medical service, Chairman of the Kharkiv Society of Forensic Physicians and Criminologists named after Professor Mykola Bokarius, forensic medical examiner of the highest qualification category. One is author of more than 140 scientific papers, 2 handbooks, 8 patents for inventions, responsible editor 2 collections of scientific papers. He has trained the Master of Science in forensic medicine.

E-mail: ikoz@ukr.net; expertshot2@gmail.com



INTRODUCTION

Handgun due to sufficiently high power levels presents a danger to people's lives and health. Gunshot injures to virtually any localization can cause death. The use of firearms manual automatic multi-charge weapons often leads to the death of many people over a short period of time. Increased mortality from gunshot injuries is noted in many developed countries. Thus, in the United States between 1968 and 2011, about 1.4 million people died from firearms. Moreover, the death rate from this type of injury in this country is growing every year. For example, if in 1999, 28,874 people died of a gunshot injury, in 2017 it was 39,773. At the same time, according to the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the United States takes the number of murders committed using firearms fourth place among 34 developed countries after Mexico, Turkey and Estonia. Currently, there is a tendency to increase the number of cases of use of automatic firearms in murder, suicide and in cases of careless handling of such weapons.

An AK-74 submachine gun¹ has received a wide circulation in many countries of the world. This weapon is quite often used for criminal purposes. We observe an increased number of forensic medical expert examinations

of bullet injuries executed with an AK-74 submachine gun. While performing such examinations in most cases an expert has to solve the problem of definition of the mutual disposition of an injured person and a firearm at the moment of wounding. The previously identified criteria for injuries from the AK-74, depending on the nature of the barriers, do not allow to reliably solving this problem. Therefore, experts often had to make an appropriate decision only in accordance only with the direction of the wound canal, which does not meet the requirements of expert practice.

In the handbook is presented the method definition of the mutual disposition of an injured person and an AK-74 submachine gun at the moment of wounding by determining the direction of the wound channel relative to the main planes of the body, calculating the distance of the shot and the angle of the barrel to the barrier.

¹ In English speaking countries it is often named as AK-74 assault rifle.

Part 1

EFFECT OF AK-74 SUBMACHINE GUN GUNCONSTRUCTIVE PECULIARITIES ON SHOT TRACE FORMATION ON BARRIERS

One of the AK-74 submachine gun characteristic features is a muzzle brake compensator (MBC) intended to stabilize a gun at the moment of a shot (fig. 1.1).



Fig. 1.1. AK-74 submachine gun with a muzzle brake compensator

At the anterior end of MBC there is a crown with a 12 mm diameter hole through which a bullet and shot products fly out (A), symmetrical right and left side rectangular slots in the anterior chamber (dimensions 6x11 mm – B, F) and three compensation holes (C, D, F) located on the upper surface of a medial part of posterior chamber (fig. 1.2).

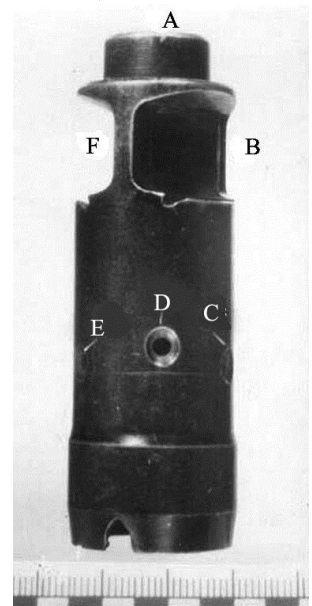


Fig. 1.2. The muzzle brake compensator (MBC)
of an AK-74 submachine gun

From the outside these openings are oval, dimensions – 6x5 mm, from the inside – round, diameter – 3 mm. Centers of compensation openings are located asymmetrically: right opening B – is situated in 52 mm from the anterior cut of the crown and 18 mm to the right from the longitudinal axis; inner right opening Γ – is situated in 49 mm to the right from the MBC longitudinal axis, i.e. two right-side and one left-side openings.

These above mentioned slots and openings in MBC of an AK-74 submachine gun imply specific traces on barriers caused by a shot.

MECHANISM OF FORMATION OF AN AK-74 SUBMACHINE GUN SHOOT TRACES ON BARRIERS

The most useful information for the solution of the problem of mutual disposition of an injured person and an AK-74 submachine gun at the moment of wounding can be found in traces of injuring shot products on barriers, namely soot traces.

2.1. Soot traces. While shooting with an AK-74 submachine gun, soot and other shot products are flied through the MBC outlets (fig. 2.1.) and are deposited on the barrier.

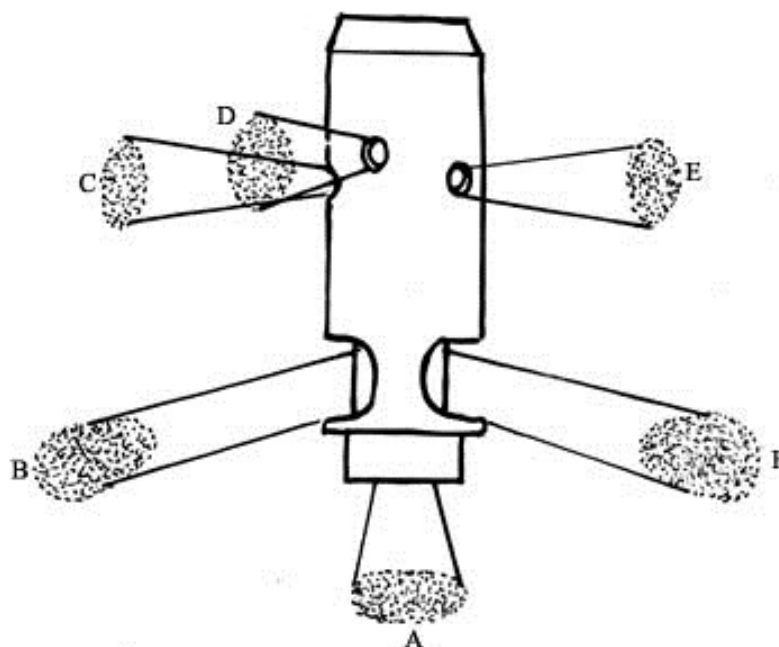


Fig. 2.1. Mechanism of soot rejection from the MBC outlets

Number, shape and mutual disposition of soot zones around the inlet depend on the MBC side which was

aimed at a barrier, i.e. it depends on a gun relative position (fig. 2.2). While changing the distance of a shot within the limits of soot effect, there are no principal changes in the shape and mutual disposition of zones.

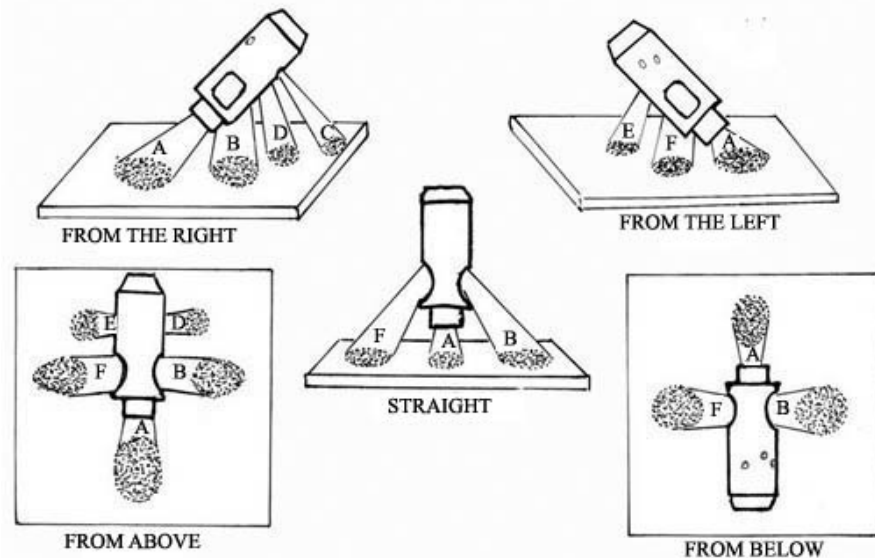


Fig. 2.2. Mechanism of soot traces formation on a barrier

2.2. Bullet rubbed rims and epidermis peelings. At sufficient bullet kinetic energy at the moment of its contact with a barrier it causes a tissue defect (“tissue minus”) with an extremely rubbed (contamination) rims and with epidermal peelings zone on the human skin.

If shooting with an AK-74 submachine gun is carried out at 90 degrees this zone is of even circle shape due to uniform rubbing of the whole bullet surface against the extremes of the mentioned defect in a barrier.

During angle shootings not the whole bullet surface is being rubbed from the outside against the defect extremes but only its part. The smaller this portion is the

smaller is the bullet entrance angle into a barrier. Therefore, the rubbed rim width from the acute angle side of the bullet entrance into a barrier is getting larger and from the opposite side it is getting smaller, which causes its shape (fig. 2.3–2.8; 3.7–3.10). It should be noted that when they shoot other types of firearms with a pointed bullet, the mechanism for forming of the rubbed rims on barriers will be the same.

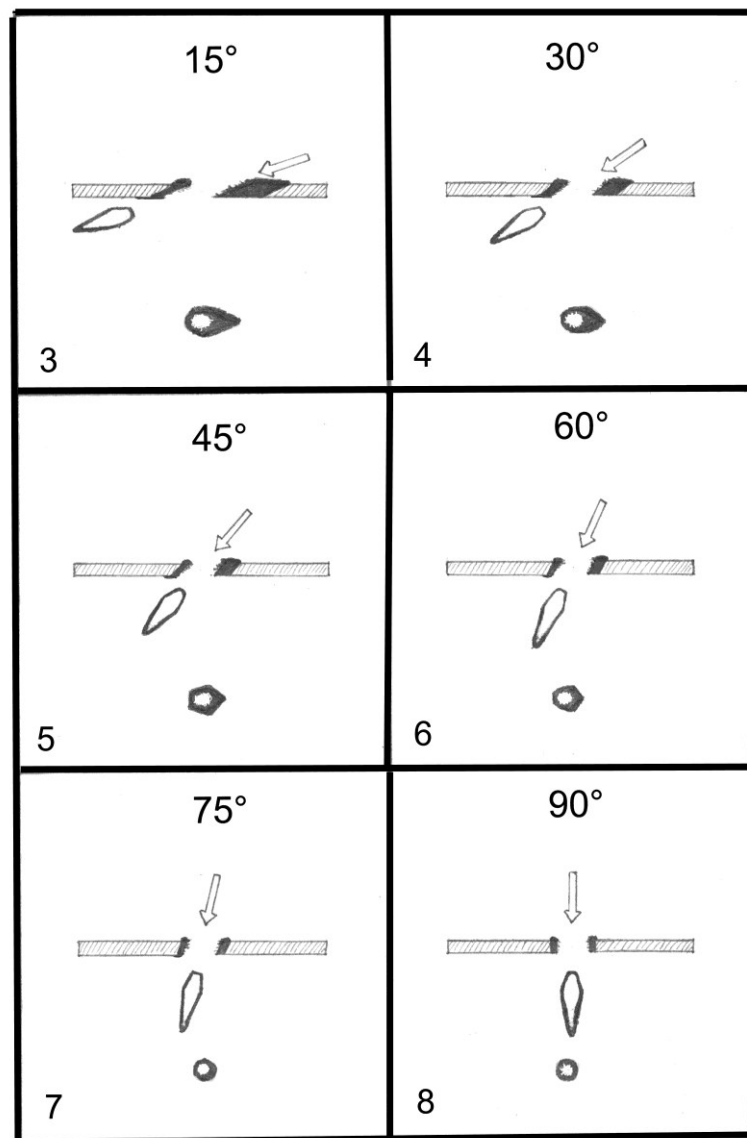


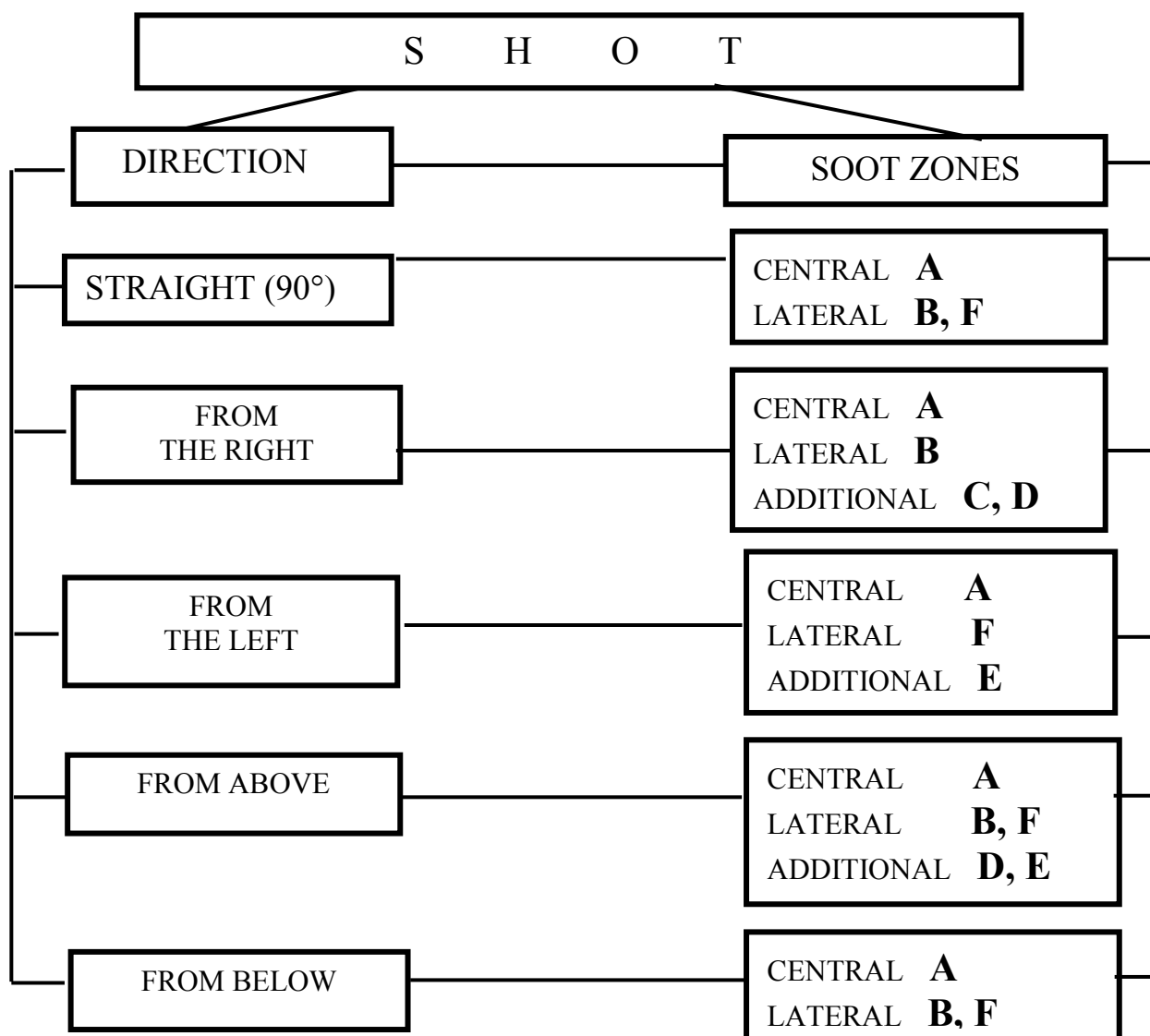
Fig. 2.3–2.8. Mechanism of the bullet rubbed rims formation

CLASSIFICATION OF AN AK-74 SUBMACHINE GUN SHOT TRACES ON BARRIERS

3.1. Soot traces. The classification is based on the number, shape and mutual disposition of soot zones depending on a gun barrel (shooting direction) relative to a barrier (tab. 3.1).

Table 3.1

CLASSIFICATION OF AN AK-74 SUBMACHINE GUN SOOT TRACES ON BARRIERS



While shooting at the angle of 90° (straight shot), 3 soot zones are deposited on barriers: central (A) circle-shaped with central inlet, right lateral (B) and left lateral (F) zones which are cone-shaped and inclined with convex outer limits and base, which is turned towards the bullet injury. As a whole, the figure resembles a butterfly with open wings (fig. 3.1; 3.1.1; 3.1.2).

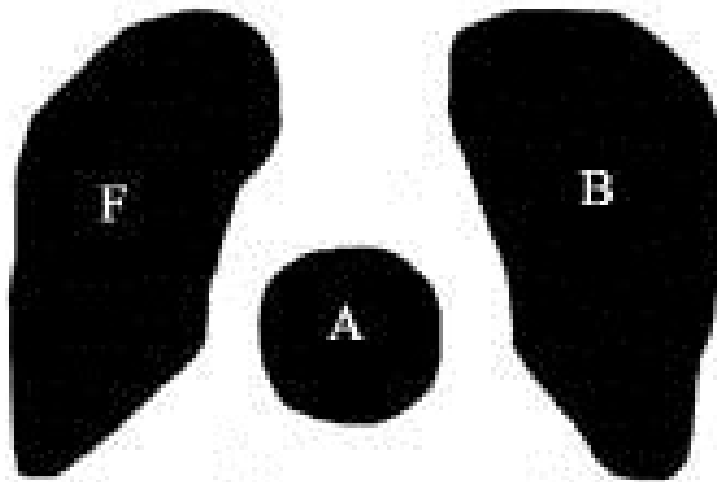


Fig. 3.1. Soot zones at a straight shot² (tracing image)

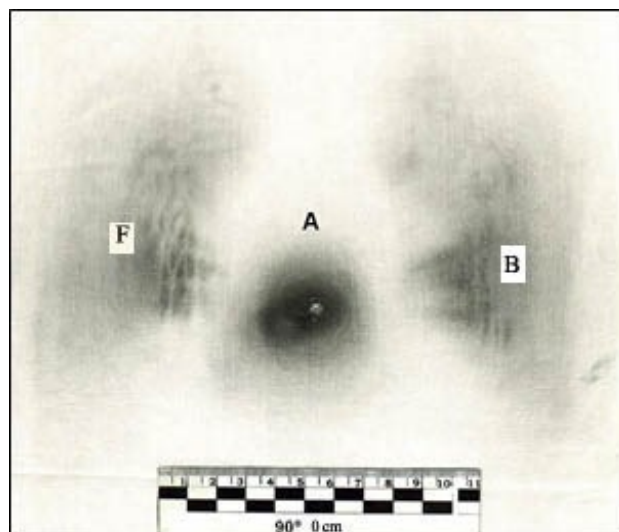


Fig. 3.1.1. Soot zones on the white cotton.
Straight shot (90°), distance 1 cm

² Here and further similar images are calced.

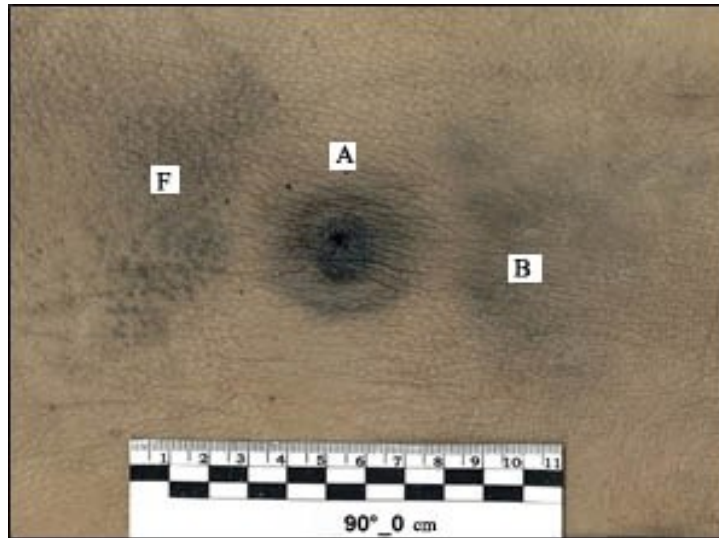


Fig. 3.1.2. Soot zones on the preparation of a human skin.
Straight shot (90°), distance – full contact

On shooting from the right – 4 soot zones: central A, right lateral B, a horizontally located pyramid with zone A as a top, medial part is located behind zone A (it is an oval zone B with clear anterior (the closest to the inlet) limit and longitudinal axis somewhat forwarded towards the shooting direction and the basis –, and additional zones C and D located on one vertical line behind zone B (fig. 3.2; 3.2.1; 3.2.2).

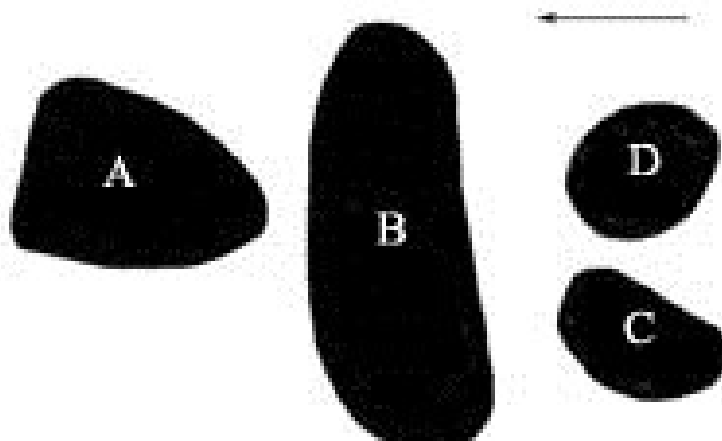


Fig. 3.2. Soot zones on shooting from the right³

³ Arrows indicate the direction of the shot.

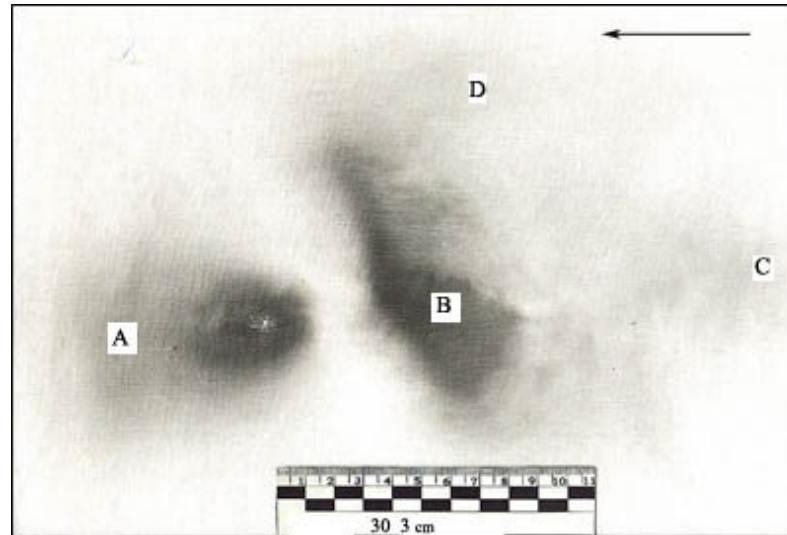


Fig. 3.2.1. Soot zones on the white cotton.
Shooting from the right (30°), distance 3 cm

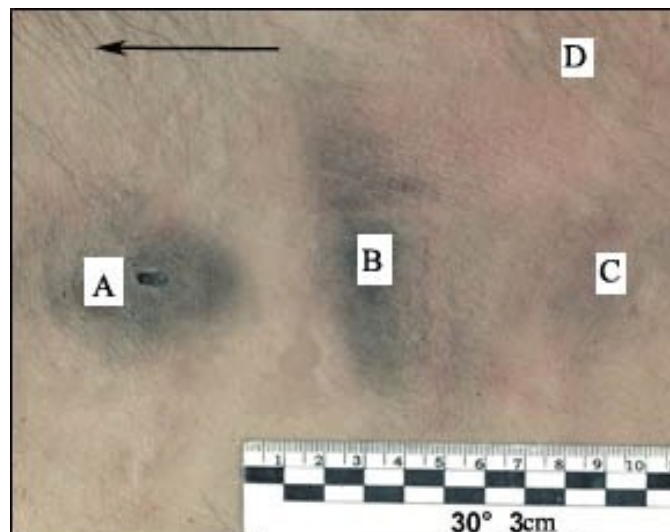


Fig. 3.2.2. Soot zones on the preparation of a human skin.
Shooting from the right (30°), distance – contact

On shooting from the left – 3 soot zones: central A, left lateral F, additional E. Zone E is located behind zone F with clear almost rectangular anterior (the closest to the inlet) limit and somewhat forwarded towards the shooting direction. Zone F on its upper third level (fig. 3.3).

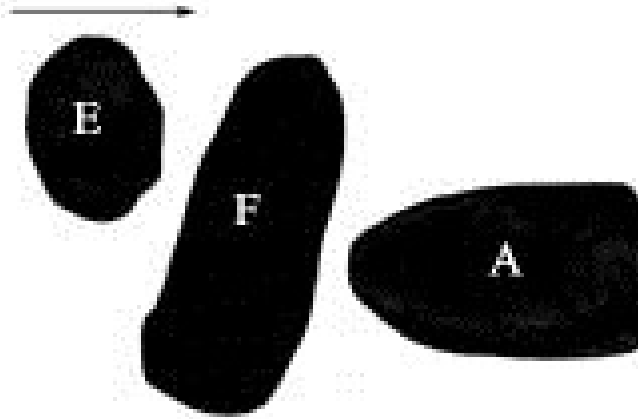


Fig. 3.3. Soot zones on shooting from the left (tracing image)

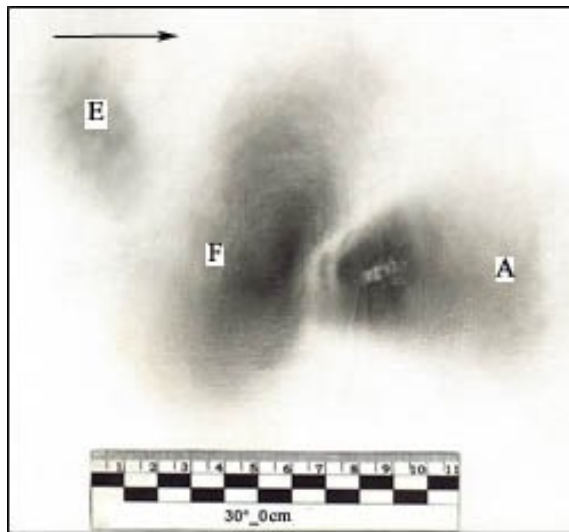


Fig. 3.3.1. Soot zones on the white cotton.

Shooting from the left (30°), distance – contact

On shooting from above – there are 5 soot zones: central A, right lateral B and left lateral F, additional D and E. As a whole these zones resemble five: leaf shaped top central, right and left oval elements of which (zones A, B and F) are turned to the centre of the mentioned figure and round elements – zones D and E located on one line with zones D and D correspondingly (fig. 3.4).

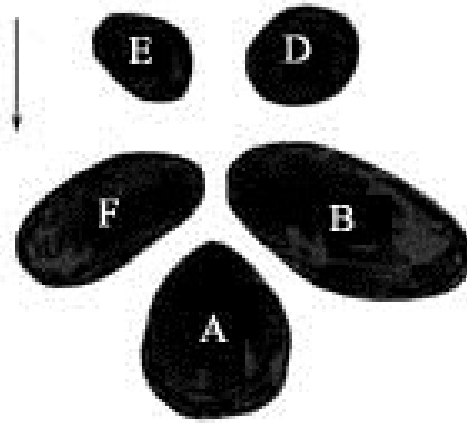


Fig. 3.4. Soot zones on shooting from above (tracing image)

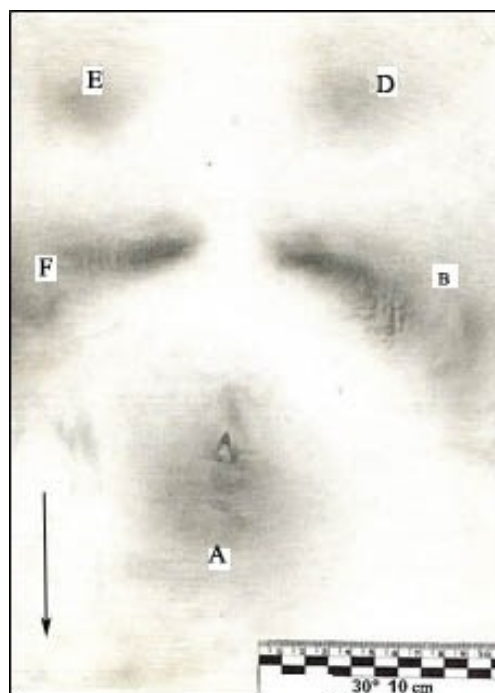


Fig. 3.4.1. Soot zones on the white cotton.
Shooting from above (30°), distance 10 cm

On shooting from below – 3 soot zones: central A, right lateral B and left lateral F. As a whole, the mentioned zones resemble a trefoil, top central, right and left elements of which (zones A, B and F) are turned to the centre of the named figure (fig. 3.5).

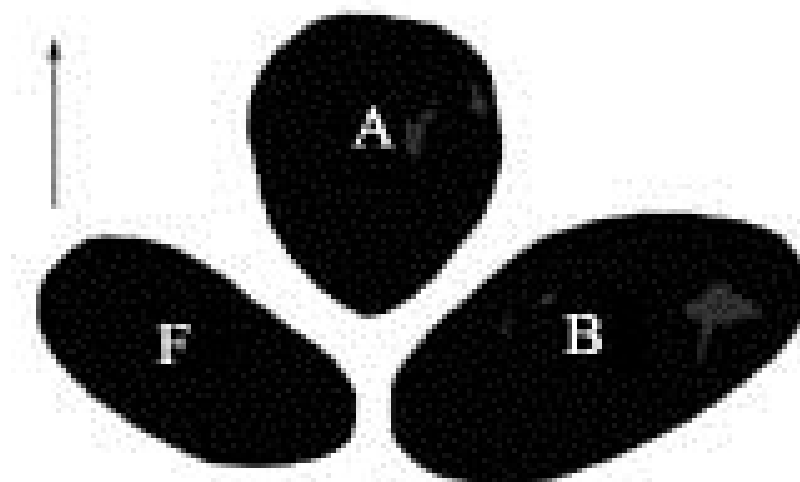


Fig. 3.5. Soot zones on shooting from below (tracing image)

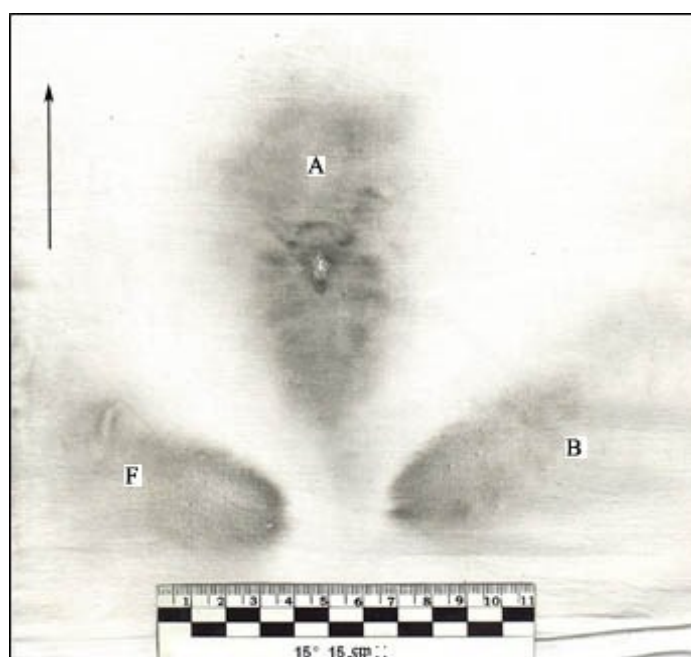


Fig. 3.5.1. Soot zones on the white cotton.
Shooting from below (15°), distance 15 cm

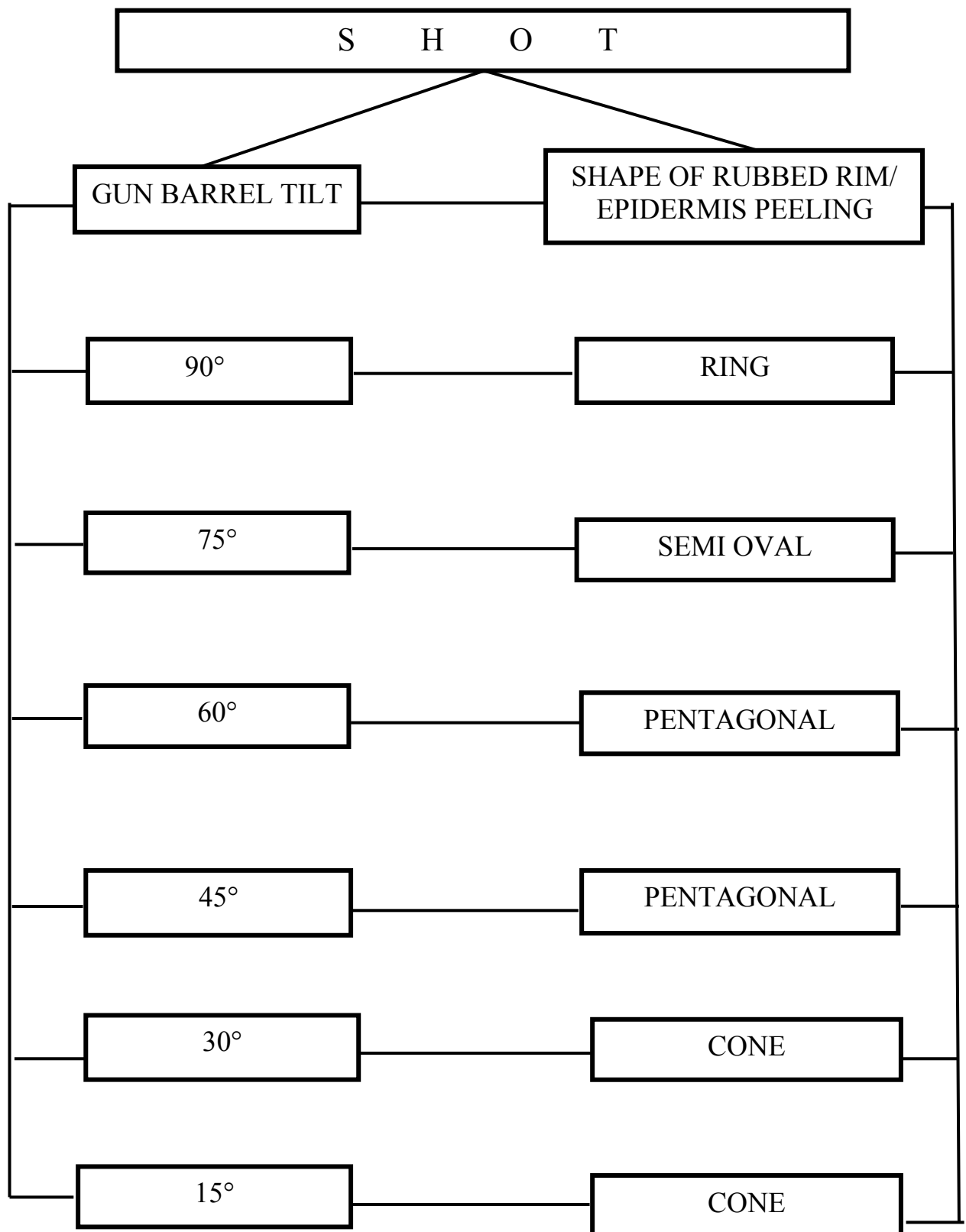
On shooting from the right, left, above and below the shape of the central zone A varies, depending on the barrel inclination angle: at small ($30\text{--}15^\circ$) and medium ($60\text{--}45^\circ$) angles it is cone-like with clear right linear lateral borders and rounded top which is turned to the side

of bullet entrance. At large angles (75°) – it is diamond-shaped or rounded. The shape of the lateral zones B and F – is a prolonged oval somewhat extended to the side of a bullet entrance into a barrier. Additional zones C, D, F are rounded. It is noted that in case when the number of straight shots and shots from below zones coincide, they are essentially different as for their shape (see fig. 3.1 and 3.5).

3.2. Bullet rubbed rims and epidermis peelings. At shooting with an AK-74 submachine gun rubbed rims and epidermis peelings change depending on a tilt angle of a gun barrel or a shot direction relative to a barrier, however independent of a shot distance. If a barrier intersection angle is less than 90° , rubbed rims and epidermis peelings are prolonged to the side of a bullet entering place, which means that their shape allows identifying a shot direction (see fig. 2.2–2.7). The classification of these traces is presented in table 3.2.

Table 3.2

**CLASSIFICATION OF AN AK-74 SUBMACHINE GUN
RUBBED RIMS/ EPIDERMIS PEELINGS ON BARRIERS**



In this manner rubbed rims and epidermal peelings formed on the clothes and human skin at shooting with an AK-74 submachine gun are cone shaped at small ($15\text{--}30^\circ$), pentagonal at medium ($45\text{--}60^\circ$), semi oval at big (75°) angles of a bullet entrance into a barrier and ring-shaped at straight (made at 90°) shots as it is shown in a close-up 3.7–3.10 and 3.7.1– 3.10.1.

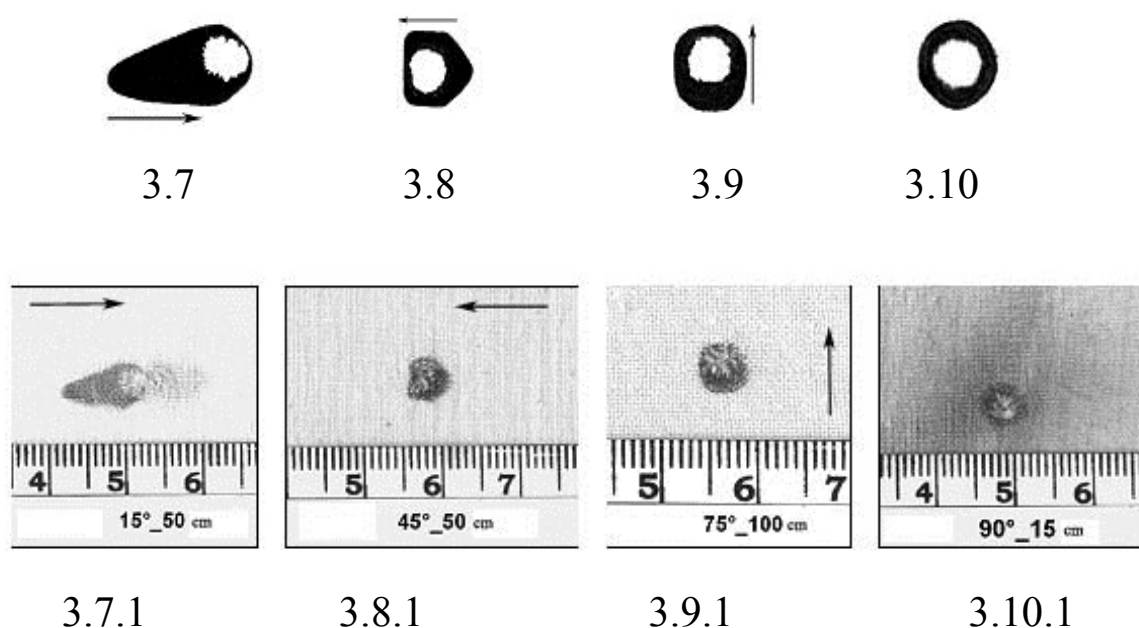


Fig. 3.7–3.10; 3.7.1–3.10.1. The shape of the bullet rubbed rims on the calced images (fig. 3.7–3.10) and on the white cotton (fig. 3.7.1–3.10.1) depending on the angle of a bullet entrance into a barrier.

Formation mechanism of most significant traces of injuring products from an AK-74 submachine gun shooting (soot and bullet rubbed rims), their shape, disposition and other features allow identifying the shooting direction and inclination angle of a gun barrel.

DEFINITION OF THE SHOOTING DIRECTION FROM AN AK-74 SUBMACHINE GUN

To solve the problem of the shooting direction it is necessary to:

- find soot deposits zones on a barrier and considering the mentioned mechanism of formation and trace classification to define their number, shape and mutual disposition
- in case of additional soot zones absence an expert should consider the forward inclination of the lateral zones according to the shooting line and the central zone shape
- in case of lateral zones absence the expert should define the shooting direction according to the central soot zone
- to find a bullet rubbed rim /epidermal peelings on a barrier and to define its character (type)
- if the rubbed rim is ring shaped the shoot should be considered as a straight (made at 90°) one
- in case of asymmetric shape of a rubbed rim an expert should define the direction of its extended (prolonged) portion which is always directed towards a bullet entrance in a barrier.

**DEFINITION OF A SHOOTING DISTANCE
AND AN AK-74 SUBMACHINE GUN BARREL
INCLINATION ANGLE RELATIVE TO A BARRIER**

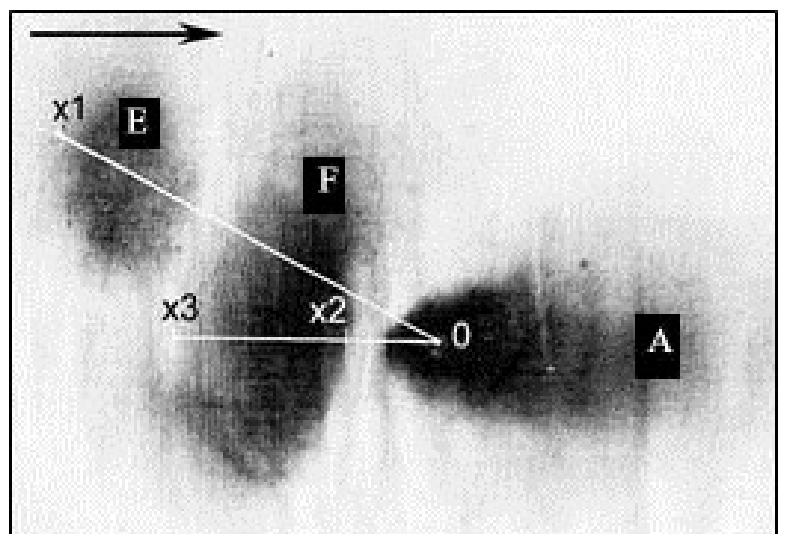
The shoot distance and inclination angle of an AK-74 submachine gun barrel at the moment of shooting should be determined according to the features of soot deposit zones within the limits of its effect (“contact” distance – 15 cm).

Moreover, the barrel inclination angle could be defined on the evidence of peculiar rubbed rims/epidermal peelings. Although an expert should consider that the latter signs could not be used to define the barrel inclination angle at “contact” distances – 5 cm where the rubbed rims are not recognized on the barriers (due to the black powder gases effect, soot “masking”).

To solve this problem it is necessary to measure linear and angular parameters for soot deposit zones and bullet rubbed rims/epidermal peelings zones. To avoid damaging of the studied samples these measures should be performed either on photo-pictures with scale or items of clothes, skin parts, and experimental targets with an inlet or on color images obtained from the mentioned objects. To obtain linear parameters an expert should get the shortest distance from the centre of an inlet to soot zones limits and distance up to the most distant point at a

rubbed rim which is identified visually (fig 5.1 and 5.3). As the centre of an inlet opening one should be considered the point of intersection of two mutually perpendicular diameters of a tissue defect (fig 5.3). Measuring is performed directly with the metal ruler accurate within 1 mm or with a measurer used in technical drawing. To obtain the values of the angle parameters, rectilinear parts of lateral borders of a central soot zone (rubbed rim) are prolonged with a pencil and a ruler till their intersection (fig. 5.2–5.3). Then the formed angle should be measured with a standard protractor or special goniometer accurate within 1° . Each parameter should be measured three times; then the arithmetical mean should be calculated. This result is used to define the shooting distance and barrel inclination angle with the linear regression equations and the proposed formula (1).

Fig. 5.1. Measuring liner parameters of the soot zone:
0 – inlet centre; 0-x1 – distance to the posterior border of the additional zone E; 0-x2 – distance to the anterior border of the side zone F; 0-x3 – distance to the posterior border of the side zone F.



Data of a shooting distance can be determined using the diagnostic tables (see attachments, tab. 1). But the more precise value of a shooting distance should be obtained according to the linear regression equations given in the table 5.1.

Table 5.1

Regression patterns for the linear parameters

Linear regression equation	Prediction confident intervals (cm)
$d (cm) = -14.55+0.129*x_1 (mm)$	$d \pm 2.1(cm)$
$d (cm) = -3.4311+0.135*x_2 (mm)$	$d \pm 1.7 (cm)$
$d (cm) = -8.75739+0.144*x_3 (mm)$	$d \pm 1.9 (cm)$

For example, the distance from an inlet centre to an anterior border of the soot zone F (X_2) is 90 mm. To calculate the shooting distance it is necessary to substitute this value with the linear regression equation for this parameter: $d=-3.4311+0.135*90=8.71189=8.7$ cm and considering the prediction confident intervals $d = 8.7\pm 1.7$ cm. Thus the shooting distance is within 7–10.4 cm.

By analogy, the calculations according to the other linear parameters of soot zones are performed. In cases of negative value according to the regression it is necessary to consider the shot be done from the distance of “contact”.

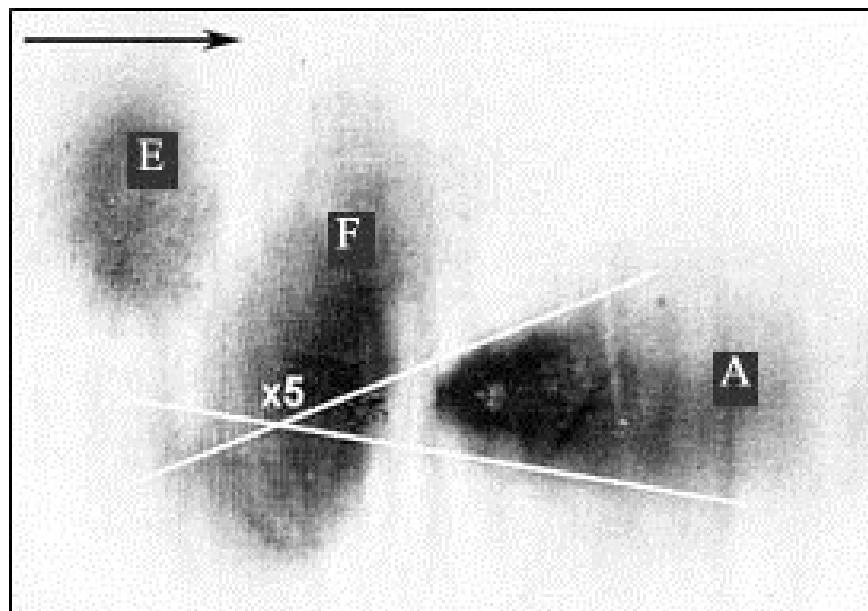


Fig. 5.2. Measuring angular parameters of soot deposits zones:
x5 – intersection angle of the central zone A lateral limits.

The most expedient way out was the modified colour imprints method. On the affected object (experimental target, human skin preparation, clothing, etc.), an emulsion layer was deposited down the sheet of photographic paper processed in the usual order. After staying under the press for 10–15 minutes, this sheet was removed and emulsion layer emulsion layer was applied to the second dry sheet of photographic paper, which was pre-treated with a fixer. Both sheets were again placed under the press for 10–15 minutes. Then the photographic paper was treated with a reactive agent for copper – a saturated alcohol solution of ethanedithioamide. As a result, on both sheets of photo paper there was a dark green colour, which on the first imprint is a mirror image of the deposits of copper on the investigated object, and

on the second – a straight line. Further study with the necessary wipers should be carried out on this reflection with a direct reflection of the topography of the deposits of products of the shot (fig. 5.3).

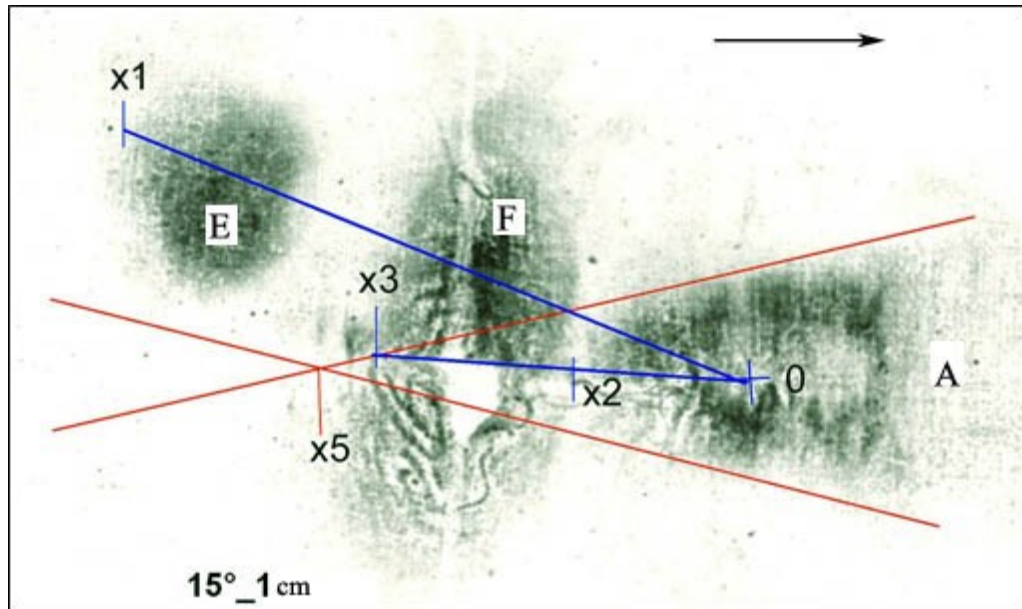


Fig. 5.3. Measuring liner and angular parameters of the soot zone on a colour print with a straight image: 0 – inlet centre; 0-x1 – distance to the posterior border of the additional zone E; 0-x2 – distance to the anterior border of the side zone F; 0-x3 – distance to the posterior border of the side zone F; x5 – intersection angle of the central zone A lateral limits.

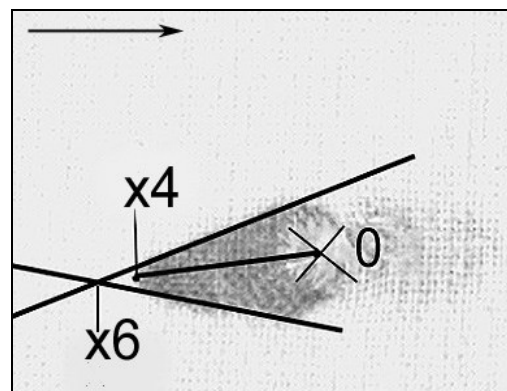


Fig 5.4. Measuring linear and angular parameters for the rubbed rim: 0 – inlet centre; 0-x4 – distance from the inlet centre to the most distant point of the rubbed rim; x6 – intersection angle of the lateral borders of the rubbed rim.

To define a gun inclination angle an expert may use the formula which is statistically equal to the equations of the linear regression for the parameters X_5 , X_6 :

$$\alpha = \frac{\beta}{2}, \quad (1)$$

where α – is a barrel inclination angle ($^\circ$);

β – is an intersection angle of the lateral borders of the central soot zone – rubbed rim ($^\circ$)

This formula is useful for facilitated calculations made at a site and at preliminary sorting of several objects while performing the expert examination. Our practice shows that this formula can be applied in the study of damages caused by pointed bullets, when they shoot other types of firearms and not only the AK-74 machine gun.

In addition, data on the angle of the gun barrel tilt can be determined using the diagnostic tables (see attachments, tab. 2). But the more precise value of the gun barrel tilt should be obtained on the base of the linear regression (tab. 5.2.).

Table 5.2.

Regression patterns for the angle parameters

Linear regression equation	Prediction confident intervals ($^\circ$)
$y (^\circ) = 94.853 - 10.4404 * X_4 (^\circ)$	$d \pm 10.9$
$y (^\circ) = -0.5475 + 0.51327 * X_5 (^\circ)$	$d \pm 4.3$
$y (^\circ) = -0.4021 + 0.512995 * X_6 (^\circ)$	$d \pm 4.5$

For example, intersection angle (x_5) for rectilinear parts of the soon zone A lateral borders in 32° .

To calculate the barrel inclinations angle it as necessary to substitute this value with the linear regression equation for this parameter:

$y = -0.5475 + 0.51327 * 32 = 15.87714 = 15.9^\circ$ and considering the prediction confident intervals $y = 15.9 \pm 4.3$. Thus, the barrel inclination angle will be within $12-20^0$. By analogy, the calculations are made according to the angular and linear parameters of bullet rubbed rim/epidermal peelings.

To define a shooting distance and barrel inclination angle it is enough to have any corresponding parameters. Usually calculations according to 2 or 3 parameters improve accuracy and verification of an expert's conclusion.

**METHODS OF THE WOUND CHANNEL
DIRECTION DEFINITION**

At performing forensic medical examination of people, corpses and clothes in case of bullet injuries including those committed with an AK-74 it is almost always necessary to solve the problem of a channel and mutual disposition of an injured person and a gun (of the person who shot) at the moment of a bullet wounding commitment.

A wound channel direction is defined according to 3 principal planes of the body: frontal, sagittal and horizontal. It must be stressed that this direction (e.g. from the front to the back, from the left to the right and somewhat from the top to the bottom) is defined as the “usual vertical position of the body”. This phrase which has become a standard one does not convey any useful information for a person who assigned this expert examination. It is also incorrect as in most cases it is unlikely to find a sharp vertical body position at the moment of injuring and the changed position in space has no influence on a wound channel direction in a body, as it is shown in figure 6.1.

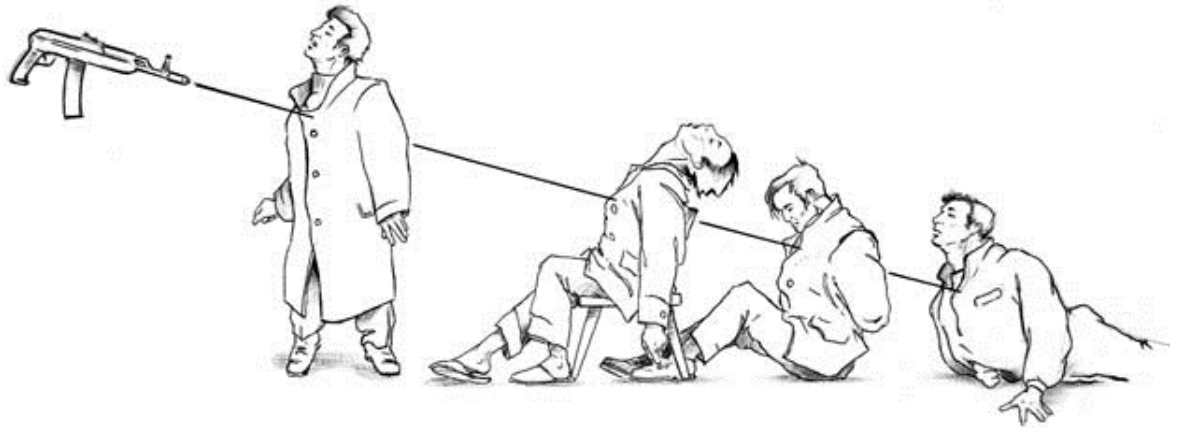


Fig. 6.1. The direction of the wound channel does not depend on the change of body position in space

The above mentioned could be illustrated by the following example. If an inlet wound is located in the epigastric region of abdomen and an outlet one – on the back medial line on the level of the VI thoracic vertebra then, if any changes of the body position in space occur, the wound channel relative to principal body planes will always be found from the front part to the back and from the bottom to the top as it is shown in fig. 6.1–6.3.

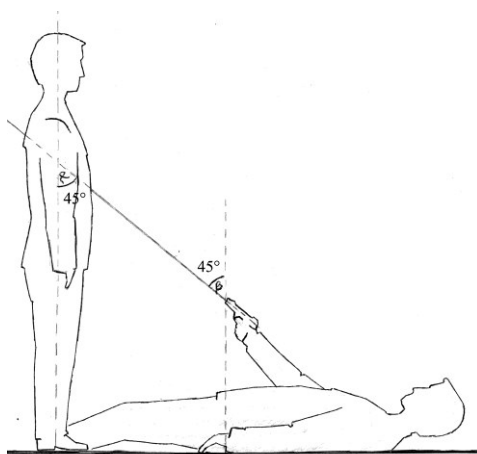


Fig. 6.2

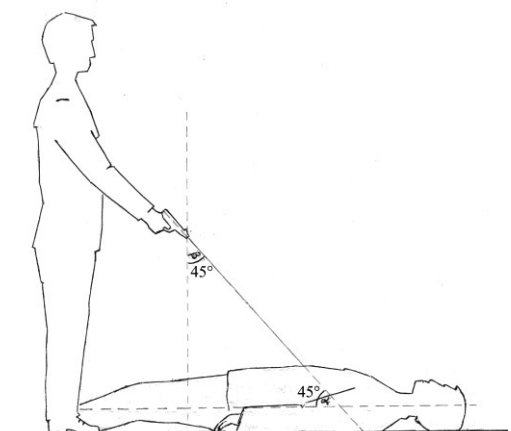


Fig. 6.3

Fig. 6.2–6.3. Wound channel (α) and gun barrel (β) inclination angles relative to the frontal body plane are equal

The following approach to this problem is incorrect as the expert should use a wound channel direction which was received according to principal body planes to make a decision about an injured body position in space.

It is methodologically correct to state that a wound channel direction is identified relatively to principal body planes or its parts, especially mobile (head and limbs).

As a rule experts do not solve a problem of mutual disposition of an injured person and a gun (of the person who shot) at the expert examination as they refer to the necessity to reconstruct the situation and circumstances of the event.

We could not agree with such opinion. First, it is necessary to identify the possible position of a gun, also the position of the person who shot, for investigators at the stage when detailed circumstances of an event are unknown, a criminal and a gun have not been found and therefore it is impossible to restore a situation and circumstances of an event. An investigator, on getting an expert's opinion letter about the mutual disposition of the injured person and a gun at the moment of injuring at this stage of the investigation, gets an opportunity to interrogate and examine a suspected person (witnesses) better tactically as well as to reconstruct a situation and circumstances of an event. Considering such an expert's

opinion letter an investigator would get an opportunity to confirm or exclude various versions. At shooting distances which are the most frequent in the forensic medical practice from the tight shoot to some meters, trajectory of the bullet flight is mostly rectilinear. Thus, rectilinear part of a wound channel in the body of an injured person will coincide by direction with longitudinal axis of a gun barrel channel as its continuation. Naturally, at absent bullet ricochet signs before it entered the body. In case of through wounds it is usually easy to define a wound channel direction. A bullet which is present at the end of a blind wound channel also gives an opportunity to identify this direction. Blind bullet wounds and through wounds with internal ricochet and broken line – shaped wound channels which were formed in a body are registered at the shoots with an AK-74 submachine gun, for example at combined wounds of 2 and more body parts, at osseous or parenchymal organs injuries.

In such cases the barrel channel axis direction will correlate with the initial rectilinear part of a wound channel.

Having identified a wound channel direction, shooting distance, barrel inclination angle and position according to the type of soot zones and bullet rubbed rims /epidermal peelings in most cases an expert is able to

solve the problem of a gun position relative to principal body planes. Thus, in the above mentioned example the expert could make an opinion letter that relative to the main body planes of an injured person a muzzle cut of a gun barrel was located in front of an injured person at the certain level of anatomic body parts. The longitudinal axis of a barrel was directed from the front part to the back and from the bottom to the top at a certain angle to the frontal body plane.

Such identified gun position also does not depend on an injured person's body position in space as it has been determined only relative to the body planes and strongly correlates with a wound channel by forming such a united system: gun barrel – conventional line of the bullet flight – wound channel (fig. 5.1, 5.2). It is obvious that the verification degree for this decision would depend on each specific case.

Position of an injured person in space at the moment of injuring relative to the person who shot, their mutual disposition and bullet flight direction is usually defined more precisely within the reconstruction process.

Besides a wound channel direction, some other conditions should be considered, such as shooting distance, place where an injured person or a corpse was found, position of a person who shot (suggestive or

exactly known) as well as the place where the bullet was found or location of the injury caused by the bullet to the barrier after getting through the body.

Therefore, while identifying a bullet wound channel direction an expert should consider only its relation to principal body planes not a body position in space. As the rectilinear part of a wound channel coincides by its direction with the longitudinal axis of a gun barrel channel (at absent previous ricochet of the gear) so an expert during an investigation gets an opportunity to define a gun position at the moment of injuring but only relative to an injured body. This position may be identified more precisely by graphical plotting according to the information obtained by examining a place of the event where an injured person was located, of a person who shot, bullet injuries, place where the cartridge-cases were found etc. as well as by various modelling techniques: visualized conventional line of a bullet flight with a cord, usage of geodesic and artillery equipment (theodolite, surveying compass etc.), laser or with the help of special computer software.

**ALGORITHM FOR DEFINITION OF THE
MUTUAL DISPOSITION OF AN INJURED
PERSON AND AN AK-74 SUBMACHINE GUN
AT THE MOMENT OF WOUNDING**

While identifying definition of the mutual disposition of an injured person and an AK-74 submachine gun at the moment of shooting an expert should apply the following algorithm:

1. To reveal a firearm type of body and clothes injuries, to define inlet and outlet injuries, their location relative to anatomic parts of the body by measuring the distance from its principal lines, foot surfaces, buttocks etc.
2. To identify direction of a wound channel rectilinear part relative to principal body planes.
3. To identify direction of a wound channel rectilinear part relative to principal body planes.
4. To identify body and its parts position when body and clothes bullet injuries coincide by location and direction.
5. To define shooting distance:
 - to determine approximate shooting distance by revealed and investigated injuring shoot products (flame, powder gases, soot, powder grains, metal particles) on clothes and body

- to perform experimental shooting with the same item of an AK-74 submachine gun which was used for committing an injury and with cartridges of the same issue, to targets made of the material and distance which is similar to the examined one and to the determined shooting distance
 - to calculate more precise shooting distance by comparing the data obtained at examination of body and clothes injuries and those obtained at an examination of experimental shooting targets.
6. To identify a gun barrel position and its inclination angle relative to a body
- to define the presence, number and mutual dislocation of soot deposit zones on clothes and body
 - to perform distance measuring from the inlet centre on clothes and body till the end of soot zones and rubbed rim external point
 - to calculate a gun barrel inclination angle and make more precise shooting distance within soot deposits limits using regression formulas and equations
7. To formulate an opinion letter about the position of an injured person relative to a gun using obtained results of an examination.

It is possible to specify postures of an injured person and a person who shot, their positions in space relative to surrounding items within reconstruction of a situation and circumstances of a case under certain conditions considering all above mentioned data. The most useful is such an approach at expert examination of firearm injuries and in particular for those made with an AK-74 submachine gun. Forensic medical expert who takes part in examination of the place of event should be a skilled for such expert examinations. He performs expert examination and participates in reconstruction of a situation and circumstances of a case. The above mentioned should give him an opportunity to have a complete idea of a case and to use (in conscious and correct way) all necessary information for an opinion letter.

The answer to the question about mutual disposition of an injured person and an AK-74 submachine gun at the moment of injuring, for example, in case of suicide may be the following:

“Rectilinear wound channel in neck and head of N. is directed upwards, slightly from the front to the back and from the right to the left relative to principal body planes. The wound to N. was caused by the bullet at a single contact shooting with the AK-74 submachine gun

provided with muzzle compensate brake by the evidence of the present around the inlet wound some specific by the shape, size and mutual disposition soot deposits zones and epidermal peelings, trefoil-like shaped, as well as the soot in the initial part of the wound channel.

The results of the comparative examination of the wound inlet portion on the neck with the experimental targets allow to conclude that at the moment of shooting the crown of the muzzle compensation brake touched the upper part of the neck; at that time the trigger was turned to the anterior body plane and the barrel longitudinal axis (considering the close shooting distance) coincided by direction with the wound channel and was located practically vertically in frontal plane at the angle of 20-30⁰ (defined with the linear regression equation) to sagittal plane of the head and the neck and to the right of the middle body line.

Considering the above mentioned mutual disposition of the firearms and the injured person, his anthropometric parameters as well as an AK-74 submachine gun constructive features it should be stated that N. could commit this wound to himself. In this case, considering the present particles on the back of the left hand which contain copper and the absence of such application on the right hand, it is possible to suggest that H. at the shooting

time held the gun barrel with his left hand which was located directly close to the MBC opening or the gas tube of the submachine gun.

The posture of N. at the moment of shooting and his position in space relative to the surrounding items may be specified at the reconstruction of the situation and circumstances of the events”.

CONCLUSION

In the study, a theoretical justification and a new solution of a scientific problem are presented, which consists in identifying a complex of morphological, qualitative and quantitative characters for tissue damage of clothing and the body. These signs appear during shots and in aggregate adequately reflect the design features of the AK-74 submachine gun and the conditions of the shot. This enables the reciprocal location of the victim and the weapon at the moment of the injury.

The peculiarities of deposits of soot, bullet rubbed rims/epidermis peelings on the clothing and body of a person when fired from an AK-74 submachine gun are mainly due to the change in the position of the weapon's barrel and the distance of the shot and to a lesser extent depend on the structure and type of barrier.

The terminology, the classification of areas of deposition of soot and bullet rubbed rims/epidermis peelings have been developed, the mechanism of their formation has been determined. An assessment is made of the nature of these traces of the shot, depending on the position and angle of the barrel of the weapon at the moment of the shot. All this can be used in expert practice.

When determining the direction of the rectilinear part of the gunshot wound channel, one should be guided only by its relation to the main body planes, and not by the position of the body in space. Given this, the nature of the shot on the barrier, you can determine the mutual location of the injured person and AK-74 submachine gun at the moment of injury.

Created on the basis of mathematical and statistical analysis of the material under study, linear regression equations for determining the angle of the weapon's barrel and the shot's distance, the proposed theoretical formula, as well as the decision support algorithm, allow solving the question of the reciprocal position of an injured person and an ak-74 submachine gun at the moment of during the examination, a sufficient degree of reliability and conclusiveness of the expert's conclusions.

Література:	References:
<p>1. Бокариус Н. С. Судебная медицина: Для медиков и юристов.– Харьков: Юридическое изд-во Украины, 1930.</p> <p>2. Велика українська юридична енциклопедія: у 20 т. Т. 20: Криміналістика, судова експертиза, юридична психологія / редкол.: В. Ю. Шепітько (голова) та ін. – Харків: Право, 2018. – 952 с.</p> <p>3. Гедыгушев И. А. Судебно-медицинская экспертиза при реконструкции обстоятельств и условий причинения повреждений (методология и практика).– М., 1999</p> <p>4. Криміналістика: підручник: у 2 т. Т. 1 / В. Ю. Шепітько, В. А. Журавель, В. О. Коновалова та ін.; за ред. В. Ю. Шепітька. – Харків: Право, 2019. – 456 с.</p> <p>5. Криміналістика: підручник: у 2 т. Т. 2 / В. Ю. Шепітько, В. А. Журавель, В. О. Коновалова та ін.; за ред. В. Ю. Шепітька. – Харків: Право, 2019. – 328 с.</p> <p>6. Козаченко І. М. Визначення взаємного розташування постраждалого та зброї при пораненні з автомата АК-74 / Методичні рекомендації МОЗ України. – Х., 2001.</p> <p>7. Козаченко І. М. Судово-медичні критерії визначення взаємного розташування постраждалого та зброї при пораненні з автомата АК-74 Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.25 / Київськ. медичн. акад. післядиплом. освіти. – К., 2001. – 16 с.</p> <p>8. Кноблех Э. Огнестрельные повреждения // Медицинская криминалистика: Пер. с чешск.- Прага: Гос. изд-во мед. литературы, 1959.</p>	<p>1. Bokarius N. S. Sudebnaya meditsina: Dlya medikov i yuristov.– Khar'kov: Yuridicheskoe izd-vo Ukrainy, 1930. (In Rus.).</p> <p>2. Velika ukraïns'ka yuridichna entsiklopediya: u 20 t. T. 20: Kriminalistika, sudova ekspertiza, yuridichna psikhologiya / redkol.: V. Yu. Shepit'ko (golova) ta in. – Kharkiv: Pravo, 2018. – 952 s. (In Ukr.).</p> <p>3. Gedygushev I. A. Sudebno-medicinskaja jekspertiza pri rekonstrukcii obstojel'tstv i uslovij prichinenija povrezhdenij (metodologija i praktika).– M., 1999. (In Rus.).</p> <p>4. Kry`minalisty`ka: pidruchny`k: u 2 t. T. 1 / V. Yu. Shepit`ko, V. A. Zhuravel`, V. O. Konovalova ta in.; za red. V. Yu. Shepit`ka. – Kharkiv: Pravo, 2019. – 456 s. (In Ukr.).</p> <p>5. Kry`minalisty`ka: pidruchny`k: u 2 t. T. 2 / V. Yu. Shepit`ko, V. A. Zhuravel`, V. O. Konovalova ta in.; za red. V. Yu. Shepit`ka. – Kharkiv: Pravo, 2019. – 328 s. (In Ukr.).</p> <p>6. Kozachenko I. M. Vy`znachennya vzayemnogo roztashuvannya postrazhdalogo ta zbroji pry ' poranenni z avtomata AK-74 / Metody`chni rekomendaciyi MOZ Ukrayiny`. – Kh., 2001. (In Ukr.).</p> <p>7. Kozachenko I. M. Sudovo-medy`chni kry`teriyi vy`znachennya vzayemnogo roztashuvannya postrazhdalogo ta zbroji pry` poranenni z avtomata AK-74 Avtoref. dy`s. ... kand. med. nauk: 14.01.25 / Ky`yivs`k. medy`chn. akad. pislyady`plom. osvity`. – K., 2001. – 16 s. (In Ukr.).</p> <p>8. Knobloh Je. Ognestrel'nye povrezhdenija // Medicinskaja kriminalistika: Per. s cheshsk.- Praga: Gos. izd-vo med. literatury, 1959. (In Rus.).</p>

9. Озерецковский Л. Б., Гуманенко Е. К., Бояринцев В.В. Раневая баллистика : История и современное состояние огнестрельного оружия и средств индивидуальной броневой защиты. – СПб, 2006.

10. Попов В. Л. Кто убийца? // Судебно-медицинская казуистика.– Л.: Медицина, 1991.

11. Попов В. Л., Шигеев В. Б., Кузнецов Л. Е. Судебно-медицинская баллистика. СПб: Гиппократ, 2002.

12. Пат. 15326 А України , МПК 6 G01B3/00, F 41C 27/00 Спосіб устанавлення кута пострілу із зброї з дульно-гальмовим пристроєм відносно ураженого об'єкту на близькій відстані / винахідник Козаченко Ігор Миколайович; патентовласник Харківськ. медичн. акад. післядиплом. освіти / № 95010254; заявл. 20.01.95; опубл. 30.06.97, Бюл. № 3. – 4 с.

13. Пат. 30851 А Україна, МПК 6 F 41 С 27/00 / Спосіб визначення кута пострілу з автомата АК-74 відносно перешкоди за формою пояса обтирання кулі / винахідник Козаченко Ігор Миколайович; патентовласник Харківськ. медичн. акад. післядиплом. освіти / №98063015; Заявл. 10.06.98; Опубл. 15.12.2000; Бюл. № 7–II. – 4 с.

14. Di Maio V. J. M. Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques. New York: CRC Press LLC Boca Raton; 1999.

15. Prokop O. Schußverletzungen // Lehrbuch der gerichtlichen Medizin.– Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit, 1960.

9. Ozereckovskij L.B., Gumanenko E. K., Bojarincev V.V. Ranevaja ballistika : Istorija i sovremennoe sostojanie ognestrel'nogo oruzhija i sredstv individual'noj bronevoj zashhity. – SpB, 2006. (In Rus.).

10. Popov V. L. Kto ubijca? // Sudebno-medicinskaja kazuistika.– L.: Medicina, 1991. (In Rus.).

11. Popov V. L., Shigeev V. B., Kuznecov L. E. Sudebno-medicinskaja ballistika. SPb: Gippokrat, 2002. (In Rus.).

12. Pat. 15326 A Ukrayiny` , MPK 6 G01B3/00, F 41C 27/00 Sposib ustanovlennya kuta postrilu iz zbroyi z dul`no-gal`movy`m pry`stroyem vidnosno urazhenogo ob`yektu na bly`z`kij vidstani / vy`naxidny`k Kozachenko Igor My`kolajovy`ch; patentovlasny`k Kharkivs`k. medy`chn. akad. pislyady`plom. osvity` / # 95010254; zayavl. 20.01.95; opubl. 30.06.97, Byul. # 3. – 4 s. (In Ukr.).

13. Pat. 30851 A Ukrayina, MPK 6 F 41 S 27/00 / Sposib vy`znachennya kuta postrilu z avtomata AK-74 vidnosno pereshkody` za formoyu poyaska obty`rannya kuli / vy`naxidny`k Kozachenko Igor My`kolajovy`ch; patentovlasny`k Kharkivs`k. medy`chn. akad. pislyady`plom. osvity` / #98063015; Zayavl. 10.06.98; Opubl. 15.12.2000; Byul. # 7–II. – 4 s. (In Ukr.).

14. Di Maio V. J. M. Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques. New York: CRC Press LLC Boca Raton; 1999.

15. Prokop O. Schußverletzungen // Lehrbuch der gerichtlichen Medizin.– Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit, 1960.

**Parameters for determining of the shooting distance
from an AK-74 submachine gun**

Shooting distance (cm)	Direction of the shot				Average data for all directions of the shot
	from the right	from the left	from above	from below	
1	2	3	4	5	6
	Distance (mm) to the posterior border of the zone E/ D – x_1 ($\bar{x} \pm \sigma_x$)				
0	106,50 $\pm 1,17$	107,44 $\pm 1,33$	111,35 $\pm 1,30$	–	108,65 $\pm 0,78$
1	116,56 $\pm 1,62$	124,40 $\pm 0,60$	124,58 $\pm 0,75$	–	121,61 $\pm 0,87$
3	146,92 $\pm 2,44$	144,00 $\pm 2,33$	141,75 $\pm 0,96$	–	144,22 $\pm 1,19$
5	150,62 $\pm 1,65$	154,38 $\pm 2,08$	151,67 $\pm 1,63$	–	152,14 $\pm 1,03$
10	195,38 $\pm 1,40$	186,75 $\pm 3,83$	187,75 $\pm 1,41$	–	189,64 $\pm 1,44$
15	210,75 $\pm 2,02$	227,63 $\pm 4,59$	221,00 $\pm 1,72$	–	220,21 $\pm 1,91$
25–100	–	–	–	–	–

Continuation of the table A.1

1	2	3	4	5	6
	Distance (mm) to the anterior border of the zone B/ F – x_2 ($\bar{x} \pm \sigma_x$)				
0	23,00 $\pm 0,61$	22,15 $\pm 0,35$	23,65 $\pm 0,62$	23,35 $\pm 0,33$	22,92 $\pm 0,24$
1	35,30 $\pm 0,54$	35,30 $\pm 0,62$	32,95 $\pm 0,57$	35,40 $\pm 0,57$	34,76 $\pm 0,29$
3	45,30 $\pm 0,85$	45,60 $\pm 0,65$	43,65 $\pm 0,62$	46,20 $\pm 0,54$	45,28 $\pm 0,33$
5	67,65 $\pm 1,44$	67,60 $\pm 1,20$	69,80 $\pm 1,15$	78,42 $\pm 1,41$	70,03 $\pm 0,79$
10	94,19 $\pm 1,92$	94,38 $\pm 1,86$	96,31 $\pm 1,05$	105,25 $\pm 0,76$	97,02 $\pm 0,94$
15	124,75 $\pm 0,90$	129,62 $\pm 1,36$	130,00 $\pm 2,12$	124,25 $\pm 1,49$	127,57 $\pm 0,90$
25–100	–	–	–	–	–

Continuation of the table A.1

1	2	3	4	5	6
	Distance (mm) to the posterior border of the zone B/ F – x_3 ($\bar{x} \pm \sigma_x$)				
0	56,25 $\pm 0,70$	54,30 $\pm 1,16$	57,50 $\pm 0,47$	59,70 $\pm 0,74$	56,68 $\pm 0,46$
1	73,85 $\pm 0,70$	72,65 $\pm 1,16$	72,35 $\pm 0,71$	69,65 $\pm 0,88$	72,54 $\pm 0,47$
3	87,60 $\pm 0,58$	86,20 $\pm 0,86$	84,45 $\pm 0,70$	85,10 $\pm 0,68$	85,84 $\pm 0,36$
5	102,40 $\pm 1,58$	108,15 $\pm 0,87$	106,35 $\pm 0,70$	107,58 $\pm 0,84$	105,96 $\pm 0,61$
10	131,00 $\pm 0,65$	126,94 $\pm 1,04$	126,44 $\pm 0,63$	134,92 $\pm 0,69$	129,48 $\pm 0,57$
15	159,13 $\pm 1,64$	162,88 $\pm 0,61$	160,62 $\pm 2,14$	155,00 $\pm 2,16$	160,04 $\pm 0,93$
25–100	–	–	–	–	–

**Parameters for determining the angle of a barrel
of a submachine gun AK-74**

Gun barrel tilt (°)	Direction of the shot				Average data for all directions of the shot
	from the right	from the left	from above	from below	
1	2	3	4	5	6
	Distance (mm) from the inlet centre to the most distant point of the rubbed rim – x_4 ($\bar{x} \pm \sigma_x$)				
15	7,86 $\pm 0,12$	7,79 $\pm 0,14$	7,79 $\pm 0,12$	7,78 $\pm 0,12$	7,78 $\pm 0,06$
30	5,75 $\pm 0,08$	5,82 $\pm 0,07$	5,75 $\pm 0,08$	5,75 $\pm 0,83$	5,77 $\pm 0,04$
45	4,68 $\pm 0,09$	4,78 $\pm 0,08$	4,64 $\pm 0,92$	4,64 $\pm 0,09$	4,71 $\pm 0,04$
60	3,45 $\pm 0,09$	3,44 $\pm 0,10$	3,32 $\pm 0,09$	3,35 $\pm 0,09$	3,40 $\pm 0,04$
75	2,36 $\pm 0,09$	2,21 $\pm 0,08$	2,25 $\pm 0,08$	2,25 $\pm 0,08$	2,24 $\pm 0,04$

Continuation of the table B.1

1	2	3	4	5	6
	Intersection angle ($^{\circ}$) value of the lateral limits zone A – x_5 ($\bar{x} \pm \sigma_x$)				
15	30,71 $\pm 0,67$	32,17 $\pm 0,84$	31,25 $\pm 0,60$	29,46 $\pm 0,57$	30,89 $\pm 0,35$
30	60,63 $\pm 0,93$	59,50 \pm 0,92	60,88 $\pm 0,81$	58,33 $\pm 0,69$	59,83 $\pm 0,43$
45	87,96 $\pm 0,62$	89,25 $\pm 0,79$	88,58 $\pm 0,56$	89,17 $\pm 0,61$	88,74 $\pm 0,32$
60	119,00 $\pm 1,29$	112,38 $\pm 1,24$	117,38 $\pm 0,95$	118,42 $\pm 0,71$	117,04 $\pm 0,57$
75	–	–	–	–	–

Continuation of the table B.1

1	2	3	4	5	6
	Intersection angle (°) of the lateral borders of the rubbed rim – x_6 ($\bar{x} \pm \sigma_x$)				
15	30,07 ± 0,69	30,36 ± 0,65	31,00 ± 0,57	31,71 ± 0,47	30,78 ± 0,30
30	58,25 ± 0,90	60,11 ± 0,89	62,79 ± 0,74	60,72 ± 0,79	60,46 ± 0,44
45	87,96 ± 0,60	88,25 ± 0,64	88,82 ± 0,63	88,93 ± 0,70	88,49 ± 0,32
60	119,89 ± 0,99	118,25 ± 1,07	114,36 ± 1,27	114,82 ± 1,00	116,83 ± 0,58
75	–	–	–	–	–

C O N T E N T S

Introduction.....	5
<i>Part 1.</i> Effect of ak-74 submachine gun constructive peculiarities on shot trace formation on barriers	
<i>Part 2.</i> Mechanism of formation of an AK-74.....	7
submachine gun shot traces on barriers.....	9
<i>Part 3.</i> Classification of an AK-74 submachine gun shot traces on barriers.....	12
<i>Part 4.</i> Definition of the shooting direction from an AK-74 submachine gun.....	22
<i>Part 5.</i> Definition of a shooting distance and an AK-74 submachine gun barrel inclination angle relative to a barrier.....	23
<i>Part 6.</i> Methods of the wound channel direction definition.....	30
<i>Part 7.</i> Algorithm for definition of the mutual disposition of an injured person and an AK-74 submachine gun at the moment of wounding.....	36
Conclusion.....	41
Reference.....	43
Attachments:	
A. Parameters for determining of the shooting distance from a submachine gun AK-74.....	45
B. Parameters for determining the angle of a barrel of a submachine gun AK-74.....	48

Ihor Kozachenko

**METHOD OF DEFINITION OF THE MUTUAL
DISPOSITION OF AN INJURED PERSON AND AN AK-
74 SUBMACHINE GUN
AT THE MOMENT OF WOUNDING**

*Handbook for forensic medical examiners, criminologists
and lawyers*

Editor I. Kozachenko

Technical editor O. Kozinets

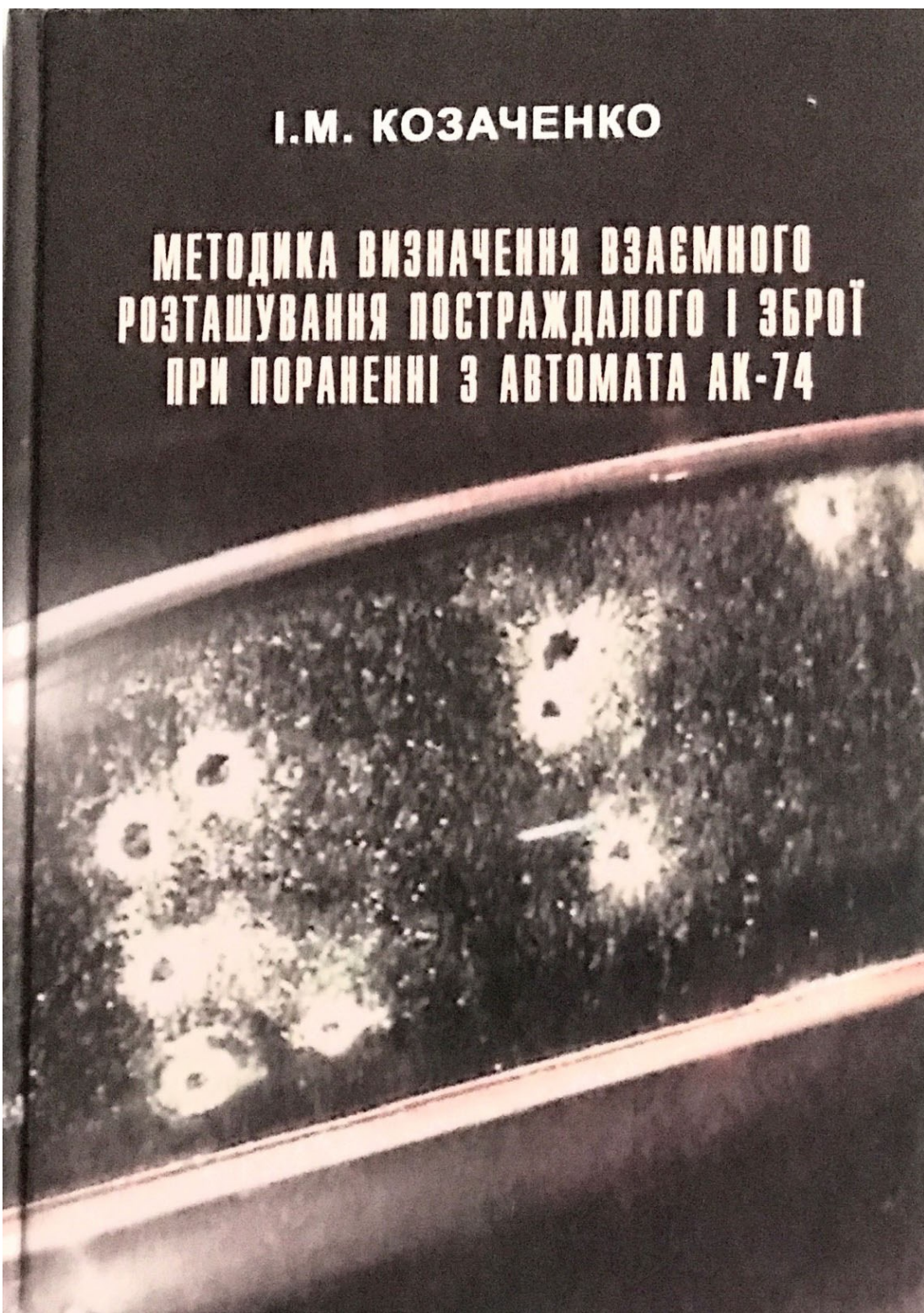
Computer typing N. Kozachenko

Формат 60x84М6. Ум. друк арк. 7,6. Тир. 300 прим. Зам. 667-19.
Видавець та виготовлювач ФОП Бровін О.В.
61022, м. Харків, вул. Трішлера, 2, корп.1, к.19. Т. (067) 768-01-08, (066) 822-71-30
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3567 від 23.09.09 р.



І.М. КОЗАЧЕНКО

**МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМНОГО
РОЗТАШУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО І ЗБРОЇ
ПРИ ПОРАНЕННІ З АВТОМАТА АК-74**



І. М. К О З А Ч Е Н К О

**МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМНОГО
РОЗТАШУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО І ЗБРОЇ
ПРИ ПОРАНЕННІ З АВТОМАТА АК-74**

*Посібник для судово-медичних експертів,
криміналістів і юристів*

Харків – 2019

УДК 340.624.1:616-079.61/65

ББК 58

К 59

Рецензенти: **Герасименко Олександр Іванович** – професор кафедри патологічної анатомії, судової медицини і гістології Донецького національного медичного університету, доктор медичних наук, професор.

Ольховський Василь Олексійович – завідувач кафедри судової медицини, медичного правознавства імені Заслуженого професора М. С. Бокаріуса, доктор медичних наук, професор, член-кореспондент Міжнародної академії інтегративної анатомії.

Шепітько Валерій Юрійович – завідувач кафедри криміналістики Харківського національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, доктор юридичних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, академік Національної академії правових наук України,

Козаченко І. М.

К 59 Методика визначення взаємного розташування постраждалого та зброї при пораненні з автомата АК-74: посібник для судово-медичних експертів, криміналістів і юристів. – Харків: ФОП, Бровін О.В., 2019, 60 с.

ISBN 978-617-7738-43-4

Представлено результати власних досліджень автора щодо комплексу морфологічних ознак для визначення взаємного розташування постраждалого та зброї при пораненні з автомата АК-74. Установлено, що характер зон кіптяви і пояска обтирання кулі на тканинах одягу та тілі людини пов'язані зі зміною положення дула зброї та відстані пострілу. Опрацьовано статистично значущі моделі лінійної регресії та алгоритм підтримки прийняття рішень, запропоновано теоретичну формулу. Це дає змогу визначити положення автомата АК-74 при пораненні за характером слідів пострілів на перешкодах з урахуванням напрямку ранового каналу щодо основних площин тіла.

Посібник призначений для судово-медичних експертів, криміналістів і юристів.

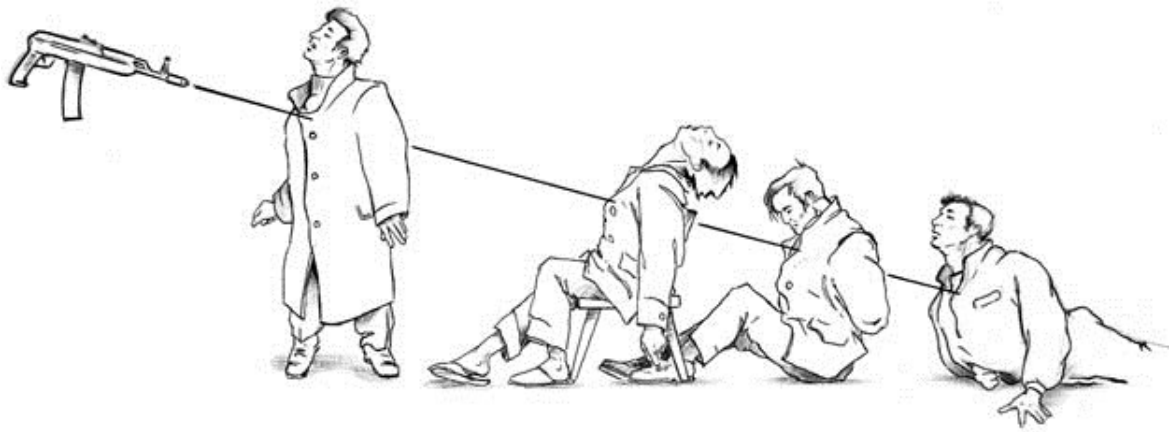
УДК 340.624.1:616-079.61/65

ББК 58

ISBN 978-617-7738-43-4



Козаченко Ігор Миколайович, кандидат медичних наук, доцент, полковник медичної служби у відставці, Голова Харківського товариства судових медиків і криміналістів імені проф. М. М. Бокаріуса, судово-медичний експерт вищої кваліфікаційної категорії. Автор понад 140 наукових праць, 2 посібників, 8 винаходів, відповідальний редактор 2 збірок наукових праць. Підготував магістра із судової медицини. E-mail: ikoz@ukr.net; expertshot2@gmail.com



В С Т У П

Вогнепальна зброя завдяки доволі високому рівні потужності являє собою значну небезпеку для життя і здоров'я людей. Вогнестрільні поранення практично будь-якої локалізації можуть стати причиною смерті. Застосування ручної автоматичної багатозарядної зброї часто призводить до загибелі багатьох людей за короткий проміжок часу. Смертність від вогнестрільних поранень відзначається у багатьох розвинених країнах. Наприклад, у США в період з 1968 по 2011 рр. від дії вогнепальної зброї загинуло близько 1,4 мільйона чоловік. До того ж рівень смертності від цього виду травм в даній країні зростає з кожним роком. Так, якщо в 1999 році від вогнестрільних поранень загинуло 28 874 людей, то в 2017 році таких було вже 39 773.

Автомат АК-74⁴ отримав поширення в багатьох країнах світу. Ця зброя доволі часто використовується злочинцями при розбійних нападах, вбивствах, пограбуваннях тощо. В Україні протягом останніх років у зв'язку з різким погіршенням криміногенної обстановки зросла кількість судово-медичних експертиз вогнестрільних ушкоджень, зокрема заподіяних з автомата АК-74. При їх виконанні

⁴ В англійськомовних країнах цю зброю називають «АК-74 assault rifle», що означає «штурмова гвинтівка».

експертам майже завжди доводиться вирішувати питання щодо взаємного розташування постраждалого та зброї (особи, що стріляла) під час заподіяння вогнестрільного поранення. Достовірні судово-медичні критерії для вирішення означеного питання при пораненні з автомата АК-74 за характером слідів ушкоджувальних продуктів пострілу на перешкодах раніше не були виявлені. Тому експерти нерідко робили відповідний висновок лише за напрямком ранового каналу, що достатньою мірою не забезпечувало потреби експертної практики. Тим часом, особливості розподілу кіптю навколо вхідних вогнепальних ушкоджень і поясків обтирання кулі (здирання епідермісу) можуть бути використані при визначенні взаємного розташування постраждалого і зброї.

У посібнику подана оригінальна методика визначення положення автомата АК-74 при пораненні за характером слідів пострілів на перешкодах з урахуванням напрямку ранового каналу щодо основних площин тіла.

ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ АВТОМАТА АК-74 НА УТВОРЕННЯ СЛІДІВ ПОСТРІЛУ НА ПЕРЕШКОДАХ

Однією з відмінних особливостей автомата АК-74 є наявність дулового гальма-компенсатора (ДГК), що призначене, насамперед, для стабілізації зброї в мить пострілу (рис. 1).



Рис. 1.1. Автомат АК-74 з дуловим гальмом-компенсатором.

На передньому кінці ДГК є вінець з отвором діаметром 12 мм, через який вилітає куля та продукти пострілу (позначений А), а також симетричні праве та ліве бокові вікна прямокутної форми в передній камері, розмірами по 16x11 мм (Б, Е) й три компенсаційні отвори (В, Г, Д), які розташовані на верхній поверхні середньої частини задньої камери (рис. 1.2).

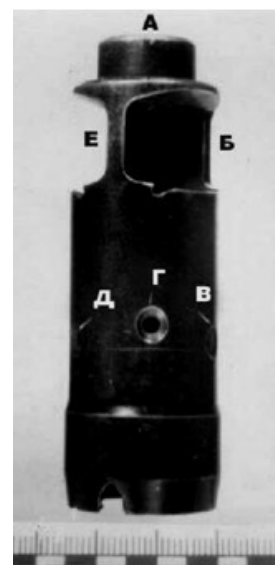


Рис. 1.2. Дулове гальмо-компенсатор АК-74.

Зовні ці отвори овальні, розмірами по 6x5 мм, зсередини – круглі, діаметром по 3 мм. Означені отвори розташовані щодо подовжньої осі ДГК асиметрично: справа два, а зліва – один. Наявність перелічених вище вікон і отворів у ДГК автомата АК-74 і обумовлює особливості відкладання слідів пострілу на перешкодах.

МЕХАНІЗМ УТВОРЕННЯ СЛІДІВ ПОСТРІЛУ З АВТОМАТА АК-74 НА ПЕРЕШКОДАХ

Для вирішення питання щодо визначення взаємного положення постраждалого та автомата АК-74 в момент заподіяння поранення найбільш інформативними слідами ушкоджувальних продуктів пострілу на перешкодах є сліди кіптю та пояски обтирання кулі.

2.1. Сліди кіптю. При пострілі з автомата АК-74 через отвори в ДГК вилітає кіпоть й інші продукти пострілу (рис. 2.1), які відкладаються на перешкоді.

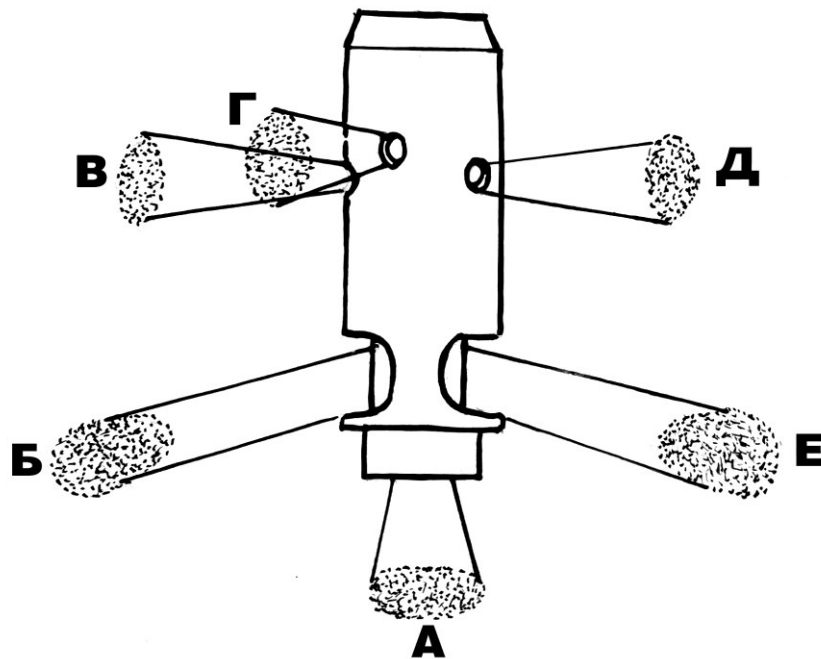


Рис. 2.1. Механізм викидання кіптю з отворів ДГК.

Кількість, форма і взаємне розташування зон кіптю навколо вхідного отвору залежать, перед усім, від того, який бік ДГК зброї в момент пострілу був звернений до перешкоди, тобто від положення зброї

щодо перешкоди (рис. 2.2). При зміні відстані пострілу в межах дії кіптю форма та взаємне розташування зон у принципі не змінюються.

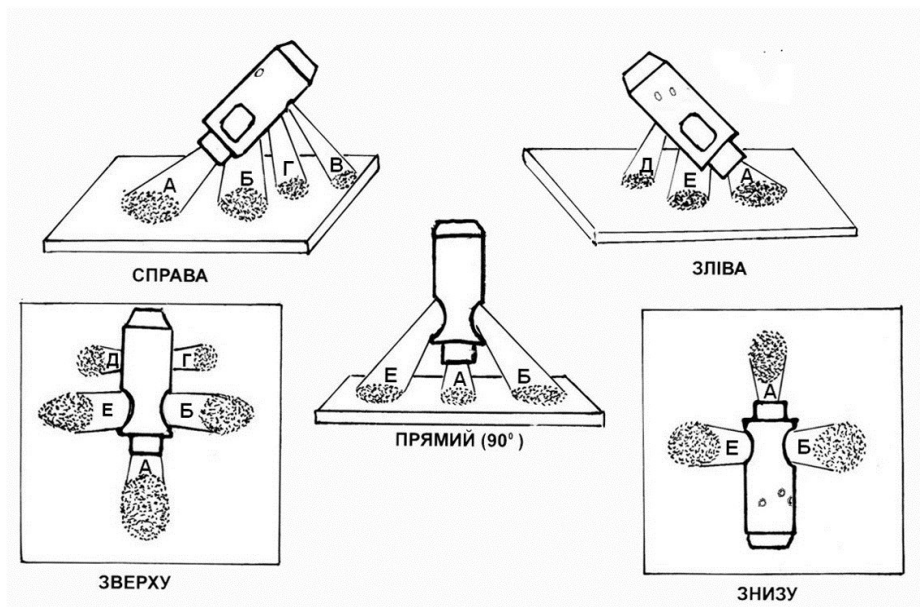


Рис. 2.2. Механізм утворення слідів кіптю на перешкоді.

2.2. Пояски обтирання/здирання епідермісу. При достатній кінетичній енергії кулі в момент її контакту з перешкодою виникає дефект тканини («мінус тканини»), по краях якого утворюється поясок обтирання (забруднення), а на шкірі людини – поясок здирання епідермісу. При прямому (під кутом 90°) пострілі з автомата АК-74 цей поясок має вигляд кільця шириною 0,05–0,1 см, оскільки вся поверхня кулі рівномірно обтирається об краї зазначеного дефекту в перешкоді. При пострілах під різними кутами до перешкоди об краї дефекту зовні обтирається вже не вся поверхня кулі, а якась її

частина, котра тим менша, чим менший кут входження кулі в перешкоду. У зв'язку з цим ширина пояска обтирання з боку гострого кута входу кулі в перешкоду збільшується, а з протилежного – зменшується, що й обумовлює, в основному, його форму (рис. 2.3–2.8; 3.7–3.10). Слід зазначити, що при пострілах із інших видів вогнепальної зброї механізм утворення поясків обтирання гострокінцевої кулі на перешкодах буде таким самим.

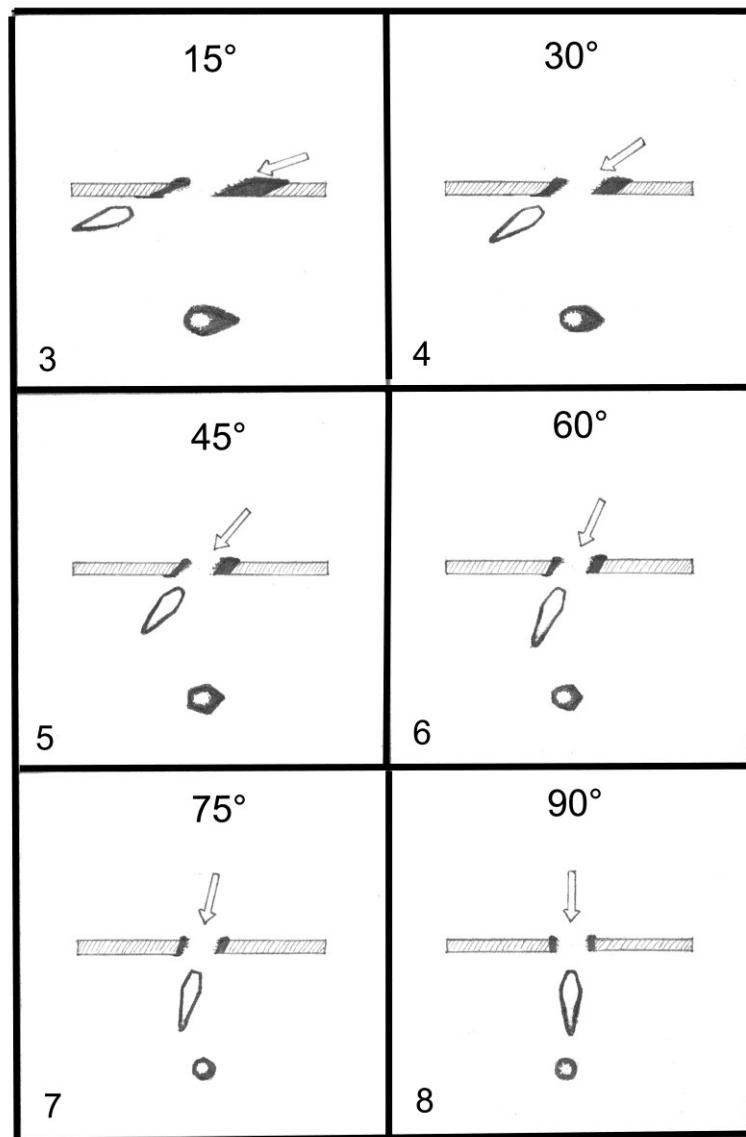


Рис. 2.3–2.8. Механізм утворення поясків обтирання кулі.

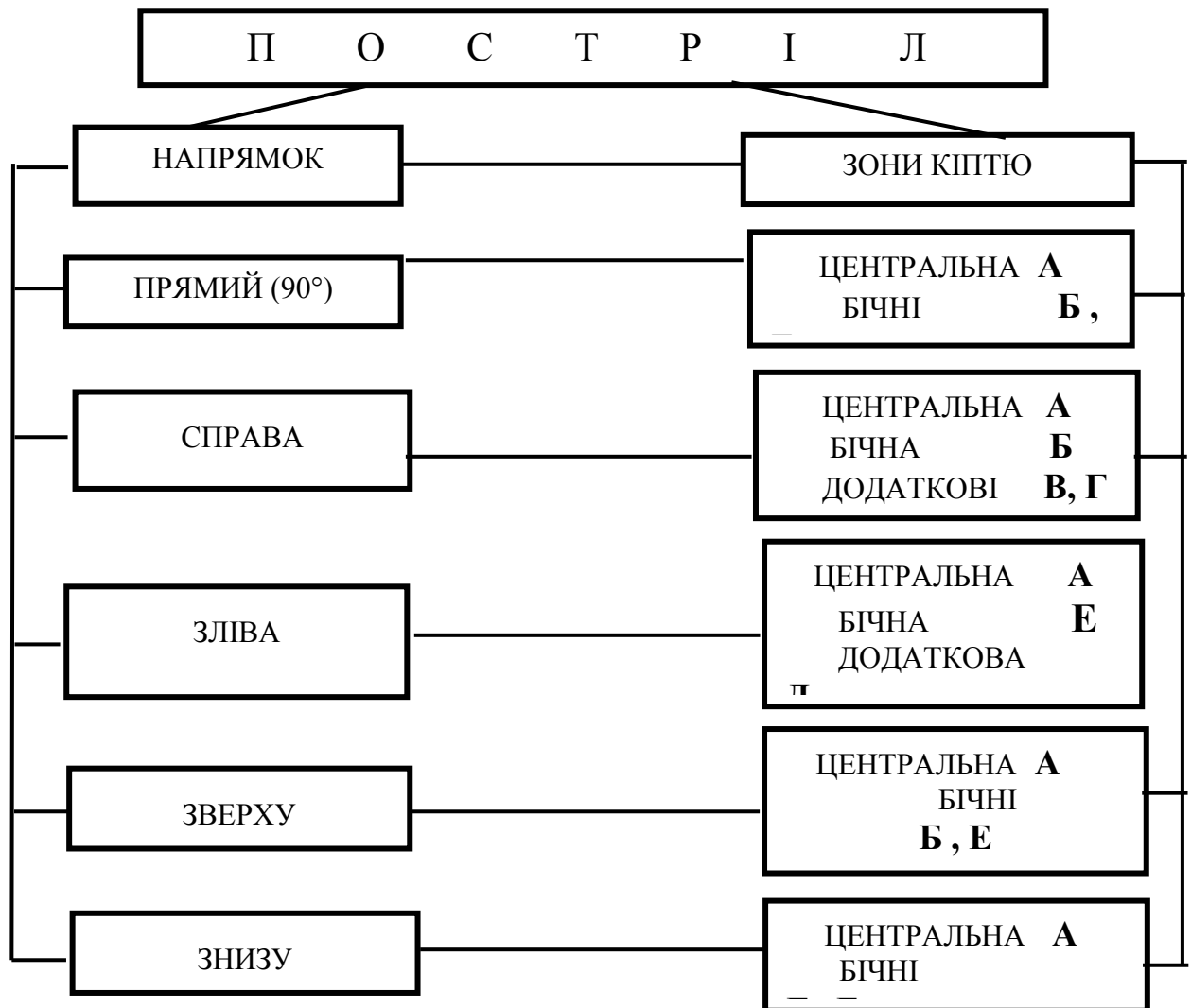
Р о з д і л 3

КЛАСИФІКАЦІЯ СЛІДІВ УШКОДЖУВАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ПОСТРІЛУ

3.1. Сліди кіптю. В основу класифікації покладені кількість, форма та взаємне розташування зон кіптю залежно від положення дула зброї (напрямку пострілу) щодо перешкоди (таб. 3.1).

Таблиця 3.1

КЛАСИФІКАЦІЯ СЛІДІВ КІПТЮ НА ПЕРЕШКОДАХ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЛОЖЕННЯ ДУЛА АК-74



Так, при прямому пострілі (кут 90°) на перешкодах відкладаються 3 зони кіптю: центральна А у вигляді кола із вхідним отвором в центрі, права бокова Б і ліва бокова Е у вигляді нахилених “конусів” з опуклими зовнішніми межами й основою, зверненою до кульового ушкодження. У цілому фігура нагадує метелика з розкритими крилами (рис.3.1; 3.1.1; 3.1.2).

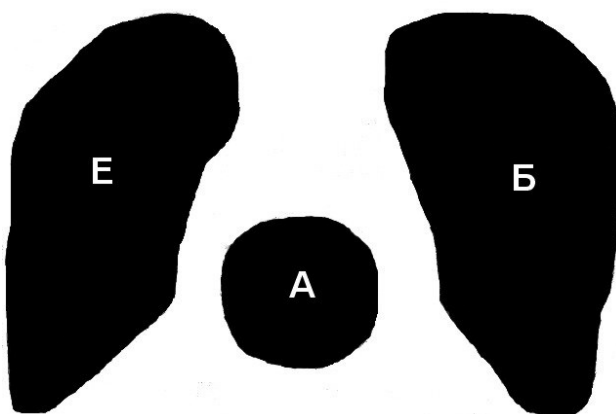


Рис. 3.1. Зони кіптю при прямому пострілі⁵.

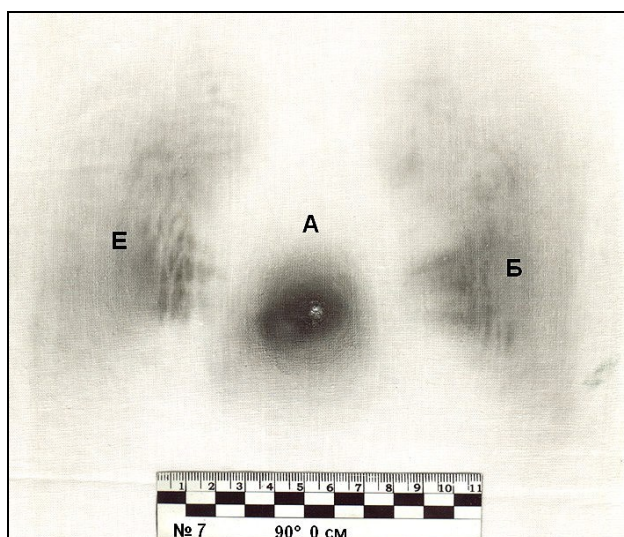


Рис. 3.1.1. Зони кіптю на білій бавовняній тканині.
Прямий постріл (90°), відстань – контакт.

⁵ Тут і далі такі зображення є калькованими.

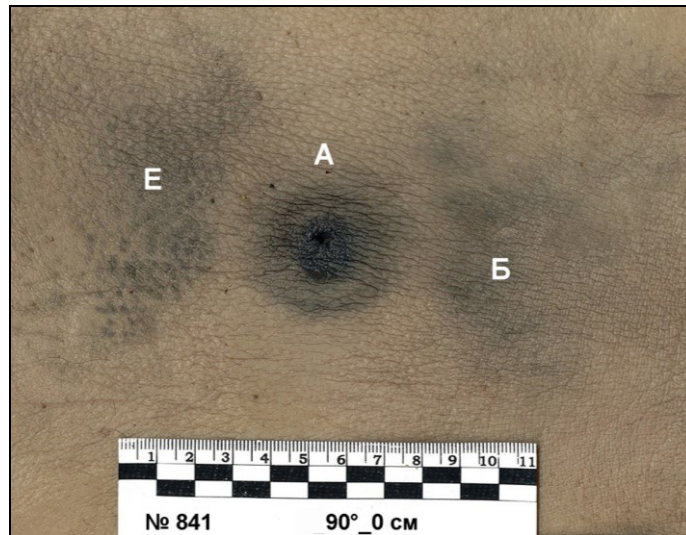


Рис. 3.1.2. Зони кіптю на препараті зі шкіри біоманекена.

Прямий постріл (90°). Відстань – контакт.

При пострілі справа – 4 зони кіптю: центральна А, права бокова Б, додаткові В і Г. У цілому означені зони нагадують горизонтально розташовану піраміду, вершиною якої є зона А, середньою частиною – розташована позаду зони А овальна зона Б із чіткою передньою (ближньою до вхідного отвору) межею і дещо нахиленою вперед за напрямком пострілу подовжньою віссю, а основою – зони В і Г, що розташовані на одній вертикальній лінії за зоною Б (Рис. 3.2; 3.2.1; 3.2.2).

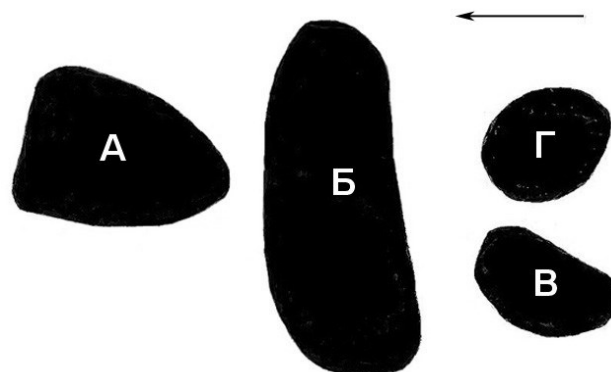


Рис. 3.2. Зони кіптю при пострілі справа⁶.

⁶ Тут і далі стрілка вказує на напрямок пострілу.

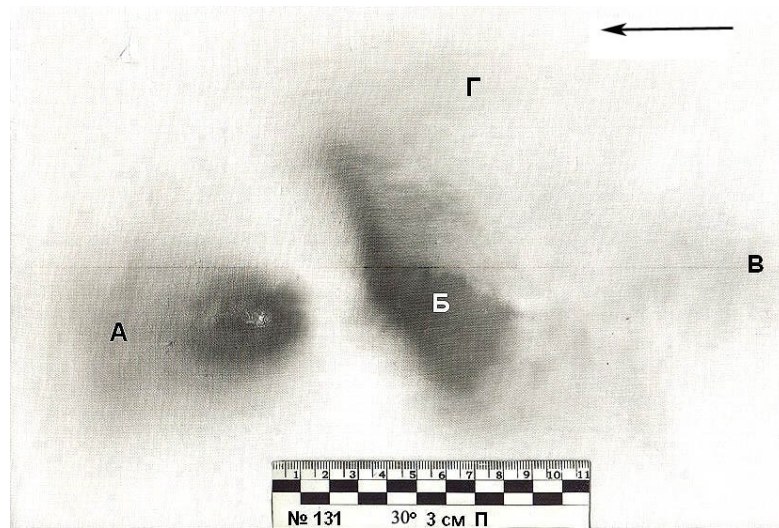


Рис. 3.2.1. Зони кіптю на білій бавовняній тканині.
Постріл справа (30°), відстань – 3 см.

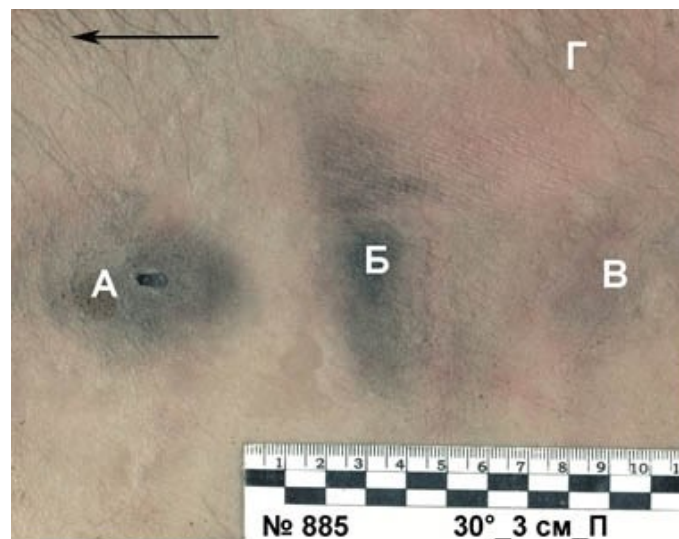


Рис. 3.2.2. Зони кіптю на препараті зі шкіри біоманекена.
Постріл справа (30°). Відстань – 3 см.

При пострілі зліва – 3 зони кіптю: центральна А, ліва бокова Е, додаткова Д. Зона Е розташована позаду зони А із чіткою майже прямолінійною передньою (ближньою до вхідного отвору) межею і дещо нахиленою вперед за напрямком пострілу подовжньою віссю. Зона Д знаходиться позаду зони Е на рівні її верхній третини (рис. 3.3).

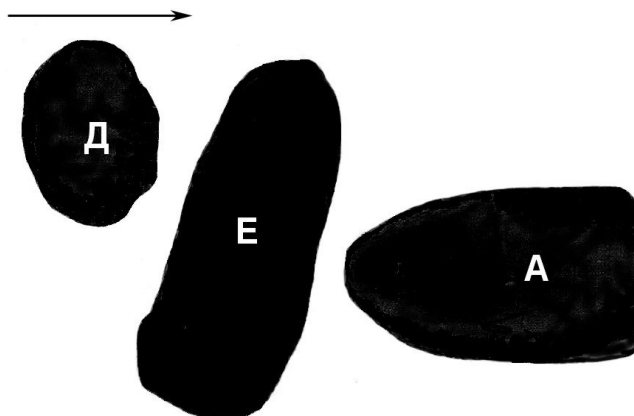


Рис. 3.3. Зони кіптю при пострілі зліва.

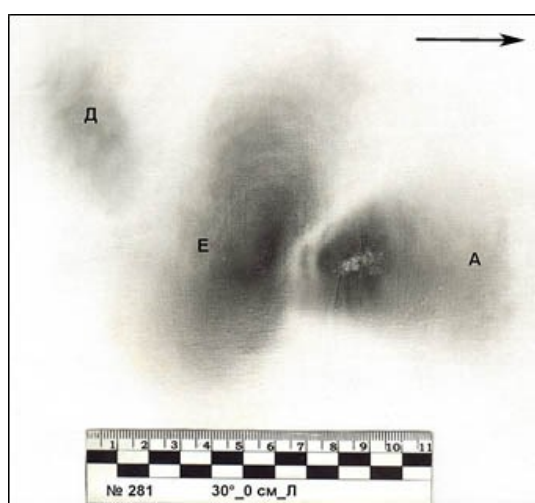


Рис. 3.3.1. Зони кіптю на білій бавовняній тканині.
Постріл зліва (30°), відстань – контакт.

При пострілі зверху – 5 зон кіптю: центральна А, права бокова Б і ліва бокова Е, додаткові Г і Д.

У цілому означені зони нагадують п'ятилисник, вершини центрального, правого й лівого овальних елементів якого (зони А, Б і Е) звернені до центру означеної фігури, а округлі елементи – зони Г і Д, що розташовані на одній лінії за зонами Б і Е відповідно (рис. 3.4).

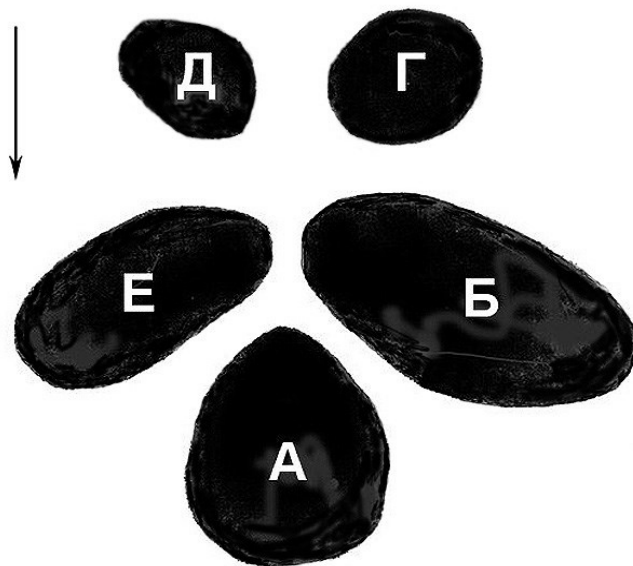


Рис. 3.4. Зони кіптю при пострілі зверху.

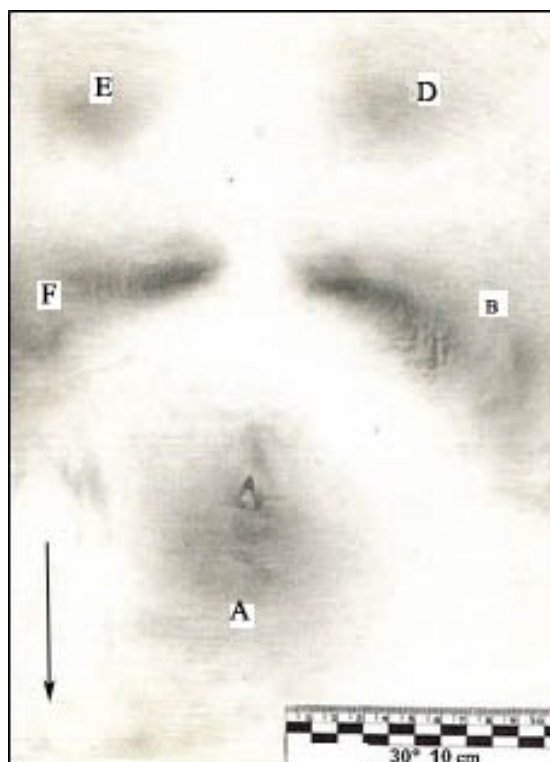


Рис. 3.4.1. Зони кіптю на білій бавовняній тканині.
Постріл зверху (30°), відстань – 10 см.

При пострілі знизу – 3 зони кіптю: центральна А, права бокова Б і ліва бокова В. В цілому означені зони нагадують трилисник, вершини центрального, правого і лівого елементів якого (зони А, Б і В) звернені до центру означеної фігури (рис. 3.5).

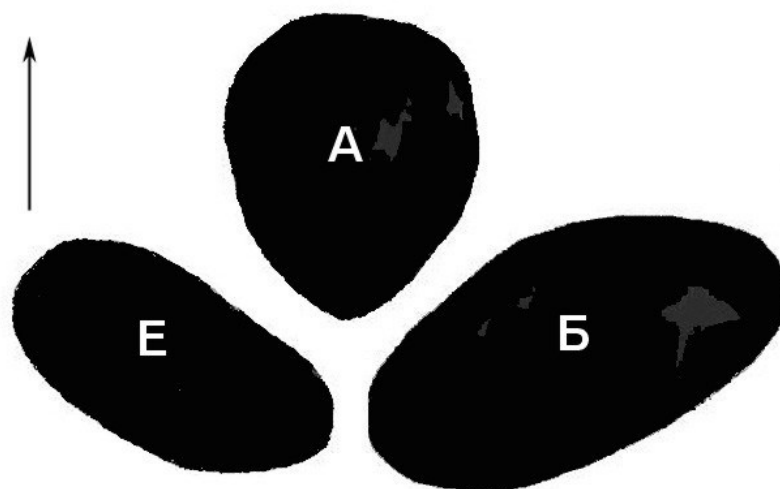


Рис. 3.5. Зони кіптю при пострілі знизу.

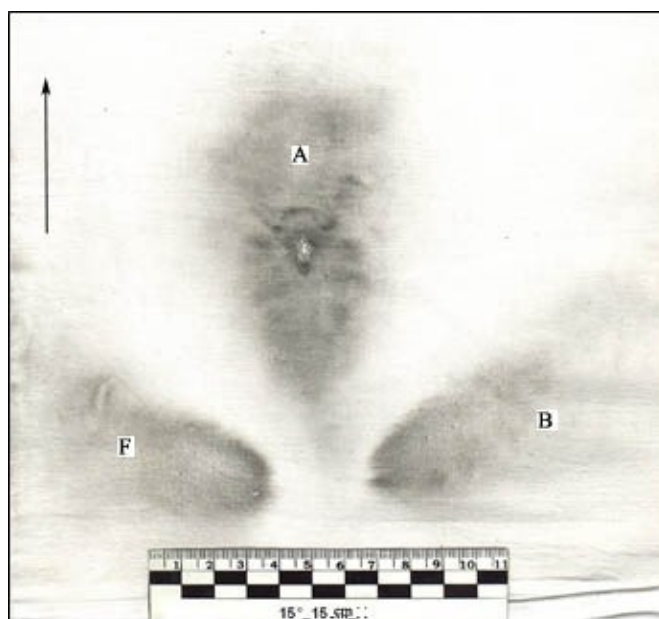


Рис. 3.5. Зони кіптю на білій бавовняній тканині.
Постріл знизу (15°), відстань – 15 см.

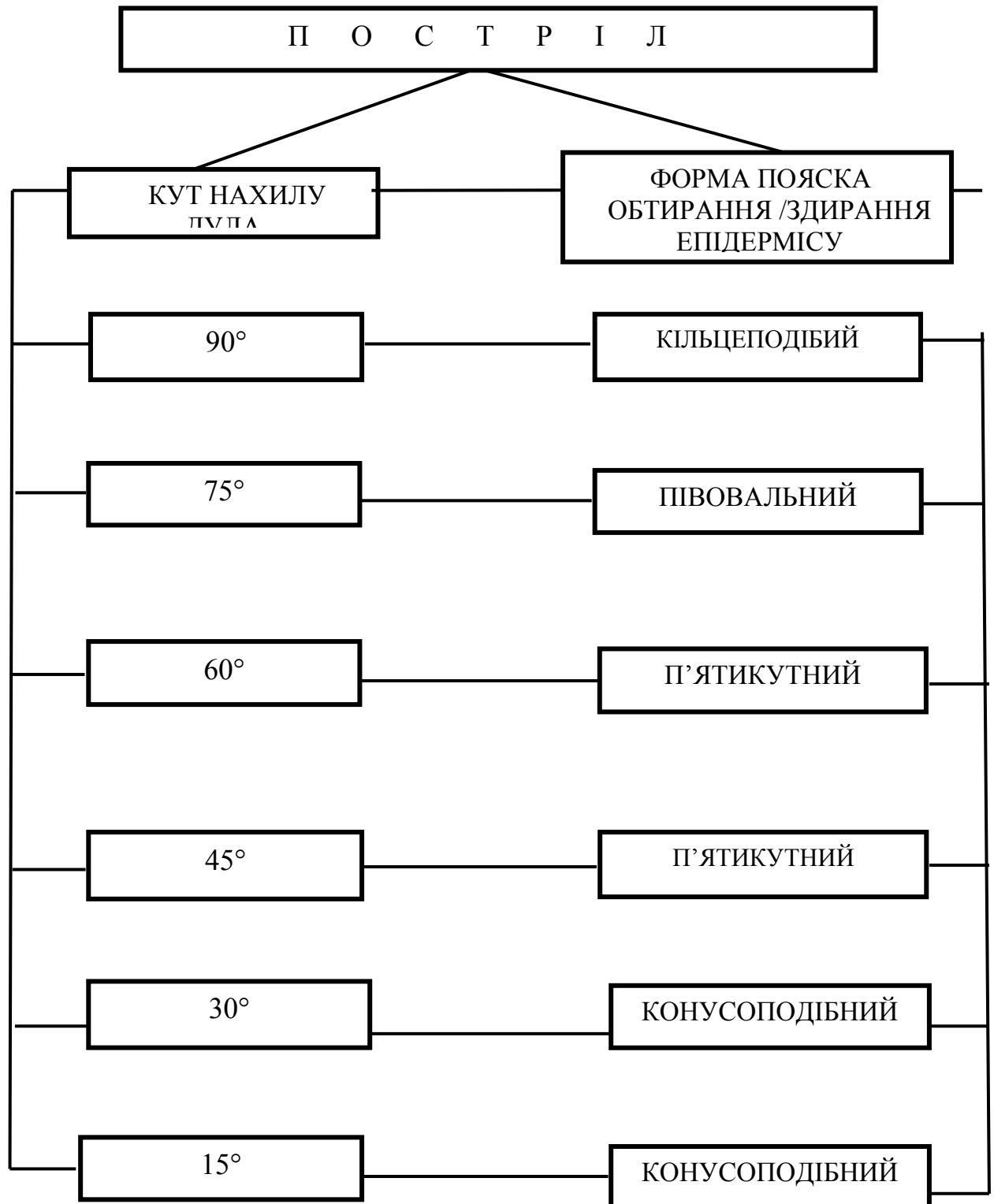
При пострілах справа, зліва, зверху і знизу форма центральної зони А варіює залежно від кута нахилу

дула зброї: при малих ($30\text{--}15^\circ$) і середніх ($60\text{--}45^\circ$) кутах вона конусоподібна із чіткими прямолінійними боковими межами та заокругленою, зверненою у бік входу кулі вершиною, а при великих (75°) кутах – ромбовидна або округла; форма бокових зон Б та Е – подовжений овал, дещо нахилений в бік входу кулі в перешкоду; додаткові зони В, Г і Д мають округлу форму. Необхідно відзначити, що при збігу кількості зон при прямому пострілі та пострілі знизу вони суттєво відрізняються за формою (див. рис. 3.1 і 3.5).

3.2. Пояски обтирання/здирання епідермісу.

При пострілах з автомата АК-74 форма поясків обтирання (здирання епідермісу), змінюється залежно від кута нахилу дула зброї (напрямку пострілу) щодо перешкоди й не залежить від дистанції пострілу. При кутах зустрічі з перешкодою менших ніж 90° пояски обтирання завжди витягнуті в бік входу кулі, тобто їх форма дає змогу визначити напрямок пострілу (див. рис 2.2–2.7). Класифікацію цих слідів подано у таблиці 3.2.

**КЛАСИФІКАЦІЯ ПОЯСКІВ ОБТИРАННЯ НА
ПЕРЕШКОДАХ ПРИ ПОСТРІЛАХ
З АВТОМАТА АК-74**



Пояски обтирання та здирання епідермісу, що утворюються на тканинах одягу й шкірі людини при пострілах з автомата АК-74, конусоподібні при малих ($15\text{--}30^\circ$), п'ятикутні при середніх ($45\text{--}60^\circ$), півовальні при великих (75°) кутах входження кулі в перешкоду і кільцеподібні при прямих (90°) пострілах, як показано на рис. 3.7–3.10 і 3.7.1–3.10.1.

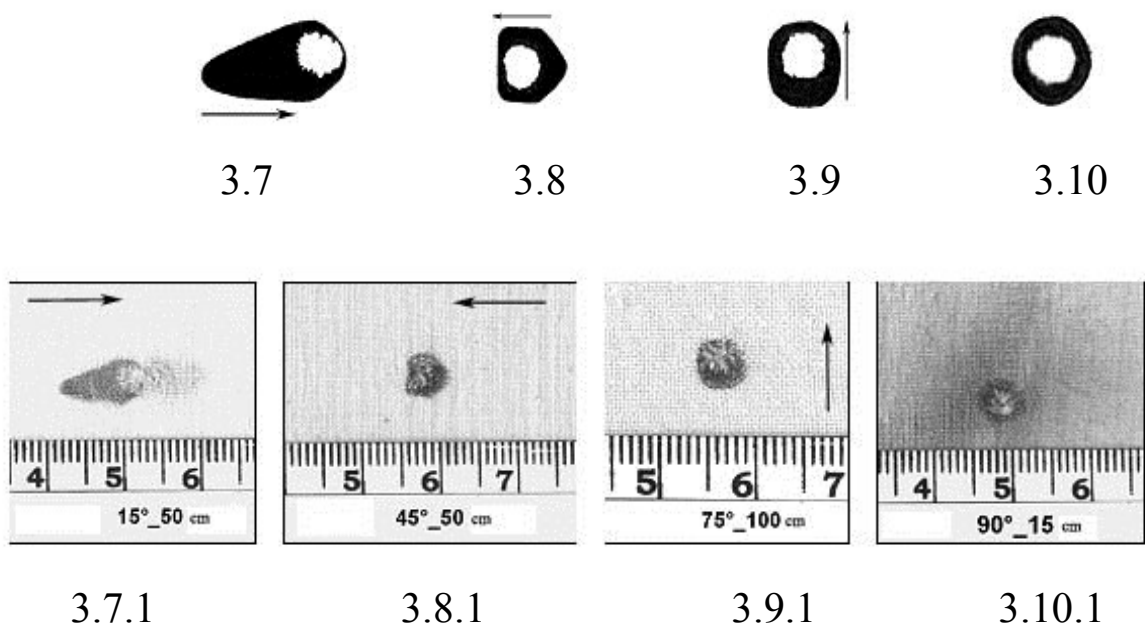


Рис. 3.7–3.10; 3.7–3.10. Форма поясків обтирання залежно від кута нахилу дула автомата АК-74: кальковані зображення (3.7–3.10) і ушкодження на білій бавовняній тканині (3.7.1–3.10.1).

Механізм утворення найбільш інформативних слідів ушкоджувальних продуктів пострілу з автомата АК-74 – кіптю і поясків обтирання кулі, їх форма, взаємне розташування й інші особливості дають можливість визначення напрямку пострілу й кута нахилу дула зброї.

ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ ПОСТРІЛУ З АВТОМАТА АК-74

Для вирішення питання щодо напрямку пострілу необхідно:

- знайти на перешкоді зони відкладення кіптю і, з урахуванням наведеного механізму утворення і класифікації цих слідів, визначити їх кількість, форму і взаємне розташування
- у разі відсутності додаткових зон кіптю слід керуватися нахилом бокових зон уперед за лінією пострілу та формою центральної зони
- у разі відсутності й бокових зон визначити напрямок пострілу за центральною зоною кіптю
- знайти на перешкоді поясок обтирання кулі; (здирання епідермісу) і визначити його характер якщо поясок обтирання має кільцеподібну форму, постріл слід вважати прямим, тобто під кутом 90° ;
- у разі асиметричної форми пояска обтирання визначити напрямок його витягнутої частини, яка завжди спрямована в бік входу кулі в перешкоду.

ВИЗНАЧЕННЯ ВІДСТАНІ ПОСТРІЛУ І КУТА НАХИЛУ ДУЛА АВТОМАТА АК-74 ЩОДО ПЕРЕШКОДИ

Відстань пострілу і кут нахилу дула автомата АК-74 в момент пострілу слід визначати за особливостями зон відкладення кіптю в межах її дії (відстань «контакт» – 15 см). Кут нахилу дула зброї крім того можна визначити й за особливостями поясків обтирання/здирання епідермісу). Однак необхідно мати на увазі, що останні ознаки не можуть бути використані для визначення кута нахилу дула автомата АК-74 з відстаней «контакт» – 5 см, де пояски обтирання на перешкодах не визначаються (дія порохових газів, маскування кіптем).

Для вирішення означеного питання необхідно виконати вимірювання лінійних і кутових показників зон відкладення кіптю та поясків обтирання кулі/здирання епідермісу. Щоб уникнути пошкодження досліджуваного матеріалу, ці вимірювання необхідно виконувати або на фотознімках (із масштабом!) предметів одягу, ділянок шкіри, експериментальних мішеней із вхідним отвором, або на кольорових відбитках, отриманих із означених об'єктів. Для отримання значень лінійних показників знаходять віддалення за найкоротшою від

центру вхідного отвору до меж зон кіптю та крайньої точки пояска обтирання, що визначаються візуально (рис. 5.1 і 5.3). Центром вхідного отвору вважається точка перетинання двох взаємно перпендикулярних діаметрів дефекту тканини (рис. 5.3). Вимірювання виконують або безпосередньо металевою лінійкою з точністю до 1 мм, або за допомогою вимірника, який застосовують в кресленні.

Для отримання значень кутових показників прямолінійні ділянки бокових меж центральної зони кіптю/пояска обтирання за допомогою простого олівця і лінійки продовжують до їх перетинання (рис. 5.2–5.3). Потім стандартним транспортиром або спеціальним кутоміром з точністю до 1° визначають кут, що утворився. Кожний показник вимірюють тричі, обчислюють середнє арифметичне, отриманий результат використовують для визначення відстані пострілу та кута нахилу дула зброї за допомогою рівнянь лінійної регресії і запропонованої формули (1).

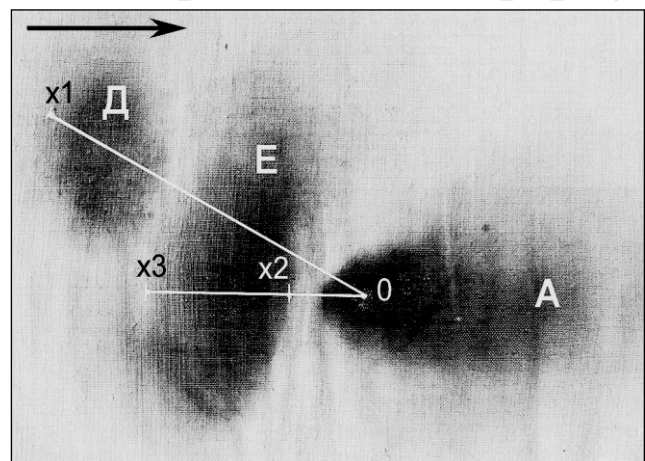


Рис. 4.1. Вимірювання лінійних показників зон кіптю: 0 – центр вхідного отвору; 0- x_1 – віддалення до задньої межі додаткової зони Д; 0- x_2 – віддалення до передньої межі бокової зони Е; 0- x_3 – віддалення до задньої межі бокової зони Е.

Відстань пострілу можна також визначити допомогою діагностичних таблиць (див. Додатки, табл. А.1). Однак більш достовірні дані можуть бути отримані із застосуванням рівнянь лінійної регресії, які подано в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Регресійні моделі для лінійних показників

Рівняння лінійної регресії	Довірчі інтервали прогнозу
$d \text{ (см)} = -14.55 + 0.129 * x_1 \text{ (мм)}$	$d \pm 2.1 \text{ (см)}$
$d \text{ (см)} = -3.4311 + 0.135 * x_2 \text{ (мм)}$	$d \pm 1.7 \text{ (см)}$
$d \text{ (см)} = -8.75739 + 0.144 * x_3 \text{ (мм)}$	$d \pm 1.9 \text{ (см)}$

Наприклад, віддалення від центру вхідного отвору до передньої межі зони кіптю Е складає 90 мм. Підставляємо це значення в рівняння лінійної регресії для даного показника (x_2):

$d = -3.4311 + 0.135 * (x_2)$, а з урахуванням довірчих інтервалів прогнозу $d \pm 1.7 \text{ (см)}$.

Отже, відстань пострілу знаходиться в межах 7–10,4 см. Аналогічно виконують обчислення за іншими лінійними показниками зон кіптю. В тих випадках, коли значення d за регресією від'ємне, слід вважати, що постріл був здійснений з відстані «КОНТАКТ».

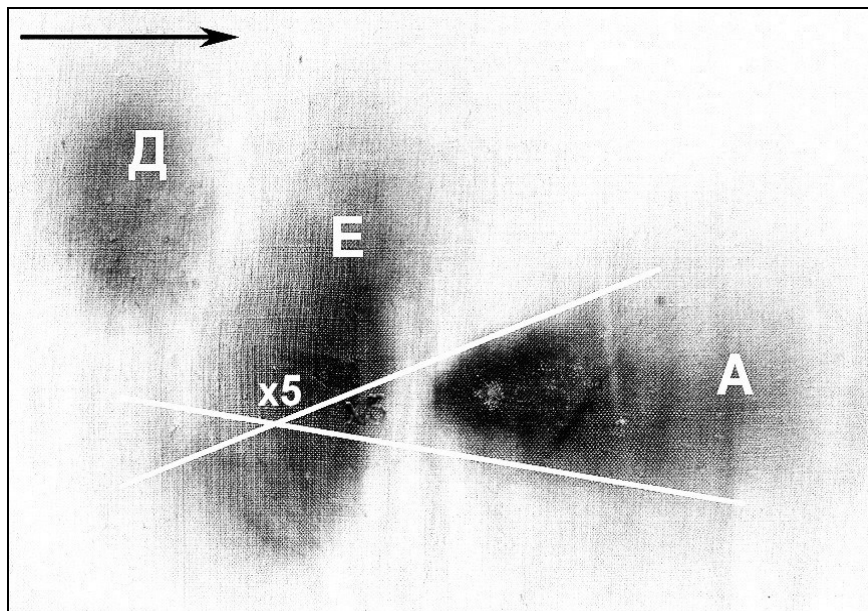


Рис. 5.2. Вимірювання кутових показників зон відкладення кіптю:
 $x5$ – кут збігання бокових меж центральної зони А.

Вимірювання зазначених лінійних і кутових показників можна також виконувати на відбитках з уражених об'єктів (експериментальна мішень, препарат шкіри людини, предмет одягу тощо), що отримані контактнo-дифузійним методом. Однак суттєвим недоліком цього методу стосовно завдання визначення положення зброї щодо перешкоди є дзеркальність відображення на них.

Для отримання прямого зображення на уражений об'єкт необхідно накласти емульсійним шаром униз аркуш фотопаперу, який оброблено реактивом розчинником (12% водний розчин аміаку). Після знаходження під пресом протягом 10–15 хв. цей аркуш знімають і до його емульсійного боку прикладають емульсійний шар другого сухого (!)

аркуша фотопаперу, який попередньо оброблено фіксажем. Обидва аркуші знову поміщають під прес на 10–15 хв.

Потім фотопапір обробляють реактивом-проявником для міді (насиченим спиртовим розчином рубеановодневої кислоти). У результаті на обох аркушах фотопаперу виявляється темно-зелене забарвлення, яке на першому відбитку є дзеркальним відображенням накладень міді на досліджуваному об'єкті, а на другому – прямим.

Подальшому вивченню піддають відбиток із прямим відображенням топографії накладень продуктів пострілу (рис. 5.3).

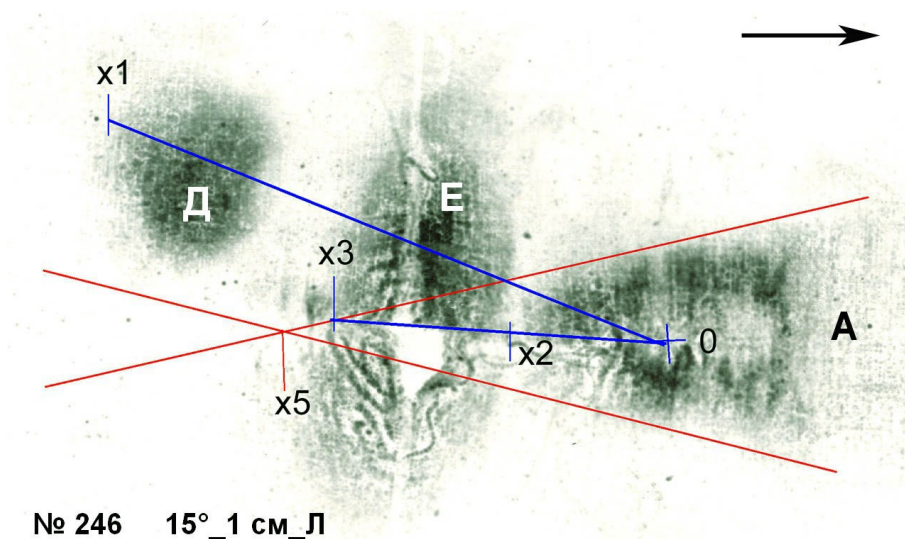


Рис. 5.3. Вимірювання лінійних та кутових показників на кольоровому відбитку із прямим зображенням: 0 – центр вхідного отвору; 0- x_1 – віддалення до задньої межі додаткової зони Д; 0- x_2 – віддалення до передньої межі бокової зони Е; 0- x_3 – віддалення до задньої межі бокової зони Е; x_5 – кут збігання бокових меж пояска обтирання.

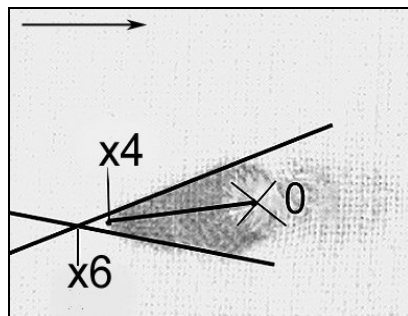


Рис. 5.4. Вимірювання лінійних і кутових показників пояска обтирання: 0 – центр вхідного отвору; 0-x4 – віддалення від центру вхідного отвору до крайньої точки пояска обтирання; 0-x6 – кут збігання бокових меж пояска обтирання.

Для визначення кута нахилу зброї може бути застосована формула, яка статистично не відрізняється від рівнянь лінійної регресії для показників X_5 , X_6 :

$$\alpha = \frac{\beta}{2}, \text{ де} \quad (1)$$

α – кут нахилу дула зброї ($^\circ$); β – кут збігання бокових меж центральної зони кіптю/пояска обтирання ($^\circ$).

Застосування даною формули доцільно для спрощених розрахунків при роботі на місці події та при попередньому сортуванні декількох об'єктів при виконанні експертизи. Наша практика свідчить про те, що дана формула може бути застосована при дослідженні ушкоджень, які заподіяні гострокінцевими кулями при пострілах не тільки за автомата АК-74, й з інших видів стрілецької зброї.

Однак більш точне значення кута нахилу дула зброї слід отримувати на підставі рівнянь лінійної регресії, що наведені в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Регресійні моделі для кутових показників

Рівняння лінійної регресії	Довірчі інтервали прогнозу
$y (^{\circ}) = 94.853 - 10.4404 * X_4 (^{\circ})$	$d \pm 10.9 (^{\circ})$
$y (^{\circ}) = -0.5475 + 0.51327 * X_5 (^{\circ})$	$d \pm 4.3 (^{\circ})$
$y (^{\circ}) = -0.4021 + 0.512995 * X_6 (^{\circ})$	$d \pm 4.5 (^{\circ})$

Наприклад, кут збігання прямолінійних ділянок бокових меж центральної зони кіптю А складає 32°. Підставляємо це значення в означене рівняння лінійної регресії для даного показника:

$$y = -0.5475 + 0.51327 * 32 = 15.87714 = 15.9^{\circ}, \quad \text{а} \quad \text{з}$$

урахуванням довірчих інтервалів прогнозу $d \pm 4.3 (^{\circ})$.

Отже, кут нахилу дула зброї знаходиться в межах 12–20°. Аналогічно виконуються обчислення за кутовими і лінійними показниками пояска обтирання кулі (здирання епідермісу). Для визначення відстані пострілу та кута нахилу дула зброї достатньо наявності будь-якого з відповідних показників. Звичайно обчислення за двома або трьома показниками підвищує точність і вірогідність висновку експерта.

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ РАНОВОГО КАНАЛУ

При виконанні судово-медичних експертиз живих осіб і трупів й одягу у випадках вогнестрільних ушкоджень, у тому числі й тих, що заподіяні з АК-74, майже завжди доводиться вирішувати питання про напрямок ранового каналу і взаємне розташування постраждалого і зброї (особи, що стріляла) в момент заподіяння вогнепального поранення. Напрямок ранового каналу звичайно визначають щодо трьох основних площин тіла: фронтальної, сагітальної та горизонтальної. При цьому обов'язково додають, що цей напрямок (наприклад, спереду назад, зліва направо та дещо зверху вниз) визначено для «звичайного вертикального положення тіла». Ця фраза, яка стала вже стандартною, не містить майже ніякої корисної для особи, що призначила експертизу, інформації й некоректна за змістом, оскільки на практиці не часто доводиться мати справу із суворо вертикальним положенням тіла в момент заподіяння ушкодження, а зміна положення тіла в просторі ніяк не впливає на напрямок ранового каналу, як показано на рисунку 6.1.

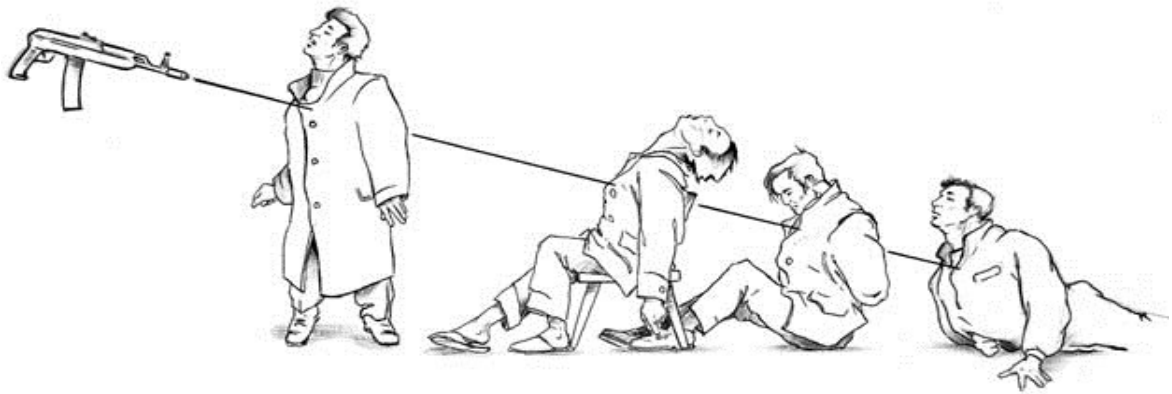


Рис. 6.1. Відсутність залежності напрямку ранового каналу від зміни положення тіла в просторі.

Зазначене може бути ілюстроване таким прикладом. Так, якщо вхідна рана розташована в надчеревній ділянці живота, а вихідна – на спині по середній лінії тіла, на рівні VI грудного хребця, то, як би не змінювалось положення тіла в просторі, навіть на взаємопротилежне, напрямок ранового каналу щодо основних площин тіла завжди буде спереду назад і знизу ввєрх, як це показано на рисунках 6.1–6.2.

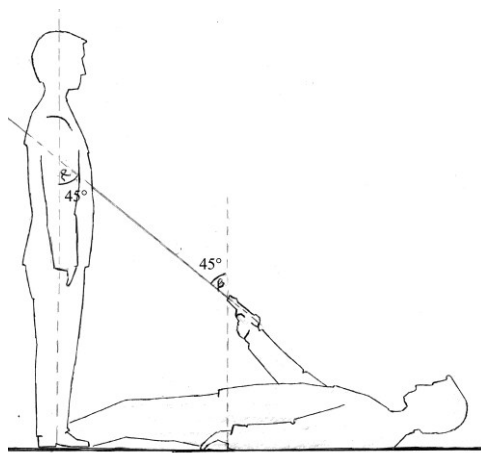


Рис. 6.2

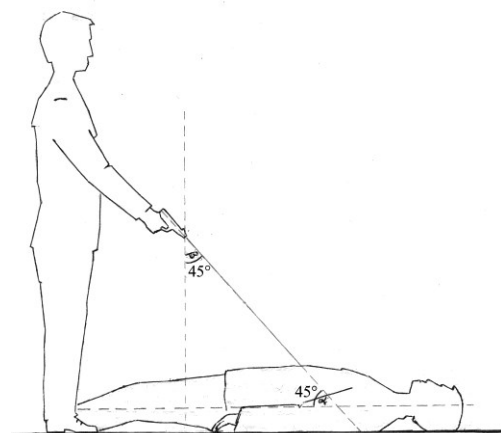


Рис. 6.3

Рис. 6.2, 6.3. Кути нахилу ранового каналу (α) та дула зброї (β) щодо фронтальної площини тіла рівні.

Такий підхід до вирішення цього важливого експертного завдання уявляється принаймні методологічно невірним, тому що експерт, посилаючись на напрямок ранового каналу, визначений щодо основних площин тіла, робить на цій підставі висновок щодо положення тіла постраждалого у просторі.

У цьому зв'язку уявляється методологічно правильним відзначати, що напрямок ранового каналу (його прямолінійної ділянки) визначено саме щодо основних площин тіла або його окремих частин, особливо рухомих (голова, шия, кінцівки).

Питання ж щодо взаємного розташування постраждалого та зброї (особи, що стріляла) судово-медичні експерти в ході виконання експертизи, як правило, зовсім не вирішують, посилаючись на необхідність проведення слідчого експерименту, з чим не можна цілком погодитись. Насамперед, визначення можливого положення зброї (отже, опосередковано й особи, яка стріляла) необхідне оперативним працівникам та слідчим саме тоді, коли докладні обставини події ще не відомі, злочинець та зброя не знайдені й тому проведення слідчого експерименту ще неможливо.

Слідчий, який на цій стадії розслідування справи одержав висновок експерта щодо взаємного розташування постраждалого і зброї в момент заподіяння ушкодження, зможе більш тактично правильно провести й допити підозрюваної особи (свідків), і сам слідчий експеримент, а також інші слідчі дії. Завдяки такому висновку експерта, він матиме нагоду підтвердити або виключити різні версії. На відстанях пострілу, з якими частіше всього доводиться зустрічатись у судово-медичній практиці (від пострілу впритул до декількох десятків метрів), траєкторія польоту кулі у більшості випадків прямолінійна.

Отже, прямолінійна частина ранового каналу в тілі постраждалого буде збігатись за напрямком із подовжньою віссю каналу дула зброї, як її продовження, зрозуміло, при відсутності ознак рикошету кулі до входу її в тіло. При наскрізних пораненнях визначити напрямок ранового каналу частіше всього нескладно. Наявність кулі наприкінці сліпого ранового каналу також дає можливість визначити цей напрямок. Сліпі кульові та наскрізні поранення із внутрішнім рикошетом і утворенням у тілі постраждалого ранових каналів у вигляді ламаних ліній спостерігаються при пострілах з автомата

АК-74, наприклад, при комбінованих пораненнях двох і більше частин тіла, при ушкодженні кісток або паренхіматозних органів. У таких випадках напрямку осі каналу дула буде відповідати початкова прямолінійна ділянка ранового каналу.

Після визначення напрямку ранового каналу, дистанції пострілу, положення та кута нахилу дула зброї за характером зон кіптю та поясків обтирання кулі/здирання епідермісу в більшості випадків можна вирішити питання щодо положення зброї щодо основних площин тіла.

Так, у наведеному вище прикладі експерт може зробити висновок, щодо основних площин тіла постраждалого дуловий кінець дула зброї був розташований спереду від постраждалого на певному рівні від анатомічних ділянок тіла. При цьому подовжня вісь дула була спрямована спереду назад і знизу вверх під певним кутом до фронтальної площини тіла.

Визначене у такий спосіб положення зброї також не залежить від положення тіла постраждалого в просторі, тому що в цьому випадку воно визначене тільки щодо площин тіла та жорстко зв'язане з рановим каналом, складаючи з ним ніби єдину систему: дуло зброї – умовна лінія польоту кулі –

рановий канал (рис. 5.1, 5.2). Цілком очевидно, що ступінь вірогідності цього висновку буде залежати від конкретного випадку.

Положення ж постраждалого в просторі в момент заподіяння ушкодження щодо особи, яка стріляла, їх взаємне розташування й постави, а також напрямок польоту кулі звичайно уточнюються у ході слідчого експерименту. При цьому, крім напрямку ранового каналу, враховують відстань пострілу, місце виявлення пораненого (трупа), поставу того, хто стріляв (передбачувану або точно відому), а також місце виявлення кулі чи розташування ушкоджень, спричинених перешкоді кулею після проходження тіла.

Таким чином, при визначенні напрямку вогнепального ранового каналу слід керуватися тільки його відношенням до основних площин тіла, а не положенням самого тіла в просторі. Оскільки прямолінійна ділянка ранового каналу збігається за напрямком із подовжньою віссю каналу дула зброї (при відсутності попереднього рикошету снаряда), експерт у процесі дослідження має можливість визначити положення зброї в момент заподіяння поранення, але тільки щодо тіла постраждалого.

Це положення може бути уточнено шляхом графічних побудов за допомогою отриманих при огляді місця події відомостей щодо місця розташування постраждалого, особи, яка стріляла, кульових пробоїн, місця, де знайдені гільзи тощо , а також різними способами моделювання: візування умовної лінії польоту кулі за допомогою шнура, вірьовки, застосування геодезичних та артилерійських приладів (теодоліт, бусоль та ін.), лазера, або за допомогою спеціальних комп'ютерних програм.

АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМНОГО РОЗТАШУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО ТА ЗБРОЇ ПРИ ПОРАНЕННІ З АВТОМАТА АК-74

При визначенні взаємного розташування постраждалого та автомата АК-74 в момент пострілу може бути рекомендований такий алгоритм дій експерта:

1. Виявити вогнепальний характер ушкоджень тіла та одягу, визначити вхідне та вихідне ушкодження, їх локалізацію щодо анатомічних ділянок тіла з вимірюванням відстані від основних його ліній, стоп, сідничних бугорів тощо.
2. Визначити збіжність (розбіжність) за локалізацією та характером між вогнепальними ушкодженнями на тілі та одязі.
3. Визначити напрямок прямолінійної частини ранового каналу щодо основних площин тіла.
4. Визначити положення тіла та його окремих частин, при яких вогнепальні ушкодження на тілі та одязі збігаються за локалізацією й напрямком.
5. Визначити дистанцію пострілу:
 - визначити орієнтовно дистанцію пострілу шляхом виявлення та дослідження на одязі й тілі слідів ушкоджувальних продуктів пострілу (полум'я, порохові гази, кіпоть, зерна пороху, металеві частинки);

- провести експериментальну стрільбу з того ж екземпляру автомата АК-74, з якого заподіяне ушкодження, патронами тієї ж партії по мішенях, виготовлених із матеріалу, який аналогічний досліджуваному, з відстаней близьких до визначеної орієнтовно дистанції пострілу;
- уточнити відстань пострілу шляхом порівняння даних, що отримані при дослідженні ушкоджень тіла та одягу, з результатами дослідження експериментальних мішеней.

6. Визначити положення дула зброї та кут його нахилу щодо тіла:

- визначити наявність, кількість і взаємне розташування зон відкладення кіптю на одязі або тілі
- визначити кут збігання прямолінійних ділянок бокових меж центральної зони відкладення кіптю та пояска обтирання (здирання епідермісу)
- виконати вимірювання відстані від центру вхідного отвору на одязі й тілі до меж зон кіптю та крайньої точки пояска обтирання
- виконати обчислення кута нахилу дула зброї та уточнити відстань пострілу в межах відкладення кіптю за допомогою формули та рівнянь регресії.

7. Сформулювати висновок щодо положення постраждалого стосовно зброї з використанням отриманих результатів дослідження.

Конкретизувати постави постраждалого та особи, яка стріляла, їх положення в просторі щодо оточуючих предметів можна в ході відтворення обстановки та обставин події за певних умов з урахуванням всіх перелічених вище даних. Найбільш доцільним є такий підхід до експертизи вогнепальних ушкоджень взагалі, а при використанні автомата АК-74 особливо – участь в огляді місця події бере судово-медичний експерт, який має досвід проведення подібних експертиз, він же виконує експертизу й бере участь у слідчому експерименті. Це дасть експерту повне уявлення щодо події, а також можливість правильно і свідомо використати для формулювання висновків усі необхідні відомості.

Відповідь на запитання щодо взаємного розташування постраждалого та автомата АК-74 в момент заподіяння поранення, наприклад, у разі самогубства може мати такий вигляд:

Прямолінійний рановий канал в шиї й голові N. має напрямок щодо основних площин тіла знизу вгору і справа наліво. Поранення N. заподіяне кулею при одиночному контактному пострілі з автомата

АК-74, обладнаного дуловим гальмом-компенсатором, про що свідчать наявність навколо вхідної рани характерних за формою, розмірами і взаємним розташуванням зон накладень кіптю та здирання епідермісу у вигляді трилисника, а також кіпоть у початковій частині ранового каналу.

Результати порівняльного дослідження ділянки вхідної рани на шиї з експериментальними мішенями дозволяють дійти висновку, що в момент пострілу вінце дулового гальма-компенсатора автомата торкалося верхньої частини шиї; при цьому спусковий гачок зброї був звернений до передньої поверхні тіла, а подовжня вісь дула, з урахуванням близької дистанції пострілу, збігалася за напрямком з рановим каналом і розташовувалася практично вертикально у фронтальній площині, під кутом в межах 20–30° (визначено за допомогою рівняння лінійної регресії, див. Додаток В.) до сагітальної площини шиї і голови і праворуч серединної лінії тіла.

З огляду на визначене взаємне розташування зброї та постраждалого, його антропометричні показники, а також конструктивні особливості автомата АК-74, слід вважати, що Н. технічно міг сам заподіяти собі дане поранення. У такому випадку, судячи з наявності на тилі лівої кисті

частинок, що містять мідь, при відсутності цих накладень на правій кисті, можна припустити, що Н. в момент пострілу утримував дул зброї лівою кистю, яка знаходилася в безпосередній близькості від отворів ДГК, або газової трубки автомата.

Постава Н. у момент пострілу та його положення в просторі щодо оточуючих предметів можуть бути конкретизовані під час слідчого експерименту.

П І Д С У М К И

Представлено теоретичне обґрунтування і нове рішення наукової проблеми, що полягає у виявленні комплексу морфологічних, якісних і кількісних ознак ушкоджень тканин одягу і тіла. Ці ознаки виникають на об'єктах дослідження під час пострілу і в сукупності адекватно відображають конструктивні особливості автомата АК-74 і умови пострілу. Це дає можливість визначення взаємного розташування постраждалого і зброї в момент травми.

Особливості накладень кіптю, поясків обтирання кулі та здирання епідермісу на одязі і тілі людини при ушкодженнях заподіяних пострілами з автомата АК-74 в основному обумовлені зміною положення дула зброї та відстані від нього постріл і меншою мірою залежать від структури і типу перешкоди.

Опрацьовано термінологію та класифікацію зон накладень кіптю, та поясків обтирання і здирання епідермісу від кулі, визначено механізм їх формування. Здійснено оцінку характеру цих слідів пострілу, залежно від положення і кута ствола зброї в момент пострілу. На основі математичного та статистичного аналізу досліджуваного матеріалу створені рівняння лінійної регресії для визначення кута нахилу дула зброї та відстані пострілу,

запропонована теоретична формула, а також алгоритм підтримки прийняття рішень, що забезпечить необхідний ступінь достовірності висновків експерта.

Доведено, що при визначенні напрямку прямолінійної частини каналу вогнестрільного поранення слід керуватися тільки його співвідношенням з основними площинами тіла, а не положенням самого тіла в просторі. Враховуючи це, а також означені особливості слідів пострілу на перешкодах, можна визначити взаємне розташування постраждалого та автомата АК-74 під час поранення вже при проведенні експертизи, не очікуючи слідчого експерименту, в процесі якого можуть бути визначено положення учасників події в просторі, їхні постави та відношення до оточуючих предметів тощо.

Перелік використаних джерел:

1. Бокариус Н. С. Судебная медицина: Для медиков и юристов.– Харьков: Юридическое изд-во Украины, 1930.
2. Велика українська юридична енциклопедія: у 20 т. Т. 20: Криміналістика, судова експертиза, юридична психологія / редкол.: В. Ю. Шепітько (голова) та ін. – Харків: Право, 2018. – 952 с.
3. Гедыгушев И. А. Судебно-медицинская экспертиза при реконструкции обстоятельств и условий причинения повреждений (методология и практика).– М.: Б.и., 1999.
4. Криміналістика: підручник: у 2 т. Т. 1 / В. Ю. Шепітько, В. А. Журавель, В. О. Коновалова та ін.; за ред. В. Ю. Шепітька. – Харків: Право, 2019. – 456 с.
5. Криміналістика: підручник: у 2 т. Т. 2 / В. Ю. Шепітько, В. А. Журавель, В. О. Коновалова та ін.; за ред. В. Ю. Шепітька. – Харків: Право, 2019. – 328 с.
6. Козаченко І. М. Визначення взаємного розташування постраждалого та зброї при пораненні з автомата АК-74 / Методичні рекомендації МОЗ України. – Х., 2001.
7. Козаченко І.М. Судово-медичні критерії визначення взаємного розташування постраждалого та зброї при пораненні з автомата АК-74Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.25 / Київськ. медичн. акад. післядиплом. освіти. – К., 2001. – 16 с.
8. Кноблех Э. Огнестрельные повреждения // Медицинская криминалистика: Пер. с чешск.– Прага: Гос. изд-во мед. литературы, 1959.
9. Озерецковский Л. Б., Гуманенко Е. К., Бояринцев В. В. Раневая баллистика : История и современное состояние огнестрельного оружия и средств индивидуальной броневой защиты. – СПб, 2006.
10. Попов В. Л. Кто убийца? // Судебно-медицинская казуистика.– Л.: Медицина, 1991.

11. Попов В. Л., Шигеев В. Б., Кузнецов Л. Е. Судебно-медицинская баллистика. СПб: Гиппократ, 2002.
12. Пат. 15326 А України , МПК 6 G01B3/00, F 41C 27/00 Спосіб установаження кута пострілу із зброї з дульно-гальмовим пристроєм відносно ураженого об'єкту на близькій відстані / винахідник Козаченко Ігор Миколайович; патентовласник Харківськ. медичн. акад. післядиплом. освіти / № 95010254; заявл. 20.01.95; опубл. 30.06.97, Бюл. № 3. – 4 с.
13. Пат. 30851 А Україна, МПК 6 F 41 C 27/00 / Спосіб визначення кута пострілу з автомата АК-74 відносно перешкоди за формою пояса обтирання кулі / винахідник Козаченко Ігор Миколайович; патентовласник Харківськ. медичн. акад. післядиплом. освіти / №98063015; Заявл. 10.06.98; Опубл. 15.12.2000; Бюл. № 7–II. – 4 с.
14. Di Maio V. J. M. Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques. New York: CRC Press LLC Boca Raton; 1999.
15. Prokop O. Schußverletzungen // Lehrbuch der gerichtlichen Medizin.– Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit, 1960.

Показники для визначення відстані пострілу з автомата АК-74

Відстань пострілу (см)	Напрямок пострілу відносно мішені				Середні дані для всіх напрямків
	справа	зліва	зверху	знизу	
1	2	3	4	5	6
	Віддалення (мм) до задньої межі зон В/Д – x_1 ($\bar{x} \pm \sigma_x$)				
0	106,50 ±1,17	107,44 ±1,33	111,35 ±1,30	–	108,65 ±0,78
1	116,56 ±1,62	124,40 ±0,60	124,58 ±0,75	–	121,61 ±0,87
3	146,92 ±2,44	144,00 ±2,33	141,75 ±0,96	–	144,22 ±1,19
5	150,62 ±1,65	154,38 ±2,08	151,67 ±1,63	–	152,14 ±1,03
10	195,38 ±1,40	186,75 ±3,83	187,75 ±1,41	–	189,64 ±1,44
15	210,75 ± 2,02	227,63 ± 4,59	221,00 ± 1,72	–	220,21 ± 1,91
25 –100	–	–	–	–	–

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6
	Віддалення до передньої межі зон Б/Е – x_2 (мм) ($\bar{x} \pm \sigma_x$)				
0	23,00 $\pm 0,61$	22,15 $\pm 0,35$	23,65 $\pm 0,62$	23,35 $\pm 0,33$	22,92 $\pm 0,24$
1	35,30 $\pm 0,54$	35,30 $\pm 0,62$	32,95 $\pm 0,57$	35,40 $\pm 0,57$	34,76 $\pm 0,29$
3	45,30 $\pm 0,85$	45,60 $\pm 0,65$	43,65 $\pm 0,62$	46,20 $\pm 0,54$	45,28 $\pm 0,33$
5	67,65 $\pm 1,44$	67,60 $\pm 1,20$	69,80 $\pm 1,15$	78,42 $\pm 1,41$	70,03 $\pm 0,79$
10	94,19 $\pm 1,92$	94,38 $\pm 1,86$	96,31 $\pm 1,05$	105,25 $\pm 0,76$	97,02 $\pm 0,94$
15	124,75 $\pm 0,90$	129,62 $\pm 1,36$	130,00 $\pm 2,12$	124,25 $\pm 1,49$	127,57 $\pm 0,90$
25–100	–	–	–	–	–

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6
	Віддалення до задньої межі зон Б/Е – x_3 (мм) ($\bar{x} \pm \sigma_{\bar{x}}$)				
0	56,25 ±0,70	54,30 ±1,16	57,50 ±0,47	59,70 ±0,74	56,68 ±0,46
1	73,85 ±0,70	72,65 ±1,16	72,35 ±0,71	69,65 ±0,88	72,54 ±0,47
3	87,60 ±0,58	86,20 ±0,86	84,45 ±0,70	85,10 ±0,68	85,84 ±0,36
5	102,40 ±1,58	108,15 ±0,87	106,35 ±0,70	107,58 ±0,84	105,96 ±0,61
10	131,00 ±0,65	126,94 ±1,04	126,44 ±0,63	134,92 ±0,69	129,48 ±0,57
15	159,13 ±1,64	162,88 ±0,61	160,62 ±2,14	155,00 ±2,16	160,04 ±0,93
25–100	–	–	–	–	–

Показники для визначення кута пострілу з автомата АК-74

Кут пострілу	Напрямок пострілу відносно мішені				Середні дані для всіх Напрямків
	справа	зліва	зверху	знизу	
	Віддалення (мм) до крайньої точки пояса обтирання – x_4 ($\bar{x} \pm \sigma_x$)				
1	2	3	4	5	6
15°	7,86 ± 0,12	7,79 ± 0,14	7,79 ± 0,12	7,78 ± 0,12	7,78 ± 0,06
30°	5,75 ± 0,08	5,82 ± 0,07	5,75 ± 0,08	5,75 ± 0,83	5,77 ± 0,04
45°	4,68 ± 0,09	4,78 ± 0,08	4,64 ± 0,92	4,64 ± 0,09	4,71 ± 0,04
60°	3,45 ± 0,09	3,44 ± 0,10	3,32 ± 0,09	3,35 ± 0,09	3,40 ± 0,04
75°	2,36 ± 0,09	2,21 ± 0,08	2,25 ± 0,08	2,25 ± 0,08	2,24 ± 0,04

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4	5	6
	Кут збігання бокових меж зони кіптю (А) – x_5 (°) ($\bar{x} \pm \sigma_x$)				
15°	30,71 ± 0,67	32,17 ± 0,84	31,25 ± 0,60	29,46 ± 0,57	30,89 ± 0,35
30°	60,63 ± 0,93	59,50 ± 0,92	60,88 ± 0,81	58,33 ± 0,69	59,83 ± 0,43
45°	87,96 ± 0,62	89,25 ± 0,79	88,58 ± 0,56	89,17 ± 0,61	88,74 ± 0,32
60°	119,00 ± 1,29	112,38 ± 1,24	117,38 ± 0,95	118,42 ± 0,71	117,04 ± 0,57
75°	–	–	–	–	–

Продовження таблиці Б.1

1	Кут збігання бокових меж пояска обтирання – x_6 (°)				
	$(\bar{x} \pm \sigma_x)$				
2	3	4	5	6	
15°	30,07 ± 0,69	30,36 ± 0,65	31,00 ± 0,57	31,71 ± 0,47	30,78 ± 0,30
30°	58,25 ± 0,90	60,11 ± 0,89	62,79 ± 0,74	60,72 ± 0,79	60,46 ± 0,44
45°	87,96 ± 0,60	88,25 ± 0,64	88,82 ± 0,63	88,93 ± 0,70	88,49 ± 0,32
60°	119,89 ± 0,99	118,25 ± 1,07	114,36 ± 1,27	114,82 ± 1,00	116,83 ± 0,58
75°	–	–	–	–	–

Використання методики визначення взаємного розташування постраждалого та автомата АК-74 (випадок із експертної практики автора)

Н. покінчив життя самогубством пострілом з автомата АК-74 у верхню частину шиї й голову. На вирішення експерта зокрема поставлено питання щодо положення Н. і зброї в момент пострілу, а також можливість зробити постріл з автомата самостійно.

При дослідженні трупа Н. нами встановлено, що на передній поверхні шиї, у ділянці підборіддя, на 1 см праворуч серединної лінії тіла, у 160 см від підшов розташована темно-червона підсохла зона здирання епідермісу у вигляді конуса із дещо закругленою основою і зверненою вправо й униз вершиною, із доволі чіткими прямолінійними боковими межами, загальними розмірами 2,7x1,5 см (позначена А). Нижче й декілька по боках від зони А розташовані дві аналогічних зони овальної форми з чіткими верхніми та нижніми межами, розмірами: права – 2x1,1 см (Б), ліва – 2,5x1,3 см (Е). У центрі зони А розташована рана у вигляді конуса із закругленою основою та зверненою вправо й униз вершиною, з доволі чіткими прямолінійними боковими межами, загальними розмірами 0,9x0,5 см з ексцентричним дефектом прямокутної форми розмірами 0,3x0,2 см. Краї дефекту нерівні, дрібнофестончасті, відхилені всередину й здерті на ширину 0,5 см у зовнішнього краю й на 0,1 см на інших ділянках. Рана проникає в порожнину рота. У цілому описані

центральна (А) та дві бокові зони (Б, Е) утворюють фігуру трилисника. В тім'яній ділянці зліва, у 2 см від проекції стрілоподібного шва, в 11 см від надбрівної дуги і в 183 см від підшов розташована рана загальними розмірами 4,7x3,1 см з 9-ма радіальними розривами шкіри довжиною від 0,5 до 2,1 см. У центрі рани виявлено дефект овальної форми розмірами 2,5x1,4 см. Краї рани нерівні, з крововиливами, дещо вивернуті зовні. На внутрішній поверхні м'яких покривів голови є яскраво-червоні крововиливи навколо рани в тім'яній області. Прямолінійний рановий канал мав напрямок знизу догори відносно горизонтальної площини шії і справа наліво відносно сагітальної площини шії з ушкодженням за його ходом діафрагми рота, язика, дірчастими переломами твердого неба, клиноподібної і лівої тім'яної кісток, множинними лінійними, радіальними і осколковими переломами кісток склепіння та основи черепа, дірчастими ушкодженнями твердої мозкової оболонки, вогнищевим розчавленням речовини лівої лобної ділянки та забоем лобових часток мозку.

З метою вирішення поставлених на вирішення експерта питань провели комплексне дослідження вилученої під час розтину трупа ділянки шкіри із раною на шії.

Для визначення кута нахилу дула зброї у мить пострілу виконали виміри таких показників: віддалення за найкоротшою від центру дефекту тканини рани на шії до передньої межі правої бокової зони Б – 2,1 см, кут збігання бокових меж центральної зони А – 50°, а також віддалення

за найкоротшою від центру дефекту тканини рани до крайньої точки пояска здирання епідермісу – 0,6 см і кут збігання бокових меж пояска здирання – 48° (рис. В.1.).

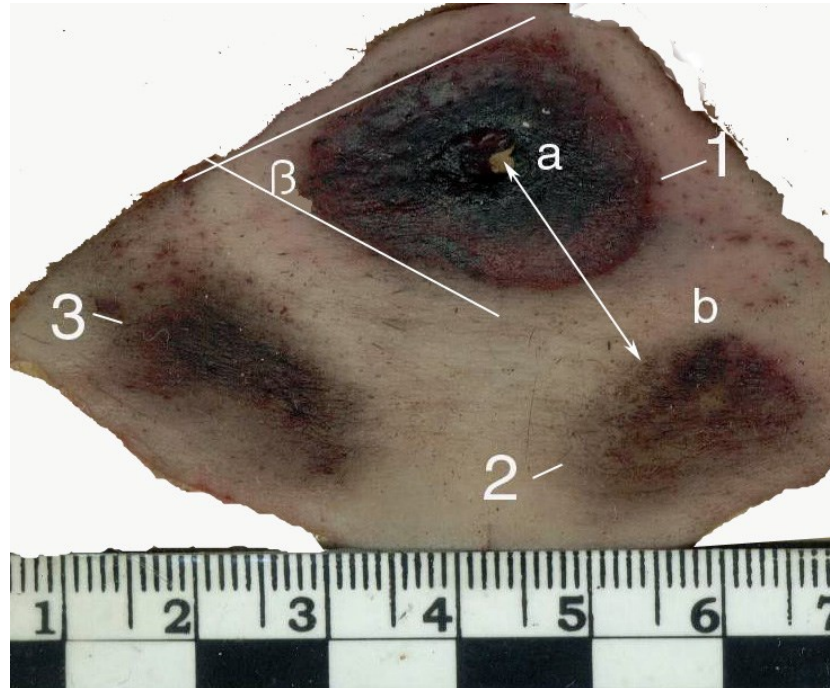


Рис. 4-5. Клапоть шкірі з вхідною раною, зонами ущільнення і накладень кіптю: 1 – центральна зона А із вхідною раною; 2, 3 – права (Б) і ліва бокові зони; β – кут збігання бокових меж центральної зони А; *a* - дефект вхідної рани; *a-b* – максимальне віддалення від центра дефекту (*a*) до передньої межі зони 2 (Б).

Визначення кута нахилу ствола зброї відносно основних площин тіла *N*. спочатку проведено за допомогою запропонованої формули (див. Розділ 5) за кутом збігання бокових меж центральної зони А накладання кіптю навколо вхідної рани на шиї: $\alpha = \beta / 2 = 50 / 2 = 25 \pm 4^\circ$, де α – кут нахилу дула зброї; β – кут збігання бокових меж центральної зони кіптю А.

При стереомікроскопічному дослідженні препарату шкіри з ділянки рани на шиї, визначено, що вищезгадані зони здирання епідермісу розташовані нижче рівня

навколишньої шкіри, з чіткими межами й темно-сірими схожими на кіпоть пострілу накладеннями на поверхні. Межі пояса здирання по краях рани чіткі. Краї дефекту тканини дрібнофестончасті, загорнені усередину, з відшаруванням епідермісу у вигляді трикутних шматків, вершини яких звернені до центру. Під відшарованим епідермісом й у вищеописаних зонах його здирання, а також на стінках ранового каналу спостерігали темно-сірі накладення кіптю. На поверхні зон здирання епідермісу, а також навколо й в глибині рани виявили поодинокі частинки багатокутної, пласкодовгастої та невизначеної форми, переважно чорні, розмірами від пилоподібних до 0,1 см, серед яких зустрічалися обвуглені, а також пів згорілі зерна пороху. Вони бурштиново-жовті, оплавлені, дископодібні, з гладкою або кратероподібною блискучою поверхнею. Ці частинки дали позитивну реакцію на нітросполуки й спалах.

При дослідженні в інфрачервоних променях (ІЧП) визначено, що зони кіптю А, Б, Е виглядають чорними на ясно-сірому тлі, з добре помітним пояском навколо рани в зоні А, що свідчить про наявність у них металів і вуглецю. При дослідженні в ультрафіолетових променях (УФП) люмінесценції, що притаманна рушничному мастилі, не виявили. Накладення кіптю пострілу, в зонах А, Б, Е виглядали оксамитово-чорними, з чіткими межами.

При дослідженні методом кольорових відбитків із прямим зображенням на фотопапері (див. Розділ 5) з'явилися гомогенні ділянки темно-зеленого забарвлення,

притаманного міді, яка входить до складу кіптю пострілу. Означені ділянки за формою й розмірами збігалися із зонами А, Б, Е і пояском здирання епідермісу навколо рани на шиї. Крім того, на відстані 0,4 см від верхнє-зовнішнього краю пояска здирання виявили інтенсивне відкладення міді у вигляді дуги довжиною по хорді 1 см і 0,2 см завширшки (відображення частини вінця дулового гальма-компенсатора). На тлі описаних гомогенних ділянок і по периферії від них виявлені 8 розкиданих точок темно-зеленого кольору, розмірами 0,1–0,2 см.

З метою визначення природи частинок, що вилучили під час стереомікроскопічного дослідження виконали пробу на порох з 1% розчином дифеніламіну, яка дала позитивний результат.

Наведені вище результати лабораторних досліджень дали змогу дійти висновку, що рана на шкірному клапоті з верхньої частини шиї є вогнестрільною вхідною, яка заподіяна кулею малого (5–6 мм) калібру, до складу оболонки якої входить мідь, при пострілі зі зброї, яка споряджена дуловим гальмом-компенсатором, з близької (в межах дії газів і кіптю) дистанції під кутом в межах 20–30° до горизонтальної площини шиї і голови. Це підтверджують наявність і розміри дефекту (мінус тканини), дрібнофестончастий характер країв рани, наявність міді в пояску здирання епідермісу і в зонах кіптю навколо рани, здирання епідермісу, ущільнення шкіри накладаннями кіптю навколо рани у вигляді трьох зон, форма центральної

зони кіптяви і паска здирання епідермісу, їх чіткі бічні межі і кути їхнього нахилу.

Для визначення відстані пострілу й кута нахилу зброї в момент пострілу досліджені мішені з бавовняної тканини білого та зеленого кольору, отримані при експериментальній стрільбі штатними бойовими патронами з автомата АК-74, обладнаного ДГК. Постріли виконували з відстані «контакт», 1, 3, 5 см при положеннях зброї відносно мішені: справа, зліва, зверху та знизу під кутом 15° і 30° . При цьому кути нахилу дула обрано з використанням діагностичних таблиць (див. Додаток Б, табл. Б.1) і урахуванням визначеного попереднього значення цього показника для вхідної рани (див. вище). Із кожного положення зброї зроблено по 4 постріли (по 2 в білу бавовняну тканину й по 2 в тканину зеленого кольору).

При порівняльному дослідженні рани на шкірі та мішеней виявлена подібність за формою, кількістю та взаємним розташуванням зон кіптю, за кутами збігання бокових меж центральної зони й віддалення за найкоротшою від центру кульового дефекту до передньої межі бокової зони з такими ж показниками на мішенях, отриманих при пострілах знизу при контакті ДГК з мішенню.

Для уточнення кута нахилу дула зброї і підтвердження відстані пострілу як «контакт» провели обчислення цих показників з використанням запропонованих рівнянь лінійної регресії (див. Розділ 5). При цьому отримали такі результати: а) за рівнянням $y = 0.5475 + 0.51327 * x_5$ (25°), де

x_5 – значення кута збігання бокових меж зони кіптю А, кут нахилу дула зброї складає $25,2 \pm 4,3^\circ$, тобто знаходиться в межах $20-30^\circ$.

б) за рівнянням $d = -3.4311 + 0.135 * x_2$ (21 мм), де x_2 відстань від центру вхідної рани до передньої межі центральної зони кіптю А, відстань пострілу $\epsilon = 0,5961$ мм, тобто ϵ від'ємною величиною. Це підтверджує попередній висновок за морфологічними ознаками вхідної рани щодо пострілу при контакті дулового гальма-компенсатора автомата АК-24 з шиєю.

З м і с т

Вступ.....	5
<i>Розділ 1.</i> Вплив конструктивних особливостей автомата АК-74 на утворення слідів пострілу на перешкодах.....	7
<i>Розділ 2.</i> Механізм утворення слідів пострілу з автомата АК -74 на перешкодах.....	9
<i>Розділ 3.</i> Класифікація слідів ушкоджувальних продуктів пострілу.....	12
<i>Розділ 4.</i> Визначення напрямку пострілу з автомата АК-74.....	22
<i>Розділ 5.</i> Визначення відстані пострілу та кута нахилу дула автомата АК-74 щодо перешкоди.....	23
<i>Розділ 6.</i> Методика визначення напрямку ранового каналу.....	30
<i>Розділ 7.</i> Алгоритм визначення взаємного розташування постраждалого і зброї при пораненні з автомата АК-74.....	37
Підсумки.....	42
Перелік використаних джерел.....	44
Додатки:	
А. Показники для визначення відстані пострілу з автомата АК-74.....	46
Б. Показники для визначення кута пострілу з автомата АК-74.....	49
В. Використання методики визначення взаємного розташування постраждалого і автомата АК-74.....	52

Козаченко Ігор Миколайович

**МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМНОГО
РОЗТАШУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО І ЗБРОЇ ПРИ
ПОРАНЕННІ З АВТОМАТА АК-74**

*Посібник для судово-медичних експертів,
криміналістів і юристів*

Редактор І. М. Козаченко

Технічний редактор Ніна Ігорівна Козаченко

Комп'ютерний набір Наталія Ігорівна Козаченко

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 7,6. Тир. 300 прим. Зам. 667-19.
Видавець та виготовлювач ФОП Бровін О.В.
61022, м. Харків, вул. Тримлера, 2, корп.1, к.19. Т. (067) 762-01-08, (066) 822-71-30
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3567 від 23.09.09 р.

СТИЛЬ
ИЗДАТ
ТИБОГРАФІЯ
www.stil-izdat.com