

Навчальне видання

**Андрій Віталійович КОФАНОВ
Олег Леонідович КОБИЛЯНСЬКИЙ
Віталій Володимирович АРЕШОНКОВ**

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ВНУТРІШНІХ СПРАВ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ
ДЛЯ ЕКСПЕРТНО-КРИМІНАЛІСТИЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ**

**А.В. КОФАНОВ
О.Л. КОБИЛЯНСЬКИЙ
В.В. АРЕШОНКОВ**

СУДОВО-БАЛІСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

За редакцією П.Д. Біленчука

Курс лекцій

Художнє оформлення Б.Р. Хомко

Підписано до друку 16.09.2015
Формат 60×84. Папір офсетний.
Тираж 1000 прим.

Видавництво УкрДГРІ
Р.с. серія ДК №182 від 18.09.2000 р.
04114, м. Київ-114, вул. Автозаводська, 78

Адреса редакції та п/п: інформаційно-видавничий відділ УкрДГРІ
04114, м. Київ-114, вул. Автозаводська, 78
Тел. 206-35-18; тел/факс 430-41-76
E-mail: mru@ukrdgri.gov.ua

СУДОВО-БАЛІСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Курс лекцій



Київ 2015

X 629.4
УДК 343.977
ББК 67.9(4 Укр)6
К74

Рекомендовано до друку Вченою радою Національної академії внутрішніх справ (протокол № 8 від 31.03.2015 року)

Рецензенти:

Весельський В.К. – начальник кафедри криміналістики та судової медицини Національної академії внутрішніх справ, кандидат юридичних наук, професор.

Біленчук П.Д. – доцент кафедри правосуддя Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидат юридичних наук, доцент.

Федченко В.В. – заступник начальника Науково-дослідного експертно-криміналістичного центру при ГУМВС України в місті Києві.

К 74 Кофанов А.В. Судово-балістичні дослідження. – Курс лекцій / **А.В. Кофанов, О.Л. Кобилянський, В.В. Арешонков.** / За ред. П.Д. Біленчука. – К.: УкрДГРІ, 2015. – 278 с.

У даному курсі лекцій розглядаються теоретичні та методологічні основи судової балістики та судово-балістичної експертизи. Приділено значну увагу науковим та організаційним основам та завданням судово-балістичної експертизи. Розглянуто класифікацію та будову вогнепальної зброї, набоїв до неї, механізму утворення слідів на елементах набоїв тощо.

Для курсантів та слухачів навчальних закладів системи, співробітників Експертної служби МВС України та судово-експертних установ, слідчих підрозділів, а також прокуратури та суду.

X 629.4
УДК 343.977
ББК 67.9(4 Укр)6

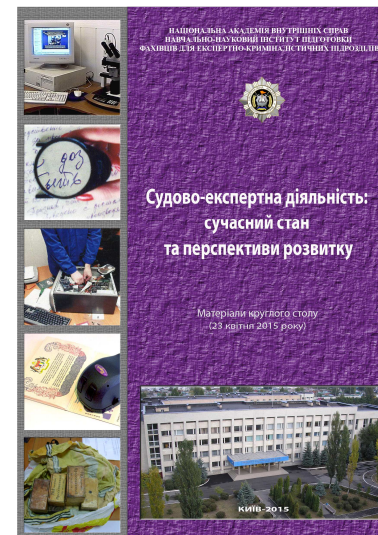
© А. В. Кофанов, О.Л. Кобилянський, В.В. Арешонков, 2015.

© Національна академія внутрішніх справ, 2015.



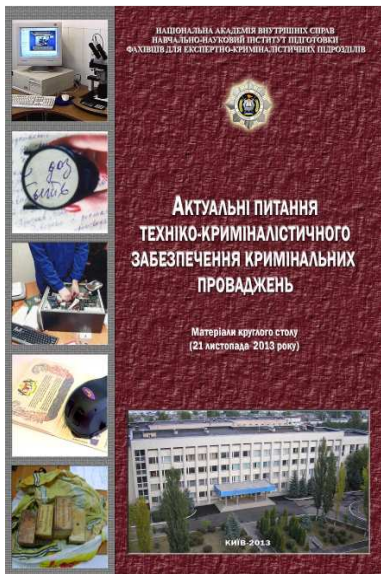
Проблемні аспекти експертної практики: збірник матеріалів круглого столу. / редкол.: Кобилянський О.Л., Антонюк П.Є., Свобода Є.Ю.; Київ. ННПФЕКП НАВС. – К.: ННПФЕКП НАВС, 2014. – 340 с.

На круглому столі обговорені актуальні теоретичні та практичні, які виникають в процесі призначення та проведення судових експертиз, застосування спеціальних знань у протидії злочинності, участь спеціалістів при проведенні слідчих (розшукових) дій, а також інші питання.



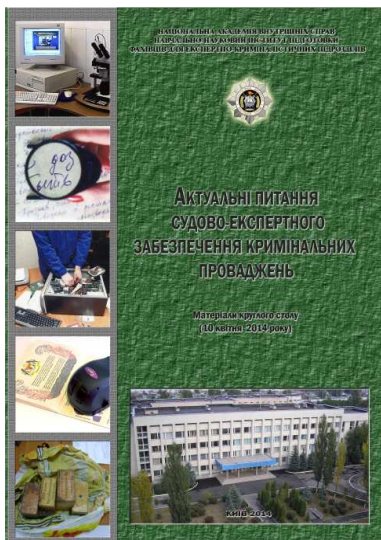
Судово-експертна діяльність: сучасний стан та перспективи розвитку: збірник матеріалів круглого столу. / редкол.: Кобилянський О.Л., Антонюк П.Є., Свобода Є.Ю.; Київ. ННПФЕКП НАВС. – К.: ННПФЕКП НАВС, 2015. – 444 с.

На круглому столі обговорені актуальні теоретичні та практичні проблемні аспекти судово-експертної діяльності, її нормативно-правове, науково-методичне, організаційно-управлінське та інформаційне забезпечення, а також міжнародне співробітництво в галузі судової експертизи, застосування спеціальних знань у протидії злочинності, участь спеціалістів при проведенні слідчих (розшукових) дій, а також інші питання.



Актуальні питання техніко-криміналістичного забезпечення кримінальних проваджень: збірник матеріалів круглого столу. / редкол.: Кобилянський О.Л., Кофанов А.В., Матвієнко П.Є.; Київ. ННІПФЕКП НАВС. – К.: ННІПФЕКП НАВС, 2013. – 412. с.

На круглому столі обговорені актуальні теоретичні проблеми техніко криміналістичного забезпечення кримінальних проваджень, судової експертизи, застосування спеціальних знань у протидії злочинності, участь спеціалістів при проведенні слідчих (розшукових) дій, призначення та проведення досліджень та судових експертиз, а також інші питання.



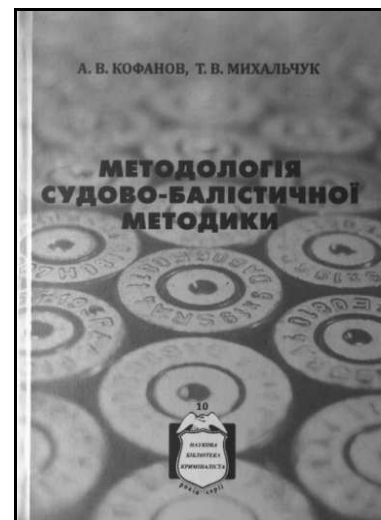
Актуальні питання судово-експертного забезпечення кримінальних проваджень: збірник матеріалів круглого столу. / редкол.: Кобилянський О.Л., Антонюк П.Є., Свобода Є.Ю.; Київ. ННІПФЕКП НАВС. – К.: ННІПФЕКП НАВС, 2014. – 376 с.

На круглому столі обговорені актуальні теоретичні проблеми техніко-криміналістичного забезпечення кримінальних проваджень, судової експертизи, застосування спеціальних знань у протидії злочинності, участь спеціалістів при проведенні слідчих (розшукових) дій, призначення та проведення досліджень та судових експертиз, а також інші питання.

ЗМІСТ

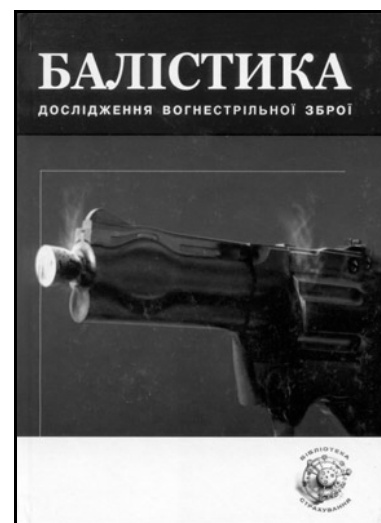
Передмова.....	8
Тема 1. Наукові, правові, організаційні основи та завдання судово-балістичної експертизи.....	9
1.1. Предмет судово-балістичної експертизи.....	9
1.2. Об'єкти судово-балістичної експертизи.....	12
1.3. Суб'єкти судово-балістичної експертизи.....	15
1.4. Методика досліджень при проведенні судово-балістичних експертиз.....	16
1.4.1. Попереднє дослідження.....	17
1.4.2. Роздільне дослідження.....	17
1.4.3. Експертний експеримент.....	19
1.4.4. Порівняльне дослідження об'єктів.....	21
1.4.5. Оцінка результатів дослідження і формулювання висновків.....	22
1.4.6. Оформлення результатів експертного дослідження.....	23
Тема 2. Поняття, класифікація та будова вогнепальної зброї.....	25
2.1. Поняття та класифікація вогнепальної зброї.....	25
2.2. Будова та призначення основних частин та механізмів вогнепальної зброї.....	31
2.2.1. Конструкція, калібр і спосіб кріплення ствола.....	37
2.2.2. Будова та принцип дії автоматики.....	41
2.2.3. Замикаючий механізм.....	47
2.2.4. Ударно-спусковий механізм.....	52
2.2.5. Механізм видалення стріляних гільз.....	54
2.3. Характеристика основних видів вогнепальної зброї.....	56
2.4. Маркувальні позначення нарізної вогнепальної зброї.....	61
2.5. Поняття саморобної вогнепальної зброї.....	63
2.6. Особливості дослідження саморобної вогнепальної зброї.....	67
Тема 3. Поняття, класифікація, будова та методика дослідження бойових припасів до вогнепальної зброї.....	69
3.1. Історія виникнення та розвитку бойових припасів до вогнепальної зброї.....	69
3.2. Поняття та класифікація бойових припасів до стрілецької вогнепальної зброї.....	73
3.3. Призначення та будова набоїв і їх частин.....	77
3.4. Спеціальні набої.....	95

Тема 4. Механізм утворення слідів зброї на кулях та гільзах під час пострілу.....	103
4.1. Механізм утворення слідів каналу ствола на кулі при пострілі.....	103
4.2. Передача особливостей каналу ствола зброї на стріляних кулях.....	112
4.3. Механізм утворення слідів від частин зброї на гільзах.....	124
Тема 5. Дослідження слідів пострілу.....	142
5.1. Класифікація слідів пострілу, механізм їх утворення та встановлення напрямку стрільби.....	142
5.1.1. Основні сліди пострілу.....	143
5.1.2. Додаткові сліди пострілу.....	151
5.2. Встановлення відстані, напрямку та місця стрільби.....	160
5.2.1. Політ кулі в повітрі.....	160
5.2.2. Визначення відстані пострілу на близьких дистанціях стрільби.....	163
5.2.3. Визначення відстані пострілу при стрільбі шротом.....	167
5.2.4. Визначення відстані пострілів при стрільбі автоматичними чергами.....	170
5.2.5. Визначення місця пострілу при невеликих дистанціях стрільби.....	172
5.2.6. Визначення за кутом падіння кулі відстані і місця пострілу при великих дистанціях стрільби.....	175
5.3. Вирішення ситуаційних задач при дослідженні слідів пострілу.....	179
5.3.1. Встановлення виду і зразка (моделі) зброї, за ознаками вогнепальних ушкоджень.....	179
5.3.2. Встановлення послідовності нанесення ушкоджень та визначення вхідних отворів утворених першими.....	183
Тема 6. Особливості дослідження гладкоствольної вогнепальної зброї та набоїв до неї.....	185
6.1. Поняття та класифікація гладкоствольної вогнепальної зброї.....	185
6.2. Будова та призначення основних частин та механізмів гладкоствольної вогнепальної зброї.....	188
6.3. Характеристики (тактико-технічні характеристики) рушниць різних систем.....	196
6.4. Набої до гладкоствольних рушниць.....	202
6.5. Відомості про різновиди гладкоствольної вогнепальної зброї, які необхідно знати при її придбанні.....	206
Тема 7. Трасологічні дослідження у судовій балістиці.....	227
7.1. Постріл та явища, що відбуваються при ньому у стволі вогнепальної зброї.....	227



Кофанов А.В. Методологія судово-балістичної методики [Текст] : монографія / **А.В. Кофанов, Т.В. Михальчук.** – К. : Три К, 2011. – 439 с.: – (Наукова бібліотека криміналіста. Серія «Зброєзнавство і мисливствознавство»).

Запропонована читачеві монографія містить історіографічний огляд зародження, виникнення, становлення та сучасного стану судово-балістичної методики. Розглянуто проблемні положення судово-балістичної методики з наведенням порівняльного аналізу наукових шляхів їх вирішення. Анонсовано авторський погляд на технологічні підходи у криміналістиці.



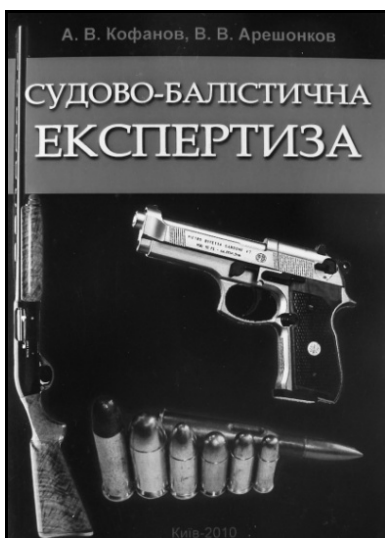
Біленчук П.Д., Кофанов А.В., Сулява О.Ф. Балістика: криміналістичне вогнестрільне зброєзнавство. Підручник / За ред.. проф. П.Д. Біленчука. – К.: BeeZone, 2003. – 384 с.

Підручник відображає історію виникнення, сучасний стан та перспективи розвитку вітчизняних та зарубіжних зброєзнавчих та криміналістичних досліджень вогнестрільної зброї, набоїв і слідів пострілу. Це найбільш повне узагальнення, яке відображає історію, теорію і методологію зброєзнавчих та криміналістичних досліджень вогнестрільної зброї, формулює порядок і методику проведення експертизи вогнестрільної зброї і набоїв, а також дає характеристику типових помилок експертної, слідчої та судової практики.



Кофанов А.В. Криміналістичне дослідження гладкоствольної вогнепальної зброї. Монографія. – К.: КИЙ, 2005. – 192 с.

Монографія містить комплексне узагальнення і аналіз теоретичних та практичних проблем криміналістичного дослідження гладкоствольної вогнепальної зброї: бойової, мисливської, спеціального призначення, набоїв та слідів пострілу. Більшість питань класифікаційної діагностики гладкоствольної вогнепальної зброї розглядається вперше або з нових позицій чи під іншим кутом зору досліджуваної проблематики.



Кофанов А.В. Судово-балістична експертиза: Навч.-практ. посібник / **А.В. Кофанов, В.В. Арешонков.** – Коростень: Тріада С, 2010. – 392 с.

У навчальному практичному посібнику наведені зразки оформлення результатів судово-балістичних експертиз, а також викладені теоретичні основи методики проведення ідентифікаційних та неідентифікаційних судово-балістичних експертиз.

Для курсантів та слухачів навчальних закладів системи МВС України, співробітників експертних установ, слідчих підрозділів, а також прокуратури та суду.

7.2. Механізм слідоутворення на кулях, стріляних із нарізної вогнепальної зброї.....	233
7.3. Механізм слідоутворення на моно- та поліснарядях, стріляних із гладкоствольної вогнепальної зброї.....	237
7.4. Механізм слідоутворення на гільзах, стріляних із вогнепальної зброї.....	245
7.5. Механізм слідоутворення на кулях та гільзах, стріляних з вогнепальної зброї із застосуванням набоїв-замінників.....	251
7.6. Механізм слідоутворення на кулях та гільзах, стріляних із саморобної вогнепальної зброї.....	254
7.7. Фактори, що впливають на механізм слідоутворення на кулях та гільзах, стріляних з вогнепальної зброї.....	259
Список використаних джерел.....	265

ПЕРЕДМОВА

В процесі свого історичного розвитку людство постійно стикалося з проблемою використання правопорушниками різних знарядь та засобів, спеціально виготовлених, пристосованих чи запозичених з цивільного або військового обігу для найбільш оптимальної реалізації різноманітних кримінально-протиправних задумів. Серед таких засобів вогнепальна зброя завжди займала особливе місце.

З початком використання вогнепальної зброї у кримінально-протиправних цілях особливої актуальності набуло питання необхідності дослідження такої зброї, набоїв до неї, їх частин та елементів, з метою викриття винних у вчиненні кримінального правопорушення та встановлення істини у справі. На сьогодні ці питання вирішуються у процесі проведення різноманітних судово-балістичних експертиз.

За останній час вагомий внесок у розвиток теорії та практики судової балістики здійснили науковці: П.Д. Біленчук, О.А. Борідько, А.В. Іщенко, А.В. Кофанов, В.В. Арешонков, В.В. Новак, Т.В. Тютюнник та багато інших. Водночас доводиться констатувати відсутність навчальної літератури у вигляді курсу лекцій, яку слухачі та курсанти вищих навчальних закладів системи МВС могли б використовувати при вивченні навчальних дисциплін, пов'язаних із вказаною тематикою.

У зв'язку з цим, а також враховуючи, що питання судової балістики вивчаються не тільки курсантами експертної спеціалізації, а й слухачами магістратури, курсів підвищення кваліфікації тощо, актуальним є створення курсу лекцій «Судово-балістичні дослідження».

У даному курсі лекцій розглянуті наукові, правові, організаційні основи та завдання судово-балістичної експертизи, поняття, класифікація та будова вогнепальної зброї, поняття, класифікація, будова та методика дослідження бойових припасів до вогнепальної зброї, особливості механізму утворення слідів зброї на кулях та гільзах під час пострілу, а також питання дослідження слідів пострілу.

Сподіваємось, що даний курс лекцій буде корисний не тільки слухачам та курсантам, а й викладачам при підготовці до занять та їх проведенні, а також практичним працівникам під час проходження курсів підвищення кваліфікації.



Кофанов А.В. Теорія і практика проведення судово-балістичних досліджень: монографія / **А.В. Кофанов, Т.В. Михальчук.** – К.: УкрДГРІ, 2015. – 274 с. (Серія «Зброезнавство і мисливствознавство»)

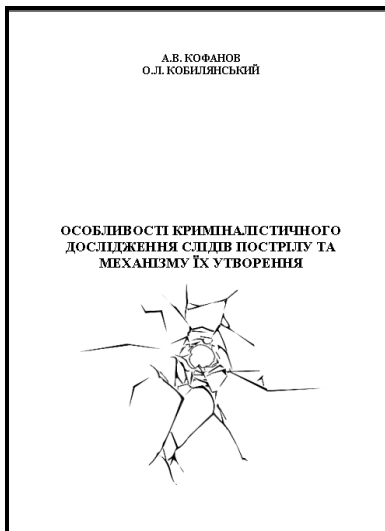
Монографія продовжує серію наукових досліджень у галузі зародження, виникнення, становлення, розвитку та сучасного стану судової балістики. Розглянуто сучасний стан та перспективи розвитку теорії і практики судово-балістичних досліджень. Анонсована авторська точка зору щодо сучасної проблематики досліджень вогнепальної зброї набоїв та слідів їх дії.



Кофанов А.В., Індюкова В.В. Криміналістичні та правові аспекти обігу вогнепальної зброї: посібник / **А.В. Кофанов, В.В. Індюкова;** ННІПС КНУВС. – Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2010. – 164 с.

У посібнику розглянуто історичні, криміналістичні, правові та інші аспекти обігу вогнепальної зброї у різних країнах світу, а також сучасний стан і перспективи регулювання в Україні.

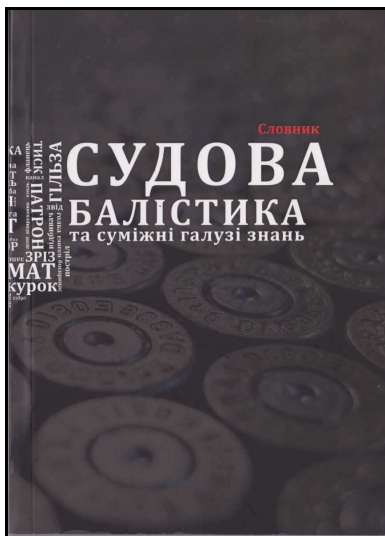
Для наукових та практичних працівників, викладачів та аспірантів, магістрів, студентів та курсантів відомчих вищих навчальних закладів системи МВС та інших навчальних закладів юридичного профілю.



Кофанов А.В., Кобилянський О.Л. Особливості криміналістичного дослідження слідів пострілу та механізму їх утворення. – Методичні рекомендації. – К.: УкрДГПІ, 2013. – 48 с. – (Серія «Зброєзнавство і мисливствознавство»).

У методичних рекомендаціях висвітлюються особливості криміналістичного дослідження слідів пострілу та механізму їх утворення. Особливу увагу приділено питанням неідентифікаційних досліджень, а саме вирішенню ситуаційних та діагностичних завдань (питань).

Для співробітників експертної служби та інших підрозділів органів внутрішніх справ, студентів і викладачів юридичних навчальних закладів.



Арешонков В.В., Кофанов А.В., Кушнір Г.А., Атаманчук В.М., Приходько Ю.П. Судова балістика та суміжні галузі знань: словник / [В.В. Арешонков, А.В. Кофанов, Г.А. Кушнір та ін.]. – К.: Нац. акад. внутр. Справ, 2015. – 184 с.

Видання містить терміни і визначення, які використовуються у практиці розслідування злочинів при призначенні та проведенні судово-балістичних експертиз, а також проведенні інших слідчих дій.

Словник призначений для його використання в слідчій та експертній діяльності, навчальному процесі, а також при проведенні наукових досліджень у вищих навчальних закладах МВС України.

ТЕМА 1 НАУКОВІ, ПРАВОВІ, ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСНОВИ ТА ЗАВДАННЯ СУДОВО-БАЛІСТИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

1.1. Предмет судово-балістичної експертизи.

Будь-який клас, рід і вид судової експертизи визначається й обмежується від інших, виходячи з предмета, об'єктів і спеціальних методик досліджень, взаємозалежних і взаємообумовлюючих один одного. Криміналістична експертиза як один із класів судової експертизи містить у собі ряд родів, одним із яких є судово-балістична.

Предмет кожного класу, роду і виду судової експертизи розглядається в двох аспектах – як практичної діяльності і як сукупності спеціальних знань, що використовуються з метою здійснення правосуддя. Виходячи з вище зазначеного, **предметом судово-балістичної експертизи** як сукупності спеціальних знань є судова балістика, а предметом її як практичної діяльності є усі факти (обставини справи), що можуть бути встановлені засобами даної експертизи. Предмет характеризується колом питань, що вирішуються експертизою, і багато в чому залежить від виду і характеру об'єктів досліджень (родовий предмет). По кожному конкретному кримінальному провадженню потрібно встановити своєрідне коло обставин і, відповідно, конкретний предмет експертизи буде виражатися тими конкретними питаннями, відповіді на які повинен дати експерт.

Факти, що потребують свого встановлення засобами судово-балістичної експертизи надзвичайно різноманітні, проте, в залежності від цілей, завдань і об'єктів досліджень (а відповідно й методик, що застосовуються) цю експертизу в цілому можна розділити на два види: ідентифікаційну і неідентифікаційну [4, 29, 41].

Ідентифікаційна судово-балістична експертиза поділяється на два підвиди – з метою встановлення індивідуальної та групової тотожності (групової приналежності).

Судово-балістична експертиза зі встановлення індивідуальної тотожності включає:

- ідентифікацію зброї, що застосовувалась на місці події за слідами на снарядах (кулях, шроті, картечі або їх замінниках) і стріляних гільзах, приналежність кулі й гільзи одному набою;

- встановлення єдиного джерела походження набоїв та їх елементів за місцем їх виготовлення, застосованими інструментами (устаткуванням, матеріалами) для їх виготовлення, спорядження або збереження.

Науковою основою судово-балістичної експертизи зі встановлення групової приналежності вогнепальної зброї та набоїв до неї (їх елементів)

є системи класифікацій, розроблених в судовій балістиці та інших науках (військово-технічних, мисливствознавстві тощо). В залежності від того, чи досліджуються самі об'єкти, їх матеріально фіксовані відображення або сліди пострілів, така експертиза має три різновиди:

- встановлення виду, моделі (системи, зразка), калібру зброї за слідами на стріляних гільзах і снарядах (проводиться на початковому етапі встановлення індивідуальної totoжності, а також у випадках відсутності шуканого об'єкта – зброї, при її незворотних змінах або непридатності для індивідуальної ідентифікації слідів частин зброї на снарядах і гільзах, викликаних корозійними процесами або термічним, механічним, хімічним чи іншим впливом, у випадку застосування для стрільби набоїв-замінників невідповідного калібру, виду або зразка);

- встановлення групової приналежності об'єктів шляхом їх безпосереднього вивчення; приналежності їх до вогнепальної зброї або бойових припасів, визначення їх виду (за різними підставами класифікації, у тому числі за призначенням, способом виготовлення тощо), моделі і зразка, відповідності набоїв та їх елементів визначеному зразку зброї;

- встановлення виду, моделі і зразка зброї за слідами пострілу на перешкодах, за каналом ствола або на особі, яка стріляла (на руках, одязі, головному уборі), або факту, що ушкодження є вогнепальним.

Неідентифікаційна судово-балістична експертиза поділяється на три підвиди:

- класифікаційна – завдяки якій визначається приналежність об'єкта до певного виду, системи вогнепальної зброї та бойових припасів;

- діагностична – пов'язана з розпізнаванням властивостей досліджуваних об'єктів;

- ситуаційна – спрямована на встановлення обставин проведення пострілів.

До діагностичних судово-балістичних експертиз відносяться:

- встановлення технічного стану і придатності для проведення пострілів вогнепальної зброї і набоїв до неї, їх уражаючих властивостей (дальності прицільної стрільби, пробивної дії снарядів або їх забійної дії і граничної дальності їх польоту), причин і механізму їх руйнації або пошкодження, можливості пострілу зі зброї без натискання на спусковий гачок за певних обставин, причин осічок при спробах провести постріли, можливості проведення пострілів з конкретної зброї визначеними набоями;

- встановлення факту проведення пострілу зі зброї після останнього її чищення і його давності, або встановлення виду снаряду яким був проведений останній постріл (кулею, шротом, картечню або їх замінниками);

- встановлення факту рикошету снаряду до влучення його в потерпілого, визначення послідовності пострілів за снарядами, гільзами і



Кофанов А.В., Назаров В.В.
Визначення відстані пострілу при стрільбі з гладкоствольної вогнепальної зброї. – Навчальний посібник. – Київ: ННПСК КНУВС, 2009. – 57 с.

У навчальному посібнику розглядаються актуальні питання вирішення ситуаційних та діагностичних завдань при дослідженні гладкоствольної вогнепальної зброї та слідів пострілу.

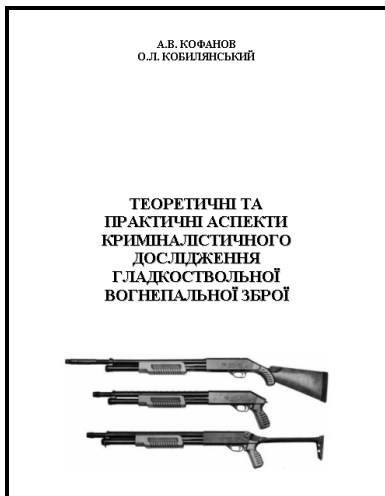
Для студентів, курсантів, аспірантів, викладачів та науковців, працівників-практиків органів правопорядку.



Кофанов А.В., Кобилянський О.Л.
Особливості криміналістичного дослідження вогнепальної зброї, її частин та механізмів. – Методичні рекомендації. – К.: УкрДГРІ, 2013. – 56 с. – (Серія «Зброєзнавство і мисливствознавство»).

У методичних рекомендаціях висвітлюються теоретичні та практичні аспекти криміналістичного дослідження різних видів, систем та зразків вогнепальної зброї (стрілецької) та конструктивно схожих з нею об'єктів. Розглядаються тактико-технічні характеристики вогнепальної зброї заводського, кустарного та саморобного способу виготовлення.

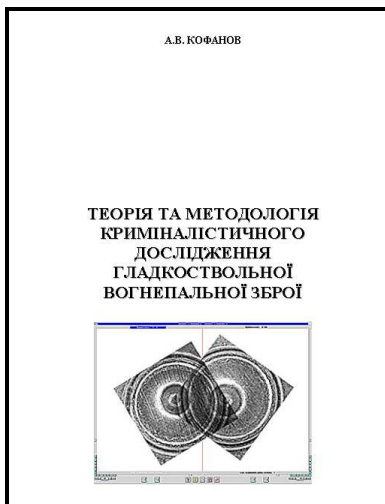
Для співробітників експертної служби та інших підрозділів органів внутрішніх справ, студентів і викладачів юридичних навчальних закладів.



Кофанов А.В., Кобилянський О.Л. Теоретичні та практичні аспекти криміналістичного дослідження гладкоствольної вогнепальної зброї. – Методичні рекомендації. – Київ: КИЙ, 2009. – 96 с.

Методичні рекомендації присвячені висвітленню теорії та практики дослідження середньо- та довгоствольної гладкоствольної вогнепальної зброї різного призначення.

Для студентів, курсантів, аспірантів, викладачів та науковців, працівників-практиків органів правопорядку.



Кофанов А.В. Теорія та методологія криміналістичного дослідження гладкоствольної вогнепальної зброї. – Методичні рекомендації. – Київ: «КИЙ», 2009. – 76 с.

Методичні рекомендації відображають сучасний рівень наукових, правових, організаційних і методологічних положень щодо криміналістичного дослідження гладкоствольної вогнепальної зброї.

Для студентів, курсантів, аспірантів, викладачів та науковців, працівників-практиків органів правопорядку.

вогнепальними ушкодженнями, кількості пострілів, проведених зі зброї після останнього її чищення.

До ситуаційних судово-балістичних експертиз відносяться встановлення дистанції, напрямку і місця проведення пострілу (місце розташування стріляючого і самої зброї) за вогнепальними ушкодженнями, відкладеннями продуктів пострілу, розташуванням стріляних гільз, слідів ніг тощо.

Необхідно відзначити, що встановлення дистанції пострілу за слідами в місці вхідних вогнепальних пошкоджень проводиться в рамках судово-балістичної експертизи тільки при дослідженні об'єктів неживої природи (предметів обстановки в помешканні тощо), у тому числі одягу якщо при цьому тілу потерпілого не були заподіяні ушкодження.

Якщо ж ушкодження наявні не тільки на одязі, але й на тілі потерпілого (що залишився в живих або його трупі), найбільш ефективно оцінювати їх у сукупності, тому вирішення питання щодо дистанції пострілу здійснюється в рамках судово-медичної експертизи, проведеної співробітниками лабораторій фізико-технічних досліджень бюро судово-медичної експертизи обласного (міського) або республіканського рівня.

Визначення взаємного розташування зброї і потерпілого в момент пострілу і технічної можливості пострілу з конкретної зброї (у тому числі при самогубстві) самим потерпілим, робляться шляхом комплексної медично-криміналістичної експертизи, тобто судово-медичної і судово-балістичної.

Об'єкти судової балістики загалом є тотожними з об'єктами судово-балістичної експертизи (тобто це насамперед: ручна вогнепальна зброя, набой та їх елементи, а також сліди їх застосування). Однак для вчинення кримінальних правопорушень використовується не тільки вогнепальна зброя, але і різні піротехнічні засоби, які діють за принципом використання енергії порохових газів або вибухових речовин, що ініціюють (стартові, газові, будівельно-монтажні, шумові та сигнальні пістолети й револьвери), пістолети і рушниці для підводного полювання, пневматична, спортивна зброя (гвинтівки і пістолети), а також набой і снаряди до них, що хоча і не належать до категорії вогнепальної зброї або бойових припасів, але мають багато загального, тому досліджуються в рамках судово-балістичної експертизи і відносяться до її предмету [33].

Значною мірою до предмету судово-балістичної експертизи входять:

– відновлення знищених або змінених маркувальних знаків (серії, номери, року виготовлення тощо) на частинах і деталях зброї. Це пояснюється тим, що окрім власне володіння методиками відновлення таких знаків на металі, деревині й пластмасі, експерту необхідні спеціальні знання в судовій балістиці про точне місце розташування знаків, їх розміри і спосіб нанесення. Таке дослідження має комплексний характер і до нього залучаються експерт-баліст і експерт-хімік;

– встановлення частиною якого видання (газети, книги тощо) є паперовий клейтух, знайдений на місці події або витягнутий з тіла вбитого, або встановлення цілого за його частинами (наприклад, дослідження паперових клейтухів із різних набойів тощо). Якщо експерт-криміналіст, який спеціалізується в галузі судової балістики, не володіє знаннями з техніко-криміналістичної експертизи документів, до участі в такому дослідженні залучається відповідний фахівець.

1.2. Об'єкти судово-балістичної експертизи.

Об'єктами судово-балістичної експертизи є:

- вогнепальна зброя, її частини, деталі і приналежності;
- набойі та їх елементи;
- матеріали, інструменти та інші засоби для виготовлення зброї або набойів, а також їх спорядження;
- вогнепальні ушкодження і відкладення продуктів пострілу на перепонах від зброї, що застосовувалась при вчиненні кримінального правопорушення;
- фактичні дані про обставини виготовлення і застосування зброї і набойів, їх збереження, носіння тощо, що містяться в протоколах слідчих дій, додатках до них і висновках експертів (судових медиків тощо);
- піротехнічні засоби, набойі до них і їх елементи, пневматична зброя і снаряди до неї.

Вогнепальною зброєю – є така зброя, в якій для метання снаряда, використовується енергія пороху або його замінників та відповідає трьом критеріям: вогнепальності, надійності й зброярності, а також має конструктивні ознаки, якими є наявність: стволу, замикаючого і стріляючого механізмів [20, 29, 31].

Вогнепальна зброя з моменту її появи багаторазово змінювалась й удосконалювалась, але принцип її дії залишається незмінним – ураження цілі досягається снарядом, який метається на відстань силою тиску газів, що утворилися при горінні пороху або його замінників. Вона може бути різною за способом заряджання, виготовлення, за кількістю використовуваних снарядів (набойів), конструкцією, ступенем автоматизації тощо, але має такі істотні ознаки, що характеризують її саме як вогнепальну зброю, незалежно від простоти і навіть примітивності її будови, або навпаки – досконалості і складності.

Загальні ознаки вогнепальної зброї (властиві будь-якій зброї) – призначення для нападу або активної оборони (захисту) і ураження цілі шляхом її руйнації, або нанесення серйозних тілесних ушкоджень (якщо ціль – жива істота).

Спеціальні ознаки зброї:

- використання енергії газів пороху або іншої вибухової речовини (його замінника) для метання снаряду;

експертизи. Методическое пособие для экспертов / [А.С. Лазари, М.Н. Ростов, Е.И. Стащенко и др.] ; под ред. Х.М. Тахо-Годи. – М.: ВНИИСЭ МЮ СССР, 1984. – 185 с.

56. Тихонов Е.Н. Судебно-баллистические исследования огнестрельного оружия, патронов-заменителей и следов их применения. (Методическое пособие для экспертов-криминалистов) / Евгений Николаевич Тихонов. – М.: ВНИИСЭ МЮ СССР, 1974. – 95 с.

57. Устинов А.И. Влияние свойств боеприпасов и некоторых особенностей устройства самодельного огнестрельного оружия на его идентификацию по пулям / Аркадий Иванович Устинов // Труды ВНИИОП. – 1968. – Вып. № 12. – С. 69-72.

58. Филиппов В.В. Условия выстрела и следы на пулях (Криминалистическое значение условий выстрела при идентификации оружия по пулям) / Вадим Васильевич Филиппов ; [под. ред. А.И. Устинова]. – М.: ВНИИОП МООН СССР, 1967. – 48 с.

59. Чулков И.А. Идентификация гладкоствольного огнестрельного оружия по следам на снарядах: Лекция / Чулков И.А., Зайцев В.Ф., Латышов И.В. – Волгоград: Волгогр. акад. МВД России, 2000. – 32 с.

42. Шунков В.Н. Газовые пистолеты и револьверы. – Минск, 1997.
43. Андреев А.Г. Судебно-баллистическое исследование следов применения самодельного огнестрельного оружия: учеб. пособие / А.Г. Андреев, С.Б. Пазухин. – Волгоград: ВА МВД России, 2009. – 48 с.
44. Ермоленко Б.Н. Отождествление нарезного огнестрельного оружия по пулям: Методическое пособие / Борис Николаевич Ермоленко. – К.: РИО МВД УССР, 1969. – 56 с.
45. Зайцев В.Ф. Определение примененного огнестрельного оружия, переделанного из современных образцов газозвумового, по его следам на гильзах, пулях и преградах / В.Ф. Зайцев, Г.Н. Степанов // Экспертиза на службе следствия. – 1998. – С. 97-99.
46. Идентификационное исследование огнестрельного оружия: Методическое пособие для экспертов / [Горбачев И.В., Лазари А.С., Нусбаум В.И. и др.] ; отв. редактор Е.И. Сташенко. – М.: МЮ СССР ВНИИСЭ, 1985. – 233 с.
47. Идентификация гладкоствольных ружей по следам на снарядах / [Голенев В.С., Ефремов И.А., Закутский Д.М. и др.] ; под ред. А.И. Каледина, А.И. Устинова. – М.: МЮ РФ РНИИСЭ, 1994. – 159 с.
48. Комаринец Б.М. Идентификация огнестрельного оружия по выстрелянным пулям: Методика криминалистической экспертизы. Вып. №3 / Борис Максимович Комаринец. – М.: Московская правда, 1961. – 315 с.
49. Комаринец Б.М. Криминалистическое отождествление огнестрельного оружия по стреляным гильзам / Борис Максимович Комаринец. – М.: ННИК ГУ милиции МВД СССР, 1955. – 387 с.
50. Криміналістична техніка: навчальний посібник. Частина 2 / [Арешонков В. В., Біленчук П. Д., Волошин О. Г. та ін.] ; за заг. ред. А. В. Кофанова. – К.: КИЙ, 2009. – 416 с.
51. Носко Ю.Л. Устойчивость и идентификационная значимость признаков современного боевого огнестрельного оружия и их отображений на выстреленных пулях и гильзах / Ю.Л. Носко; под общ. ред. Е.И. Сташенко. – М.: ВНИИСЭ МЮ СССР, 1981. – 26 с.
52. Оровер В.А. Объекты судебно-баллистического исследования. Учебное пособие / В.А. Оровер, А.С. Шевцов; под ред. проф. Яровенко В.В. – Владивосток: Дальневост. ун-т, 2006. – 164 с.
53. Саврань Л.Ф. Вопросы совершенствования методики криминалистической идентификации гладкоствольного оружия по следам на снарядах / Л.Ф. Саврань; отв.ред. Е.И. Сташенко. – М.: МЮ СССР ВНИИСЭ, 1981. – 31 с.
54. Сташенко Е.И. Отождествление канала ствола огнестрельного оружия по выстрелянной пуле (Механизм образования следов и устойчивость признаков). Учебно-методическое пособие / Евгений Иванович Сташенко. – М.: ВНИИСЭ МЮ СССР, 1973. – 117 с.
55. Теоретические и методические основы судебно-баллистической

- наявність ствола для надання напрямку руху снаряду;
- наявність замикаючого пристрою (навіть примітивного, наприклад, сплющеного кінця ствола у казенній його частині);
- наявність пристрою для запалення заряду (ударного-спускового механізму, затравного отвору тощо);
- достатня уражаюча дія снаряду;
- конструкція зброї й її надійність повинні забезпечувати можливість проведення з неї більше одного пострілу (тобто якщо предмет руйнується при першому ж пострілі з нього, його не можна вважати вогнепальною зброєю).

Факультативні ознаки зброї:

- наявність механізмів зачинення і запалення заряду;
- наявність пристосувань, що забезпечують зручне утримання зброї (ложа, руків'я тощо) і прицілювання (цілик, мушка тощо).

Сам термін «факультативні ознаки» говорить про те, що їх наявність не є обов'язковою. Так, наприклад, у багатьох саморобних дульнозарядних пістолетів відсутні прицільні пристосування, немає механізму для запалення заряду, його функції виконує затравний отвір у казенній частині ствола, до якого підноситься гніт, або закріплюються сірники, запалюють голівки і спалах передається заряду.

Особливо варто зупинитись на спеціальній ознаці вогнепальної зброї – уражаючій дії снаряда. Об'єктивно вона оцінюється початковою швидкістю снаряда, початковою кінетичною енергією і питомою кінетичною енергією. Дослідження криміналістів показали, що для ураження людини мінімальною початковою швидкістю снаряда є 100 м/с, найменшою початковою кінетичною енергією від 1,1 до 3,0 Дж/мм² (у залежності від калібру снаряду) і найменшою питомою кінетичною енергією – 0,5 Дж/мм². Якщо пострілом із пристрою не можна заподіяти серйозні (небезпечні для життя у момент нанесення) тілесні ушкодження людині, такий пристрій не можна вважати вогнепальною зброєю.

Тільки на підставі сукупності ознак (загальної та всіх спеціальних) без винятку можна визнати той чи інший предмет вогнепальною зброєю.

Таким чином, вогнепальною зброєю є пристрої, спеціально призначені для нападу або активного захисту і ураження цілі снарядом, який викидається зі ствола силою тиску газів порохового заряду або його замітника та мають достатню уражаючу дію для нанесення серйозних тілесних ушкоджень, а також складаються із запалюючого і замикаючого пристроїв, і за своєю конструкцією дозволяють провести більш одного пострілу.

Для кваліфікації більшості кримінального правопорушення фактично не має значення, яка саме зброя застосовувалася (пістолет, мисливська рушниця тощо). Головним є встановлення самого факту застосування призначеного до матеріалів кримінального провадження екземпляра зброї

при вчиненні конкретного кримінального правопорушення, що здійснюється шляхом ототожнення такої зброї за слідами на снарядах і гільзах, а для з'ясування обставин події – встановлення дистанції, напрямку і місця проведення пострілу та інших супутніх пострілу явищ.

Для правильної кваліфікації дій винних осіб за ч. 1 ст. 262 і ст. 263 КК України важливо визначити групові (родові й видові) ознаки – характеристики зброї. Це пояснюється тим, що кримінальна відповідальність в даних складах кримінальних правопорушень передбачена не за будь-яку вогнепальну зброю [17, 25]. У Постанові Пленуму Верховного Суду України № 6 від 8 липня 1994 р. «Про судову практику у справах про розкрадання, виготовлення, зберігання та інші незаконні діяння зі зброєю, бойовими припасами або вибуховими речовинами» (із внесеними змінами постановою Пленуму від 3 грудня 1997 р. № 12) спеціально зазначено: «Пневматична зброя, сигнальні, стартові, будівельні, газові пістолети, ракетниці, а також вибухові пакети та інші імітаційно-піротехнічні та освітлювальні засоби, що не містять в собі вибухових речовин і сумішей, не можуть бути віднесені до предметів, за незаконне носіння, зберігання, придбання, виготовлення, збут або розкрадання яких передбачена відповідальність за ч. 1 ст. 262 і ст. 263 Кримінального кодексу», і далі відзначається: «... що до вогнепальної зброї, як предмету злочину, передбаченого ч. 1 ст. 262 і ст. 263 КК відносяться усі види бойової, спортивної, нарізної мисливської зброї (крім гладкоствольної мисливської), для проведення пострілів з якої використовується сила тиску газів, що утворюються при згоранні вибухових речовин (пороху або інших спеціальних вибухових речовин). До бойових припасів відносяться набої, артилерійські снаряди, бомби, міни, гранати, бойові частини ракет і торпед та інші вироби або вибухові пристрої в зібраному стані, споряджені вибуховою речовиною і призначені для стрільби з вогнепальної зброї або для вчинення вибуху». Дана Постанова вказує на те, що набої і бойові припаси до гладкоствольної мисливської зброї не є предметом кримінальних правопорушень, передбачених ч. 1 ст. 262 і ст. 263 КК, а переробка будь-яких предметів (наприклад, ракетниць, стартових, будівельних та інших пістолетів і револьверів, предметів побутового призначення, виготовлення обрізів із мисливських гладкоствольних рушниць і бойових припасів), у результаті якої вони набули властивості вогнепальної зброї, бойових припасів або вибухових речовин тягне за собою кримінальну відповідальність.

У Кримінальному кодексі містяться елементи класифікації вогнепальної зброї: гладкоствольна – за характером поверхні каналу ствола, мисливська – за призначенням, причому в гладкоствольній мисливській зброї важливе сполучення саме цих двох ознак. Оскільки в ч. 1 ст. 262 КК України, мова йде також про незаконне виготовлення

Верховного Суду України, 2002. – №4 (32). – (Постанова Пленуму Верховного Суду України).

27. Разумов Э.А., Молибога Н.П. Осмотр места происшествия. – К., 1994.

28. Салтевский М.В. Из практики криминалистического исследования гильз, отстрелянных из автомата системы Калашникова (АК) // Теория и практика криминалистической экспертизы. – М., 1958. – Вып. 5.

29. Салтевский М.В. Криміналістика (у сучасному викладі): Підручник / М.В. Салтевський. – К.: Кондор, 2005. – 588 с., 32 іл.

30. Самсонов Г.А. Судебная баллистика. – М., 1975. – Т. 1.

31. Сулява О.Ф. Використання статистичних та інформаційних даних криміналістичних обліків в розслідуванні злочинів, пов'язаних з використанням вогнепальної зброї // Збірник наукових праць «Правова статистика: проблеми теорії і практики». – Хмельницький: ХІРУП, 2003. – С. 77-82.

32. Сулява О.Ф. Криминалистическое исследование деформированных и фрагментированных пуль // Теорія та практика судової експертизи і криміналістики. Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. – Х.: Право, 2002. – Вип. 2. – С. 268-271.

33. Сулява О.Ф. Кримінально-правова і криміналістична оцінка газової зброї та набоїв до неї // Криміналістичний вісник. – К., 2000. – Вип. 1. – С. 62-70.

34. Сулява О.Ф. Криміналістична оцінка загальних та індивідуальних ознак слідів на кулі при ототожненні нарізної вогнепальної зброї // Теорія та практика криміналістичного забезпечення розкриття та розслідування злочинів у сучасних умовах. Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції. – К., 2001. – Ч. 1. – С. 346-357.

35. Тихонов Е.Н. Актуальные вопросы методики установления принадлежности объекта к огнестрельному оружию, его вид, модели и образцу // Экспертная практика и новые методы исследования. – М., 1987. – Вып. 24.

36. Тихонов Е.Н. Боеприпасы к ручному стрелковому оружию. – М., 1976.

37. Тихонов Е.Н. Ручное длинноствольное и среднествольное огнестрельное оружие. – М., 1979.

38. Тихонов Е.Н. Судебно-баллистическая экспертиза. – Барнаул, 1991.

39. Тихонов Е.Н. Судебно-баллистические исследования огнестрельного оружия, патронов-заменителей и следов их применения. – М., 1974.

40. Филиппов В.В., Устинов А.И. Методика определения модели огнестрельного оружия по следам на пулях и гильзах. – М., 1962.

41. Черваков В.Ф. Очерки судебной баллистики. – М., 1953.

15. Кофанов А.В. Сліди вогнепальної та холодної зброї // Криміналістика: Підручник (в співавторстві). – К.: Атіка, 1998. – с. 282-308.

16. Криміналістичне дослідження газових пістолетів та револьверів, затверджена рішенням секції НКМР Міністерства Юстиції України з проблем трасології та судової балістики. Протокол від 24.05.2000. – К.: Міністерство Юстиції України, 2000. – (Методика).

17. Кримінальний кодекс України : за станом на 5 квітня 2001 р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К.: Парлам. вид-во, 2001. – 131 с. – (Бібліотека офіційних видань).

18. Лисицин А.Ф. Упрощенный графический расчет дистанции выстрела по радиусу рассеивания дроби // Судебно-медицинская экспертиза. – М., 1982. – Вып. 3.

19. Материальная часть стрелкового оружия / Под ред. А.А. Благонравова – М., 1945. – Т. 1-2.

20. Материалы международного научно-практического семинара «Актуальные проблемы судебной баллистики» (17-18 октября 2002 года) // Криміналістичний вісник: Науково-практичний збірник. – Вип. 4. – Киев, ДНДЕКЦ МВС України, НАВСУ. – 2002. – 223 с.

21. Патроны ручного огнестрельного оружия и их криминалистическое исследование / Под ред. А.И. Устинова, М.М. Блюма. – М., 1982.

22. Пістолети та револьвери, призначені для відстрілу патронів, споряджених металними снарядами «несмертельної дії», та набоїв до них: Судово-балістичний довідник / А.В. Іщенко, О.В. Грищенко, І.В. Ігнат'єв, В.В. Назаров – К.: ВАРТА, 2005. – 208 с. з іл.

23. Попов В.Л. Судебно-медицинская баллистика / В.Л. Попов, В.Б. Шигеев, Л.Е. Кузнецов – С.Пб.: Питер, 2002.

24. Про затвердження Інструкції про порядок виготовлення, придбання, зберігання, обліку, перевезення та використання вогнепальної, пневматичної і холодної зброї, пристроїв вітчизняного виробництва для відстрілу патронів, споряджених гумовими чи аналогічними за своїми властивостями металними снарядами несмертельної дії, та зазначених патронів, а також боеприпасів до зброї та вибухових матеріалів: № 622 за станом на 21.08.1998. – К. : Міністерство внутрішніх справ України, 1998 (Наказ МВС України).

25. Про судову експертизу: № 4038-ХІІ за станом на 25 лютого 1994 р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К.: Парлам. вид-во, 1994. – № 28. – 232 с. – (Закон України).

26. Про судову практику в справах про викрадення та інше незаконне поводження зі зброєю, бойовими припасами, вибуховими речовинами, вибуховими пристроями чи радіоактивними матеріалами: № 3 за станом на 26 квіт. 2002 р. / Верховний Суд України. – Офіц. вид. – К. : Вісник

вогнепальної зброї, необхідно визначити її рід за способом виготовлення (незаконним – заводським, саморобним або кустарним способом).

Для того, щоб встановити необхідні дані про конкретний екземпляр зброї, у тому числі її кримінально-правове значення, потрібно встановити групову приналежність (рід, вид, модель, зразок), що можливе лише при наявності системи детально розробленої класифікації вогнепальної зброї за різними підставами.

1.3. Суб'єкти судово-балістичної експертизи.

Суб'єктами судової експертизи є учасники процесу, які призначають експертизу й оцінюють висновок експерта (суб'єкти кримінального провадження, слідчий суддя, суд), і основний суб'єкт – експерт, тобто особа, яка володіє спеціальними знаннями, незацікавлена в справі, якій постановою (ухвалою суду) доручене проведення експертизи (ст. 196, 273, 310 КПК України).

Незалежно від класу (роду, виду) судової експертизи у «Настільній книзі судді» такий комплекс спеціальних знань містить у собі:

– роботу штатним або позаштатним співробітником експертного закладу; досвід практичної роботи у галузі;

– наявність фахової освіти й експертної підготовки; знання відповідної теоретичної, довідкової літератури, окремих методик і техніки експертних досліджень необхідної для роботи з апаратурою.

Більш конкретно щодо судово-балістичної експертизи, названий комплекс містить у собі глибокі спеціальні знання в криміналістиці в цілому, а також у низці інших наук – балістиці (зовнішній й внутрішній), теорії і практики ведення стрільби з бойової, спортивної і мисливської зброї, її конструювання і промислового виготовлення; конструювання, виготовлення й спорядження набоїв та їх елементів; закономірностей процесів стрільби зі зброї, а також її уражаючих властивостей тощо. Але головне – це знання у судовій балістиці (теорії і методиках ідентифікації зброї за слідами на снарядах і гільзах тощо). Крім того, оскільки зброя і бойові припаси до неї нерідко виготовляються саморобним способом, експерту-балісту необхідно володіти знаннями в піротехніці, металознавстві й технології обробки металів, деревини і пластмас, а для вирішення питань неідентифікаційного характеру, особливо при визначенні дистанції стрільби, знання в геодезії, топографії і математичних науках.

На сьогодні такі фахівці перебувають у штаті державних експертних закладів науково-дослідного і практичного профілю.

Судово-балістична експертиза проводиться в експертних закладах:

– у Державному науково-дослідному експертно-криміналістичному центрі МВС України і науково-дослідних експертно-криміналістичних центрах адміністративних одиниць України;

– у науково-дослідних інститутах судових експертиз (НДІСЕ) і лабораторій Міністерства юстиції України;
– в експертно-криміналістичних підрозділах Служби безпеки України;
– криміналістичних відділеннях Центральної й окружних судово-медичних лабораторій (ЦСМЛ і ОСМЛ) системи Міністерства оборони України.

Деякі, найбільш складні експертні дослідження, що вимагають особливих спеціальних знань і складного лабораторного обладнання (наприклад, з метою ідентифікації зброї за слідами на багатoelementних снарядах, встановлення давності пострілу тощо), проводяться тільки в окремих експертних закладах (підрозділах).

У рідких випадках, крім штатних експертів-балістів, можуть бути залучені фахівці суміжних галузей науки і техніки. Зокрема, при дослідженні мисливської і спортивної зброї, що підлягала незвичайній переробці, модернізації тощо. Тут бажано залучення конструкторів-зброярів, інженерів збройових заводів, досвідчених збройових майстрів і техніків, які займаються налаштуванням спортивної зброї і підготовкою її до змагань, професійних мисливців-промисловиків тощо. У практиці дуже рідко, але зустрічаються ситуації, коли необхідно дати правильну оцінку проведених пострілів. У цьому можуть допомогти своєю участю в експертизі стрілки-спортсмени вищої кваліфікації, досвідчені тренери зі стрілецького спорту (кульової або стендової стрільби).

1.4. Методика досліджень при проведенні судово-балістичних експертиз.

Методику дослідження при проведенні судово-балістичних експертиз утворює сукупність застосовуваних у певній послідовності найбільш ефективних наукових прийомів криміналістичного дослідження зброї, бойових припасів, куль, гільз і слідів пострілу, а також використання технічних засобів.

Процес дослідження об'єктів балістичної експертизи повинен здійснюватися у чітко визначеній послідовності, що забезпечує високу якість дослідження. Сутність і послідовність стадій дослідження виходить зі специфіки конкретного процесу ототожнення, де конкретна стадія набуває важливого значення.

Незважаючи на відособленість, усі стадії взаємозалежні. Нерідко експерту доводиться для перевірки й уточнення окремих фактів повертатися до попередніх стадій дослідження [4, 12, 20].

З огляду на специфіку об'єктів судово-балістичної експертизи, ідентифікаційні та неідентифікаційні дослідження складаються з таких стадій:

1. Попереднє дослідження.
2. Роздільне дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автоматические пистолеты и следы их на пулях и гильзах / Под ред. И.А. Дворянского – М., 1972 – 1973. – Т. 1-2.
2. Бергер В.Е. Криминалистическое исследование оружия и боеприпасов. – М., 1973.
3. Бергер В.Е. Установление положения оружия в момент выстрела по следам стрелянных гильз // Криминалистика и судебная экспертиза. – К., 1972. – Вып. 9.
4. Біленчук П.Д. Балістика: криміналістичне вогнестрільне зброезнавство. Підручник для вузів / П.Д. Біленчук, А.В. Кофанов, О.Ф. Сулява. – К.: BeeZone, 2003. – 384 с.
5. Встановлення належності об'єкта до вогнепальної зброї та його приналежності до стрільби (проведення пострілів), затверджена рішенням секції НКМР Міністерства Юстиції України з проблем трасології та судової балістики. Протокол від 02.06.2005. – К.: Міністерство Юстиції України, 2005. – (Методика).
6. Встановлення факту приналежності кулі та гільзи до одного патрону, затверджена рішенням секції НКМР Міністерства Юстиції України з проблем трасології та судової балістики. Протокол від 24.05.2000. – К.: Міністерство Юстиції України, 2000. – (Методика).
7. Государственный стандарт Союза ССР (ГОСТ 28653-90) «Оружие стрелковое. Термины и определения». – М.: Изд. стандартов, 1990. – 78 с.
8. Жук А.Б. Винтовки и автоматы. – М., 1988.
9. Жук А.Б. Революеры и пистолеты. – М., 1992.
10. Коломийцев А.В. Патроны к стрелковому оружию / А.В. Коломийцев, И.С. Собакар, В.Г. Никитюк, В.В. Сомов. – Харьков, 2003. – 336 с.
11. Кофанов А.В. Визначення відстані пострілу при стрільбі з газових пістолетів і револьверів: метод. посіб./ А.В. Кофанов, В.В. Назаров. – К.: Знання України, 2008. – 59 с. – Бібліогр.: С. 57-58.
12. Кофанов А.В. До питання щодо класифікації судово-балістичних досліджень // Україна: поступ у майбутнє. – К.: АПСУ, 2000. – С. 170-172.
13. Кофанов А.В. К вопросу классификации новых видов гладкоствольного огнестрельного оружия // Криміналістичний вісник. Науково-практичний вісник. – К.: ДНД ЕКЦ МВС та НАВС України, 2002. – № 4. – С. 83-87.
14. Кофанов А.В. Методи дослідження ушкоджень, завданих гладкоствольною вогнестрільною зброєю на різних перешкодах // Вісник Луганського інституту внутрішніх справ МВС України, Луганськ: ЛІВС України, 1998. – № 3. – С. 152-162.

Найінтенсивніше металізація утворюється на поверхні полів нарізів, більше у ведучих гранях (частки металу оболонки кулі). Нагар відкладається по всій довжині ствола, але особливо сильно на початку каналу і зменшується до дульної частини. Таке розташування металізації підвищує можливості ідентифікації зброї, оскільки на кулях в найбільш незмінному вигляді залишаються сліди, утворені ознаками каналу ствола, розташованими ближче до дульної частини.

Із збільшенням кількості пострілів на поверхні каналу ствола нашаровуються відкладення продуктів пострілу, тому слідоутворююча поверхня починає змінюватися. Спочатку шар металізації закриває дрібні ознаки полів нарізів, який продовжує відображатися на кулях вже менш чітко, а через певну кількість пострілів зовсім перестають відображатися. При збільшенні товщини, продукти пострілу починають покривати і крупніші ознаки. Проте шар металізації продовжує швидко збільшуватися до певної межі (приблизно 10-15 пострілів, залежно від чистоти поверхні каналу ствола), потім цей шар збільшується в меншій мірі.

В основному, після 10-15 пострілів шар металізації видозмінюється, хоча не збільшується, оскільки при пострілі металізація, що є на поверхні каналу ствола, частково видаляється кулею, але нашаровуються інші продукти. Від тертя оболонкою кулі шар металізації і весь нагар зазнають значних змін, оскільки їх твердість нижча за твердість оболонки кулі [44, с. 23].

Отже, якщо на поверхні каналу ствола є відносно крупні ознаки, то вони відображаються на кулях, не дивлячись на металізацію і нагар, оскільки шар металізації менше їх висоти. Коли вони не відображаються на кулях, то, можливо, ці ознаки зникли в результаті зношення, але не внаслідок закриття їх шаром металізації.

Відкладення продуктів пострілу в каналі ствола зброї негативно впливають на стійкість і повноту відображення його поверхні у слідах на кулях. Встановлено, що це, в основному, виявляється у зменшенні чіткості виразності трас, зміні їх форми і розмірів, зникненні найбільш дрібних з них. Наголошується також, що в тих випадках, коли продукти пострілів після кожного з них видаляються чищенням, такі зміни менш інтенсивні і ознаки слідів стійкіші.

3. Експертний експеримент.
4. Порівняльне дослідження.
5. Оцінка результатів дослідження та формулювання висновків.
6. Оформлення результатів експертного дослідження.

В залежності від виду експертизи, наприклад, в класифікаційній судово-балістичній експертизі з метою віднесення об'єкту до вогнепальної зброї, стадія експертного експерименту проводиться після порівняльного дослідження.

1.4.1. Попереднє дослідження.

У даній стадії перед експертом ставляться такі завдання:

- з'ясування мети дослідження;
- оцінка наданих у розпорядження судового експерта матеріалів з точки зору достатності для вирішення поставлених питань;
- формування загальної уяви про досліджувані об'єкти, явища, події, їх ознаки;
- побудова гіпотез;
- планування експертного дослідження.

Робота з конкретної експертизи починається з ознайомлення з наданими матеріалами (постанова, ухвала, клопотання, звернення, матеріали кримінального провадження), встановлення цілісності упаковки, наявності об'єктів дослідження (досліджуваних та порівняльних), їх відповідності переліку в супровідних документах. При проведенні ідентифікаційних експертиз дослідження починається з тих об'єктів, що ідентифікуються:

- відбувається фотографування упаковки та об'єктів дослідження;
- вивчення стану об'єктів дослідження (їх цілісність, відсутність змін, спричинених транспортуванням тощо);
- встановлення достатності та якості отриманих матеріалів, об'єктів дослідження;
- вивчення порівняльних об'єктів (зразків) на предмет оформлення їх відповідно до вимог процесуального законодавства;
- встановлення порівняльності об'єктів дослідження;
- вивчення питання про необхідність заяви клопотань про надання додаткових матеріалів і зразків та вчинення інших дій, пов'язаних із проведенням експертизи;
- визначення необхідного комплексу методів дослідження і послідовності їх застосування.

1.4.2. Роздільне дослідження.

Завданням даної стадії є всебічне і повне вивчення властивостей та ознак досліджуваних об'єктів, явищ, процесів, формування проміжних висновків про придатність об'єктів для ідентифікації (ототожнення), встановлення механізму дії, наслідків події тощо. Ці завдання вирішуються шляхом:

– вивчення ознак і властивостей кожного з досліджуваних об'єктів, явищ, процесів;

– вивчення виявлених загальних (форма, розмір, рід, вид тощо) та окремих ознак (своєрідні деталі зовнішньої будови, характерні властивості тощо) кожного з об'єктів дослідження, явищ, подій;

– оцінка кожної виявленої ознаки з точки зору механізму її утворення, стійкості, індивідуальності та чистоти повторюваності ознак;

– формування проміжного висновку (про придатність для ідентифікації, встановлення групової приналежності тощо) за результатами проведеного вивчення;

– ілюстрація виявлених ознак.

Дану стадію доцільно розглянути на прикладі судово-балістичного дослідження вогнепальної зброї. Визначення приналежності наданої зброї до того чи іншого виду й зразка (моделі) здійснюється в усіх випадках проведення експертизи вогнепальної зброї та, відповідно, відображається у висновку експерта.

Труднощі при визначенні зразка (моделі) зброї, як правило, виникають у тих випадках, коли на експертизу надходить певний маловідомий зразок вогнепальної зброї, частіше за все одна з численних моделей кишенькових пістолетів або нових зразків зброї, у зв'язку з відсутністю відомостей у довідниковій літературі. У цих випадках необхідно досліджувати маркувальні позначки на частинах зброї: написи, фабричні клейма, фірмові знаки тощо. Так, кишенькові пістолети іноземного виробництва, крім цифр, що складають номер, мають написи, що, як правило, вказують на фірму й калібр каналу ствола, а також найменування моделі пістолета. Ці позначення частіше за все розташовані на кожусі затвора пістолета і рамці. Тлумачення такого напису значно полегшує встановлення зразка зброї. Маркувальні позначення на зброї іноземного виробництва наводяться в транскрипції оригіналу, а значення їх, по можливості, указується українською мовою. Якщо ж маркувальні позначення пошкоджені, указуються їх фрагменти, що читаються. Якщо на дослідження надійшла зброя заводського виготовлення, її конструкція описується відповідно до термінології, що використовується в спеціальній літературі.

При відсутності прямих вказівок на зразок (модель) зброї необхідно встановити технічні дані і конструктивні особливості досліджуваної зброї, а потім за допомогою наявних у відповідних довідниках таблиць визначити приналежність зброї до того чи іншого зразка.

Така сама послідовність дослідження відповідає й іншим об'єктам (набоям, кулям, гільзам тощо).

Незалежно від поставленого перед експертом питання в дослідницькій частині його висновку повинні бути відображені такі відомості:

– спосіб упакування досліджуваного об'єкта;

йдуть паралельно подовжній осі кулі, які утворені нерівностями кульного входу і початку полів нарізів (первинні сліди в пучках вторинних слідів).

Істотно впливає на слідоутворення мастило значно зношених каналів стволів. Вказані стволи мають округлі грані полів нарізів і більший діаметр (в порівнянні з новою зброєю тієї самої системи). Тому в сухому каналі ствола грані полів відображаються незадовільно, і ширина слідів від полів нарізів на кулях часто ширше за самі поля. Крім того, в даних слідах, як правило, розрізняється відображення декількох нечітких бойових граней, що є наслідком зриву кулі з полів нарізів. У такої зброї різко змінюється характер слідоутворення при стрільбі із змащеного каналу ствола. Сліди від полів нарізів відповідають ширині полів, хоча бойові грані (особливо, холості) майже не розрізняються. Дана обставина іноді може створити у експерта припущення, що дві кулі, виявлені на місці події, стріляні з різних екземплярів зброї [44, с. 25].

Характерною особливістю слідів на кулях, стріляних з покритого мастилом каналу ствола, є зменшення (від 12 до 20%) довжини слідів полів нарізів у порівнянні з довжиною тих самих слідів на кулях, стріляних з сухого каналу ствола. Наявність у значно зношеному каналі ствола товстого шару в'язкого мастила може призвести до того, що стріляна куля не отримає обертового руху і на ній будуть видні лише паралельні подовжній осі траси.

Металізація. Продукти пострілу, що залишаються на поверхні каналу ствола поділяються на два види: розчинні у воді солі та металеві частинки, що не розчиняються у воді. Розчинні у воді солі утворюються від згоряння складу капсуля, нерозчинна частина нагару складається із золи, смолянистих і металевих залишків.

Металами, що входять до складу продуктів пострілу та залишаються в каналі ствола, є мідь, сурма, свинець, олово, цинк, нікель тощо.

Продукти пострілу відкладаються в каналі ствола у вигляді рихлого і твердого нагару. Різниця між ними полягає лише в механічних властивостях. Рихлий нагар тримається на поверхні каналу ствола неміцно і може бути видалений механічним чищенням або промиванням. Твердий нагар – це частина продуктів пострілу, що міцно закріпився під дією високої температури і тиску до поверхні каналу ствола та потрапив в її нерівності. Найміцніша частина твердого нагару – металізація. Вона розподіляється по каналу ствола нерівномірно, інтенсивніше відкладаючись на ділянках, де сила тертя між ними і кулею більше, – на полях нарізів уздовж їх граней [58, с. 33–34].

Шар твердого нагару, що не видаляється механічним чищенням, двояким чином впливає на утворення слідів на кулях. По-перше, він змінює розміри і форму нерівностей поверхні каналу ствола, по-друге, при проходженні кулі по шару нагару останній частково стирається, але одночасно відбувається нашарування нової кількості продуктів пострілу.

впливають на швидкість ґрунтової корозії, неможливо вказати навіть відносні терміни, впродовж яких вогнепальна зброя, що знаходилася в ґрунті, зберігає свої ідентифікаційні ознаки.

Масило. Особливості механізму утворення слідів на кулях в змащеному каналі ствола з урахуванням відомостей, що містяться в криміналістичній і спеціальній літературі, можуть пояснюватися так.

Нанесене на поверхню каналу ствола мастило покриває нерівності його рельєфу. Під час руху каналом ствола куля затискає шар мастила у місці сходження її ведучої поверхні з поверхнею каналу ствола. В результаті утворюється так званий масляний клин – шар мастила, що стискається поверхнями, які швидко змикаються, і виникає високий гідродинамічний тиск, який, в свою чергу, перешкоджає зближенню поверхонь кулі і каналу ствола. Це перешкоджає щільному заповненню кулею поперечника каналу ствола і зменшує площу та силу тертя кулі об канал ствола. Природно, що цей процес може протікати нерівномірно на різних ділянках каналу ствола, оскільки останній буває змащений нерівномірно або має відхилення в діаметрі [58, с. 31-32].

Передня частина кулі, маючи загострену або овальну форму, утворює зі стінками каналу ствола гострий кут. Якщо постріл проводиться зі змащеного ствола, то під час руху кулі шар масла є джерелом «підйомної сили», що відокремлює кулю від стінок каналу ствола. На тих ділянках, де шар мастила зменшується, розвивається підвищений тиск. В результаті цього на поверхню кулі діють додаткові сили, направлені до центру (подовжній осі), і вона втрачає безпосередній контакт із стінками. Тут додаткові сили виникають завдяки клиновій дії мастила у момент ковзання кулі каналом ствола.

Мастило не може створити масляного клину на початку руху кулі, коли незначна її швидкість. Тому сліди від кульного входу і початку полів нарізів відображаються на кулях найчіткіше та майже у такому ж вигляді, як і без мастила.

По-іншому відображаються ознаки полів нарізів і нарізів (вторинні сліди) у змащеному каналі ствола. У зброї з незначним ступенем зношення стінок каналу ствола бойова і холоста грані полів нарізів відображаються на кулях чітко, що дозволяє вимірювати ширину слідів полів нарізів. Дрібні ознаки полів нарізів і дна нарізів взагалі не відображаються, причому, в першу чергу зникають траси від ознак дна нарізів.

Якщо зброя має середній ступінь зносу стінок каналу ствола, то в результаті пострілу із змащеного ствола бойові грані полів нарізів відображаються на кулях чітко, тоді як холості грані бувають виражені слабше, ніж при пострілі з сухого каналу ствола. У слідах полів нарізів і нарізів розрізняються тільки найбільш крупні особливості стінок. Крім вказаних нечисленних трас, в слідах полів нарізів часто видно траси, що

- написи і позначення на упаковці тощо;
 - конструкція досліджуваного об'єкта (з яких частин і деталей він складається) матеріали, з яких виготовлений об'єкт або його частини, спосіб обробки і з'єднання деталей, загальні розміри об'єкта;
 - маркувальні та інші позначення, наявні на об'єкті;
 - форма і розміри окремих деталей, їх стан (наявність захисного покриття, фарбування, корозія тощо);
 - будова ствола (гладкий, нарізний), товщина стінок кількість нарізів, їх напрямки і розміри, види нарізів;
 - принцип дії ударного-спускового і запобіжного механізмів;
 - встановлюється можливість запалення капсуля набою або заряду пороху;
 - спосіб заряджання зброї і механізм зачинення;
 - зусилля, необхідні для спуску курків (вимірюються пружинним динамометром);
 - стан каналу ствола, наявність забруднень у вигляді мастила, кіптяви, металу і незгорілих часток пороху, а також наявність запаху його горіння.
- Наявність у каналі ствола нашарувань кіптяви пострілу (що повинно бути встановлено експертом-хіміком) є важливою ознакою проведення пострілу з досліджуваного ствола;
- стан куль, гільз та інших об'єктів, наявність на їх поверхнях слідів пострілу (зброї, рикошету тощо).

Коли зброя на момент дослідження непридатна до проведення пострілів, виявлення продуктів горіння порохового заряду в каналі ствола свідчить про використання її для стрільби в минулому. У куркових мисливських рушницях визначається налагодження курків.

У висновку повинні бути відображені ознаки, що індивідуалізують конкретний об'єкт і відрізняють його від подібних. На цій стадії дослідження об'єкти фотографуються в зібраному і розібраному стані. При дослідженні саморобних предметів необхідно застосовувати терміни, що притаманні аналогічній зброї та набоям заводського виготовлення. Фотографувати саморобну вогнепальну зброю необхідно до експериментальної стрільби, оскільки в її процесі може відбутися пошкодження досліджуваного об'єкта.

1.4.3. Експертний експеримент.

Завданням даної стадії є встановлення механізму слідоутворення, взаємодії певних частин механізмів – об'єктів дослідження, виявлення причинного зв'язку між певними явищами, процесами, отримання зразків для порівняльного дослідження. Ці завдання вирішуються шляхом:

- відтворення певних умов, максимально наближених до тих, у яких відбувалося формування досліджуваних об'єктів, явищ, процесів;
- перевірка експертних версій, що виникли на попередніх етапах дослідження, отримання даних, необхідних для вирішення поставлених

питань;

- ілюстрація перебігу та результатів проведеного експерименту;
- проведення оцінки результатів експерименту з точки зору індивідуальності та стійкості відображення виявлених ознак досліджуваних об'єктів, явищ, процесів, формування попередніх висновків.

До проведення експертного експерименту висуваються такі вимоги:

- ужиття заходів із запобігання руйнуванню об'єктів дослідження;
- створення умов, максимально наближених до тих, у яких відбувалося формування досліджуваних об'єктів, явищ, процесів;
- проведення експерименту до отримання достовірного результату, але не менше 3-х разів.

Спеціальними цілями експертного експерименту за Р.С. Белкіним, для усіх видів балістичних досліджень є:

- встановлення конкретного факту і причинного зв'язку між фактами, явищами;
- виявлення механізму слідоутворення;
- одержання зразків для порівняльного дослідження;
- дослідження властивостей сліду;
- встановлення причин і умов технічного характеру, що сприяли проведенню пострілу.

Після неповного розбирання зброї вказується стан робочих поверхонь деталей затворного, ударного-спускового і запобіжного механізмів, перевіряється їх взаємодія й оцінюються результати експериментів.

Потім проводяться експерименти з метою визначення працездатності окремих механізмів і зброї в цілому.

Для експериментів можуть бути використані гільзи набоїв відповідного калібру, споряджені тільки капсулем (без кулі і порохового заряду).

Експерименти необхідно повторювати не менше 3 разів, до одержання стабільних результатів. Якщо однозначні результати не утворюються, кількість експериментів збільшують, з'ясовуючи одночасно причини нестабільності результатів. Іноді для з'ясування причин одержання негативних результатів виникає необхідність повного розбирання окремих механізмів зброї.

Механізми зброї розбираються послідовно, з обов'язковим вивченням робочих поверхонь кожної деталі.

Наприклад, для експериментальної стрільби із саморобного шомпольного пістолета калібру 5,6 мм можна використовувати пороховий заряд набою кільцевого запалення калібру 5,6 мм.

Для вирішення питання про можливість пострілу без натискання на спусковий гачок необхідно мати відомості про обставини, при яких, за даними кримінального провадження, відбувся постріл на місці події. Ці

використовується для вчинення кримінальних правопорушень, як правило, зберігається після стрільби у несприятливих умовах і без захисту від корозії.

Після пострілу у каналі ствола залишається нагар, що складається із залишків згорання складу капсуля, порошу і частинок металу з кулі. У нагарі міститься від 12 до 25% розчинних солей, що утворюються від згорання гримучортутних капсулів. Солі, що містяться у нагарі, адсорбують вологу з повітря і розчиняються у ній. Ці розчини, знаходячись у каналі ствола, викликають посилене іржавіння. Крім того, мідь і томпак також сприяють розвитку корозії, оскільки з розчинами солей вони утворюють із залізом гальванічний елемент.

Іржавіння поверхні не вичищеного після стрільби каналу ствола починається одразу, як тільки нагар зволожиться, а через добу, при знаходженні зброї у вологій атмосфері, утворюється іржа. У стволі з'являється велика кількість оксидів заліза, які мають гострі краї і залишають на оболонці кулі при пострілі безліч дрібних трас. Через 7-10 діб після стрільби, при знаходженні зброї у вологій атмосфері, поверхня каналу ствола покривається майже суцільним шаром продуктів корозії, які не тільки ускладнюють ідентифікацію, але часто виключають її, не дивлячись на можливість видалення іржі [44, с. 20].

Набагато повільніше і менш інтенсивніше іржавіє канал ствола в сухому приміщенні, де немає значних коливань температури повітря, таких, що викликають суху атмосферну корозію. Але і в таких випадках мікрорельєф каналу ствола піддається змінам.

Хромовані канали стволів до іржавіння практично не схильні, але його осередки можуть з'являтися у тих місцях, де шар хрому пошкоджений або має пори.

Іржавіння викликає руйнування поверхні каналу ствола зброї, що виражається в утворенні на ній заглиблень, оскільки частина металу в осередках іржавіння переходить в інші хімічні сполуки. Такі зміни рельєфу поверхні каналу ствола є незворотними.

Проте нерідко іржавінню піддається не вся поверхня каналу ствола зброї, а лише її частина. В цьому випадку продукти корозії перешкоджають правильному відображенню у слідах на кулях рельєфу його поверхні, що зберігся в каналі ствола [58, с. 38].

Корозійні процеси різні за своїм характером, оскільки середовище, де знаходяться об'єкти, і умови дії даного середовища на метали, можуть бути різноманітними. Велике значення у даному питанні мають атмосферна і ґрунтова корозія. До атмосферної відноситься корозія, що відбувається в умовах будь-якого вологого газу. Таке руйнування металу є основним для вогнепальної зброї. Нерідко зброя закопується в землю, де неминуче стикається з ґрунтом, піддається дії ґрунтових і дощових вод, розчинених в них солей та кислот. Зважаючи на різноманіття умов, що

– ерозійне руйнування каналу ствола нагрітими пороховими газами.

Тиск порохових газів досягає у стволах гвинтівок до 4000 кг/см^2 , а в стволах револьверів і пістолетів – 2000 кг/см^2 . Найменший тиск створюється в стволах малокаліберних пістолетів, але і там він перевищує 1000 кг/см^2 . Під дією такого сильного тиску стінки ствола піддаються пружним деформаціям. Це спричиняє динамічний характер деформації [44, с. 17].

Температура вибухового розкладання нітрогліцеринового пороху змінюється від 2900 до 3150°C , а піроксилінових – від 2500 до 2700°C . Поверхня каналу ствола отримує короточасну дію високої температури. Всередину металу ствола вплив температури не поширюється. Це призводить до швидкого розширення поверхневого шару металу у момент пострілу і до миттєвого стиснення після пострілу, тобто до залишкових деформацій поверхні каналу ствола.

Канал ствола зазнає сильного механічного впливу від металевої кулі, що рухається при високому тиску і з великою швидкістю. Зношення під дією механічних чинників виражається у стиранні стінок каналу ствола, тобто в збільшенні діаметру його, головним чином, за полями нарізів, а також у зміні мікрорельєфу стінок.

Зношення каналу ствола починається найчастіше з утворення сітки розпалу (поверхневих тріщин). «Термообробка» поверхневого шару металу, повторювана у кожному пострілі, не тільки гартує, але і сприяє розтріскуванню стінок. Глибина тріщин розпалу може досягти декілька десятків міліметра, а в кутах нарізів вони іноді зникають, і тоді поле нарізів, що зазнає тиск оболонки кулі, деформується у основи. Відбувається «дефект полів».

Ототожнення зброї з хромованими стінками каналу ствола за слідами полів і нарізів можливе через 50-80 пострілів (іноді до 100 пострілів), якщо на полях і нарізах зброї є відносно крупні ознаки. Чим дрібніші ознаки, тим можливість ідентифікації зброї зменшується. Іноді не вдається встановити стійкого відображення ознак на кулях вже після 5-10 пострілів [44, с. 19].

Успіх ототожнення зброї, що не має шару хрому на стінках каналу, залежить від низки умов: ступеня зношеності стінок, характеру відображення первинних слідів і їх чіткості, наявності на стінках крупних особливостей (ознак) тощо. Для переважної більшості стволів такої зброї кількість пострілів, після якої ототожнення стане неможливим, може бути різною і коливається від 2-3 до 60-70. Вивести яку-небудь закономірність тут неможливо. Механічне зношення стволів малокаліберної зброї виявляється менше, ніж бойової зброї, що підвищує можливості ототожнення малокаліберної зброї.

Корозія. Одним з найважливіших чинників, що впливають на стійкість мікрорельєфу стінок каналу ствола, є корозія. Вогнепальна зброя, що

відомості (витяги з відповідних процесуальних документів) необхідно наводити у вступній частині висновку, після перерахування питань, поставлених на вирішення експертизи. Якщо в процесі дослідження виявлені несправності зброї: зношення деталей, неправильне складання, саморобне їх виготовлення та інші, необхідно сфотографувати відповідні деталі й робочі поверхні, зазори між ними.

Як порівняльний матеріал доцільно також фотографувати аналогічні деталі й вузли справної зброї тієї самої системи. До висновку можуть бути додані схеми вузлів і механізмів зброї.

При отриманні експериментальних зразків куль, гільз, шроту та картечі для проведення ідентифікаційного дослідження необхідно дотримуватись таких правил:

- отримання експериментальних зразків повинно відповідати умовам стрільби на місці події;

- при стрільбі повинні бути створенні умови для збереження речових доказів;

- потрібно дотримуватись правил техніки безпеки.

Весь процес експериментів докладно описується в дослідницькій частині висновку. Зокрема, варто зазначити, яким способом підготовлена зброя до стрільби, які підібрані набої. Наводяться дані про початкову швидкість, кінетичну енергію і пробивну дію стріляного снаряду.

1.4.4. Порівняльне дослідження.

Завданням порівняльного дослідження є встановлення ознак подібності (тотожності) та (або) розбіжності (відмінності) досліджуваних об'єктів, явищ та процесів. Ці завдання вирішуються шляхом:

- порівнювання встановлених загальних ознак досліджуваних об'єктів, явищ та процесів;

- порівнювання встановлених окремих ознак досліджуваних об'єктів, явищ та процесів;

- порівнювання здійснюється способами зіставлення, накладання і суміщення;

- формування проміжного висновку про наявність чи відсутність подібності (тотожності) та (або) розбіжності (відмінності);

- ілюстрація результатів порівняльного дослідження.

Стадія порівняльного дослідження в ідентифікаційній експертизі є основною. Зіставляються загальні та окремі ознаки досліджуваних об'єктів і відповідних зразків, дається оцінка виявлених ознак їх істотності (ідентифікаційної значимості) комплексу збігів та відмінностей, достатності їх для обґрунтування висновку. Досліджувані сліди і сліди на експериментальних кулях порівнюються між собою спочатку за загальними ознаками, а потім за окремими. Описуються способи і прийоми порівняльного дослідження, використані прилади й умови їх застосування. Результати порівняння слідів, виявлених на порівнюваних

об'єктах, ілюструються фотографіями.

Якщо на фотографію наноситься розмітка відповідних співпадаючих чи відмінних ознак, у фотографічних таблицях варто поміщати дублікат цього ж знімка без розмітки.

Обов'язковий елемент судово-балістичної експертизи, що вирішує питання класифікації – це порівняння досліджуваного об'єкта з відповідними еталонними зразками вогнепальної зброї і бойових припасів.

Такими зразками можуть бути як предмети, що знаходяться в колекції експертної установи, так і описи різних зразків зброї і бойових припасів (фотознімки, рисунки, схеми).

1.4.5. Оцінка результатів дослідження і формулювання висновків.

Завданням даної стадії є комплексна оцінка результатів проведеного експертного дослідження, наукове обґрунтування походження встановлених ознак, формулювання висновків. Завдання вирішуються шляхом:

- визначення стійкості й індивідуальності виявлених ознак;
- визначення суттєвості комплексу співпадаючих і відмінних ознак, їх значимості для висновку про наявність чи відсутність тотожності;
- оцінка результатів проведеного дослідження, ґрунтована на всебічному, повному й об'єктивному науковому аналізі всіх ідентифікаційних ознак;
- установлення, чи утворюють співпадаючі ознаки, сукупність, достатню для ідентифікації конкретного об'єкта, явища, процесу;
- установлення, чи є розбіжність стійкою і суттєвою, чи достатня вона для висновку про відсутність тотожності;
- якщо в процесі порівняльного дослідження виявлені співпадаючі та відмінні ознаки, то чим це пояснюється, та які з них більш суттєві;
- оцінка співпадаючих ознак, на основі:
 - визначення стійкості ознак (чи повторюються ознаки, чи не випадкові вони, чи не піддалися ознаки викривленню, якщо так, то якою мірою);
 - визначення частоти повторюваності ознак;
 - збігу варіацій ознак;
 - визначення достатності сукупності співпадаючих ознак, для ідентифікації конкретного об'єкта, явища, події;
- оцінка відмінних ознак на основі визначення:
 - стійка чи випадкова розбіжність ознак;
 - чи не обумовлена розбіжність ознак їх видозміною або викривленням унаслідок різних умов формування і відображення ознак;
 - чи не є розбіжність результатом того, що в розпорядженні судового експерта було недостатньо зразків (якщо розбіжність стійка і не може бути пояснена причинами, зазначеними в попередніх двох підпунктах, то судовий експерт визначає її суттєвою, а це є підставою для

- наявності додаткових слідів від деталей і вузлів зброї;
- невідповідності розташування або взаємного розташування слідів від контакту з деталями і вузлами конкретної моделі заводської зброї;
- невідповідності форм і розмірів слідів від заводської зброї.

7.7. Фактори, що впливають на механізм слідоутворення на кулях та гільзах, стріляних з вогнепальної зброї.

Стійкість ознак каналу ствола та їх відображення на стріляних кулях залежить від таких основних чинників:

- величини тиску порохових газів;
- матеріалу поверхні снаряда (кулі, картечі, шроту);
- величини діаметру кулі;
- ступеня зношення поверхні каналу ствола у результаті (настрілу) експлуатації;
- корозійних змін;
- утворення металізації і нагару в каналі ствола;
- наявності мастила на стінках.

Не всі перераховані чинники однаковою мірою впливають на слідоутворення і можливості ототожнення зброї. Такі з них, як ступінь зношення поверхні у результаті експлуатації (настрілу) і зміни, пов'язані з корозією стінок, є незворотними. Під інтенсивною дією цих чинників стінки каналу ствола змінюються настільки, що відновити їх стан, відповідний періоду стрільби на місці події, стає неможливо.

Інші чинники, такі як металізація, нагар в каналі ствола і наявність мастила на стінках, впливають на слідоутворення тимчасово. Із збільшенням експлуатації, розташування і товщина шару металізації змінюється, у разі потреби вона може бути зовсім видалена. Мастило ж після першого пострілу виноситься кулею зі ствола і згорає. Зважаючи на це металізація і мастило змінюють мікрорельєф тільки на час наявності їх у каналі ствола.

Настріл. Багатократна стрільба з вогнепальної зброї викликає зношення і руйнування більшості її деталей, але з усіх основних деталей зброї найбільш довговічним є ствол.

У момент пострілу в каналі ствола відбуваються складні фізико-хімічні явища. Вони викликають процеси, що призводять до руйнування поверхні каналу ствола. Основними процесами, що викликають зношення ствола є:

- високий тиск в каналі ствола зброї у момент пострілу;
- термічна дія порохових газів на метал ствола у момент пострілу;
- хімічна взаємодія між металом ствола і пороховими газами, нагрітими до високої температури;
- механічне руйнування стінок ствола кулею, що рухається каналом ствола;

комплекс деталей заводського і саморобного виготовлення;

- сліди на гільзах, схожі зі слідами саморобної вогнепальної зброї.

Неодмінною умовою пострілу з саморобної (як і будь-якої іншої казнозарядної) вогнепальної зброї є можливість введення набою до набійника. Якщо розміри гільзи набою значно менше розмірів набійника, то без відповідного їх закріплення за допомогою тимчасових (одноразових) або постійних пристосувань можливість пострілу буде обмежена.

Точніше відображають неповний збіг розмірів гільзи і набійника зброї сліди у вигляді роздуття і розривів (тріщин). В результаті роздуття гільзи конструктивні особливості контактуючих з нею частин зброї ізоморфно відображаються на її корпусі. Діаметри і форма роздуття корпусу гільз та їх дульця обумовлені розміром і формою набійника зброї, яка використовувалась. Іноді вони повторюють його конфігурацію: бочко-подібність, конусоподібність, ступінчастість. Крім того, діаметр роздуття дульця гільз, може допомогти визначити калібр зброї, з якої вони стріляні [43, с. 21].

До слідів на стріляних з саморобної зброї гільзах також можна віднести:

- вм'ятини і траси на зовнішній грані ребер дульця гільз, утворені при різкому досиланні набою до набійника, що має нерівну поверхню;
- збільшення або зменшення розміру сліду від бійка;
- нестандартність форми і розташування слідів бійка;
- вплив металу на капсулі гільзи, розташований навколо сліду бійка, такий, що відображає нерівності передньої грані ударника;
- здуття корпусу гільзи у капелюшка, з незначною вгнутістю і нахилом останнього, що свідчить про застосування саморобної зброї з каналом ствола, що нещільно закривається;
- витискування капсуля з гнізда або його повне викидання, що свідчить про значний виступ за межі казенного зрізу набійника корпусу гільзи або про нещільне її замикання;
- численні вм'ятини на гранях фланців гільз, що утворилися через невідповідність останніх форм і розмірам чашки затвора;
- численні вм'ятини на капелюшку гільзи, які утворюються через дефекти поверхні набійникового упору;
- нестандартність форми, розміру і локалізації слідів зачепа викидача і відбивача або відсутність цих слідів тощо.

Значення описаних ознак для встановлення виду зброї неоднакове – вони можуть бути підставою для висновку лише у певній сукупності.

Ознаки у слідах на кулях і гільзах, що свідчать про застосування саморобної зброї, виражаються в такому [43, с. 25]:

- у відсутності слідів від деталей і вузлів конкретної моделі заводської зброї;

негативного висновку);

- формулювання висновків на підставі оцінки результатів проведеного дослідження:

- категоричний позитивний чи негативний;
- вірогідний позитивний чи негативний;
- про неможливість вирішити питання.

Оцінка встановлених ознак може бути розпочата як зі співпадаючих та і з відмінних ознак.

Результати отриманих експериментів і порівняння оцінюються з точки зору повноти проведеного дослідження, його об'єктивності, відповідності застосованим прийомам, методам і методикам досліджень, а також використаним технічним засобам.

Висновки являють собою мотивовані відповіді по суті на питання, викладені в постанові про призначення експертизи. Вони повинні бути лаконічними, конкретними і читатися однозначно.

Коли при проведенні експертизи експерт виявить факти, які мають значення для кримінального провадження і з приводу яких йому не були поставлені питання, він вправі на них вказати в своєму висновку (п. 4 ч. 3 ст. 69 КПК України).

1.4.6. Оформлення результатів експертного дослідження.

Завдання даної стадії вирішується шляхом складання висновку за результатами проведеного експертного дослідження відповідно до встановленої структури та виготовлення ілюстративного матеріалу.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) необхідно розмішувати у висновку безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації можуть бути включені у додатки до висновку експерта. На всі ілюстрації мають бути посилання у висновку. Ілюстративний матеріал робить висновок більш зрозумілим і переконливим, повинен наочно висвітлювати процес експертного дослідження та його результати.

В ілюстративному матеріалі повинно бути відображено:

- упакування об'єктів дослідження (можливі порушення упаковки);
- надані об'єкти дослідження; установлені конкретні властивості (ознаки) об'єктів, зміна їх стану;
- збіжні і розбіжні ознаки об'єктів дослідження з розміткою; при нанесенні на зображення розмітки нижче розмішують аналогічні зображення, але без розмітки (контрольні зображення); розмітка здійснюється по колу за годинниковою стрілкою, починаючи з нижнього лівого кута зображення, ознак, що збігаються, – фарбувальним матеріалом червоного кольору; відмінних ознак – фарбувальним матеріалом синього кольору, діагностичних ознак – фарбувальним матеріалом зеленого кольору; з лівого боку розмішують ілюстрації об'єкта, що ідентифікується, з правого – порівняльного об'єкта;

– упакування об'єктів дослідження після його завершення.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ілюстрацією.

За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (текст).

Ілюстрації нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією.

безболонковою кулею остання долає канал ствола, не встигаючи сприйняти дію нарізів. При пострілах з такого ствола набоєм, що має менший пороховий заряд, на поверхні кулі відображаються чіткі сліди нарізів [57, с. 70].

До групи постійних умов, які характеризують саморобну зброю і формують картину слідів на кулі, відносять відмінності у діаметрах кулі і каналу ствола. Наприклад, куля, стріляна зі зброї з меншим, ніж у неї, калібром, врізаючись під сильним тиском в канал ствола, витягується, приймаючи його діаметр по нарізах, тому на її поверхні відображаються сліди не тільки полів, але й всієї донної поверхні нарізів, при цьому сліди розташовуються не тільки на ведучій, але і на нижніх ділянках головної і хвостової частин кулі.

При пострілі зі зброї з великим діаметром (калібром), більшим ніж у кулі, рух останньої каналом ствола буде нестійким – куля рухається поступально-коливаючись, внаслідок чого немає повного контакту з поверхнею каналу ствола. При такому русі поздовжня вісь кулі не співпадає з віссю каналу ствола, і на діагонально протилежних поверхнях її ведучої частини утворюються паралельно осі добре виражені сліди-траси.

Серед загальної кількості ознак, що свідчать про факт застосування саморобної вогнепальної зброї, можна виділити такі [43, с. 20]:

– відсутність на кулі від набою заводського виготовлення, призначеного для стрільби з нарізної зброї, слідів від полів і нарізів каналу ствола;

– нестандартність кількості, а також крутизна і ширина слідів нарізів;

– зміна характеру (ступеня) округлості (овальності) або наявності кутастості поперечного перетину кулі;

– подовження кулі за рахунок зменшення її діаметру, що утворюється в результаті пострілу зі зброї меншого, ніж куля, калібру. У таких випадках сліди від нарізів каналу ствола відображаються чітко, без зміни кута їх нахилу;

– сліди «утикання» на головній частині кулі, обробки набійника і приливу ствола, що відобразилися від дефектів, у вигляді груп дугоподібних подряпин.

Залежно від виду, системи або моделі саморобної вогнепальної зброї кількість слідів на стріляних гільзах може бути різною. Найбільша кількість слідів утворюється на гільзах, стріляних з автоматичної зброї. Їх можна поділити на три самостійні групи [45, с. 97]:

– сліди, аналогічні слідам стандартної вогнепальної або газово-шумової зброї, оскільки зброя, що використовувалась, виготовлялася на їх основі;

– сліди на гільзах, що є сукупністю, характерною як для стандартної, так і для саморобної зброї, тобто зброї, що використовувалась, має

Механізм утворення слідів каналу ствола на кулях, стріляних з гладкоствольної саморобної зброї, в загальному вигляді можна вважати аналогічним механізму утворення вторинних слідів полів нарізної вогнепальної зброї, але тільки в частині динамічного відображення нерівностей стінок каналу ствола на кулі. У нарізної вогнепальної зброї відомі ділянки поверхонь стінок каналу ствола, які утворюють окремі види слідів, у гладкоствольної – не відомі.

Така ситуація обумовлена природою саморобної зброї: довільною конструкцією каналу ствола, який може мати менший або більший діаметр, чистотою обробку поверхні, бути прямолінійним або мати кривизну. Слідоутворюючими ділянками, наприклад, можуть бути середня частина ствола, якщо її діаметр менший, ніж у казенної і дульної частин; конкретна поверхня стінок при кривизні самого каналу ствола, дульний зріз ствола, на якому залишилися виступаючі нерівності тощо [55, с. 125].

Найбільшим різноманіттям при слідоутворенні (в межах однієї системи або моделі) характеризується *повністю саморобна* зброя, оскільки у її конструкції (на відміну від переробленої або збірної зброї) немає комплексу стандартних вузлів і механізмів, що дозволяють відображати на кулях і гільзах ознаки, характерні певній системі або моделі зброї.

При пострілі з переробленої або збірної зброї можуть виявитися конструктивні особливості, які виражаються у розташуванні слідів, їх формі і розмірах, а також дозволяють визначити:

- від якої конкретної системи і моделі заводської вогнепальної зброї встановлена в конструкцію саморобної зброї деталь (частина);
- які вироби-заготовки були використані: газово-шумова, пневматична зброя, зброя для підводного полювання, будівельно-монтажні пістолети тощо.

Таким чином, за наявності або відсутності певних слідів пострілу можна встановити не тільки факт застосування саморобної зброї, але й її вид (повністю саморобна, перероблена, пристосована або збірна) [43, с. 16].

Сліди на кулях при застосуванні саморобної зброї, в першу чергу, залежать від рельєфу її ствола. Якщо у конструкції використовується стандартний ствол від зброї заводського виготовлення і при цьому відстрілюються штатні для ствола набої, то механізм утворення слідів на кулі буде таким самим, як і при стрільбі зі стандартної зброї, для якої даний ствол призначався.

При саморобному виготовленні ствола зброї відсутність слідів від полів нарізів на кулі може пояснюватися тим, що нарізи виготовлялись без дотримання елементарних вимог до виробництва стволів. Довжина ствола, крок нарізу та їх глибина були обрані довільно дещо меншими, ніж необхідно для такої зброї. В результаті при пострілі стандартним набоєм з

ТЕМА 2 ПОНЯТТЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА БУДОВА ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ

2.1. Поняття та класифікація вогнепальної зброї.

Зброя – предмети й пристрої, конструктивно призначені та за своїми властивостями придатні для неодноразового ураження (знищення, ушкодження) живих чи інших цілей при активному нападі чи обороні, а також ураження аналогічними способами навчальних (спортивних) цілей при практичному відпрацьовуванні цих дій і проведенні спортивних змагань, тренувань (далі – «для ураження цілей»), і не мають прямого господарсько-побутового, виробничого, спеціального призначення.

Вогнепальна зброя – це механічні пристрої, конструктивно призначені та своїми властивостями придатні для ураження цілі на відстані снарядом, що одержує направлений рух у стволі за рахунок енергії згоряння металевого заряду і відповідає критеріям зброярності, надійності, вогнепальності [5, 26].

Окремі зразки вогнепальної зброї можуть не мати ствола як окремо оформленого конструктивного елемента (наприклад, у деяких зразках револьверів функцію направляючої частини ствола, призначеної для розгону снаряда й надання йому спрямованого руху, виконують передні частини зарядних камер).

Об'єктами судово-балістичної експертизи є стрілецька вогнепальна зброя – нарізна вогнепальна зброя калібром до 20 мм та гладкоствольна вогнепальна зброя калібром до 26 мм (4-й калібр) включно [5].

Досліджуваний об'єкт для віднесення його до розряду вогнепальної зброї повинен відповідати трьом критеріям (ознакам) *зброярності, вогнепальності і надійності*.

Критерій зброярності. Предмет повинен бути призначений для нанесення ушкоджень і мати певну «забійну» силу.

Будь-яке тіло, що рухається, має певний запас енергії, тобто здатне зробити певну роботу. Чим більше маса тіла і вище його швидкість руху, тим більшу роботу воно може зробити, у тому числі, наприклад, пробити перепону.

Пробивною дією кулі називається спроможність її проникати на певну глибину в перепону визначеної щільності. Пробивна дія кулі залежить від кінетичної енергії кулі.

В методичних розробках, емпіричним шляхом (стрільба по неживому матеріалу) Л.Ф. Саврань, А.І. Устінов встановили мінімальну кінетичну енергії, необхідну для спричинення смертельних поранень при стрільбі – $0,5 \text{ Дж/мм}^2$. В залежності від зростання ваги і швидкості руху снаряду,

зростає початкова кінетична енергія, яка потрібна для ураження й спричинення смертельних поранень.

Енергетична характеристика снаряда визначає його здатність заподіяти людині чи тварині небезпечні для життя або смертельні ушкодження. Ця здатність характеризується величиною питомої кінетичної енергії стріляного снаряда. Достатньою уражаючою здатністю володіють снаряди, що мають величину питомої кінетичної енергії, що дорівнює і більша за $0,5 \text{ Дж/мм}^2$ або $0,05 \text{ кгс}\cdot\text{м/мм}^2$ ($\text{кгс}\cdot\text{м/мм}^2$ – застаріла одиниця вимірювання, що підлягає вилученню з ужитку при проведенні фізичних розрахунків). Для військової стрілецької зброї величина питомої кінетичної енергії снаряда значно вища за мінімальну, оскільки така зброя повинна забезпечувати надійне ураження цілі на значних відстанях стрільби. Так, куля, стріляна з військової гвинтівки Мосіна зразка 1891/30 років має питому кінетичну енергію близько 80 Дж/мм^2 , що у 160 разів перевищує мінімальну, достатню для ураження людини енергію.

При вирішенні питання про приналежність об'єкта до вогнепальної зброї вимірювання швидкості польоту стріляних снарядів для розрахунку величини їх питомої кінетичної енергії повинні здійснюватися на відстані від 0,2 до 1 метра від дульного зрізу ствола зброї.

Розрахунок питомої кінетичної енергії стріляного снаряда при використанні устаткування (пристроїв) для визначення швидкості польоту снарядів проводиться в такому порядку:

- вимірюється маса снаряда, кг;
- вимірюється діаметр поперечного перерізу снаряду, мм;
- вимірюється швидкість польоту снаряду на відстані від 0,2 до 1 м. від дулового зрізу ствола зброї, м/с;
- визначається кінетична енергія снаряду (E , Дж) за формулою:

$$E = mv^2/2, \text{ де}$$

m – маса снаряду, кг;

v – швидкість польоту снаряду, м/с;

- обчислюється площа поперечного перерізу снаряду (S , мм^2) за формулою:

$$S = \pi d^2/4, \text{ де}$$

π – стала, що дорівнює 3,14;

d – діаметр снаряда, мм.

- питома кінетична енергія снаряда (E_n , Дж/мм²) обчислюється за формулою:

$$E_n = E/S, \text{ де}$$

E – кінетична енергія снаряда, Дж;

S – площа поперечного перерізу снаряда, мм^2 ;

Остаточна формула – $E_n = 2mv^2/\pi d^2$ (Дж/мм²).

Отримане значення E_n порівнюється з гранично-мінімальною величиною $0,5 \text{ Дж/мм}^2$. Якщо отримане значення E_n стріляного снаряда

використовуваної конструкції набою, то в процесі заряджання на головній частині кулі залишається додатковий слід. Це пояснюється тим, що набій при подоланні загинів магазину головною частиною кулі ударяється по ребру набійника.

Сліди на кулях і гільзах, залишені при проведенні пострілу, відображають властивості зброї. Вони у кожному конкретному випадку можуть бути різними, оскільки саморобна вогнепальна зброя, унаслідок відсутності при її виготовленні загальноприйнятого стандарту, не має стійких (в рамках певної системи, моделі) конструктивних і функціональних властивостей.

Всі умови, що впливають на механізм слідоутворення у саморобній зброї, можна розділити на дві самостійні групи: *постійні* і *змінні*. До перших відносяться закладені з самого початку до конструкції зброї і найбільш стійкі при проведенні значної кількості пострілів умови (наприклад, невідповідність розмірів і форми переробленого набійника, відсутність співвісності з каналом ствола, відмінності в ширині нарізів або у розмірах самих куль). До другої групи відносяться умови, що якісно змінюються через певний проміжок часу (наприклад, наявність або відсутність мастила в каналі ствола, його металізація, різне навішування порохового заряду тощо) [43, с. 15].

Тільки сукупність постійних і змінних умов дає ті відмінності, які відрізняються неповторністю кожного комплексу умов, який можна розглядати як індивідуальну конкретну величину. Встановити її можна лише після проведення пострілу з досліджуваної саморобної зброї. Чим більша технологічна невідповідність певних деталей і вузлів, «грубість» їх обробки, тим чіткіше і глибше виявляються у слідах індивідуальні якості саморобної зброї. Наприклад, для куль вони виражаються у нестійкості механізму врізання у поля нарізів, що призводить до появи різних слідів або додаткової деформації при невідповідності діаметрів кулі і каналу ствола. Для гільз – у невідповідності стандартним розмірам деталей, їх розташування або в їх неякісній підгонці, що порушує динаміку рухомих частин, яка виявляється в морфологічній різноманітності слідів окремих видів (відбивача, викидача, ребра вивідного вікна затвора тощо).

Залежно від конструкції каналу ствола вогнепальної зброї кількість етапів руху кулі може бути різною. Якщо діаметри каналу ствола і кулі відповідають, то при пострілі з саморобної гладкоствольної зброї рух буде тільки поступальним, а з нарізного – складатися з трьох етапів:

- поступальний рух;
- перехід від поступального до поступально-обертального руху;
- поступально-обертальний рух.

На певному етапі руху кулі на її поверхні утворюються сліди, що відрізняються один від одного формою і розмірами, які відображають не тільки динаміку її руху, але і конструктивні особливості каналу ствола.

самого набою за слідами кріплення кулі в дульці гільзи.

У більшості випадків ідентифікація вогнепальної зброї за стріляними гільзами набоїв-замінників проводиться за тією самою методикою, що й ідентифікація зброї за гільзами штатних набоїв.

Специфічні особливості і труднощі викликані іноді тим, що на гільзах саморобних набоїв або заводських набоїв, що піддалися механічній обробці, важче виділити сліди, що утворилися від частин зброї, тому велику увагу доводиться приділяти механізму, способу і місцю утворення цих слідів. Іноді ідентифікація ускладнюється ще й у зв'язку з тим, що через погані балістичні якості набоїв-замінників сліди від зброї, на гільзах відображаються слабше, ніж на гільзах, штатних набоїв [56, с. 82].

Часто на гільзах набоїв-замінників, окрім звичайних слідів частин зброї, характерних для штатних набоїв, залишаються специфічні сліди, викликані тим, що набої використовувалися як замінники. Вони не тільки вказують на використання гільз у невідповідній зброї, але і містять цінні ознаки для ідентифікації – роздуття характерної форми і розмірів, статичне відображення слідів полів і нарізів від кульного входу каналу ствола на дульце гільзи тощо.

7.6. Механізм слідоутворення на кулях та гільзах, стріляних із саморобної вогнепальної зброї.

Відомо, що сліди на кулях і гільзах утворюються при виконанні трьох операцій у результаті контактів з різними деталями зброї: при заряджанні зброї, пострілах і видаленні стріляних гільз. Одні сліди дають підставу припустити факт знаходження набою зброї або її змінному вузлі (магазині), інші – вказують на проведення пострілу і видалення гільзи. Крім того, комплекс слідів на кулях і гільзах містить інформацію про конструкцію саморобної вогнепальної зброї, її слідоутворюючі деталі та їх функціональний стан. В основному це виявляється у невідповідностях розташування слідів, а також у відмінностях їх форм і розмірів.

Сліди заряджання завжди передують пострілу і не можуть точно охарактеризувати конструкцію саморобної зброї, оскільки одним і тим самим набоем, без проведення пострілу, можливо проводити неодноразове заряджання і розряджання зброї. Неодноразове заряджання зброї виявляється в більшій кількості слідів, що відобразилися на кулях і гільзах та різних варіаціях їх розташування. Наприклад, при заряджанні саморобної автоматичної зброї ступінь виразності слідів багато у чому залежить від специфіки подачі набою до набійника (при безпосередньому заряджанні рукою сила руху затвора вперед менше, ніж при автоматичній подачі набою, тому сліди на поверхні гільзи слабо виражені) [43, с. 13].

При контакті набою з нестандартними деталями саморобної зброї можуть утворюватися додаткові сліди на кулях і гільзах. Наприклад, якщо у зброї кут підйому набійника більший, ніж потрібний для

дорівнює чи більше за $0,5 \text{ Дж/мм}^2$, це свідчить про те, що цей снаряд має достатню уражаючу здатність [5].

Критерій вогнепальності. Не вся метална зброя є вогнепальною, а тільки та, у якій снаряд одержує рух від тиску, викликаного горінням пороху (або його замінника).

Тому неправильно було б віднести до вогнепальної зброї ту, в якій снаряд одержує рух за рахунок енергії, накопиченої в пружинах (наприклад, спортивний лук, рушниця для підводного полювання), або стиснутим повітрям (пневматична зброя).

Критерії надійності. Для віднесення предмета до категорії вогнепальної зброї він повинен мати елементарно надійні основні частини вогнепальної зброї і витримувати обов'язково більше одного пострілу при експериментальній стрільбі.

Крім визначених критеріїв, вогнепальна зброя має характерні різновиди конструкції та будови частин та механізмів. Розглянемо матеріальну частину зброї більш детально.

Основними балістичними характеристиками зброї, що становлять особливу цінність для судової балістики, є: максимальний тиск (P_{max}) у каналі ствола зброї в момент пострілу, початкова швидкість (V_o) снаряда (кулі, картечі, шроту), початкова кінетична (дульна) енергія снаряда (кулі) (E_o), пробивна дія, максимальна дальність польоту снаряда (кулі, картечі, шроту), траєкторія польоту кулі.

Тиск у каналі ствола зброї в момент пострілу значною мірою визначає її дію. Від тиску в каналі ствола залежать швидкість руху снаряда, а отже, його початкова швидкість і швидкість на дистанції, форсування кулею нарізів, деформації ствола і кулі, пластичні деформації кулі і ствола (роздуття) у момент пострілу, в автоматичній зброї дії механізмів при перезарядженні зброї. Тиск у каналі ствола зброї значно впливає на утворення слідів на стріляних кулях і гільзах.

Розмір тиску в каналі ствола зброї з моменту зрушення снаряда (кулі) з гільзи набою залежить від двох обставин: по-перше, від кількості порохових газів, що надходять у результаті горіння, по-друге, від об'єму камери їх розширення (закульного простору). При проведенні судово-балістичних експертиз експерт не може визначати максимальний тиск досліджуваної зброї і бойових припасів. Однак завжди корисно знати і враховувати максимальний тиск, що розвивається набоями, які використовуються для проведення експериментальних пострілів.

Надзвичайно важливою при дослідженні зброї балістичною характеристикою є початкова швидкість снаряда.

Початкова швидкість снаряда визначається кількістю лінійних одиниць (метрів), що снаряд проходить за інерцією на першій секунді після виходу зі ствола. Від початкової швидкості снаряда залежать такі важливі для вирішення різноманітних судово-балістичних питань

характеристики зброї, як початкова кінетична енергія снаряда, швидкість і кінетична енергія снаряда на дистанції, траєкторії снаряда, його пробивна дія і дальність польоту. Від початкової швидкості снаряду залежить швидкість снаряда в каналі ствола на різних його ділянках, а отже, умови утворення слідів від зброї на кулях. Початкова швидкість снаряда залежить:

- від тиску порохових газів, що розвиваються в каналі ствола: чим більше тиск, тим більше початкова швидкість снаряда;
- від довжини ствола зброї. При однакових набоях зброя з довшим стволом додає снаряду більшу швидкість;
- від співвідношення розмірів снаряда і каналу ствола, і стану поверхні каналу ствола.

У зброї, виготовленої заводським способом, ці дані розраховані для одержання оптимальних результатів. При використанні старих або саморобних набоїв, що не відповідають вимогам, а також у результаті сильної зношеності ствола зброї початкова швидкість снаряда може виявитися значно меншою, ніж розрахункова для даної зброї.

Варто зазначити, що зв'язок між тиском у каналі ствола, початковою швидкістю снаряда і станом зброї дуже складний і суперечливий.

Так, тиск залежить від заповнення кулею профілю каналу ствола. Чим більша куля, і внаслідок цього, повніше заповнює профіль каналу, тим тиск, а отже, і початкова швидкість, вища. У той же час таке заповнення кулею профілю каналу ствола створює більше тертя при русі кулі й у результаті дещо знижується її швидкість.

Класифікація стрілецької вогнепальної зброї.

В криміналістиці існують різні системи класифікації вогнепальної зброї, розроблені різними вченими-криміналістами, за різними підставами і критеріями. Розглянемо сучасну систему класифікації [4, 5, 13].

За цільовим призначенням – бойова, мисливська і спортивна:

- бойова вогнепальна зброя призначена для ураження людини та (або) техніки й споруд;
- мисливська вогнепальна зброя призначена для ураження тварин і птахів у процесі промислового чи аматорського полювання;
- спортивна вогнепальна зброя призначена для ураження цілей у процесі спортивних тренувань і змагань.

За суб'єктами призначення – військова, поліцейська, цивільна, кримінальна:

- військова вогнепальна зброя призначена для виконання бойових завдань особовим складом збройних сил та інших військових формувань різних країн;
- поліцейська вогнепальна зброя призначена для виконання бойових і оперативно-службових завдань з охорони правопорядку й боротьби зі злочинністю особовим складом правоохоронних і спеціальних служб

то на них відображаються будова і рельєф поверхні стінок, що може бути використане для ідентифікації зброї [56, с. 70].

Специфіка ідентифікації зброї за кулями і гільзами набоїв-замінників залежить, головним чином, від співвідношення діаметру ведучої частини кулі і калібру ствола. Тут можливі три варіанти:

- куля за калібром відповідає каналу ствола;
- калібр кулі більше калібру каналу ствола;
- калібр кулі менше калібру каналу ствола.

Якщо калібр куль набоїв-замінників і калібр зброї однакові, сліди каналу ствола утворюються на них так само, як на кулях штатних набоїв, за виключенням лише випадків використання пістолетних набоїв для стрільби з револьверів. Проте ці сліди можуть відрізнитися за ступенем виразності, оскільки бувають різні: діаметр ведучої частини куль (іноді він перевищує допустимі межі), твердість матеріалу досліджуваних і експериментальних куль, тиск в каналі ствола у момент пострілу (особливо при використанні саморобних набоїв) і величина витягаючого зусилля кулі з дульця гільзи при пострілах. Крім того, певний вплив на механізм утворення слідів здійснюють і такі звичайні чинники, як наявність мастила у каналі ствола, корозія або металізація його поверхні, відкладення в ньому продуктів пострілу.

У перших двох випадках процес слідоутворення, а відповідно і процес експертного дослідження фактично співпадає з ситуацією, коли при стрільбі з вогнепальної зброї використовувалися штатні набої до неї. Не дивлячись на варіативність ідентифікуючих ознак у слідах на кулях, у більшості випадків зброю вдається ідентифікувати за кулями набоїв-замінників.

У разі, коли калібр кулі менше калібру каналу ствола, ідентифікація зброї за слідами на кулях викликає певні труднощі і є дуже складною.

Це пояснюється тим, що механізм утворення слідів на кулях меншого калібру має такі особливості: куля, вилітаючи з дульця гільзи «бовтається» у каналі ствола, торкаючись його стінок то головною, то хвостовою частинами (зрідка – бічною), внаслідок чого сліди відображаються «уричасто» (мікрорельєф окремих ділянок каналу ствола). Неповнота комплексу ознак зброї у слідах на кулі пояснюється тим, що в них не відображається мікрорельєф тих ділянок каналу ствола, яких не торкається куля.

Як свідчить експертна практика, щоб ідентифікувати таку зброю, необхідно приділити максимальну увагу експериментальній стрільбі, а також ретельно вивчати наявні сліди, виявляючи при цьому максимальну кількість індивідуальних ознак.

Якщо на кулях меншого калібру немає придатних для ідентифікації слідів, доцільно спробувати ідентифікувати зброю за стріляними гільзами, а потім встановлювати приналежність гільзи та кулі до одного і того

достатньою точністю калібр і модель зброї, що застосовувалася, а це, у свою чергу, ускладнює або повністю виключає можливість встановлення групової приналежності зброї [56, с. 68].

Абсолютно інша ситуація при стрільбі кулями, діаметр яких більший, ніж калібр ствола. У цих випадках, кулі, витягуючись, стають довшими і на їх ведучій частині відображаються сліди не тільки полів, але і нарізів, причому донна частина нарізів відображається повністю, а по висоті слідів від граней полів можна судити і про глибину нарізів.

Довжина слідів полів на кулях більшого калібру збільшується удвічі і більше, дещо збільшується ширина вторинних слідів полів і зменшується ширина первинних. Сліди полів відображаються чітко, навіть якщо канал ствола зношений, кут їх нахилу такий самий, що і на кулях штатних набоїв. Збереження в слідах каналу ствола на кулях більшого калібру основних ознак, характерних для штатних набоїв, дозволяє з достатньою достовірністю встановлювати за ними групову приналежність зброї.

На кулях, стріляних у револьверах більшого або відповідного калібру, в результаті неправильного центрування набою у камері барабана щодо осі каналу на оживальній і ведучій частинах можуть відобразитися добре виражені сліди ковзання від кромки казенного зрізу каналу ствола у вигляді суцільної ділянки. Ці сліди є однією з ознак застосування набоїв-замінників у револьверах і можуть бути використані для ідентифікації.

У деяких випадках за стріляними гільзами набоїв-замінників вдається встановити співвідношення калібрів набою і зброї [56, с. 70].

Якщо набійник ствола за діаметром і довжиною відповідає корпусу гільзи, то гільза не деформується і на ній, як правило, добре виражені сліди частин зброї, що з'являються при використанні в цій зброї штатних набоїв.

Якщо діаметр набійника і гільзи однаковий, а гільза довша, але, завдяки своїй пляшкоподібній або конічній формі, входить в кульний вхід, дульце такої гільзи роздувається до діаметру кульного входу, а іноді розривається вздовж і на ньому залишаються вдавнені сліди від полів і нарізів каналу ствола. При цьому дульце гільзи залежно від кількості нарізів з торцевої частини має форму чотири- або шестигранника.

Значні роздуття і розриви дульця гільз спостерігаються і в тих випадках, коли гільзи набоїв-замінників повністю або частково не відповідають розмірам камор барабанів револьверів.

Характерно, що роздуття дульця гільз, а іноді і тріщини можуть бути навіть у тих випадках, коли набой-замінники відповідають набійнику, але номінальний калібр зброї більше лише на 0,01 мм.

У револьверах з розсвердленою каморою дульця гільз, діаметр яких менше діаметру камори, роздуваються до діаметру камори; якщо свердління камори було дуже великим, іноді роздувається і корпус. Причому, оскільки гільзи притискаються при пострілах до стінок камори,

різних країн;

– цивільна вогнепальна зброя – зброя промислового й кустарного виробництва, призначена для використання цивільними особами на полюванні, в умовах самозахисту, при проведенні тренувань і спортивних змагань;

– кримінальна вогнепальна зброя – вогнепальна зброя, виготовлена чи перероблена саморобним способом, виготовлена шляхом переробки саморобним способом виробів, що не були вогнепальною зброєю; може бути призначена для ураження тих самих цілей, що і бойова, мисливська та спортивна зброя.

За способом виготовлення:

– вогнепальна зброя промислового виробництва – зброя, виготовлена підприємствами й фірмами-виробниками в умовах технічно оснащеного промислового виробництва з дотриманням вимог відповідних державних чи фірмових стандартів і визначених технічних умов, у тому числі й перероблена зі зброї інших зразків;

– вогнепальна зброя кустарного виробництва – зброя, виготовлена майстрами-зброярами в умовах законної підприємницької діяльності в кустарних майстернях, за своїми характеристиками близька до промислової зброї, але за ступенем якості та (або) одноманітності зовнішнього оформлення, конструкції та розмірів не відповідні виробничим стандартам;

– вогнепальна зброя, перероблена саморобним способом – промислова або кустарна зброя, у якій саморобним способом змінені деякі деталі чи вузли, у результаті чого вона набула нових характеристик, (як правило, використання іншого зразка бойового припасу або перехід до іншої видової групи вогнепальної зброї);

– вогнепальна зброя, виготовлена шляхом переробки саморобним способом виробів, що не були вогнепальною зброєю – газова й пневматична зброя, сигнальні та інші пристрої спеціального, господарсько-побутового, промислового призначення, у конструкцію яких саморобним способом внесено зміни, внаслідок чого вони набули властивостей вогнепальної зброї;

– саморобна вогнепальна зброя – зброя, виготовлена саморобним способом з деталей і частин цілком саморобного виготовлення або з використанням окремих деталей і частин зброї та (або) виробів іншого призначення промислового чи кустарного виробництва.

За особливостями конструкції, способом керування та утримання:

– вогнепальна зброя стандартних видів – зброя історично сформованих стандартних видів зброї, що мають певні конструктивні, розмірні, балістичні та інші характеристики, які дозволяють виділити їх у самостійні групи й обумовлюють специфіку їх призначення й застосування; до основних стандартних видів відносяться пістолет,

револьвер, рушниця, гвинтівка, карабін, автомат або штурмова гвинтівка, пістолет-кулемет, кулемет;

– нестандартна вогнепальна зброя – зброя, що не відповідає зброї стандартних видів за деякими показниками, але дозволяє її типізувати за окремими характеристиками та виділити певні види й різновиди, наприклад, обрізи рушниць, гвинтівок тощо;

– атипова вогнепальна зброя – зброя, що не відповідає зброї стандартних видів за всіма основними показниками й не утворює типової групи зі сталими й відомими конструктивними й балістичними характеристиками: стріляючі пристрої оригінальної нестандартної та нетипової конструкції, замаскована вогнепальна зброя.

За будовою каналу ствола (стволів):

- нарізна;
- гладкоствольна;
- комбінована.

До нарізної відноситься вогнепальна зброя, що має ствол або стволи тільки з нарізними каналами.

До гладкоствольної відноситься вогнепальна зброя, що має ствол або стволи тільки з гладкими каналами, у тому числі із свердлінням типу «парадокс» при довжині нарізної частини каналу ствола не більш 140 мм та з овальним свердлінням типу «ланкастер».

До гладкоствольної мисливської та спортивної відноситься вогнепальна зброя, призначена для стрільби набоями до гладкоствольних рушниць встановлених міжнародних калібрів.

До комбінованої відноситься вогнепальна зброя, що має стволи як з нарізними, так і з гладкими каналами.

При проведенні судово-балістичних досліджень можуть використовуватися класифікації вогнепальної зброї й за іншими ознаками – довжиною ствола, калібром, способом заряджання, способом перезаряджання, ступенем автоматизації тощо.

Промислова чи кустарна вогнепальна зброя, спеціально приведена на заводах-виробниках чи у спеціалізованих майстернях з ремонту зброї в непридатний для стрільби стан, у залежності від особливостей внесених конструктивних змін поділяється на такі підвиди:

– вихолощена зброя – спеціально пристосована для стрільби лише холостими зарядами (набоями) зброю, призначена для використання на кінозйомках, при проведенні театралізованих, костюмованих та інших культурних заходів;

– навчальна зброя – спеціально приведена в непридатний для стрільби стан шляхом свердління отворів у казенній частині ствола та вилучення чи вкорочування бойка; призначена для навчання правилам поведінки зі зброєю;

– навчальний наочний посібник – основні деталі мають спеціально

7.5. Механізм слідоутворення на кулях та гільзах, стріляних з вогнепальної зброї із застосуванням набоїв-замінників.

Для стрільби з вогнепальної зброї застосовуються, як правило, штатні, тобто призначені до неї набої.

За відсутності таких бойових припасів або виготовляються саморобні набої, завдяки переробці набоїв, призначених для іншої зброї, або вносяться певні конструктивні зміни у зброю для підгонки її до невідповідних їй боеприпасів.

Набої, непризначені для зброї або саморобні в літературі називають набоями-замінниками. Таким чином, *набої-замінники* – це набої, які були або могли бути використані для стрільби з певної зброї, але вони не спеціально виготовлені для неї за встановленими державними або фірмовими стандартами [56, с. 4].

При використанні набоїв-замінників на кулях і гільзах можуть бути виявлені різні специфічні сліди. Умовно їх можна поділити на дві групи:

– сліди, що утворюються при пристосуванні набоїв до зброї (при укороченні куль, спилуванні поверхні куль і гільз, їх обкатці; сточуванні закраїни і т.п.);

– сліди, що утворюються при стрільбі з невідповідної набоям зброї, тобто сліди частин зброї, 1) характерні для даної її системи, моделі або зразка при стрільбі штатними набоями (слід бійки, набійного упору, відбивача, викидача і т.д.) і 2) що вказують на невідповідність зброї набоям, що використовувалися (роздуття і розриви гільз, їх руйнування, деформація куль і незвичність слідів каналу ствола на них тощо).

Звичайно, не завжди на частинах набоїв чітко виражені ознаки застосування їх як замінників, відповідно, в слідах від зброї на гільзах і кулях цих набоїв великих відмінностей не буде.

Тому встановити зразок такого набоя-замінника можливо лише за матеріалом куль і гільз та їх маркуванням, а конкретна модель зброї, що застосовувалася, встановлюється за її характерними груповими ознаками в слідах.

У разі використання куль, калібр яких не відповідає калібру зброї, легко встановити навіть при огляді.

Якщо калібр куль менший, ніж калібр каналу ствола зброї, сліди полів на кулі залишаються, як правило, на головній і хвостовій частинах у вигляді окремих ділянок; денце кулі при цьому приймає овальну або еліпсоподібну форму.

Характерно також, що на кулях меншого калібру, як правило, відображаються не всі сліди полів, а на один менше. При цьому ширина слідів полів дещо перевищує звичайну, кут нахилу слідів коливається в значних межах, первинні сліди полів відсутні, а сліди від донних поверхонь нарізів у каналі ствола виділити неможливо.

За кулею меншого калібру, як правило, неможливо встановити з

результаті удару, другий – утворення динамічної частини сліду в результаті ковзання гільзи по поверхні відбивача в момент її обертання. Центром обертального руху у цей момент є зачеп викидача. Такий характер руху виявляється в тому, що слід відбивача розділяється на дві різні за механізмом утворення частини – статичну і динамічну. Статична частина сліду є відтиском, що в окремих випадках повністю відображає конфігурацію контактної поверхні відбивача, динамічна складається з трас (борозенок і валиків), розташованих на дні статичної частини сліду.

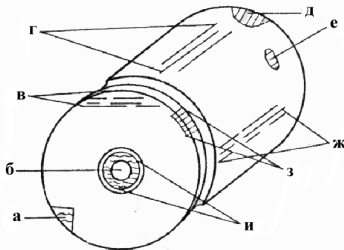


Рис. 7.8. Комплекс слідів вогнепальної зброї (з ковзаючим затвором) на стріляній гільзі:

а – слід відбивача; б – слід бійка; в – слід досидача; г – слід нижньої поверхні затвора; д – слід казенного зрізу набійника; е – слід вікна затвора; ж – слід загинів магазину; з – слід зачепа викидача; и – слід набійникового упору.

Ознаки на гільзах, за якими проводиться ідентифікація зброї, – це сліди від поверхонь частин зброї, які взаємодіяли з гільзою у момент заряджання зброї, пострілу і видалення зі зброї стріляної гільзи. Як бачимо з наведеного вище механізму слідоутворення, вогнепальна зброя на стріляних гільзах найчастіше залишає сліди двох видів – вдавнені (тиску) і ковзання [49, с. 170].

Вдавлені сліди (відтиснення) утворюються в результаті тиску ототожнюючого об'єкту на ототожнюваний, або, навпаки. Такі сліди, як правило, залишаються на тому предметі, який має меншу твердість. Типовими слідами цього виду є слід набійникового упору затвора на капсулі гільзи, що утворюється від тиску у момент пострілу поверхні капсули на набійниковий упор затвора, і слід бійка ударника, що виникає при ударі бійка по капсулу.

Сліди **ковзання** виникають у результаті руху одного з об'єктів (ототожнюваного або ототожнюючого) уздовж площини іншого об'єкту. Типовими слідами цього виду є – слід від нерівностей набійника, що утворюється на корпусі гільзи при її витягуванні з набійника, і слід від викидача на проточці гільзи, що виникає від дряпання зачепа викидача по цій частині гільзи.

виконані наскрізні прорізи, призначені для вивчення порядку взаємодії деталей і вузлів;

– колекційна нейтралізована зброя – призначена для індивідуального колекціонування й приведена в непридатний для стрільби стан шляхом внесення спеціальних змін у конструкцію ствола, замикаючого та ударно-спускового механізмів (відсутність можливості вміщення набою до набійника, некрізний канал ствола, видалення частини набійного упору, відсутність отвору для виходу бойка тощо);

– музейна зброя – така, що має історичну, культурну, художню цінність, розміщена у фондах музеїв і спеціально приведена в непридатний для стрільби стан шляхом свердління отворів у казенній частині ствола й вилучення або вкорочування бойка.

2.2. Будова та призначення основних частин та механізмів вогнепальної зброї.

Для вирішення питань, які виносяться слідчими (судом) при призначенні судово-балістичної експертизи, експерту необхідно мати знання про будову та призначення основних частин і механізмів вогнепальної зброї, а саме:

- призначення та будова частин і механізмів вогнепальної зброї;
- принцип будови і дії різних видів автоматики;
- особливості ударно-спускових і замикаючих механізмів тощо.

Виходячи з вище зазначеного можна визначити основні завдання вивчення матеріальної частини зброї при проведенні судово-балістичної експертизи вогнепальної зброї.

Основним завданням вивчення матеріальної частини зброї є засвоєння будови, дії автоматики і типових механізмів, що застосовуються на конкретних зразках і конструкціях зброї, для вирішення експертом класифікаційних, діагностичних, ситуаційних та ідентифікаційних завдань, при розслідуванні кримінальних правопорушень, пов'язаних із використанням і застосуванням вогнепальної зброї.

Досліджуваний об'єкт для визнання його вогнепальною зброєю повинен мати обов'язково такі конструктивні ознаки: ствол, замикаючий та стріляючий механізми. На рис. 2.1 зображено один з найпростіших за конструкцією зразків зброї – шомпольний ударно-капсульний пістолет.

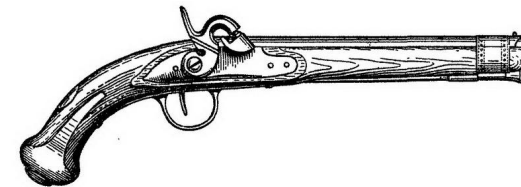


Рис. 2.1. Ударно-капсульний пістолет.

Сучасна зброя заводського виробництва має інші елементи конструкції – це корпус (рамка, ствольна коробка), який об'єднує всі деталі зброї, прицільні пристрої, магазини, ложе (рукоятки, приклади) тощо [4, 13, 22].

Розглянемо будову та призначення частин та механізмів вогнепальної зброї на прикладі конструкції пістолета «ПМ» (рис. 2.2).

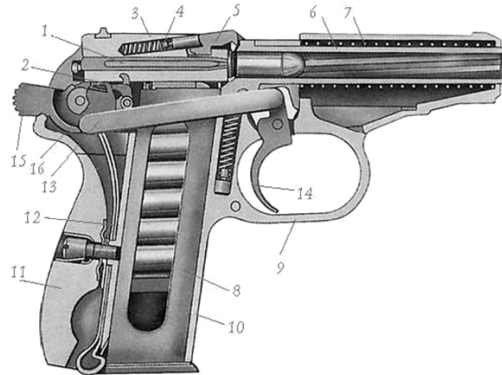


Рис. 2.2. Основні частини пістолета Макарова: 1 – ударник; 2 – шептало; 3 – затвор; 4 – пружина викидача; 5 – викидач; 6 – ствол; 7 – зворотна пружина; 8 – магазин; 9 – спускова скоба; 10 – рамка; 11 – рукоятка; 12 – бойова пружина; 13 – спускова тяга; 14 – спусковий гачок; 15 – курок; 16 – важіль взводу.

Рамка зі стволом і спусковою скобою (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Рамка в зборі зі стволом і спусковою скобою пістолета ПМ.

Ствол призначена для напрямку польоту кулі. У середині ствол має канал із чотирма нарізами, що в'ються зліва нагору праворуч. Нарізи призначені для надання кулі обертового руху. Проміжки між нарізами називаються полями. Відстанню між двома протилежними полями (по

слабо, але в окремих випадках може повністю відобразити конфігурацію контактної поверхні деталі. Динамічна частина сліду, що утворюється від досилача, як і слід від затвора складається з трас (борозенок і валиків), що виникають від нерівностей поверхні цих деталей [55, с. 129]. Практика ідентифікації зброї за стріляними гільзами свідчить, що сліди цього виду доволі рідко використовуються для ототожнення внаслідок нестійкості механізму їх утворення.

3. Слід від бійка ударника.

Ідентифікаційна значущість сліду бійка визначається перш за все тим, що він завжди відображається на стріляній гільзі. При виготовленні бійка його ударна частина обробляється на токарному верстаті, внаслідок чого на ній утворюються концентричні борозенки і валики. При пострілі з вогнепальної зброї вони, як правило, відображаються на дні і стінках сліду бійка.

Разом з цими ознаками в слідах бійка відображаються дефекти робочої поверхні бійка у вигляді нерівностей (опуклостей і заглиблень) різної форми. Форма, розміри і розташування їх – система окремих ознак, що дозволяють ідентифікувати бійок пістолета [51, с. 16].

4. Сліди від поверхонь затвора.

Слід передньої поверхні затвора – набійного упору, утворюється на поверхні капсуля, в окремих випадках – частково і на поверхні капелюшка, в результаті тиску порохових газів на дно гільзи. За характером змін у сприймаючому об'єкті, слід набійного упору є об'ємним статичним відображенням, що ізоморфно відображає деталі мікрорельєфу слідоутворюючої поверхні. Мікронерівності поверхні затвора є слідами інструменту, яким обробляли цю поверхню при виготовленні на заводі. Сліди обробки, а отже, і сліди на капсулі стріляної гільзи можуть бути у вигляді лінійних трас, а також трас, які створюють концентричні кола або дуги.

5. Сліди від викидача.

Слід утворюється на стінці проточки і на фланці гільзи в момент її витягання (екстракції) з набійника і виведення (відбиття) за межі зброї. Поверхнями, що взаємодіють із зацепом викидача, є стінка проточки і сторона закраїни, звернені до дульця гільзи. Слід від викидача є об'ємним статичним відображенням форми самого зачепа. Форма відображення зачепа, його розміри дають можливість диференціювати особливості окремих видів зброї [55, с. 135].

6. Слід відбивача.

Слід відбивача є одним з основних слідів, що виникають при викиданні стріляної гільзи за межі зброї. Він утворюється на поверхні гільзи на краю денця в результаті удару по відбивачу. У більшості систем і зразків зброї (мається на увазі самозарядна) процес утворення сліду відбувається в два етапи: перший – утворення статичної частини сліду в

гільзі у вигляді роздуття або подряпин [49, 166].

Сліди видалення. Утворений порохом тиск через дещо гільзи передається затвору, і останній відходить назад разом із стріляною гільзою. Корпус гільзи, що розширився у сторони під дією тиску в набійнику, третє по нерівностям набійника (при їх наявності) і нерідко набуває від них нових особливостей у вигляді подряпин.

Викидач поступово, унаслідок випередження руху затвора назад у порівнянні з рухом гільзи, тягне гільзу за передній край капелюшка або закраїну, залишаючи там слід.

Гільза разом із затвором рухається назад доти, доки протилежним краєм капелюшка не вдарається по відбивачу. При цьому на гільзі виникає ще один слід.

Від поштовху по відбивачу гільза отримує обертальний рух убік або вгору, завдяки чому викидається із зброї.

Іноді при неправильній ежекції гільза якою-небудь своєю частиною ударається по рамі зброї або кожуху затвора і набуває ще один слід (щоправда для ототожнення він відіграє невелике значення).

Таким чином, на гільзі, стріляній з автоматичної зброї, можуть утворюватися такі сліди:

1. Сліди магазину.

При спорядженні набоєм магазину стрілецької зброї поверхня гільзи вступає у контакт із загинами магазину – бортами бічних стінок, за допомогою яких надається правильний напрямок руху набою при досиланні в набійник і здійснюється запобігання можливості його довільного випадання. В результаті контакту на корпусі гільзи утворюються динамічні сліди правого і лівого загинів, що зовні нагадують подряпини. Обидва сліди розташовуються паралельно подовжній осі гільзи. Ширина слідів може бути різною, залежно від розміру контактної поверхні. Виділення у слідах ознак, що індивідуалізують магазин, ускладнюється тим, що при досиланні набою у набійник сліди, що утворилися при спорядженні, видозмінюються тими ж загинами, але вже при зворотному, протилежному русі набою.

2. Сліди досилання набою до набійника та самого набійника.

Сліди досилання набою до набійника утворюються від досилача або передньої поверхні затвора на краях денця гільзи. Дві деталі – досилач або затвор, які утворюють ці сліди, є обов'язковими елементами конструктивного виконання вогнепальної зброї конкретної системи або зразка.

Різні способи досилання набою знаходять відображення у відповідних особливостях слідів. Так, при досиланні набою досилачем на краю денця гільзи може утворитися слід, що складається з двох частин, – динамічної (ковзання) і статичної. При досиланні затвором утворюється тільки динамічний слід. Статична частина сліду, як правило, відображається

діаметру) визначається калібр каналу ствола; він дорівнює 9 мм. З казенної частини канал ствола гладкий і має більший діаметр; він призначений для розміщення набою й називається набійником. Набійник має уступ. На казенній частині ствола є приплив для кріплення ствола в стійці рамки й отвір для штифта ствола. На припливі й у нижній частині набійника є скіс для напрямку набою з магазину в набійник. Зовнішня поверхня ствола гладка. На ствол надівається зворотна пружина. Ствол з'єднується з рамкою пресовою посадкою й закріплюється штифтом.

Рамка призначена для з'єднання всіх частин пістолета. Рамка з основою рукоятки становить одне ціле. У передній частині рамка має: зверху стійку для кріплення ствола, знизу вікно для розміщення спускового гачка й гребеня спускової скоби. На бічних стінках цього вікна цапфові гнізда для цапф спускового гачка. Стійка рамки має: у верхній частині отвір, у якому закріплюється ствол; знизу вікно для розміщення головки спускового гачка; праворуч кривий паз для розміщення й руху передньої цапфи спускової тяги.

У задній частині рамка має: зверху виступи із цапфовими гніздами для цапф курка й шептала й з пазами для напрямку руху затвора (цапфові гнізда для цапф курка й праве цапфове гніздо для цапфи шептала мають проріз); знизу вікно для пера бойової пружини.

У середній частині рамка має вікно для виходу верхньої частини магазину й виріз на лівій стінці для затворної затримки.

Основа рукоятки призначена для кріплення рукоятки, бойової пружини й для приміщення магазину. Вона має бічні вікна (праве й ліве) для зменшення ваги пістолета; нижнє вікно для вставляння магазину; на задній стінці – приплив з різьбовим отвором для кріплення бойової пружини за допомогою засувки й рукоятки за допомогою гвинта; унизу виріз для засувки магазину; у передній стінці приплив із гніздом для кріплення спускової скоби до рамки за допомогою осі.

Спускова скоба призначена для запобігання випадкового натискання на хвіст спускового гачка. Вона має на передньому кінці гребінь (приплив) для обмеження ходу затвора при русі назад. Спускова скоба втримується в рамці у верхнім положенні пружиною й гнітком, розташованими в гнізді на передній стінці основи рукоятки.

Затвор (рис. 2.4) призначений для подачі набою з магазину в набійник, запирання каналу ствола при пострілі, утримання гільзи (добування набою) і постановки курка на бойовий звід.



Рис. 2.4. Затвор пістолета ПМ.

Ударник (рис. 2.5) призначений для розбиття капсуля. Він має: у передній частині – бойок, у задній частині – зріз для запобіжника, що утримує ударник у каналі затвора.



Рис. 2.5. Ударник до пістолета ПМ.

Викидач (рис. 2.6) призначений для втримання гільзи (набою) у чашечці затвора до зустрічі з відбивачем. Він має зачіп, що заскакує в кільцеву проточку гільзи й утримує гільзу (набій) у чашечки затвора.



Рис. 2.6. Викидач пістолета ПМ.

Запобіжник (рис. 2.7) призначений для забезпечення безпеки поводження з пістолетом. Він має: прапорець для переведення запобіжника з положення «Вогонь» у положення «запобіжник» і назад; фіксатор для втримання запобіжника в наданому йому положенні; вісь, на якій зроблений уступ з полочкою для повороту шептала й звільнення курка від бойового взводу при переведенні запобіжника в положення «Запобіжник»; ребро для запирання затвора з рамкою при постановці запобіжника в положення «Запобіжник»; зачіп для запирання курка в положенні «Запобіжник»; виступ для сприйняття удару курка при включенні запобіжника.



Рис. 2.7. Запобіжник пістолета ПМ.

Зворотна пружина (рис. 2.8) призначена для повернення затвора в переднє положення після пострілу.



Рис. 2.8. Зворотна пружина ПМ.

Ударно-спусковий механізм (рис. 2.9) складається з курка, шептала

тертя по гільзі *нижньої поверхні затвора* при його русі назад для постановки на бойовий звід. Зазвичай значна подряпина або низка подряпин утворюються від затвора пістолетів-кулеметів.

Наступною дією зброї є введення набою до набійника. Затвор зброї після того, як він був відтягнутий назад і відпущений, дією зворотної пружини рухається вперед. При цьому нижній край переднього зрізу затвора, а в деяких зразках зброї спеціальна деталь затвора, так званий, досилач, ударяє по краю денця (донної частини) гільзи верхнього набою, що знаходиться в магазині. Набій виходить з магазину і просувається до набійника по спеціальній виточці в казенній частині набійника. При цьому на гільзі можуть утворитися *слід від упору досилача або переднього зрізу затвора* і додаткові подряпини від країв магазину [49, с. 164].

Описаним рухом затвора або досилача набій вставляється до набійника. У набійнику положення набою фіксується, оскільки гільза упирається або своїм скатом на внутрішню поверхню набійника, або переднім зрізом дульця на відповідний виступ набійника на межі каналу ствола і набійника, або закраїною на задній зріз набійника.

А оскільки затвор вводить набій до набійника із значною силою, на гільзі можуть виникнути відповідні сліди, з яких найважливішими є сліди на закраїні або передній поверхні капелюшка *від заднього зрізу набійника*.

Одночасно капелюшок гільзи входить у проточку набійникового упору (чашку затвора), якщо вона є, і за неї заскакує «зуб» зачепу викидача.

При цьому викидач часто залишає слід на краю денця (донної частини) гільзи, майже завжди дряпає ребро капелюшка гільзи і нерідко поверхню корпусу гільзи у її проточці.

У процесі руху затвора зброї вперед ударник стає на бойовий звід, і зброя готова для проведення пострілів.

Сліди пострілу. Щоб провести постріл, стрілець натискає спусковий гачок, ударник спрямовується вперед під дією бойової або зворотно-бойової пружини, проходить у відповідний отвір у набійному упорі затвора, і бойком сильно ударяє по капсулю гільзи. Капсуль запалюється і через запальні отвори гільзи підпалює пороховий заряд.

На капсулі від удару бійка утворюється вм'ятина.

Запалені порохові гази штовхають кулю вперед каналом ствола зброї, надаючи їй в нарізній зброї поступально-обертальний рух, в той же час вони з силою тиснуть зсередини на денце і бічні стінки гільзи.

В результаті цього денце гільзи, а особливо капсуль, з силою притискаються назад до набійного упору затвора зброї і отримує його відображення.

Корпус гільзи, особливо в передній частині, де його стінки тонші, придавлюється до стінок набійника. За наявності на останньому дефектів, наприклад, неправильної виточки, ці дефекти можуть відобразитися на

автоматичній зброї, у якій досилання набою до набійника і витягання стріляної гільзи здійснюють спеціальні механізми.

Сучасна стрілецька автоматична зброя складається з механізмів, частини яких взаємодіють з поверхнею гільз:

- *подавальний* – механізм, що переміщає набої в положення, що передуює витягання або досилання набою з магазину або стрічки;

- *досилаючий* – механізм, що переміщає набої з магазину або стрічки до набійника;

- *замикаючий* – механізм, що замикає казенну частину ствола. Включає, як обов'язкову частину затвор – деталь, що безпосередньо закриває канал ствола;

- *ударний* – механізм, що забезпечує спрацювання капсуля-спалахувача. Включає бойок – деталь або елемент ударника стрілецької або мисливської зброї, що безпосередньо ударяє по капсулю-спалахувачу для його займання;

- *викидаючий* – механізм, що витягує гільзу або набій з набійника ствола. Основною деталлю його є викидач. У спортивно-мисливській 5,6-мм малокаліберній зброї, крім викидача, функцію витягання виконує додаткова деталь – гільзо-тримач;

- *відбиваючий* – механізм, що видаляє стріляну гільзу або набій зі зброї. Включає відбивач, як самостійну деталь, або його функції виконує виступаючий елемент іншої частини зброї, наприклад, рамки або пера ударно-спускової колодки у пістолета ТТ.

Крім слідів від частин механізмів, що забезпечують повний автоматичний цикл при стрільбі, на гільзах, стріляних в стрілецькій зброї окремих систем і видів, утворюється низка слідів, не пов'язаних з дією вказаних механізмів (слід сигнальної спиці, слід ребра вивідного вікна кожуха-затвора).

Проте не всі сліди свідчать про те, що гільза стріляна у конкретному екземплярі зброї. До них відносяться лише ті, утворення яких пов'язане з процесом пострілу: сліди бійка, передньої поверхні затвора (набійного упору), спиці сигнального пристрою. Решта слідів лише відображає процеси переміщення набою в зброї, які можуть і не бути пов'язані з пострілом з конкретного екземпляра. Це сліди загинів магазину, досилача, первинного сліду викидача, відбивача та інших деталей зброї. Значення таких слідів також велике для встановлення як групової приналежності зброї, так способу і послідовності попадання набою до набійника. Останнє стає важливим, наприклад, при визначенні порядкового номера пострілу [55, с. 126].

Сліди заряджання. Перші сліди гільза набуває при введенні набою до магазину зброї. Цими слідами є подряпини на корпусі і ребрі капелюшка гільзи від виступаючих країв, так званих губ магазину.

Подальші сліди утворюються, коли набій знаходиться у магазині, від

із пружиною, спускової тяги з важелем зводу, спускового гачка, бойової пружини й засувки бойової пружини.

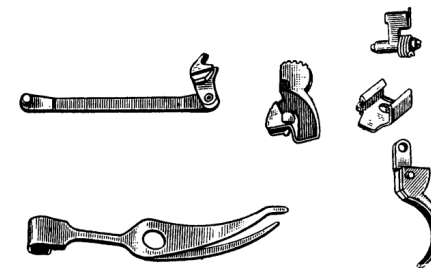


Рис. 2.9. Частини ударно-спускового механізму пістолета ПМ.

Курок (рис. 2.10) призначений для нанесення удару по ударнику.



Рис. 2.10. Курок пістолета ПМ.

Шептало (рис. 2.11) призначений для втримання курка на бойовому й запобіжному зводі.



Рис. 2.11. Шептало пістолета ПМ.

Спускова тяга з важелем взводу (рис. 2.12.) призначена для спуска курка з бойового взводу й взведення курка при натиску на хвіст спускового гачка.



Рис. 2.12. Спускова тяга з важелем зводу Пістолета ПМ.

Спусковий гачок (рис. 2.13) призначений для спуска курка з бойового взводу й взведення курка при стрільбі самозводом.



Рис. 2.13. Спусковий гачок пістолета ПМ.

Бойова пружина (рис. 2.14) призначена для приведення в дію курка, важеля взводу й спускової тяги.



Рис. 2.14. Бойова пружина пістолета ПМ.

Рукоятка (рис. 2.15) прикриває бічні вікна й задню стінку основи рукоятки й призначена для зручності втримання пістолета в руці.



Рис. 2.15. Рукоятка пістолета ПМ.

Затворна затримка (рис. 2.16) утримує затвор у задньому положенні після використання всіх набоїв з магазину.



Рис. 2.16. Затворна затримка пістолета ПМ.

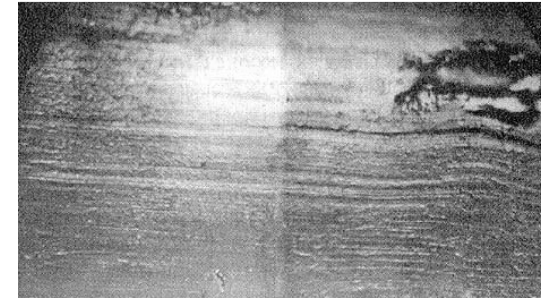


Рис. 7.7. Суміщення трас у слідах на клейтухах-контейнерах, які стріляні з гладкоствольної вогнепальної зброї.

Сліди гладкого ствола на контейнерах (як правило, які складаються з двох половинок), споряджених кулею, мають більшу ступінь виразності і відповідно, високу ідентифікаційну значущість. Ступінь виразності трас, розташованих уздовж кульового контейнера, різний. Ближче до бічних, подовжніх країв половинок контейнера довжина трас дорівнює довжині контейнера, а самі траси більш виражені, глибші і ширші. Чим далі від країв до середини половинки контейнера довжина і ширина трас, тим ступінь виразності зменшується. Найбільш значущі для ідентифікації, стійкі, із високим ступенем виразності траси розташовані ближче до хвостової частини двох половинок контейнера [59, с. 13].

Відображення мікрорельєфу поверхні каналу ствола на поверхні контейнера залежить від матеріалу контейнера і тиску порохових газів на його дно. Не на всіх контейнерах сліди каналу ствола відображаються однаково, що пов'язане з різним полімерним матеріалом, який використовувався для їх виготовлення.

Таким чином, сліди каналу ствола на контейнерах у деяких випадках можуть бути успішно використані для ідентифікації.

7.4. Механізм слідоутворення на гільзах, стріляних із вогнепальної зброї.

Сліди різних деталей зброї, що залишаються на стріляних гільзах після пострілу, містять великий об'єм ідентифікаційної інформації. Форма, розміри, їх взаємне розташування дозволяють визначити модель (систему) зброї. Разом з цими загальними для ототожнення конкретного екземпляра зброї застосовуються окремі ознаки: відображення мікрорельєфу різних слідоутворюючих деталей.

Сліди на гільзах утворюються від різних частин зброї в процесі заряджання, у момент пострілу і при її видаленні за межі зброї. Залежно від виду зброї кількість слідів на стріляній гільзі може бути різною. Найбільша кількість слідів утворюється на гільзах набоїв, стріляних в

стріляних об'єктів можуть відображатися сліди нерівностей каналу у вигляді переривистих або суцільних трас прямолінійної або дугоподібної форми, розташованих як паралельно осі снаряда, так і під невеликим кутом до неї, а також можуть бути ділянки оплавлення матеріалу або його задирки, утворені в результаті тертя, і ділянки з частинками кіптяви. Окрім цих слідів, на клейтухах, в місцях прилягання шроту до пелюсток, утворюються контактні плями круглої або овальної форми, а іноді наскрізні отвори у вказаних місцях і складки на пелюстках [47, с. 59].

Сукупність названих ознак може бути досліджена іноді для орієнтовної диференціації використаних зарядів порошу або довжини стволів.

За характером проявів описаних ознак можна приблизно встановити стан каналу ствола (чи має корозію, чищений чи ні), а також калібр рушниці, з якої стріляний клейтух або куля (відповідного або більшого калібру використовувалася рушниця). За слідами від шроту на внутрішніх поверхнях клейтуха можна визначити її номер.

Слідами – носіями інформації про ідентифікаційні властивості зброї є траси, що утворюються нерівностями каналу ствола. З метою встановлення тотожності можуть використовуватися траси, утворені відносно крупними нерівностями, розміри (висота і ширина) яких обчислюються десятими долями міліметра.

Відображаються подібні нерівності у вигляді трас, що мають або суцільну протяжність по всьому снаряду, або фрагментарну. Ширина траси за довжиною змінюється, а її середнє значення менше ширини нерівності, що залишила її. Ширина сліду може бути менше ширини нерівності на 20-35% і більше. За довжиною вказані траси, і мікрорельєф у них відображаються також неоднаково, як і сліди від мікро нерівностей каналу ствола: на частині пелюсток і по всій довжині куль – прямолінійні і паралельні поздовжній осі, в середній частині пелюсток – звивисті, на амортизаторах і обтюраторах – прямолінійні і нахилені до осі снаряда.

У слідах каналу гладкого ствола на стріляному снаряді загальні ознаки в тому розумінні і об'ємі, в якому вони мають місце в нарізній зброї, відсутні. У слідах від вказаних нерівностей на стріляних полімерних елементах, як загальні можуть розглядатися такі ознаки окремої крупної нерівності, як розташування, взаємне розташування (якщо їх декілька), висота, ширина.

Зважаючи на нестійкість відображення мікрорельєфу по всій довжині траси, збіг на двох клейтухах або деталях куль встановлюється в одних випадках за всіма відповідними ділянками слідів на клейтухах і деталях куль, в інших – за окремими ділянками (ділянкою).

Магазин (рис. 2.17) призначений для приміщення восьми набоїв. Він складається з корпусу, подавача, пружини подавача й кришки.



Рис. 2.17. Магазин пістолета ПМ.

2.2.1. Конструкція, калібр і спосіб кріплення ствола.

1. Ствол це деталь, у якій для проведення пострілу розміщується набій або заряд порошу зі снарядом, призначений для надання напрямку та обертального руху польоту кулі з необхідною початковою швидкістю, і є камерою, у якій відбувається горіння бойового заряду.

Ствол складається з набійника з набійним входом, кульного входу, нарізної частини і деталей, що кріплять ствол. Дульна частина ствола закінчується дульним зрізом, що формується схилом. Задня частина, яка називається казенною частиною, закінчується казенним зрізом (заднім зрізом набійника) (рис. 2.18).

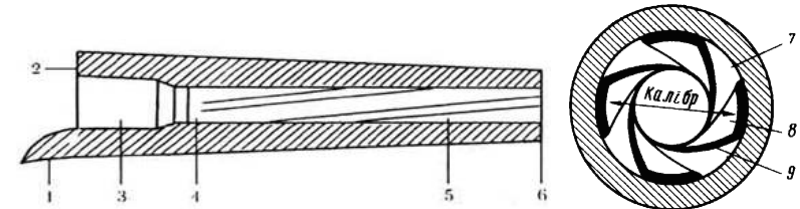


Рис. 2.18. Деталі ствола:

1 – набійний вхід; 2 – казенний зріз; 3 – набійник; 4 – кульний вхід; 5 – нарізна частина каналу ствола; 6 – дульний зріз; 7 – наріз; 8 – поле; 9 – бойова грань.

Набійник – призначений для розміщення і фіксації набою в момент пострілу. Форма його внутрішньої поверхні відповідає формі і розмірам гільзи набою.

Форма і розмір набійника є підставою для поділу автоматичної зброї на групи в залежності від набоїв, що застосовуються. Так, наприклад, навіть у межах того самого калібру 9-мм пістолети поділяються на різні групи: для стрільби короткими і довгими набоями Браунінга, набоями Р-08, тощо, кожний з яких потребує відповідної форми і розмірів набійника.

Набійник має набійний вхід, а на задньому зрізі – виріз для зачепа викидача. У деяких випадках на задньому зрізі набійника є вирізи і для інших деталей зброї.

Набійний вхід являє собою скіс, що призначений для спрямування набоїв, що подаються із магазину в набійник.

Кульний вхід – це схил між набійником і нарізною частиною каналу ствола.

Нарізна частина каналу ствола призначена для надання кулі обертального і поступального руху. Вона характеризується наявністю нарізів, що являють собою гвинтоподібні поглиблення (жолобки) у каналі ствола.

Нарізна частина каналу ствола характеризується напрямком, кількістю і профілем нарізів.

В залежності від профілю каналу ствола вогнепальна зброя розрізняється за шириною нарізів або їх полів, кутом нахилу нарізів або кроком і глибиною нарізів. За напрямком нарізи можуть мати праве (зліва вгору направо) і ліве (справа вгору наліво) спрямування. За кількістю нарізів стволи вогнепальної зброї можуть мати від чотирьох до восьми нарізів. Рідко зустрічаються стволи, що мають іншу кількість нарізів.

Профіль нарізу складається з дна, граней і поля.

Дном нарізу називається його нижня поверхня.

Гранями нарізів називаються їх бічні стінки. Та грань нарізу, що сприймає на себе основне тертя від руху кулі й надає їй обертального руху, називається бойовою гранню, протилежна – «холостою» гранню.

Полями нарізів називається поверхня каналу ствола між нарізами. За профілем нарізи поділяються за видами і розмірами. За видами нарізи поділяються на прямокутні, трапецієподібні і сегментні (рис. 2.19). Основні розміри профілю нарізної частини каналу ствола показані на рис. 2.20.

Глибина нарізів – це висота граней нарізів. Розмір глибини нарізів визначається різницею в радіусах, проведених із центру (від уявлюваної осі каналу ствола) до поля і нарізу. Ширина нарізів – це відстань між бойовою і холостою гранями. Шириною полів нарізів називається відстань між сусідніми нарізами.

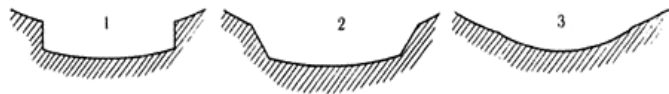


Рис. 2.19. Види нарізів:

1 – прямокутний; 2 – трапецієподібний; 3 – сегментний.

для шроту (контейнери), оболонки підкаліберних куль, хвостовики-стабілізатори куль, прокладки, гільзи з трубками з цього матеріалу.

Контейнери поділяються за видом, конструкцією і матеріалом. Наприклад, чотирипелюстковий контейнер виконаний у вигляді стакана, що має попереду чотири надрізи, в які поміщається снаряд шроту. Такий контейнер розміщується зверху клейтухів (паперових, повстяних і т.п.). Іншим є монолітний клейтух-контейнер, в якому поєднується контейнер і клейтух. Кульовий контейнер, як правило, складається з двох половинок.



Рис. 7.6. Зображення полімерного клейтуха-контейнера набоїв до гладкоствольної вогнепальної зброї.

Снаряд, що знаходиться в контейнері, не взаємодіє з поверхнею каналу ствола, тому слідосприймаючим об'єктом є контейнер, його зовнішня поверхня [59, с. 12].

Під час руху в каналі ствола контейнер дещо деформується, оскільки шріт (картеч), що знаходиться в ньому, ущільнюється під впливом газів. В результаті цього периферійні шротини вдавлюються в стінки контейнера і притискують ці ділянки до поверхні каналу ствола. Між даними ділянками і поверхнею каналу ствола виникає тертя, що викликає появу на поверхні контейнера слідів з краями круглої форми і з паралельними трасами (валиками і борозенками) різної висоти і глибини, утвореними мікрорельєфом поверхні.

Розмір слідів, кількість і щільність їх розташування по поверхні контейнера в основному залежать від діаметру шроту, який використаний для спорядження набою. Із зменшенням діаметру шроту, який використовувався для спорядження контейнера, зменшуються розміри слідів і збільшується їх кількість. І відповідно навпаки, при збільшенні діаметру шроту – їх кількість зменшується, а розмір збільшується. Ідентифікаційна значущість слідів безпосередньо пов'язана з їх розмірами.

Разом з описаними слідами на шротовому контейнері, зокрема на його хвостовій частині, залишаються добре виражені подовжні сліди (траси) поверхні каналу ствола, придатні для його ідентифікації.

Можна привести такі основні види і характеристики слідів на поверхнях полімерних елементів снарядів, що контактують під час пострілу з каналом ствола (пелюстках, амортизаторі, хвостовику, обтюраторі). Залежно від стану каналу ствола зброї на вказаних поверхнях

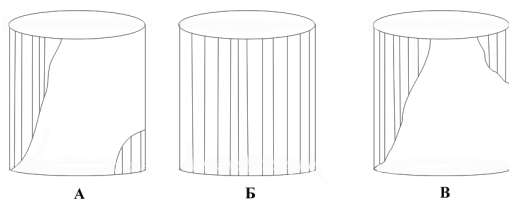


Рис. 7.4. Схематичне зображення слідів на циліндричних кулях (без центруючих поясків), стріляних з гладкоствольної вогнепальної зброї.

На циліндричних кулях, що мають центрувальні пояски або центрувальні похилі ребра, що виступають над поверхнею тіла кулі, сліди каналу ствола утворюються так: у момент пострілу за рахунок центрувальних поясків і ребер кулі центрується в каналі ствола на ділянці його циліндрового свердління. При переміщенні кулі каналом ствола мікрорельєф каналу ствола відображається на центрувальних ребрах і поясках у вигляді трас, направлених уздовж руху кулі (рис. 7.5). При її проходженні через перехідну частину чокового звуження всі ведучі пояски і ребра деформуються на значну величину, вступаючи в щільний контакт з каналом чока, а мікрорельєф каналу чока відображається у вигляді трас на центрувальних ребрах і поясках.

Відсутність деформації ведучих поясків і ребер на кулях цих конструкцій указує на те, що куля стріляна із зброї з циліндричним свердлінням.

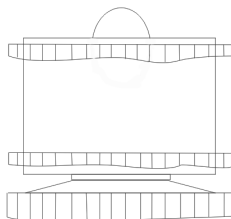


Рис. 7.5. Схематичне зображення слідів на циліндричній кулі з центрувальними поясками, стріляної з гладкоствольної вогнепальної зброї.

Утворення слідів на полімерних елементах спорядження набоїв.

У даний час при спорядженні набоїв використовуються снарядні контейнери, виготовлені з полімерного матеріалу, в яких зберігаються кулі, шріт або картеч. У цьому випадку при пострілі з каналом ствола контактує не снаряд, а контейнер, в якому він знаходиться. При цьому на механізм утворення слідів значний вплив має вид снаряда (кулі, шріт, картеч), що знаходиться в контейнері, і сам контейнер.

У цілому, полімерними елементами спорядження набоїв до гладкоствольної вогнепальної зброї є: клейтухи-моноблоки, стаканчики

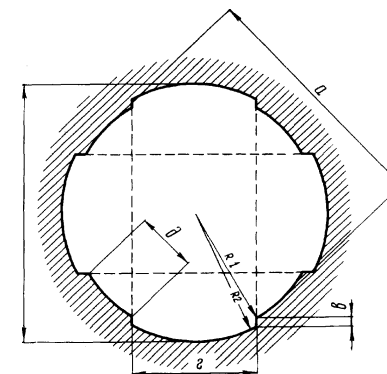


Рис. 2.20. Основні розміри профілю каналу ствола:
A – калібр; b – діаметр каналу ствола в нарізах; e – глибина нарізу;
z – ширина нарізу; d – ширина поля; R2-R1 – глибина нарізу.

Кут нахилу нарізів θ (рис. 2.21) – це кут між бойовою гранню нарізу й направляючою віссю каналу ствола. Крок нарізів (довжина ходу нарізів) – відстань, впродовж якої нарізи роблять один повний оберт.

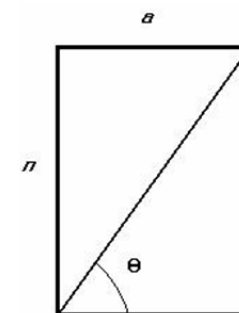


Рис. 2.21. Схема каналу ствола нарізної зброї, розгорнутого в площині:
 θ – кут нахилу нарізів; n – довжина ходу нарізів; a – окружність поверхні каналу ствола.

Між кроком і кутом нахилу нарізів існує залежність, що дозволяє при наявності одного розміру визначити інший за формулою:

$$n = \pi d / \tan \theta; \quad (1)$$

$$\tan \theta = n / \pi d; \quad (2), \text{ де}$$

n – крок нарізів, мм;

d – калібр зброї, мм.

Калібром – називається діаметр ствола між двома протилежними полями нарізів. Калібр позначається в різних одиницях лінійного вимірювання (див. табл. 1).

Наведені в таблиці 1 дані характеризують номінальні калібри зброї, за

якими диференціюються відповідні групи зброї. Однак істинне значення зазначених калібрів практично може коливатися в певних межах (табл. 2).

Таблиця 1

Позначення калібру

Калібр, мм (Україна)	Калібр, соті частки дюйма (США)	Калібр, тис. частки дюйма (Англія)
5,6	.22	.220
6,35	.25	.250
7,0	.28	.280
7,62 7,63 7,65	.30	.300 (. 303)
8,0	.32	.320
9,0	.35	.350
9,3	.38	.360
9,5	.38	.370
10,0	.38.40.41	.410
11,0	.44	.440
11,43	.45	.450

Таблиця 2

Співвідношення номінального і дійсного значення калібрів, (мм)

Номінальне значення калібру	Дійсне значення калібру
5,6	5,42-5,60
6,35	6,10-6,38
7,0	6,85-7,00
7,62-7,65	7,60-7,85
8,0	7,83-8,05
9,0	8,79-9,25
11,25	11,22-11,28
11,43	11,26-11,35
11,56	11,35-11,40

Вогнепальна зброя, в залежності від способів кріплення ствола, має різну конструкцію. У однієї зброї ствол складає одне ціле з рамкою (6,35-мм пістолети «Ліліпут», Менца тощо), в іншій він фіксується ствольною засувкою (жилетні та жилетно-кишенькові пістолети Маузера) або кріпиться до рамки за допомогою сухарного-гвинтового з’єднання (6,35-мм і 7,65-мм пістолети Браунінга), у третіх – кріпиться за допомогою сережки, виступів або іншим способом.

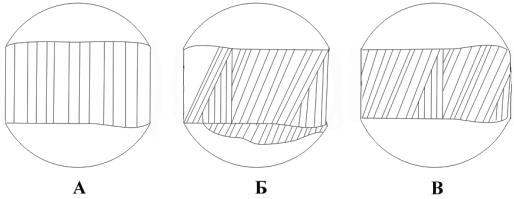


Рис. 7.3. Схематичне зображення слідів на шарових кулях, стріляних з гладкоствольної вогнепальної зброї.

Механізм утворення слідів каналу ствола на кулях циліндричної форми має свої особливості, обумовлені їх конструкцією.

Кулі, що не мають центрувальних (ведучих) поясків або ребер, наприклад, кулі Сомко, Віцлебена, Маркевича, в процесі руху циліндричною частиною каналу ствола притискаються головною частиною до стінки каналу ствола за рахунок моменту сил, що виникають в результаті не співпадіння точки центру мас з силою, яка діє на дно кулі, внаслідок чого куля на всьому інтервалі руху перебуває в односторонньому контакті з поверхнею каналу ствола та мікронерівності каналу ствола знімають з поверхні кулі в місці контакту шар свинцю, відображаючись у вигляді двох трикутних поверхонь, направлених вершинами одна до одної і розташованих одна проти одної на поверхні кулі (рис. 7.4, а). Утворення даного сліду каналу ствола пояснюється перекосом кулі в каналі ствола. Також сліди спостерігаються при використанні кулі невідповідного калібру, наприклад, кулі 16-го калібру в набой 12-го калібру.

При проходженні циліндричної кулі через чокове звуження на ній утворюються вторинні сліди двох типів [47, с. 55]:

– при діаметрі дульного звуження менше діаметру кулі вона витягується, і на кулі утворюються вторинні сліди каналу ствола у вигляді трас, розташованих на всій циліндричній поверхні і направлених уздовж осі циліндра. У закінченні слідів на дні кулі, по її краях спостерігається характерний зсув свинцю по всій торцевій поверхні (рис. 7.4, б). Первинні сліди каналу ствола на кулі відсутні, оскільки повністю перекриваються слідами каналу ствола, утвореними від каналу чока;

– при діаметрі дульного звуження, яке більше діаметру кулі, остання, проходячи перехідний скат чокового звуження, перекошується і в результаті на кулі, у верхній її частині, утворюється вторинний слід каналу ствола у вигляді трикутної поверхні з трасами, розташованими з протилежного боку від первинних слідів каналу ствола (рис. 7.4, в). Первинний слід може бути як повністю перекритий вторинним слідом, утвореним в каналі чока, так і знаходитися по краях первинного сліду.

газів, виникає результуючий момент сил, що притискують кулю однією стороною до каналу ствола на всій відстані руху кулі в каналі ствола. Утворюється односторонній щільний контакт кулі з обмеженою ділянкою поверхні каналу ствола. Мікронерівності каналу ствола (шорсткість) послідовно, шар за шаром, видаляють свинець з кулі, утворюючи на ній обмежену циліндричну поверхню з численними трасами, направленими уздовж осі руху кулі. Ступінь інтенсивності трас і їх величина залежать від ступеня зношення каналу ствола і шорсткості останньої слідоутворюючої ділянки каналу ствола. Сліди циліндричного ствола на круглій кулі мають форму еліпсу (рис. 7.2, а), що має циліндричну поверхню, діаметр якої відповідає діаметру дульного зрізу. При русі такої кулі каналом ствола виникає сила тертя, яка нерівномірна в кожній точці сліду, у зв'язку з чим утворюється обертальний момент сил, і якщо він перевищує силу, що притискує кулю до стінки каналу ствола, то куля повертається і на ній утворюються вторинні сліди каналу ствола у вигляді еліпсу (рис. 7.2, б, в). Аналогічні сліди утворюються і при проходженні кулі через чокове звуження. За умови, що діаметр кулі менше діаметру чокового звуження, вторинні сліди каналу ствола на круглій кулі можуть знаходитися на певній відстані від первинного сліду, примикати до нього або повністю перекривати його. Діаметр кривизни поверхні вторинного сліду відповідає діаметру каналу чока ствола. Істотна відмінність в діаметрах циліндричної поверхні первинного і вторинного слідів каналу ствола указує на те, що куля стріляна зі ствола, що має чокове звуження [47, с. 52].

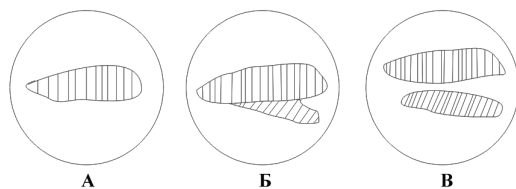


Рис. 7.2. Схематичне зображення слідів на шарових кулях, стріляних з гладкоствольної вогнепальної зброї.

Якщо діаметр кулі більший за чокове звуження, то при пострілі шарова куля, проходячи через чокове звуження, витягується, отримуючи форму частини циліндра і утворюючи вторинний слід каналу ствола з трасами, направленими уздовж руху кулі (рис. 7.3, а). Довжина вторинного сліду каналу ствола залежить від діаметру кулі. Діаметр циліндричної частини вторинного сліду відповідає діаметру чока. Первинний слід каналу ствола може перекриватися вторинним слідом як повністю, так і частково. Первинні сліди можуть як примикати до вторинного сліду, так і знаходитися від нього на відстані (рис. 7.3, б, в).

2.2.2. Будова та принцип дії автоматики.

Автоматикою зброї – називається сукупність механізмів, які діють завдяки використанню енергії, що розвивається пороховим зарядом. За принципами дії автоматики вогнепальна зброя поділяється на три основні групи:

- вогнепальна зброя, що працює на принципі використання віддачі;
- вогнепальна зброя, що працює на принципі використання реакції врізання кулі в нарізи і терті кулі при русі її каналом ствола;
- автоматика, заснована на відводі порохових газів;
- змішані системи автоматики.

Тиск порохових газів, котрий виникає при пострілі в стволі, діє на дно гільзи і через неї передається на затвор. Тиск гільзи на затвор викликає його рух назад. У залежності від будови зброї затвор може бути не зв'язаний зі стволом; зв'язаний з ним, а ствол може переміщатися; зв'язаний зі стволом, а останній не може рухатися відносно всієї зброї в цілому, то такий рух називається *віддачею*.

1. Системи вогнепальної зброї з віддачею затвора. Ці системи характеризуються тим, що ствол зброї нерухомий, а його канал замикається затвором, не зв'язаним зі стволом, або зв'язок затвора зі стволом порушується в момент початку руху затвора. Робота автоматики пов'язана тільки з рухом затвора.

У залежності від виду зв'язку затвора зі стволом зброя поділяється на:

- з віддачею вільного затвора (ПМ, Вальтер ПП, ПА-63, АПС та ін.);
- з віддачею напіввільного затвора (пістолет Бергмана мод.1901, пістолет-кулемет Томсона, гвинтівка Манліхера зраз.1891 Р. тощо);
- з віддачею затвора при наявності міцного зчеплення затвора без самовідчинення (тільки пістолет «Севідж», гвинтівка «Чей-Риготті» зраз.1911 р).

а) Схема роботи автоматики з вільним затвором. У момент пострілу затвор під дією порохових газів разом із гільзою відходить від ствола, стискаючи зворотну пружину й вилучає гільзу зі зброї. Після цього під дією зворотної пружини затвор повертається в початкове положення при цьому захоплюючи черговий набій із магазину і досилає його в набійник (рис. 2.22).

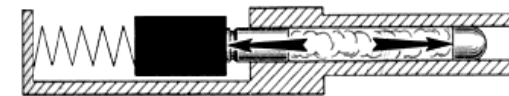


Рис. 2.22. Схема автоматичної зброї з віддачею вільного затвора:
1 – ствол; 2 – гільза; 3 – затвор; 4 – зворотна пружина; 5 – куля.

б) Системи з напіввільними затворами займають проміжне місце між системами з затворами вільними і зчепленими. Жорсткого запирання ствола в цій системі немає, а уповільнення відчинення затвора під час

пострілів досягається за допомогою пристосувань, що підсилюють тертя або викликають прискорений відхід інших деталей. Наведена схема реалізована в пістолеті Хеклер-Кох П-9. Рухаючись назад під дією віддачі, затвор захоплює за собою два ролика. Рух роликів назад супроводжується їх зближенням, тому відхід ударника прискорюється, а відхід затвора сповільнюється (рис. 2.23).

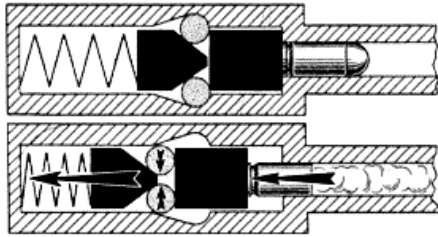


Рис. 2.23. Схема автоматичної зброї з віддачею з напіввільним затвором:
А – частини затвора до пострілу; Б – частини затвора після пострілу.

в) Системи вогнепальної зброї з віддачею ствола. Ці системи характеризуються тим, що ствол зброї рухливий. У момент пострілу він міцно зчеплений із затвором і складає єдину рухливу систему ствол-затвор. Розчіплювання цих деталей відбувається після пострілу. Вони поділяються на системи з довгим і коротким ходом ствола.

Схема роботи автоматики. Тиск порохових газів на затвор при міцному зчепленні його зі стволом приводить усю систему «ствол-затвор» у рух, протилежний руху кулі. Поки продовжується дія порохових газів, рух системи «ствол-затвор» відбувається з наростаючою швидкістю, а потім за інерцією. Надалі за допомогою спеціального механізму відбувається розчіплювання ствола і затвора, і кожний з них рухається незалежно один від одного (рис. 2.24).

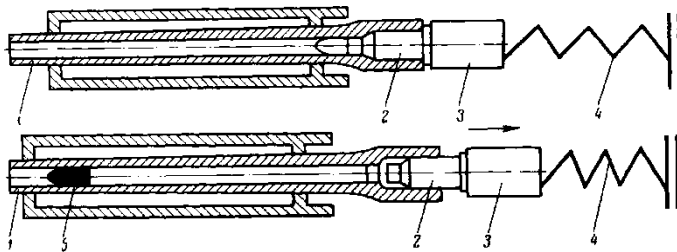


Рис. 2.24. Схема автоматичної зброї з віддачею ствола.
Зверху – положення перед пострілом, внизу – положення в момент проходження кулі каналу ствола: 1 – ствол; 2 – гільза; 3 – затвор; 4 – зворотна пружина; 5 – куля.

ствола, наприклад, його казенною частиною або іншою частиною поверхні каналу ствола, можуть бути перекриті особливостями обробки дульного зрізу.

Через це на стріляному багатоелементному снаряді відображається, головним чином, мікрорельєф кінцевої частини каналу ствола. Довжина слідоутворюючої ділянки каналу ствола, що відображається в слідах, залежить від ступеня його шорсткості.

Про складність процесу слідоутворення свідчить наявність великої різноманітності слідів на стріляному шроті.

Перш за все необхідно зазначити, що у випадку взаємодії з перешкодою безпосередньо контактної поверхні на останній можливе повне руйнування мікрорельєфу – утворюється поверхня кратера. Сліди такого виду утворюються після взаємодії як з рідкою, так і з твердою перешкодою. Разом з тим, у разі проходження перешкоди контактною поверхнею по дотичній, найчастіше відбувається згладжування мікрорельєфу. Якщо мікрорельєф сліду збережений, то достатньо часто можна спостерігати, що протяжність трасового рельєфу по сліду може бути різною. Наприклад, при експериментальній стрільбі з мисливських рушниць з укороченими стволами завдовжки від 300 до 500 мм у слідах каналу ствола нерідко спостерігаються окремі траси, тобто які закінчуються в середній його частині, а також такі, що починаються в середній частині і закінчуються наприкінці сліду.

Не дивлячись на незначний час, впродовж якого снаряд просувається каналом ствола, його буває достатньо для того, щоб окремі шротини змінили (неістотно) своє положення в снаряді. Наслідком цього є виявлення на деяких слідах здвоєних, строєних і навіть чотири контактні поверхні [47, с. 48].

Не дивлячись на вищезазначені чинники, які ускладнюють процес ідентифікації гладкоствольної вогнепальної зброї за стріляним з неї шротом, наукові дослідження, проведені Бергером В.Є., Гуциним В.Ф., Голєневим В.С., дозволяють констатувати, що стійкість відтворення особливостей мікрорельєфу каналу гладкого ствола є цілком достатньою для практичного дослідження й ідентифікації подібної зброї.

Утворення слідів на кулях.

Механізм утворення слідів каналу ствола на кулях залежить від конструкції каналу ствола (циліндр, чок і так далі) і конструкції кулі. Форма слідів каналу ствола на кулях залежить від ступеня його зношення і типу кулі. Існує велика кількість класифікацій куль до гладкоствольної зброї, однак для механізму слідоутворення визначальний їх поділ на: шарові (круглі) і циліндричні; каліберні і підкаліберні. Механізм утворення слідів каналу ствола на кулях своєрідний для кожної з цих груп.

При пострілі круглою кулею, оскільки геометричний центр кулі не співпадає з геометричним центром клейтуха і центром дії сили порохових

контактної поверхні;

- матеріал і властивості поверхонь контактуючих тіл;
- наявність проміжного (змащувального) середовища.

Утворення слідів на шроті, картечі.

Після займання складу ініціюючого капсуля-запальника починається горіння порошу. Швидкість зростання тиску і його максимальне значення перебувають у прямій залежності від типу капсуля, виду порошу та їх якості.

Під дією тиску газів стискується клейтух, який починає рух каналом ствола, штовхаючи попереду себе поліснаряд. Поліснаряд стискається, зменшуючи свою довжину, і починає рух. Спочатку він рухається у середині гільзи, потім по перехідному конусу і далі каналом ствола.

З наростаючою швидкістю снаряд рухається каналом ствола, виштовхуючи, як поршень, з нього стовп повітря. У момент прискорення руху снаряда створюються умови для виникнення явища розклинення. Снаряд, маючи підпір з боку поверхні каналу ствола, не може реалізувати відцентровий рух шроту. Піддаючись постійній активній дії з боку клейтуха, снаряд шроту рухається каналом ствола компактною масою. Іншими словами, поліснаряд поводить як моноснаряд. Поліснаряд проходить через канал ствола з таким стислим зусиллям, яке перевищує межу пружності його матеріалу. Це призводить до пластичної деформації окремих шротин.

На шротинах, у місцях їх контакту одна з одною, з'являються контактні плями. Форма, кількість і розміри контактних плям різні і залежать від діаметру шротин, їх розташування у снаряді [59, с. 9].

Певна кількість шротин в снаряді, залежно від їх діаметру, розташована по колу і взаємодіє з поверхнею каналу ствола. При поступальному русі «м'який» метал шротин стесується об поверхню каналу ствола. На ділянках, що межують з внутрішньою поверхнею каналу ствола, утворюються сліди від виступаючого мікрорельєфу поверхні, які складаються з паралельних трас. Таким чином, сліди каналу ствола на шротинах (картечі) мають вигляд трас, обмежених площею овальної форми, кривизна якої ідентична кривизні поверхні каналу ствола.

На основі цих слідів на шротинах, що відображають діаметр каналу ствола і його індивідуальний стан, проводиться ідентифікація гладкоствольної зброї.

Об'єктом, що утворює сліди на шроті, є поверхня каналу ствола на всій його відстані. Проте, рух снаряда у каналі ствола призводить до знищення особливостей мікрорельєфу, що вже відобразилися, і утворення нових, які, у свою чергу, також можуть бути стерті, а останні знищуються дефектами дульного зрізу. Іншими словами, подальший мікрорельєф поверхні каналу ствола перебиває попередній.

Траси, утворені найбільш крупними особливостями поверхні каналу

а) Системи вогнепальної зброї з віддачею ствола при його довгому ході. Характерна ознака роботи системи: затвор разом із стволом рухаються на повну довжину ходу рухливої системи без розчіплювання. У крайньому задньому положенні затвор затримується, а ствол повертається в початкове положення. Розчіплювання затвора відбувається на початку зворотного руху ствола, після чого затвор також рухається вперед (пістолет Фроммер «Стоп», ручний кулемет Шоша, автоматична рушниця Браунінга (рис. 2.25).

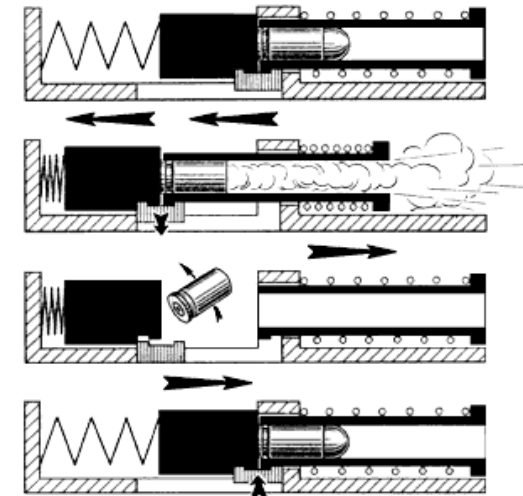


Рис. 2.25. Використання віддачі при довгому ході ствола. А – положення частин зброї до пострілу; Б – при пострілі затвор із стволом відходять у заднє крайнє положення; В – ствол іде вперед, гільза викидається зі ствола; Г – затвор рухаючись у вихідне положення досилає набій із магазину в набійник замикає при цьому казенну частину ствола.

б) Системи вогнепальної зброї з віддачею ствола при його короткому ході. Характерна ознака роботи системи вогнепальної зброї з віддачею ствола при його короткому ході полягає в тому, що затвор разом із стволом рухається не на всю довжину ходу рухомої системи, а тільки на невелику відстань. Потім відбувається розчіплювання затвора зі стволом, після чого вони можуть рухатися незалежно один від одного.

Віддача затвора і ствола при короткому ході ствола з поверненням ствола в переднє положення затвором. Ствол після розчіплювання з затвором проходить невелику відстань і затримується, а затвор продовжує рух. Потім затвор змінює напрямок свого руху, досилає набій у набійник, зчіплюється зі стволом і повертається разом із ним у переднє положення

(ТТ, Браунінг мод.1935Р., пістолет «Кольта» мод. 1911 р. тощо (рис. 2.26).

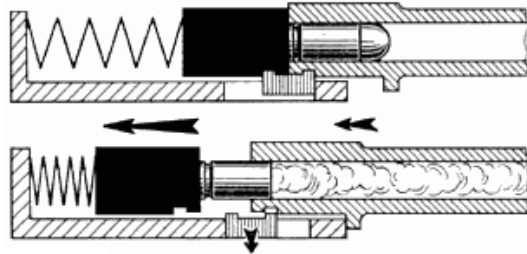


Рис. 2.26. Схема автоматичної зброї з віддачею ствола при його короткому ході.

в) Віддача затвора і ствола при короткому ході ствола з поверненням ствола в переднє положення відразу після розчіплювання з затвором.

Ствол, пройшовши певну відстань після розчіплювання з затвором, одразу повертається в переднє положення, у той час як затвор продовжує рухатися назад і повертається в переднє положення незалежно від руху ствола («Парабелум», «Вальтер Р-38», кулемет «Максима») (рис. 2.27).

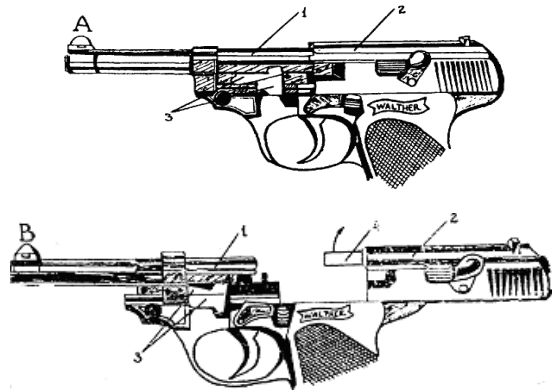


Рис. 2.27. Автоматична зброя з віддачею (коротким ходом) ствола (автоматичний пістолет Вальтер зразка 1938 р. - Р.38): 1 – ствол; 2 – затвор; 3 – засувки, що з'єднують ствол і затвор у момент пострілу; 4 – набій (стріляна гільза). А – положення в момент пострілу; затвор зчеплений із стволом; В – положення при перезаряджанні; ствол зупинився, затвор відходить у заднє положення.

2. Система зброї з використанням реакції врізання кулі в нарізи і тертя кулі при її русі каналом ствола. Характеризується тим, що в ній використовується безпосередньо енергія кулі, яка рухається, тому подовжня складова сила, що діє на ствол, дуже велика, щоб викликати рух ствола вперед, якщо він не зчеплений із затвором.

від полів нарізів від звичайного для стріляних із зброї такої самої системи; відхилення в ширині окремих вторинних слідів полів нарізів на кулі; особливості загального вигляду первинних слідів; конфігурація вторинних слідів);

– ознаки, що відображають мікрорельєф поверхні каналу ствола зброї, що ідентифікується.

Ознаки, що відображають мікрорельєф поверхні каналу ствола зброї, – це ознаки найбільш істотні для ідентифікації. Зовні вони на стріляній кулі однакові – являють собою траси або подряпини (великі або дрібні) на поверхні головної частини кулі, що проходять по всій її довжині або тільки на окремих ділянках, залежно від походження [50, с. 216].

Під час ототожнення вогнепальної зброї за слідами на стріляних кулях категоричні позитивні висновки формуються на основі отриманої сукупності загальних та окремих ознак слідів, що збігаються, на досліджуваних та експериментальних кулях.

7.3. Механізм слідоутворення на моно- та поліснарядях, стріляних із гладкоствольної вогнепальної зброї.

В результаті пострілу з гладкоствольної рушниць снаряд набуває швидкість близько 400 м/с. У каналі ствола снаряд рухається із змінним прискоренням, причому вже на відстані близько 100 мм від набійника швидкість снаряда збільшується до 100 м/с. Під час просування він взаємодіє з поверхнею каналу ствола і відбувається процес тертя. Таке тертя твердих тіл при швидкостях ковзання від ста до декількох тисяч метрів за секунду, є так званим, високошвидкісним тертям. Відмітною його особливістю є інтенсивне тепловиділення у місці контакту. Температура поверхні тертя може бути близькою до температури плавлення тіл, що труться, або досягати її. При цьому поведінка пар тертя визначається характером процесу оплавлення, властивостями і товщиною плівки розплавленого металу.

Інтенсивність тепловиділення і, отже, характер взаємодії пар тертя залежать від швидкості, контактного тиску поверхонь тертя і матеріалу цих поверхонь, який визначає коефіцієнт тертя. В результаті дії всіх цих чинників у шарах твердих тіл, що примикають до границі контакту відбуваються інтенсивні пластичні деформації, у поєднанні з слідоутворенням на них, а в окремих точках виникають локальні ділянки оплавлення.

Аналіз процесу високошвидкісного тертя свинцевого снаряда об поверхню каналу ствола дозволяє виділити основні чинники, що визначають взаємодію цих тіл, тобто визначити чинники, що характеризують механізм слідоутворення на контактній поверхні [47, с. 32]:

- швидкість переміщення снаряда в каналі ствола;
- контактний тиск, який визначається нормальною реакцією і площею

проводилася стрільба на місці події [55, с. 114].

Вторинні сліди полів і сліди дна нарізу утворюються від нерівностей стінок каналу ствола при поступально-обертальному русі кулі. У стволах різного ступеня зношення поверхні стінок каналу, що беруть участь в утворенні слідів, мають різну протяжність. Найбільшу протяжність поверхні стінок каналу ствола, що бере участь в утворенні вторинних слідів полів і нарізів, мають мало зношені стволи і найменшу – сильно зношені. Наприклад, в утворенні вторинних слідів полів і слідів дна нарізів на кулях, стріляних з мало зношеного ствола 7,62-мм пістолета конструкції ТТ, беруть участь поверхні стінок завдовжки 85 мм, а з сильно зношеного – 30-40 мм [54, с. 63].

Криміналісти поділяють сліди на кулях за механізмом утворення (ступенем виразності) на три групи:

- перша група – загальний спосіб утворення слідів: характеризується тим, що під час пострілів на кулі при поступальному русі первинні сліди полів нарізів утворюються менш чіткими, ніж вторинні сліди при обертальному русі;

- друга група слідів на кулях характерна для військової вогнепальної зброї. Під час пострілів первинні сліди на кулях утворюються так само чітко, як і вторинні. Це пов'язано з більшим тиском порохових газів, що утворюється при пострілі з військової зброї, в результаті чого поступальний рух кулі довший, ніж у першому випадку;

- третя група слідів на кулях характерна для зброї малої потужності. Під час пострілів, у результаті малого тиску газів і великого опору нарізів каналу ствола із самого початку руху кулі починає обертатися, в результаті чого утворюються тільки вторинні сліди полів нарізів [50, с. 215].

З метою встановлення групової приналежності та ідентифікації нарізної вогнепальної зброї за стріляними з неї кулями, криміналістами виділяються дві групи ознак слідів зброї на кулях – загальні та окремі. В свою чергу загальні ознаки поділяються на такі групи:

- ознаки системи вогнепальної зброї (діаметр кулі у слідах полів нарізів; кількість, напрямок, ширина, глибина, кут нахилу слідів полів нарізів тощо);

- ознаки зношеності каналу ствола (відображення в слідах на кулях граней нарізів; ознаки роздуття ствола; характер трас на кулі від поверхні каналу ствола).

Збіг індивідуальних (окремих) ознак у слідах на стріляних кулях, як правило, необхідний для винесення позитивного висновку про наявність тотожності.

За походженням індивідуальні ознаки на стріляних кулях можна поділити на дві категорії:

- ознаки, що відображають індивідуальну дію вогнепальної зброї та зовні мають більш загальний характер (відхилення діаметра кулі в слідах

Особливості даної системи: вільний (рухливий) ствол, що рухається в напрямку польоту кулі; затвор не зчеплений із стволом.

Схема роботи автоматики. При русі кулі каналом ствола складова сили тертя, що тисне на бойову грань нарізу має достатню енергію для надання стволу певного прискорення аж до вильоту кулі. При цьому оголюється і викидається гільза, стискається зворотна пружина ствола. Після вильоту кулі зі ствола він під дією зворотної пружини повертається у вихідне положення, насовуючись на черговий набій, який подається з магазину (пістолет Манліхера) (рис. 2.28).

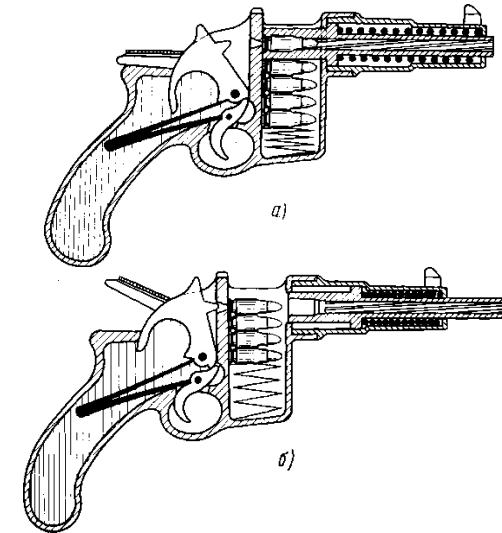


Рис. 2.28. Вертикальний розріз пістолета системи Манліхера:
а – положення деталей перед пострілом; б – положення деталей після пострілу.

3. Системи автоматичної зброї, будова якої заснована на дії порохових газів, які відводяться з каналу ствола (системи з відводом порохових газів). Частина порохових газів виділяється з каналу ствола і поза стволом діє на рухливу деталь, зв'язану з механізмами автоматики.

Виділяють три групи відводу порохових газів:

- системи з відводом газів через спеціальний бічний отвір у стволі;
- системи з відводом газів через дуло (використання відпрацьованих порохових газів після вильоту кулі);
- системи з відводом газів через дно гільзи.

Системи з відводом газів через спеціальний бічний отвір у стволі. Через отвір у стінці каналу ствола порохові гази надходять у порожнину, котра називається *газовою камерою*. Доступ газам у газову камеру відчиняється тільки тоді, коли куля, рухаючись каналом ствола, минає

газовідвідний отвір. У такий спосіб момент початку роботи автоматики затримується в порівнянні з початком пострілу.

У газовій камері розташований рухливий поршень, який з'єднаний з тягою або штоком; під дією газів поршень із штоком починає рухатися, пускає в хід затвор і механізм, що відмикає, а надалі відкидає (відсуває) затвор від ствола. Під дією зворотної пружини затвор і шток повертаються у вихідне положення. При цьому відбувається перезаряджання, постановка курка на бойовий звід, замикання затвора.

Ствол у цій системі нерухомий. У конструкціях, де поршень при своєму русі виходить із газової камери (відокремлюється від неї), газова камера називається *відкритою*; якщо ж поршень при своєму русі не виходить за меж газової камери, то газова камера називається *закритою*.

а) Системи зброї з відводом порохових газів із рухом поршня. Рух штока збігається з напрямком руху ковзного затвора при відчиненні. Автоматика цього типу має два різновиди:

– рух штока відбувається на повну довжину відходу затвора, тобто шток залишається зв'язаним із затвором впродовж всього циклу роботи (довгий хід штока – автомати і кулемети Калашникова: АК-47, АКМ, АК-74 тощо);

– рух штока відбувається на невеликій довжині, достатній для відмикання затвора, після чого шток, штовхнувши затвор і передавши йому рух, повертається в переднє положення, а затвор робить цикл свого руху незалежно від штока (короткий хід штока, поширена в автоматичних гвинтівках (рис. 2.29).

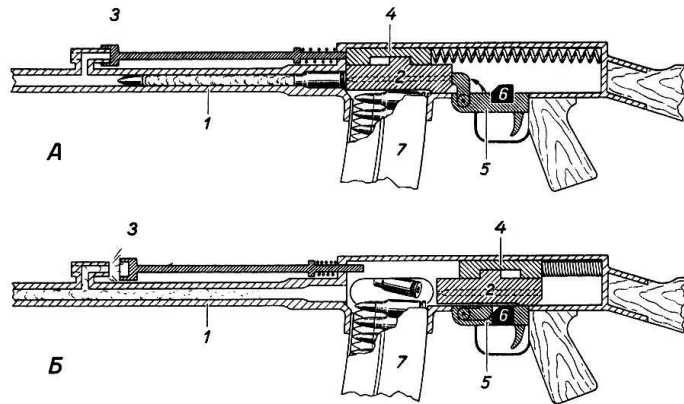


Рис. 2.29. Схема автоматичної зброї з відводом порохових газів із ствола: 1 – ствол; 2 – затвор; 3 – газовідвідний пристрій (газова камера, поршень і шток); 4 – замикаючий пристрій; 5 – ударно-спусковий механізм; 6 – роз'єднувальний пристрій (на зброї безупинного вогню він може відключатися або взагалі бути відсутнім); 7 – магазин. А – рухомі частини в передньому положенні. Б – рухомі частини в крайньому задньому положенні.

вторинними слідами (рис. 7.1., позн. Б).

Первинні сліди виникають при поступальному русі кулі і під час переходу руху кулі у поступально-обертальний, вторинні утворюються, коли куля отримує поступально-обертальний рух (рухається нарізами).

Первинні сліди можуть бути відсутніми зовсім, широкими і вузькими, роздільними і злитими, високими і низькими. Це різноманіття обумовлене конструктивними особливостями самих куль або будовою конуса кульного входу каналу ствола ручної вогнепальної зброї різних за призначенням видів, якістю набоїв тощо.

Таким чином загальні закономірності й особливості утворення первинних слідів необхідно розглядати, пов'язуючи цей процес, у першу чергу, з конструкцією куль, а потім із станом каналу ствола перед пострілом, ступенем його зношення, якістю партії набоїв і балістичними характеристиками окремого набою [55, с. 111].

Єдиної закономірності утворення первинних слідів для всіх видів вогнепальної зброї немає. Вирішувати завдання, пов'язані із слідоутворенням на кулях до нарізної зброї, необхідно відповідно до конкретних систем і зразків зброї, враховуючи особливості конструкції куль набоїв, що є штатними до цієї зброї.

Розглянемо зразки зброї, при пострілі з якої на кулях завжди утворюються первинні сліди, проте за своєю морфологією вони можуть бути різноманітними, не враховуючи при цьому випадків, коли особливий стан зброї або якість бойових припасів міняє звичайний механізм утворення слідів. До таких зразків відносяться ті, у яких кульний вхід складається з гладкої ділянки і конуса – відрізання каналу ствола, на якому поля збільшуються до повної висоти, а також револьвери, у яких набійниками є камера барабана.

Первинні сліди полів на кулях, стріляних зі зброї з кульним входом такої конструкції (7,62-мм пістолет конструкції Токарева (ТТ)) або револьверів, можуть бути злитими і роздільними, вузькими і широкими, високими і низькими. Така різноманітність вказаних слідів пояснюється тим, що вісь кулі до моменту отримання нею обертання може бути нахилена щодо осі каналу ствола у будь-якому напрямку. Цим викликані істотні відмінності у загальній морфології відповідних слідів (утворених одним і тим самим полем нарізу) на кулях, стріляних навіть одна за одною.

Різнорозмірність морфологічних характеристик первинних слідів на кулях, стріляних з револьверів, обумовлена не співвісністю окремої камери барабана зі стволом. Вісь камери може бути зміщена у будь-якому напрямку. Через це первинні сліди на кулях набоїв, поміщених у сусідню камеру, як правило, істотно відрізняються. Отже, успішна ідентифікація револьверів за первинними слідами можлива у випадках отримання експериментальних зразків куль при пострілі з тієї самої камери, з якої

поверхневий (оскільки в їх утворенні бере участь поверхня каналу ствола від казенної до дульної частини). Така морфологія слідів полів і слідів дна нарізу властива нарізній вогнепальній зброї всіх видів, незалежно від її калібру і призначення [55, с. 110]. У слідах полів нарізів виділяють також бойову і холосту грані (рис. 7.1, позн. 3, 4). Бойова грань знаходиться за ходом обертального руху кулі (з правої сторони – при правосторонніх нарізах, з лівої – при лівосторонніх).

Найважливіші сліди на кулі від каналу ствола – це сліди полів нарізів, оскільки у полях нарізів куля найповніше прилягає до поверхні каналу ствола. Ідентифікація зброї за стріляними кулями, у переважній більшості випадків, проводиться на підставі дослідження цих слідів.

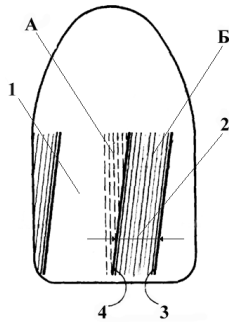


Рис. 7.1. Схематичне зображення слідів на кулі, яка стріляна з нарізної вогнепальної зброї:

1 – слід дна нарізу; 2 – слід поля нарізу; 3 – слід бойової грані нарізу; 4 – слід холостої грані нарізу; А – первинний слід; Б – вторинний слід.

Варто зазначити, що основними чинниками, які визначають особливості врізання кулі в поля нарізів і відповідно слідоутворення, є величина тиску порохових газів і нерівномірність розподілу за периметром дульця зусилля, що скріплює кулю з гільзою. До основних чинників варто віднести і деякі інші, менш істотні, але ті, що також беруть участь у створенні індивідуальної картини слідів: діаметр куль (більший або менший, але в межах допустимих значень), порушення форми куль і гільз, швидкість і рівномірність зростання тиску порохових газів, випадкові забруднення на поверхні набійника або набою, не співвісність кріплення кулі з гільзою.

На кулі виникають сліди полів нарізів двох видів [48, с. 127-128]:

– сліди, розташовані приблизно паралельно подовжній осі кулі, за часом утворення їх прийнято називати – **первинними слідами** (рис. 7.1., позн. А);

– сліди нахилені до подовжньої осі кулі, причому їх нахил відповідає куту нарізів каналу ствола, які за часом їх утворення прийнято називати –

б) Системи зброї з відводом порохових газів із рухом поршня вперед. Напрямок руху поршня зі штоком протилежний руху затвора (кулемет Сан-Етьєн).

в) Системи зброї з відводом порохових газів із поршнем, закріпленим на шатуні, що качається на осі. Останні два типи систем зустрічаються рідко (кулемет Кольта).

Системи зброї з відводом газів через дуло. Струмінь порохових газів, що виходить із дула після вильоту кулі, вдаряє в надульник, з'єднаний тягою з затвором; надульник може рухатися вперед щодо ствола, при русі відкриваючи й відтягуючи затвор (рушниця системи Банга, кулемет Путо).

Системи зброї з відводом порохових газів через дно гільзи. Порохові гази проникають через затравні отвори в гніздо капсуля і витискають останній; капсуль, тисне на ударник, а він відіграє роль штока, рух якого використовується для приведення в дію механізму відмикання затвора (система Рота).

4. Системи вогнепальної зброї змішаного типу. Є системи, у яких для приведення в дію механізмів зброї застосовуються різні принципи використання енергії, що розвивається пороховим зарядом.

2.2.3. Замикаючий механізм.

Замикаючий механізм забезпечує обтюрацію (усунення прориву порохових газів у казенній частині зброї) у момент пострілу.

Найбільш просто зачинення каналу ствола здійснюється в так званій шомпольній зброї. Тут ствол являє собою замкнуту в казенній частині трубку. Зарядження такої зброї здійснюється з дульної частини ствола: у ствол насипається порох, кладеться куля або насипається шріт, вкладається клейтух і ущільнюється шомполом (звідси і назва даної зброї). Запалення заряду пороху відбувається через запалювальний отвір у казенній частині каналу ствола шляхом піднесення до пороху тліючого гніту, а після винаходу капсуля шляхом нанесення удару по ньому курком зброї (рис. 2.30).

Однак така зброя, не пристосована для використання унітарних набойів, дуже незручна через тривалість її перезарядження. Тому в даний час шомпольна зброя промисловістю не випускається.

Сучасна заводська зброя виключно казнозарядна, тобто така, що споряджається унітарними набоями, які вводяться в ствол зброї з казенної частини (звідси і назва – казнозарядна зброя). У найпростішому вигляді зачинення стволів казнозарядної зброї здійснюється копиллям (переднім щитком колодки) (рис. 2.30).

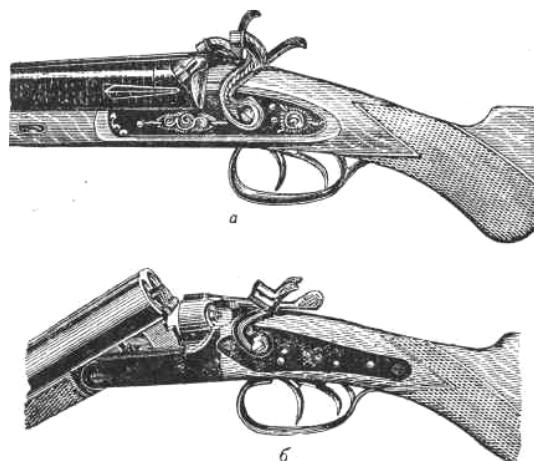


Рис. 2.30. Мисливські: а – дульнозарядна, б – казнозарядна.

Вузол зачинення – сукупність деталей зброї, що забезпечують у момент пострілу утримання гільзи в набійнику ствола. Основною деталлю цього вузла є затвор – деталь, що зачиняє безпосередньо канал ствола з казенної частини.

Затвор – призначений для подачі набою з магазину в набійник, зачинення каналу ствола при пострілі, утримання гільзи (витягування набою) і постановки курка на бойовий звід.

У сучасній вогнепальній зброї замикаючий механізм призначений для зчеплення і розчіплювання затвора зі стволом. Будова замикаючого механізму визначає конструктивний тип затвора.

1. З ковзним затвором – називають затвори, які мають при закриванні й відкриванні ствола тільки поступальний рух, що збігається за напрямком з продовженням осі каналу ствола (пістолети калібру 6,35 мм, 7,65 мм – пістолет Клемана, ПМ).

2. З хитним затвором – затвори, які для відкривання і закривання ствола повертаються на певний кут навколо осі, перпендикулярної до подовжньої осі каналу ствола.

3. З хитанням ствола у вертикальній площині (рис. 2.31). У момент пострілу бойові виступи знаходяться у відповідних пазах інших частин зброї (як правило, кожуха), зв'язаних із затвором.

вогнепальною зброєю [46, с. 92].

Як зазначалось вище, постріл – це складний процес, яких полягає у запаленні порохового заряду, виникненні високого тиску газів, що утворюються при цьому, і перетворенні енергії порохових газів у кінетичну енергію снаряда.

Взаємодія частин зброї з набоем, а потім снаряду з перешкодою, призводить до зміни первинного стану об'єктів, тобто до утворення різних слідів. Механізм утворення слідів на гільзах і кулях обумовлений конструкцією та якісним станом зброї і набоїв, а також їх приналежністю один до одного (штатні набой або набой-замінники).

7.2. Механізм слідоутворення на кулях, стріляних із нарізної вогнепальної зброї.

Утворення слідів від каналу ствола зброї на стріляних кулях визначається:

- рухом кулі в каналі ствола зброї в момент пострілу. На початку куля має поступальний рух, що поступово перетворюється у поступально-обертальний, при якому вона проходить по нарізах. В окремих випадках рух кулі ще складніший, наприклад, у результаті повного або часткового зриву з нарізів;

- впливом на слідосприймаючий об'єкт – кулю в момент пострілу – високого тиску, що розвивається пороховими газами, тертя при русі кулі каналом ствола;

- великою кількістю різноманітних чинників, які визначають слідоутворення, серед яких: використання різних набоїв, стан вогнепальної зброї, умови проведення пострілу тощо;

- короткочасністю процесу слідоутворення (коротким за часом контактом кулі з поверхнею каналу ствола у момент пострілу). Куля проходить канал ствола за тисячні долі секунди, а в деяких випадках ще швидше.

Сліди каналу ствола на стріляній кулі є динамічними відображеннями, що утворюються в результаті заглиблення виступаючих полів нарізів у поверхню тіла кулі та її подальшого руху (ковзання) каналом ствола. Діаметр ведучої частини кулі до стрілецької нарізної зброї більше діаметру (калібру) каналу ствола у 1,2-1,04 рази (0,2-0,3 мм). За таких умов забезпечується щільний контакт поверхні оболонки кулі зі стінками каналу ствола. У результаті врізання кулі у виступаючі поля нарізів і подальшого руху стволом на її поверхні утворюються заглиблення у вигляді смуг – сліди *полів*, і поверхневі сліди ковзання дна *нарізів* (рис. 7.1, позн. 1, 2). Сліди обох видів є динамічними відображеннями (виникають під час руху кулі вздовж поверхні каналу ствола). Відмінність між ними полягає у тому, що сліди полів мають виражений об'ємний характер (утворюють помітний рельєф на кулі), тоді як сліди дна нарізу –

відбувається розгін шроту від стану спокою до початкової швидкості. Камера згоряння порошу відокремлена від снаряда клейтухом, який передає рух порохових газів, що розширюються, снаряду і впродовж всього процесу пострілу забезпечує нормальну обтюрацію. Отже, безпосереднього тиску на снаряд не відбувається, він лише породжує силу, що діє на нього. За ділянкою ствола, де створюється максимальний тиск порохових газів, розташований ще один максимум. На цій ділянці (перші 10 см.) за 0,001 с. швидкість снаряда зростає від нульової до 200 м/с. Це ділянка максимального прискорення снаряда в каналі ствола [53, с. 5].

Прискорення викликає дію сили інерції, яка на даній ділянці каналу ствола також досягає максимуму і створює велике перевантаження, що діє на шротовий снаряд у каналі ствола. На даній ділянці вона більш ніж у 1000 разів перевищує масу шроту, що призводить до його деформації, внаслідок чого утворюються контактні плями і сліди каналу ствола. Отже, деформація шроту (поява на ньому контактних плям і слідів каналу ствола) є не результатом безпосередньої дії на снаряд тиску порохових газів, а наслідком перевантаження, викликаного найбільшим прискоренням снаряда на даній ділянці каналу ствола.

Сили, що призводять до деформації шроту на початку його руху, продовжують діяти на шріт і поступово у дульного зрізу зростає швидкість, отже, продовжує діяти прискорення, що не ослабляє дію сил на снаряд. Снаряд набуває великої кінетичної енергії, достатньої не тільки для того, щоб зняти тонкий шар свинцю у каналі ствола, але і повністю зруйнувати сам снаряд або ствол рушниці. Не зважаючи на це, додаткової сили, здатної виштовхнути шротину з нижнього або середнього шару у верхній, немає. Перебудова у напрямі клейтуха виключена, оскільки клейтух передає снаряду рух порохових газів, що розширюються. Опір руху снаряда в каналі ствола збільшується за рахунок явища розклинення. Отже, через канал ствола снаряд проходить стиснутим із зусиллям, що перевищує межу його пружності, і для нього чокове звуження і дульний зріз є ділянками остаточного слідоутворення. При проходженні через дульне звуження на снаряді залишаються сліди дульного звуження і циліндрової частини ствола, якщо глибина слідів, що утворилися при проходженні циліндрової частини ствола, більше половини різниці діаметрів циліндрової частини ствола і чока [53, с. 7-8].

Явища, що відбуваються у каналі ствола нарізної вогнепальної зброї, призводять до зношення лише полів нарізів у каналі ствола, а у гладкоствольній зброї до зношення всієї поверхні каналу ствола. Після проведення певної кількості пострілів, різної для різних систем зброї, ствол перестає задовольняти тактико-технічним вимогам і стає непридатним до подальшого успішного використання за цільовим призначенням. Процес зношення стволів стрілецької зброї різних видів неоднаковий і залежить від її калібру, темпу, режиму стрільби і догляду за

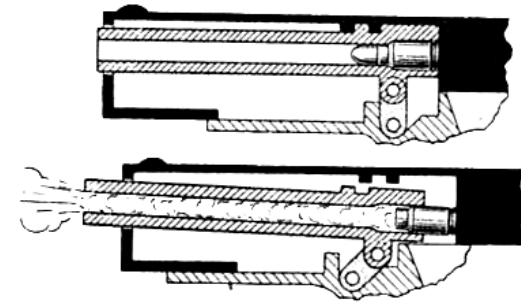


Рис. 2.31. Схема замикаючого механізму з хитанням ствола у вертикальній площині.

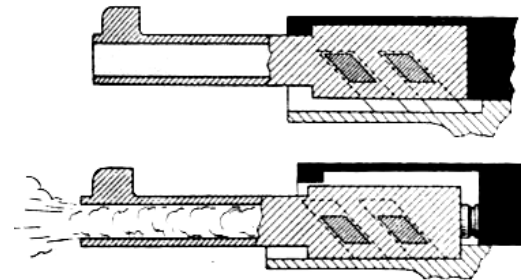


Рис. 2.32. Схема замикаючого механізму за допомогою скошених пазів.

Відмикання каналу ствола здійснюється при зниженні ствола під час його короткого руху. При цьому його бойові виступи виходять із пазів кожуха-затвора, що відокремлюється від ствола і відходить у заднє положення (ТТ, Кольт мод. 1911 р., Браунінг мод. 1935 р.).

Пристрої, що забезпечують зниження ствола при його короткому відході, можуть бути різними. Так, ствол може з'єднуватися з корпусом не однією, а двома сережками або ж замість сережки мати приплив із похилим пазом, що взаємодіє з особливим упором на корпусі.

4. 3 обертанням ствола навколо своєї осі – відбувається відмикання каналу ствола за допомогою бойових виступів (9-мм пістолет Штейра мод.1912 р., 9-мм пістолет «ЧЗ» мод. 1924 р. тощо). Ствол на своїй зовнішній поверхні має два виступи, один із яких ковзає усередині похилого паза нерухомого корпусу, а інший – усередині поперечного паза в затворі. Під час пострілу виступ, що знаходиться в поперечному пазу, забезпечує надійне зчеплення, тому слідом за затвором віддача захоплює за собою і ствол. Рух ствола супроводжується його обертанням навколо подовжньої осі, оскільки інший виступ ствола, взаємодіючи з нерухомим корпусом, ковзає по похилому пазу. Після обертання ствола на визначений кут виступ, що замикає, виходить із поперечного паза затвора й у такий спосіб звільняє його (рис. 2.33).

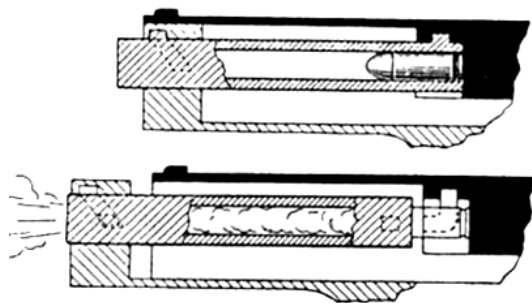


Рис. 2.33. Схема замикаючого механізму з обертовим стволом.

5. Обертання затвора або бойової личинки. При зачиненні каналу ствола зазначеним способом бойові виступи затвора (бойової личинки) при його обертанні входять у кільцеві пази нерухомої частини зброї (рис. 2.34). Тип даного замикаючого механізму використовується в пістолеті Фроммер «STOP».

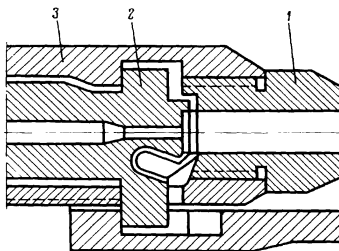


Рис. 2.34. Схема замикаючого механізму поворотом затвора:
1 – ствол; 2 – затвор із бойовими виступами; 3 – коробка ствола.

6. З рухливою засувкою, що замикає (обертова у вертикальній або горизонтальній площині). Зчеплення затвора зі стволом у момент пострілу здійснюється рухливою засувкою, що замикає, коли входить у відповідні пази або вирізи частин зброї. Відмикання каналу ствола відбувається в результаті утоплення засувки в пазах (пістолети Маузера мод. 1908 р., Вальтера мод. 1938 р. тощо) (рис. 2.35).

використання енергії порохових газів, що відводяться через отвір у стінці ствола (наприклад, автомат і кулемети Калашникова, снайперська гвинтівка Драгунова, станковий кулемет Горюнова), частина порохових газів, крім того, після проходження кулею газовідвідного отвору спрямовується через нього в газову камеру, ударає в поршень і відкидає поршень з рамою (штовхач із затвором) затвора назад.

Поки рама затвора не пройде певну відстань, що забезпечує виліт кулі з каналу ствола, затвор продовжує замикати канал ствола. Після вильоту кулі з каналу ствола проходить його відмикання: рама затвора і затвор, рухаючись назад, стискають зворотну пружину, затвор при цьому витягує з набійника гільзу. При русі вперед під дією стиснутої пружини затвор досилає черговий набій у набійник і знову замикає канал ствола.

При пострілі з автоматичної зброї, будова якої заснована на принципі використання енергії віддачі (наприклад, пістолет Макарова, автоматичний пістолет Стечкина, автомат зразка 1941 р.), тиск газів через дно гільзи передається на затвор і викликає рух затвора з гільзою назад. Цей рух починається в момент, коли тиск порохових газів на дно гільзи долає інерцію затвора і зусилля зворотної пружини. Куля до цього часу вже вилітає з каналу ствола. Відходячи назад, затвор стискає зворотну пружину, потім під дією енергії стиснутої пружини затвор рухається вперед і досилає черговий набій у набійник.

У деяких зразках зброї (наприклад, кулемет Владимирова, станковий кулемет зразка 1910 р.) під дією тиску порохових газів на дно гільзи спочатку рухається назад ствол разом із зчепленим з ним затвором (замком). Пройшовши деяку відстань, що забезпечує виліт кулі з каналу ствола, ствол і затвор розчіпляються, після чого затвор за інерцією відходить у крайнє заднє положення і стискає (розтягує) зворотну пружину, а ствол під дією пружини повертається у переднє положення.

Особливість пострілу з гладкоствольної зброї полягає в тому, що порохові гази не діють на снаряд безпосередньо, як у нарізної зброї, а передають енергію через клейтух. Прорив газів через клейтух у снаряд вважається порушенням нормального пострілу, що призводить до опалення снаряда, зниження його початкової швидкості і балістичних характеристик.

При пострілі з гладкоствольної зброї кулею під дією порохових газів, що тиснуть на клейтух, відбувається її розгін із стану спокою до початкової швидкості. При цьому вона долає сили інерції спокою, тертя і опору руху. Рушнічні кулі при пострілі, як правило, не деформуються, але, маючи високу кінетичну енергію (240 кг/м – початкова і 35-48 кг/м – на дистанції 400 м), часто деформуються і навіть руйнуються при влученні у перешкоду. Постріл відбувається у дуже короткий проміжок часу (при стволі завдовжки 750 мм і початковій швидкості 380 м/с $\sim 0,004$ с).

Постріл шротом, у принципі, не відрізняється від пострілу кулею:

в кінці третього періоду на відстані декількох десятків сантиметрів від дульного зрізу ствола. Цей період закінчується в той момент, коли сила тиску порохових газів на дно кулі буде врівноважена опором повітря.

Іноді після удару бійка по капсулю пострілу не відбувається або він відбувається з деяким запізненням. У першому випадку має місце осічка, а в другому – затяжний постріл. Причиною осічки найчастіше буває зволоження ударного складу капсуля або порохового заряду, а також слабкий удар бійка по капсулю; причиною затяжного пострілу – проблеми з ініціюючим складом, або пороховим зарядом, викликані, в більшості випадків, неправильним або дуже тривалим зберіганням набоїв.

Затяжний постріл є наслідком повільного розвитку процесу запалювання або згорання порохового заряду. Тому після осічки не варто одразу відкривати затвор, оскільки можливий затяжний постріл [52, с. 46].

При пострілі з нарізної стрілецької зброї проходять такі явища. Пороховий заряд гвинтівкового набою вагою 3,25 г. при пострілі згорає приблизно за 0,0012 с. При згорянні заряду виділяється близько 3 кілокалорій тепла і утворюється близько 3 л газів, температура яких у момент пострілу складає 2400-2900°C. Гази, будучи сильно нагрітими, чинять високий тиск (до 2900 кг/см²) і виштовхують кулю із ствола зі швидкістю понад 800 м/с. Загальний об'єм розжарених порохових газів від згорання порохового заряду гвинтівкового набою приблизно у 1200 разів більше за об'ємом, ніж було пороху до пострілу.

При згорянні порохового (бойового) заряду утворюється велика кількість сильно нагрітих газів, що створюють у каналі ствола високий тиск на дно кулі, дно і стінки гільзи, а також на стінки ствола і затвор. Цей тиск газів створює розтягування завширшки стінок гільзи (при збереженні їх пружної деформації), і гільза щільно притискається до стінок набійника, перешкоджаючи, як обтюратор, прориву порохових газів назад до затвора.

У результаті тиску газів на дно кулі вона зрушується з місця і вривається в нарізи. Обертаючись по нарізах, куля просувається каналом ствола з безперервно зростаючою швидкістю і виштовхується назовні у напрямку осі каналу ствола. Тиск газів на протилежні стінки ствола і набійника також викликає їх незначну пружну деформацію і взаємно врівноважується. Тиск газів на дно гільзи, замкнутого затвором набою, викликає рух зброї (ствола) назад. Це явище називається віддачею. Згідно із законами механіки віддача зростає зі збільшенням порохового заряду, ваги кулі та із зменшенням власної ваги зброї.

Одночасно при пострілі виникає коливальний рух (вібрація) ствола і відбувається його нагрівання. Розжарені гази і частинки незгорілого пороху, що вилітають з каналу ствола услід за кулею, при зустрічі з повітрям породжують полум'я і ударну хвилю; остання є джерелом звуку при пострілі [52, с. 45].

При пострілі з автоматичної зброї, будова якої заснована на принципі

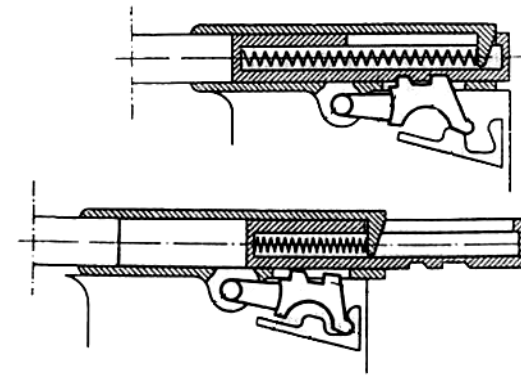


Рис. 2.35. Замикаючий механізм з рухливою засувкою.

Різних замикаючих пристроїв, що діють за цим принципом, існує доволі багато. Всі вони засновані на тому, що зчеплення затвора і ствола здійснюється за допомогою спеціальної деталі, що після короткого відходу надає можливість рухливим частинам у результаті взаємодії з нерухомим корпусом змінювати своє положення звільняючи затвор (рис. 2.36);

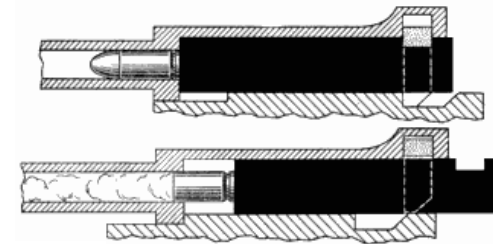


Рис. 2.36. Зачинення за допомогою прямолінійно ковзного клина.

7. Затворами, що подовжньо рухаються, називаються затвори з поступальним рухом при відчиненні і закриванні в напрямку, перпендикулярному подовжньої осі каналу ствола.

8. З перекиданням затвора – при замкнутому стані ствола затвор перекошений і упирається в деталь зброї, при стрільбі, звільняється затвор від упора в деталь і відходить по осі каналу ствола в задне положення (пістолети Бергманн, «Байяр» мод. 1910 р.

9. Затвори із шарнірно-підйомним з'єднанням – за своєю будовою мають кривошипно-підйомний механізм, у якому повзуном є затвор. Зачинення каналу ствола здійснюється кривошипним механізмом, що знаходиться в «мертвому» положенні не даючи можливості затвору

відокремитися від ствола. Відмикання каналу ствола (вивід механізму з «мертвого» положення) відбувається за рахунок порушення положення важелів, розташованих на одній прямій, шляхом перелому їх на шарнірі задніми виступами рамки пістолета, профільні поверхні яких разом із роликками виконують роль прискорювача, що і дозволяє затвору відійти (пістолет «Парабелум»).

2.2.4. Ударно-спусковий механізм.

Стріляючий (ударний) механізм, призначений для того, щоб у потрібний момент завдати удару по капсулю набою, що знаходиться в набійнику, і тим самим призвести до пострілу. Основна частина сучасної вогнепальної зброї має окремі ударниковий і спусковий механізми. У низці моделей замість окремих ударного і спускового механізмів є об'єднаний ударно-спусковий механізм (наприклад пістолет «Макарова»). Основними частинами ударно-спускових механізмів є: ударник, курок, шептало, спускова тяга, спусковий гачок, бойова пружина [4, 8, 9, 35].

Ударник – призначений для розбиття капсуля, у передній частині має бойок.

Курок призначений для нанесення удару по ударнику.

Шептало призначено для утримання курка на бойовому і захисному зводі.

Спускова тяга з важелем зводу призначений для спуску курка з бойового зводу і зведення курка при натисканні на хвіст спускового гачка.

Спусковий гачок призначений для спуску з бойового зводу і зведення курка при стрільбі самозводом (якщо передбачено конструкцією).

Бойова пружина призначена для приведення в дію курка, важеля зводу і спускової тяги.

За конструкцією ударні механізми поділяються на:

а) **курковий** – капсуль набою розбивається ударником курка (пістолет Маннліхера, Шварцлозе, револьвери (рис. 2.37);

б) **ударниковий** – капсуль набою розбивається ударником, який має поступальний рух по осі каналу ствола під дією енергії бойової пружини (пістолет 6,35мм Коровіна, 7,65мм пістолет Браунінга зраз. 1910 р., 9-мм пістолет Глок-17 тощо) (рис. 2.37);

в) **курково-ударниковий** – капсуль розбивається бойком ударника, що одержує рух від курка (більшість пістолетів, рис. 2.37);

д) **затворний ударний механізм**. Роль ударника виконує сам затвор на який впливає спусковий механізм (рис. 2.37). Коли затвор підходить до переднього положення і замикає з казенної частини набійник, закріплений у затворі бойок розбиває капсуль, що призводить до пострілу. Такий механізм мають більшість пістолетів-кулеметів.

близько 300 кг/см²). Горіння порохового заряду в цьому періоді відбувається в постійному об'ємі, оболонка врізається у наріз миттєво, а рух кулі починається одразу ж при досягненні в каналі ствола тиску форсування. Порох у цей час ще продовжує горіти.

Величина тиску форсування – один з найважливіших чинників, що визначає морфологічні ознаки слідів полів нарізів. Чим вище тиск, а, отже, і швидкість снаряда, тим більший відрізок ствола проходить куля, не отримавши обертання [46, с. 91].

Перший, або основний період, триває від початку руху кулі до моменту повного згоряння порохового заряду. В цей період горіння порохового заряду відбувається в об'ємі, що швидко змінюється. На початку періоду, коли швидкість руху кулі каналом ствола ще невелика, кількість газів збільшується швидше, ніж об'єм закульного простору (простір між дном кулі і дном гільзи), тиск газів швидко підвищується і досягає найбільшої величини (наприклад, у стрілецької зброї під набій зразка 1943 р. – 2800 кг/см², а під гвинтівковий набій – 2900 кг/см²). Цей тиск називається максимальним тиском. Він створюється в стрілецькій зброї при проходженні кулею 4-6 см шляху. Потім, унаслідок стрімкого зростання швидкості руху кулі, приріст об'єму закульного простору суттєво перевищує обсяг притоку нових газів. Тиск починає падати, до кінця періоду він становить близько $\frac{2}{3}$ максимального тиску. Швидкість руху кулі постійно зростає і до кінця періоду досягає приблизно $\frac{3}{4}$ початкової швидкості. Пороховий заряд повністю згорає незадовго до того, як куля вилетить з каналу ствола [52, с. 47].

Другий період триває від моменту повного згоряння порохового заряду до моменту вильоту кулі з каналу ствола. З початком цього періоду надходження порохових газів припиняється, проте сильно стиснуті та нагріті гази розширюються, тиснуть на кулю та збільшують швидкість її руху. Спад тиску в другому періоді відбувається доволі швидко та біля дульного зрізу – дульний тиск – становить у різних зразків зброї 300-900 кг/см²; (наприклад, у самозарядному карабіні Симонова – 390 кг/см², у станкового кулемета Горюнова – 570 кг/см²); швидкість кулі в момент вильоту її з каналу ствола (дульна швидкість) дещо менша початкової швидкості.

У деяких видах стрілецької зброї, особливо короткоствольної (наприклад, пістолет Макарова), другий період відсутній, оскільки повного згоряння порохового заряду до моменту вильоту кулі з каналу ствола фактично не відбувається.

Третій період, або період післядії газів, триває від моменту вильоту кулі з каналу ствола до моменту припинення дії порохових газів на кулю. Протягом цього періоду порохові гази, що виходять з каналу ствола із швидкістю 1200-2000 м/с., продовжують впливати на кулю і надають їй додаткову швидкість. Найбільшої (максимальної) швидкості куля досягає

заряду. Від тиску в каналі ствола зброї в момент пострілу залежить результат дії кулі на дистанцію її польоту. Для проведення судово-балістичних досліджень тиск має важливе значення, оскільки він визначає рух снаряда в каналі ствола і його деформації у момент пострілу, від чого залежить його контакт з поверхнею каналу ствола, а, отже, відтворення як загальних, так і окремих ознак у слідах на стріляних снарядах.

Тиск порохових газів при різних пострілах навіть з однієї і тієї самої зброї не постійний. Він змінюється залежно від набоїв (виду і сорту пороху; кількості, вологості і давності пороху; щільності заряджання і якості капсуля; ваги, щільності і розміру кулі, виду та якості її кріплення у гільзі), від стану зброї (наявності сторонніх частинок у каналі ствола; ступеня зношеності каналу ствола тощо) і від зовнішніх умов пострілу (температури повітря, вологості тощо).

Таким чином, тиск в каналі ствола зброї в момент пострілу значно варіюється, залежить від багатьох чинників, які в більшості є непостійними. Цим значною мірою пояснюється варіативність слідів від каналу ствола на стріляних з однієї і тієї самої зброї кулях. Проте більшість чинників залежать від застосованих для стрільби набоїв. Звідси необхідно зробити важливий практичний висновок: при проведенні експериментальної стрільби, для отримання найбільш сприятливих для порівняльного дослідження снарядів (куль, шроту, картечі, клейтухів-концентраторів) – зразків, треба ретельно підбирати набой [48, с. 122].

При згорянні порохового заряду приблизно 25-35% енергії витрачається на надання кулі поступального руху (основна робота); 15-25% енергії – на реалізацію другорядних функцій (врізання і подолання тертя кулі при русі каналом ствола; нагрівання стінок ствола, гільзи і кулі; переміщення рухомих частин зброї, незгорілих частин пороху); близько 40% енергії не використовується і втрачається після вильоту кулі з каналу ствола.

Завдання порохового заряду і ствола – розігнати кулю до необхідної швидкості і додати їй забійну бойову енергію. Постріл відбувається в дуже короткий проміжок часу (0,001-0,06 с.) – залежно від калібру і довжини ствола.

При пострілі виділяють чотири послідовні періоди: попередній; перший, або основний; другий; третій, або період післядії газів.

Попередній період триває від початку горіння порохового заряду до повного врізання оболонки кулі у нарізи ствола. Впродовж цього періоду в каналі ствола створюється тиск газів, необхідний для того, щоб зрушити кулю з місця і подолати опір її оболонки врізанню у нарізи ствола. Цей тиск називається тиском форсування; він досягає 250-500 кг/см², залежно від будови нарізу, маси кулі і твердості її оболонки (наприклад, у стрілецькій зброї під набій зразка 1943 р. тиск форсування дорівнює

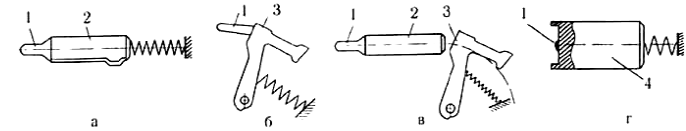


Рис. 2.37. Конструктивні типи ударних механізмів:
а – ударниковий; б – курковий; в – курково-ударниковий;
г – затворний (1 – бойок, 2 – ударник, 3 – курок, 4 – затвор).

Іноді в такому механізмі ударник (бойок) при підході затвора до казенної частини набійника тим або іншим способом одержує додатковий рух уперед. Різновидом такого механізму, що стріляє, є хитний механізм, у якому ударник качається в передньої частини затвора на осі, перпендикулярній осі каналу ствола (рис. 2.38).

Додатковий рух уперед бойок ударника одержує від удару протилежного бойку плеча ударника по спеціальній нерухомій частині зброї (наприклад, короб, задній зріз набійника). При відході затвора назад спеціальна пружина утоплює бойок у затворі. Такий пристрій має, наприклад, пістолет-кулемет Дегтярьова («ППД», зразка 1940 р.).

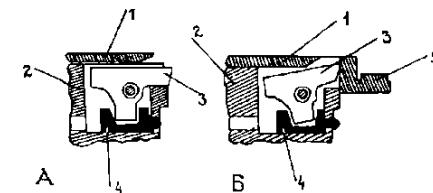


Рис. 2.38. Затворний (хитний) ударний механізм (пістолет-кулемет зразка 1940 р. – «ППД»):
1 – стінка затвора; 2 – затвор; 3 – хитний ударник; 4 – бойок; 5 – казенна частина ствола. А – положення перед пострілом; Б – постріл.

Курково-ударний механізм буває:

- відкритого типу – курок розташований зовні (ПМ, ТТ тощо);
- закритого типу – внутрішньо розташований курок (пістолет Браунінга зраз. 1903 р.).

У неавтоматичній зброї – сукупність деталей ударного механізму, конструктивно пов'язані в одне ціле, і називається *замком* (кулемет Максим).

В залежності від розташування бойка у чашці затвора виділяють зброю: *центрального кільцевого і бокового бою*.

Спусковий механізм – призначений для звільнення зведених деталей ударного механізму при проведенні стрільби.

Типи спускових механізмів:

Для стрільби одиночними пострілами – це такий механізм, у якому, крім деталей звичайних для будь-якого спускового механізму, є

роз'єднувач, деталь яка забезпечує проведення тільки одного пострілу при кожному натисканні на спусковий гачок для автоматичної й одиночної стрільби.

Виділяють ударно-спускові механізми:

- *простої дії* – при натисканні на спусковий гачок забезпечує звільнення попередньо зведеного курка для проведення пострілів (ТТ);
- *подвійної дії* – виконує ті самі дії, але і забезпечує зведення і спуск курка, якщо попередньо він не був зведений (ПМ).

2.2.5. Механізм видалення стріляних гільз.

Механізм видалення стріляних гільз складається із викидача і відбивача.

Відбивач – призначений для відбивання гільзи (набою) при виході з набійника і викидання її через вікно затвора (ствольної коробки).

Викидач – призначений для утримання гільзи (набою) у чашці затвора до зустрічі з відбивачем. Він має зачеп, яким утримує гільзу (набій) і п'ятку для з'єднання з затвором, гніток і пружину гнітка.

Викидач монтується в передній частині затвора. Зачеп викидача має передній скіс для більш легкого заскакування за фланець гільзи. У деяких моделях викидач відсутній, іноді його роль може виконувати бойок ударника.

Види викидачів:

1. **Пружинний викидач** – являє собою пластинчасту пружину, один край якої нерухомо закріплений у затворі, а інший має зачеп (наприклад 7,63-мм і 9-мм пістолет Маузера мод. 1908 р., Намбу мод. 1925 р.) (рис. 2.39);

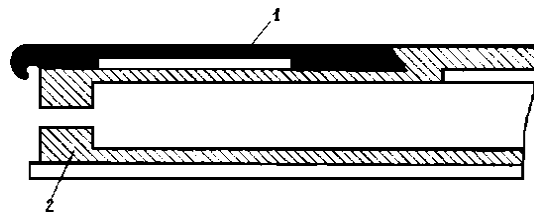


Рис. 2.39. Будова пружинного викидача:
1 – викидач; 2 – затвор.

2. **Розрізний пружинний викидач** – являє собою розрізну пружну деталь, одна гілка якої є упором, а наприкінці другої є зачеп (9 мм пістолет Штейна мод. 1912 р., (рис. 2.40);

ТЕМА 7 ТРАСОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У СУДОВІЙ БАЛІСТИЦІ

7.1. Постріл та явища, що відбуваються при ньому у стволі вогнепальної зброї.

Знання механізму слідоутворення необхідне для того, щоб відшукати сліди, визначити походження особливостей слідів, правильно їх оцінити для надання достовірного висновку, а також обрати методіку моделювання пострілу для отримання експериментальних слідів каналу ствола. У зв'язку з цим необхідно проаналізувати явище пострілу і відмінності в слідоутворенні на кулі і шроті (картечі).

Поняття пострілу як викидання кулі (шроту, картечі) з каналу ствола зброї енергією газів, що утворилися при згорянні порохового заряду, для всіх видів вогнепальної зброї однакове.

Явища, що відбуваються в каналі ствола вогнепальної зброї при пострілі, пов'язані з високим тиском порохових газів (до 2000-3000 атм.), високою температурою (до 2000-3000°C) і відбуваються у виключно короткі проміжки часу (0,01-0,001 с.). Ці явища в каналі ствола вогнепальної зброї вивчаються внутрішньою балістикою [54, с. 33].

Постріл із стрілецької зброї відбувається в такому порядку: від удару бійка по капсулю набою, який досланий і (або) замкнутий у набійнику, його ініціююча речовина, що знаходиться між ударником і ковадлом гільзи, запалюється, це полум'я через запальні отвори у дні гільзи проникає до порохового заряду й охоплює зерна порошу. Весь заряд порошу спалахує майже одночасно [52, с. 44]. Порох спочатку горить у постійному об'ємі, поки тиск газів не досягає величини, достатньої, щоб подолати зусилля відділення кулі від гільзи. Енергія порохових газів, що утворюється при горінні порошу, витрачається на розгін снаряду від стану спокою до початкової швидкості, перетворюючись на кінетичну енергію снаряда, що набирає швидкості.

Швидкість горіння порошу впливає на тиск усередині каналу ствола зброї в момент пострілу: чим більша швидкість горіння порошу в заряді, тим вище і менш рівномірний тиск. Необхідно також відзначити, що швидкість горіння порохового заряду, в основному, залежить від таких обставин, як: виду і сорту порошу; щільності заряджання, тобто відношення ваги порохового заряду до внутрішнього об'єму гільзи, обмеженого вставленою кулею (при більшій щільності заряджання порох горить швидше); дії капсуля [48, с. 119].

Найважливішою характеристикою пострілу є тиск, що розвивається пороховими газами в каналі ствола зброї в результаті згоряння порохового

50 м – практично не діє.

Під час випробування спеціальних набоїв 12-го калібру в НДІ спеціальної техніки МВС РФ гумова куля на відстані 25 метрів пробивала 8-міліметровий лист фанери, рикошет не спостерігався. При цьому розпорошення точок влучання кулі становив 248 мм, що перевищує нормативи фірми-виробника і яке можна порівняти лише з показниками для свинцевої кулі на відстані 50 м (200 мм).

Необхідно враховувати, що в разі зіткнення кулі з твердими перешкодами (огорожі, стіни будинків тощо) на відстані 25 м спостерігається рикошет кулі на відстань від 2 до 15 м.

Розглянуті в даному розділі історичні і сучасні концепції дозволяють зробити висновок, що до бойової гладкоствольної вогнепальної зброї відносять гладкоствольну вогнепальну зброю, яка перебуває на озброєнні у збройних силах країн протягом XX сторіччя та сконструйована спеціально для виконання військових завдань, у процесі яких знищується жива сила та пошкоджується або знищується техніка у противника. Вона повинна відповідати певним тактико-технічним вимогам до бойової гладкоствольної вогнепальної зброї. До гладкоствольної вогнепальної зброї спеціального призначення належать гладкоствольні рушниці, револьвери, які є на озброєнні у загонах спеціального призначення, спеціальних підрозділах, поліції і міліції, служб безпеки та сконструйовані спеціально для вирішення оперативно-службових завдань, у процесі яких уражається (несмертельно) жива сила у противника, та не перебуває на озброєнні у збройних силах держав.

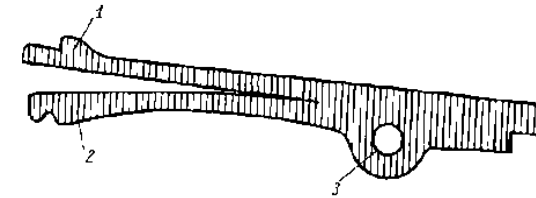


Рис. 2.40. Будова розрізного викидача:
1 – гілка з зубом; 2 – гілка з зацепом; 3 – отвір для осі викидача.

3. Стрижневий викидач – різновид пружинного викидача. Він розташовується в подовжньому гнізді затвора (11,43 мм пістолет Кольта мод. 1911 р.);

4. Двоплечий викидач із спіральною пружиною качається на осі, його зацеп віджимається до центру затвора спіральною пружиною (6,35 мм Коровін, 7,65 мм Браунінг мод. 1910 р.) (рис. 2.41);

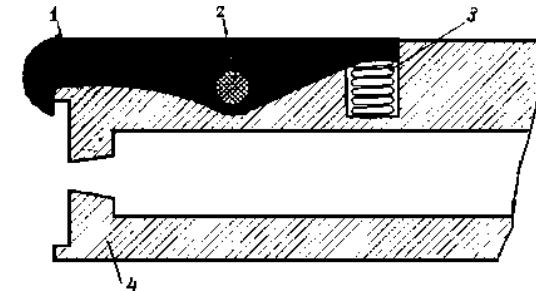


Рис. 2.41. Будова двоплечого викидача зі спіральною пружиною:
1 – викидач; 2 – вісь викидача; 3 – пружина викидача; 4 – затвор.

5. Одноплечий викидач із спіральною пружиною, розташований уздовж осі затвора, складається з хитного зачепа з п'яткою і спіральною пружиною (з гнітком або без нього), що знаходиться уздовж осі затвора і віджимає зацеп до центру затвора (9 мм Вальтер мод. 1938 р.(Р-38), ПМ) (рис. 2.42).

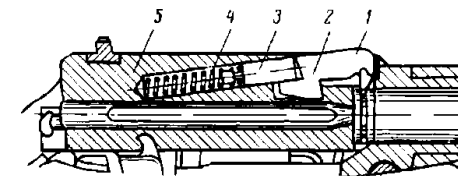


Рис. 2.42. Будова одноплечого викидача зі спіральною пружиною і гнітком, розташованими уздовж осі затвора: 1 – зацеп; 2 – п'ятка для з'єднання з затвором; 3 – гніток; 4 – пружина викидача; 5 – затвор.

2.3. Характеристика основних видів вогнепальної зброї.

1. Пістолети – ручна вогнепальна зброя, яка має ствол довжиною до 200 мм і може бути як автоматичною, так і неавтоматичною (однзарядною).

Пістолети складаються з таких основних частин і механізмів:

а) Рамки зі стволом і спусковою скобою (із ствольною коробкою – в автоматичних гвинтівках автоматах, пістолетах-кулеметах, кулеметах).

Ствол у пістолетах, може кріпиться у такий спосіб:

– пістолети, ствол яких невід’ємний від рамки (ПМ, Вальтер ПП);

– пістолети, ствол у яких фіксується ствольною засувкою (кишенькові пістолети «Маузера»), або кріпиться за допомогою сухарно-гвинтового з’єднання (6,35-мм і 7,65-мм пістолети Браунінга);

– ствол кріпиться за допомогою сережки, виступів або іншим способом (ТТ, Браунінг мод.1935 Р.);

б) затвора з ударником, викидачем і запобіжником (ПМ, Вальтер ПП тощо). Запобіжник може розташовуватися на рамці (Бохардт-Люгер «Парабелум» зразка 1908 р. тощо);

в) зворотної пружини (ПМ, Вальтер ПП), або зворотного механізму (ТТ, М57 тощо);

г) ударно-спускового механізму;

д) ручки з гвинтом (ПМ), або двох щічок (ТТ, Вальтер ПП);

е) затворної затримки (ПМ), у деяких моделях роль затворної затримки виконує подавач магазину (ФП-9 тощо);

ж) магазину. Вони можуть бути постійні, чи такі, що знімаються; однорядні, чи дворядні в залежності від конструкції пістолета.

2. Магазинні гвинтівки та карабіни мають такі особливості основних частин і механізмів:

а) ствол (довжиною ствола 600-700 мм) із ствольною коробкою;

б) замикаючий механізм (мають ковзний затвор);

– із обертотом при зачиненні (гвинтівка Мосіна 1891 р.);

– прямої дії без оберту при зачиненні (гвинтівка Манліхера зразка 1888 р., зразка 1895 р., гвинтівка Роса зразка 1910 р., гвинтівка Шмідт-Рубіна зразка 1889 р.);

в) ударний механізм – монтується в затворі і застосовується винятково ударникового типу;

г) запобіжний механізм (у вигляді «прапорця», заціпки або комбінований, у гвинтівки «Мосіна» зразка 1891 р. – постановка курка на запобіжний звід);

д) спусковий механізм (існують механізми з упередженням і без упередження);

е) механізм для вилучення і викидання гільз;

0,6 г, що забезпечує середній максимальний тиск порохових газів 200 бар. Шріт, картеч містяться у пластмасовому контейнері, що закривається прозорою пластмасовою прокладкою. В разі спорядження кулею прокладка не застосовується, і кулю видно з боку зрізу гільзи. Закрутка звичайна для пластмасових гільз – завальцовка по периметру зрізу гільзи. Шріт, картеч виготовлена з м’якої гуми чорного кольору діаметром 3 або 8 мм, але частіше застосовується картеч 8 мм. Куля зроблена з такої самої гуми, має два обідки і складний поперечний переріз між ними. Вага кулі – 4,7 г. Вага повністю спорядженого набою – 18 г. По колу гільзи робиться напис «gummi», за допомогою якого можна відрізати спеціальні набой від звичайних мисливських. Стрільба звичайними бойовими припасами з гумовим шротом, картечню і кулями може вестися з будь-якої гладкоствольної зброї 12-го калібру, за винятком автоматичної, оскільки імпульсу віддачі і тиску порохових газів буде недостатньо для функціонування автоматики. Підрозділи поліції для цього, як правило, використовують помпові рушніці, в яких перезарядження здійснюється рукою, а темп стрільби не відрізняється від темпу стрільби з автоматичної зброї. Для набоїв 12-го калібру з гумовим 8-міліметровим шротом середня величина початкової швидкості становить 300 м/сек., а щільність стрільби на дистанції 10 м – 39 см. Уражуюча дія таких бойових припасів характеризується залежно від відстані до цілі такими значеннями: до 2,5 м – летальний результат; від 2,5 до 5 м – летальний результат або тяжке поранення; від 5 до 10 м – тяжке поранення або поранення; від 10 до 20 м – поранення, легке поранення або шоківий вплив; понад 20 м – практично не діє.

Під час застосування бойових припасів з гумовою 8-міліметровою картечню необхідно враховувати, що в разі зіткнення з твердими перешкодами спостерігається рикошет картечі на відстань до 25 метрів.

Спеціальні набой 12-го калібру з гумовими кулями мають такі характеристики:

Таблиця 1.

Відстань від дульного зрізу (м)	Середня величина швидкості влучання кульового снаряду (V), м/с	Середня величина енергії кульового снаряду (E), Дж.	Розсіювання точок влучення (S), мм
0	240	–	–
10	175	70	200
20	112	30	350

Уражуюча дія набоїв 12-го калібру з гумовою кулею характеризується залежно від відстані до цілі такими значеннями: до 2,5 м – летальний результат; від 2,5 до 10 м – летальний результат або тяжке поранення; від 10 до 20 м – тяжке поранення; від 20 до 30 м – поранення або легке поранення; від 30 до 40 м – легке поранення або шоківий вплив; понад

Характеризується дана зброя такими ознаками: калібр – 12; робота – автоматична, за рахунок відведення порохових газів, з вибором виду вогню; довжина – 787 мм; вага – 4,57 кг; живлення – барабан на 10 набоїв; темп стрільби – 240 пострілів за хв.; використовується – у спецпідрозділах поліції США.

Розроблена в Південно-Африканській республіці гвинтівка «Страйкер» являє собою зброю, яка використовується для боротьби з терористами і застосовується у спеціальних операціях. Рушниця 12-го калібру з барабаном револьверного типу. Обертання барабану відбувається за рахунок дії порохових газів.



Рис. 6.48. Striker, Streetsweeper, Protecta (ПАР).

Основними характерними особливостями даної зброї є: калібр – 12; робота – самозарядна, револьверного типу; довжина – 780 мм; живлення – барабан на 12 набоїв; вага – 4,2 кг.

Крім перелічених вище, є ще один зразок гладкоствольної зброї, на який теж варто звернути особливу увагу. У ПАР розроблено автоматичну гладкоствольну рушницю з новим принципом подачі набоїв, особливість якої полягає у використанні пружинного замка магазину. Ця рушниця має короткий ствол 12-го калібру і складаний приклад. Для забезпечення сталості під час стрільби вона має дві рукоятки пістолетного типу. Велика кількість деталей виготовлена з алюмінію. Фахівці стверджують, що у рушниці і мала віддача і з неї можна стріляти, як із пістолета. Магазин рушниці барабанного типу вміщує 12 стандартних набоїв з гільзами до мисливської гладкоствольної рушниці 12-го калібру, пружина магазину зводиться ключем. При натисканні на спусковий гачок усі 12 набоїв можуть бути відстріляні за 2,6 секунди.

Зовні спеціальні набой з гумовим шротом, картечю і кулями практично не відрізняються від звичайних мисливських набоїв 12/25/70. Калібр – 12, довжина металевго ковпачка (основи) – 25 мм, хоча на практиці зараз зустрічаються набой з ковпачками довжиною 12 і 16 мм. Матеріал ковпачка – плакована латунню сталь. Гільза з високо-щільного полімеру (низького тиску) біаксидальної витяжки. Довжина спорядженого набоя – не більше 70 мм. Капсуль «вінчестер» типу 209 із запальвальним складом вагою 50 мг, який не містить ртуті та її сполук. Маса пороху –

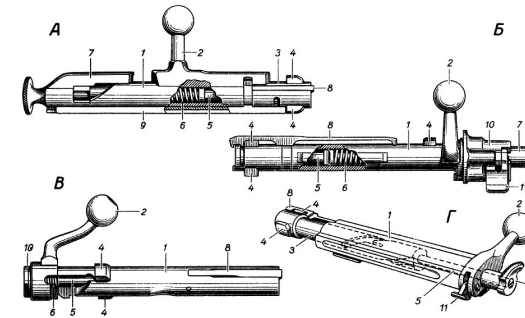


Рис. 2.43. Основні типи затворів неавтоматичних гвинтівок:

А – з поворотною ручкою, розташованою в середній частині стебла затвора (гвинтівка Мосіна 1891 р.). Б і В – із поворотними ручками, розташованими в задній частині стебла затвора (гвинтівки Маузера 1698 р. і МАС-36); Г – із ручкою, що переміщається прямолинійно (Манліхер, 1895 р.): 1 – стебло; 2 – ручка; 3 – бойова личинка; 4 – бойові виступи; 5 – ударник; 6 – бойова пружина; 7 – курок; 8 – викидач; 9 – сполучна планка; 10 – сполучна муфта; 11 – запобіжник.

ж) магазинна коробка з механізмом, що подає набой:

- магазин, що розміщується під стволом «трубчаті» – гвинтівки Генрі, Вінчестера, Лебеля, Веттерлі;
- прикладні магазини (гвинтівка Івенса);
- підствольні магазини: кругові; вертикального типу (з однорядним розташуванням набоїв, з дворядним розташуванням набоїв у шаховому порядку); горизонтальні; барабанного типу; пачкові; ромбоїдальні і коробчасті;

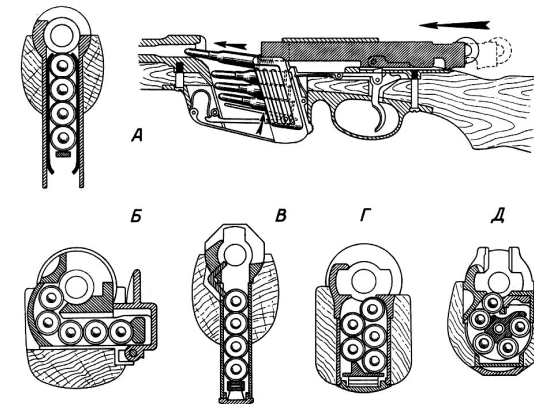


Рис. 2.44. Серединні постійні магазини неавтоматичних гвинтівок:

А – з пачковим зарядженням (праворуч – момент досилання набоя); Б – з горизонтальним розташуванням набоїв; В – з вертикальним однорядним розташуванням набоїв; Г – з дворядним (шаховим) розташуванням набоїв; Д – барабанний.

- з) прицільні пристрої:
- механічні приціли: відкидні, квадратні, рамкові, (власне рамкові і східчасто-рамкові), секторні і оптичні;
 - форма прицільних прорізів: трикутна, прямокутна, діоптрична;
 - мушки: прямокутні, трикутні;

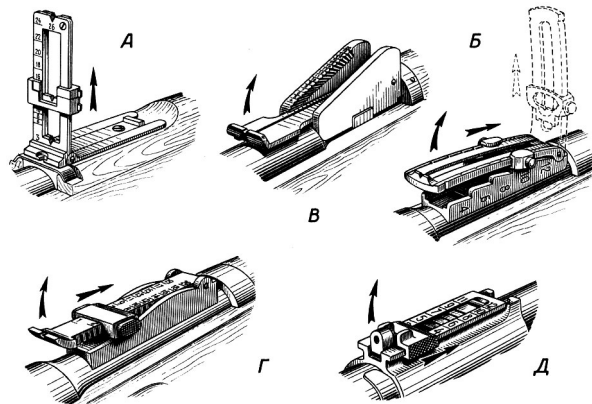


Рис. 2.45. Основні типи гвинтівкових прицілів: А – рамковий з кількома прорізами (гвинтівка Манліхера, 1895); Б – рамковий ступінчастий (системи Коновалова, гвинтівка Мосіна 1891); В – секторний без хомутика (Шмідт-Рубін 1889/96 р); Г – секторний з хомутиком (гвинтівка Мосіна 1891/1930 р); Д – діоптричний секторний з движком (гвинтівка МАС-36).

- к) ложка зі ствольною накладкою;
- л) перелік поширених систем: 7,62-мм гвинтівка Мосіна зразка 1891 р.; 7,92-мм гвинтівка Маузера зразка 1898 р.; 6,55-мм гвинтівка Арісака зразка 1905 р.; 8-мм гвинтівка Лебеля зразка 1916 р.; 8-мм гвинтівка Манліхера зразка 1895 р.; 7,62-мм гвинтівка Вінчестера зразка 1895 р.; 5,6-мм гвинтівки ТОЗ-8, ТОЗ-16, ТОЗ-17 тощо.

3. Автоматичні гвинтівки, карабіни і автомати мають такі характеристики:

- а) калібр 5,45-8 мм і ствол довжиною 200-600 мм;
- б) вага гвинтівки без набоїв і багнета не більш 3,6-4 кг;
- в) приставний магазин на 10-45 набоїв із шаховим розташуванням, або постійним на 5-10 набоїв. Можливість наповнення магазину з обоїми (без зняття магазину);
- г) спусковий механізм має надійний запобіжник:
- для забезпечення від пострілу при незамкненому затворі;
 - автоматичний запобіжник;
 - для забезпечення від мимовільного пострілу під час перенесення зарядженої зброї;
- д) енергія віддачі зменшена (у порівнянні з магазинними гвинтівками);

наявністю знімного магазину на 6 набоїв. Бойові припаси 12-20 калібру розміщуються в ньому вертикально. Система автоматики ґрунтується на принципі відведення порохових газів. Спосіб замикання – поворотом замка.



Рис. 6.46. SPAS 15.

Дана гвинтівка характеризується такими даними: калібр – 12 (довжина набійника 70 мм); загальна довжина – 920 мм; довжина ствола – 400 мм; вага – 3,8 кг; робота – за принципом відведення порохових газів; живлення – 6-зарядний магазин.

Сімейство зброї В4 (гвинтівка «Бернаделлі» В4) розроблено для застосування спеціальними підрозділами для безпосередньої вогневої підтримки у складних умовах. Більшість деталей крім найвідповідальніших виготовлено з алюмінієвих сплавів. Система автоматики функціонує за принципом відведення порохових газів через боковий отвір у стволі. Замикання здійснюється поворотом замка затвору. Є можливість вибору режиму вогню від самозарядного до автоматичного.

Дана зброя характеризується такими параметрами: калібр – 12 (довжина набійника 70 мм); загальна довжина – 950 мм; довжина ствола – 400 мм; вага – 3,45 кг; робота – за принципом відведення порохових газів; живлення – 3/5 або 8-зарядні знімні магазини.

«Джекхаммер» марки 3-A2 розроблено фірмою «Панкор» для спецпідрозділів. Це самозарядна гвинтівка з барабаном револьверного типу, обертання якого забезпечується приводом, що діє від порохових газів. Барабан вміщує 10 набоїв різного типу. Можливе переключення режиму вогню з автоматичного на поодинокі постріли.



Рис. 6.47. Jackhammer 3-A2.

бойову скорострільність і забезпечити можливість швидкої зміни бойових припасів.

Схема «бул-пап» має свої особливості. Оскільки ствол знаходиться на рівні плеча, то необхідно підіймати прицільні пристрої. В новому карабіні є спеціальна рукоятка, яка використовується як для перенесення, так і для розміщення прицілу. Конструктивна схема залишилася та сама: рушниця з ковзним поворотним замком, що приводиться у дію рухомим ців'єм. Зберігся ударно-спусковий механізм куркового типу. В новому зразку привабливими є конструктивна та технологічна простота, які вже самі по собі є запорукою успішної експлуатації. Подібну зброю можна використовувати під час бойових дій у міських умовах; але для суто поліцейських акцій потрібний, мабуть, зовсім інший зразок – одно- або двозарядний карабін, виконаний за типом мисливської рушниці, який має бути простішим і легшим, ніж КС-23, а ефективність повинна залишатися тією самою. Зброя такого типу успішно застосовується поліцією за кордоном.

Гвинтівка «Франчі» Spas 11/12 призначена для спеціальних операцій: вогневої підтримки. Вона являє собою самозарядну гвинтівку великого калібру, що працює за принципом відведення порохових газів через бокові отвори у стволі. Бойові припаси розміщуються послідовно у підствольному незнімному магазині. Для захисту від корозії зброя фосфатована ззовні. Ствол і деталі газовідвідного пристрою хромовані. Під час стрільби набоями, спорядженими картечкою, забезпечується 900-міліметровий радіус ділянки суцільного ураження на відстані 40 метрів. Змінюється також кумулятивний бойовий припас, який містить у пластиковому контейнері сльозогінний газ CS.



Рис. 6.45. SPAS 12.

Основними характеристиками даної зброї є: модель – 11/12; калібр – 12; довжина – 900/930 мм; довжина ствола – 500/460 мм; вага – 3,2/4,2 кг; робота – за принципом відведення порохових газів; темп стрільби – 250 пострілів за хв.; скорострільність – 25-30 пострілів за хв.; живлення – 7-зарядний незнімний магазин.

Гвинтівка «Франчі» Spas 15 відрізняється від гвинтівки Spas 12

- е) початкова швидкість кулі до 820 м/с;
- ж) приціл секторний, відкритий і пристосований для установки оптичних або електронних прицілів;
- з) спосіб автоматики:
 - відвід газів при довгому ході штока;
 - відвід газів при короткому ході штока;
- к) особливістю автоматів, є те що в них використовується проміжний набій, що займає положення між гвинтівковими і пістолетними, а також наявність перемикача вогню одиночної й автоматичної стрільби;
- л) Перелік поширених систем: автоматичні гвинтівки – СВТ-40, АВС-36, СВД-63; автомати – АК-47, АКС-47, АК-74, АКС-74У, карабін СКС та інші.

4. Пістолети-кулемети (ПК) є ручною вогнепальною зброєю зі стволом довжиною (200-500 мм), призначені для стрільби пістолетними набоями калібру 7,62 мм, 9 мм, 11,43 мм та іншими (рис. 2.46).

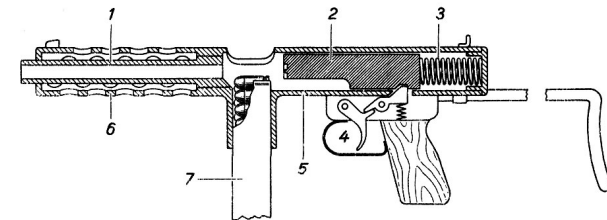


Рис. 2.46. Схема будови пістолета-кулемета з вільним затвором:
1 – ствол; 2 – затвор; 3 – зворотно-бойова пружина; 4 – спусковий механізм; 5 – кожух; 6 – ствольна коробка; 7 – магазин.

Вага пістолетів-кулеметів не перевищує 3 кг. Ємність магазину 20-100 набоїв. Темп стрільби в межах 400-900 пострілів за хвилину.

Найбільш часто в ПК використовується автоматика з вільним затвором.

Ствол прикривається кожухом з метою кращого охолодження потоками повітря, або на стволі робляться ребра, що збільшують поверхню охолодження ствола.

Спусковий механізм має перемикач для одиночної і безупинної стрільби і запобіжник.

Перелік поширених систем ПК: ППД, ППШ, ППС (СРСР), «Скорпіон» зразка 1961 р. (Чехія), МП-38, МП-40 (Німеччина), Томпсон (США).

5. Револьвери – відносяться до неавтоматичної багатозарядної зброї; їх магазини оформляються конструктивно у вигляді барабанів із гніздами, що виконують роль набійників. Барабан обертається навколо осі, так що його гнізда по черзі сполучаються з продовженням ствола, дозволяючи проводити послідовно постріли. Ствол, як правило, довжиною не більше

200 мм.

За способом екстракції гільз револьвери поділяються на системи з почерговим і одночасним екстрагуванням.

Почергове екстрагування – спорядження набоями барабана (через віконце) і видалення гільз (шомполом або екстрактором) робиться по одному набоя (рис. 2.47).

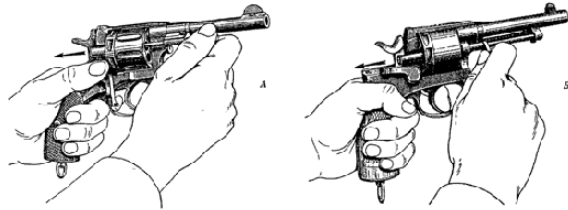


Рис. 2.47. Почергове екстрагування гільз:

А – екстрактором (шомполом), перекладним у робоче положення за допомогою обертового пристрою; Б – екстрактором, постійно готовим до дії.

Одночасне екстрагування гільз (рис. 2.48):

- при розмиканні корпусу револьвера і відкиданні ствола (нагору, униз, уперед);
- при відкиданні барабана убік.

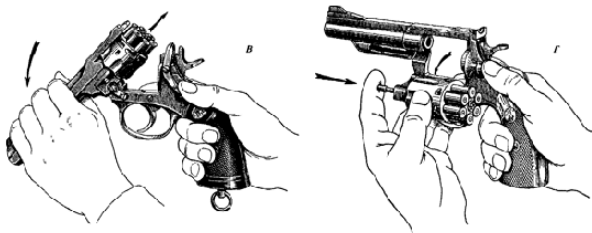


Рис. 2.48. Одночасне екстрагування гільз: В – при розмиканні корпусу револьвера і відкидають ствола вниз; Г – при відкинутому убік барабані.

Види екстракції стріляних гільз, які застосовуються в револьверах (рис. 2.49).

Число камор у барабані револьверів буває 4-12, у військових зразках від 6-7.

Ударно-спускові механізми складні за конструкцією, окремі деталі їх будови пов'язані з механізмами обертання барабана. В револьверах застосовується ударно-спусковий механізм куркового і курково-ударникового типу.

За дією ударно-спускового механізму револьвери поділяються на два види:

- простої дії;

газовою гранатою «Черемха-7» масою 38 грамів та має початкову швидкість польоту 270 метрів за секунду. Граната містить сльозогінний газ CN, має уповільнювач на дві – чотири секунди. Вона у змозі пробити дерев'яні двері або одно-міліметровий сталевий лист з відстані п'ятдесят метрів, а подвійне скло у віконній рамі може пробити з відстані 150 метрів. Час виділення газу – 5-7 секунд. Обсяг газової хмари – до 30 кубічних метрів. Для навчання особового складу було створено імітаційний набій з інертним вмістом, що дістав назву «Хвиля».

На КС-23 можна закріпити 36 – міліметрову насадку для стрільби більш потужною гранатою «Черемха-6» масою 70 грамів, спорядженою газом CN. Вона створює хмару обсягом 60 кубічних метрів. Для її відстрілу є спеціальний вибивний набій, а оскільки граната заряджається в насадку з дула, то багатозарядний карабін практично перетворюється в однозарядну рушницю. Друга насадка на ствол має калібр 82 мм, з неї на відстані 120 метрів можна відстрілювати ручну гранату «Черемха-12». Стрільба такими гранатами ведеться за типом міномета. У сльозогінного газу CM, як відомо, є певні недоліки: він малоефективний під час впливу на людей, що перебувають у стані алкогольного сп'яніння, а також на собак; тому було створено гранату з більш ефективним газом CN «Бузок-7». За своїми характеристиками вона аналогічна «Черемусі-7».

Поряд з хімічними бойовими припасами було розроблено набій ударно-больової дії «Хвиля-Р». Це сферична гумова куля, яка дуже ефективна на відстані до 70 метрів. Її застосування має одну особливість: потрапляння такої кулі в голову або живіт може спричинити серйозну травму. Такі бойові припаси іноді зустрічаються у мисливських магазинах, що має бути виключено.

Бойові припаси до КС-23, так званого «гуманного» призначення, необхідні для виконання поліцейських акцій, поповнилися нещодавно новими видами набойів. Випробувано набой для зупинки автомобіля спеціальні кулі-контейнери споряджені гумово-клейкою рідиною, яка при влучанні у жертву не дає їй можливості рухатися (паралізує), створено спеціальні насадки для закидання мотузки з «кішкою» та освітлювальні бойові припаси. КС-23 зробив свою справу і, незважаючи на доволі суперечливу концепцію самої конструкції, є основою для створення низки моделей гладкоствольної вогнепальної зброї спеціального призначення.

На Тульському збройовому заводі сьогодні створений КС принципово нової конструкції. Карабін виконано за типом «бул-пап», тобто ручка управління розташована перед обоймою, а замок та ударно-спусковий механізм перемістилися у приклад, що дало змогу створити потужну та компактну зброю. Загальна довжина карабіна становить 750 мм при довжині ствола 430 мм. Відрізняється і система боєпостачання: замість підствольного магазину застосовано плоский знімний магазин на 5 набойів, що дає змогу вирішити проблему швидкого перезарядження, підвищити

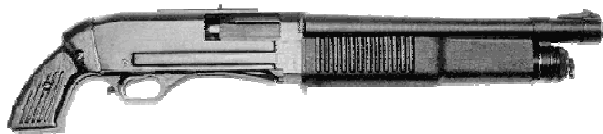


Рис. 6.44. Карабін КС-23М.

Історія створення поліцейського карабіна КС-23 цікава. Він створювався для виконання конкретного завдання – здійснення точного пострілу газовою гранатою на відстані 100-150 метрів. У нього були попередники – сигнальні пістолети (ракетниці), пристосовані до подібних цілей, але їх гладкий та короткий ствол не міг забезпечити необхідної точності, якщо треба було потрапити, наприклад, у квартиру або вікно автомобіля. Тому замість того, щоб спорядити ракетницю нарізним стволом та прикладом, розробили новий карабін. Зрозуміти конструкторів можна: КС-23 – практично перша зброя у нас із перезарядженням за принципом ковзного ців'я. Вітчизняним зброярам хотілося зробити «помпу», яка була б кращою за зарубіжні аналоги. Набій обрали з гільзою від тієї ж ракетниці, яка має четвертий калібр, але з урахуванням нарізного ствола калібр став меншим і вважається 23-міліметровим. Суто конструктивно КС-23 не становить особливого інтересу. Можна відзначити, мабуть, дві особливості: спеціальний механізм замикання ствола і можливість використання ствольних насадок. Решта, як і в інших «помпах»: ковзний замок, що замикається поворотом замка личинки (у більшості моделей помпових рушниць використовується клинове замикання), ударно-спусковий механізм куркового типу, трубчатий механізм на три набої.

Технічні характеристики КС-23 також показують, що він зовсім не шедевр зброярського мистецтва. Калібр – 23 мм, маса зброї – 4 кг, загальна довжина – 1040 мм, довжина ствола – 580 мм, ширина – 56 мм, прицільна дальність стрільби – до 150 м при скорострільності всього 4 постріли за хвилину.

Одним з недоліків КС-23 є мала практична скорострільність. Дійсно, 4 постріли за хвилину – це майже скорострільність дуло-зарядної капсульної рушниці, тому з'явився КС-23-2, у якому місткість магазину збільшена до 4 набоїв. Другий недолік КС-23 – його великі габарити та вага. Саме це заважає, під час проведення штурмових операцій у складних умовах. Щоб можна було використати карабін у подібних ситуаціях, було розроблено модель КС-23 М «Дрозд». Це значно укорочений карабін з пістолетною рукояткою та знімним металевим прикладом. Його довжина із знятим прикладом дорівнює 650 мм, із примкненим багнетом – 870 мм, довжина ствола – 410 мм, дальність стрільби скоротилася до 100 метрів. В КС-23 становлять інтерес його бойові припаси. Набої до КС-23 мають мисливських паперову гільзу з металевим фланцем. Гільза споряджається

– подвійної дії.

Для приводу в дію механізмів револьвера використовується мускульна сила.

Перелік поширених систем револьверів: Наган зразка 1895 р., револьвери «Сміта-Вессона», «Кольта».

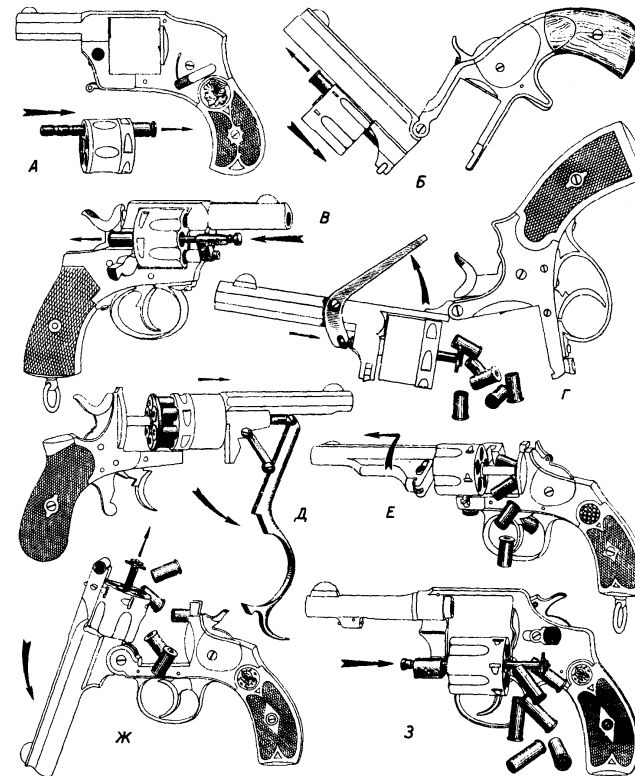


Рис. 2.49. Види екстракції стріляних гільз. Почергове екстрагування: А і Б - при відділенні від револьвера барабана; В - за допомогою екстрактора, змонтованого на револьвері. Одночасне екстрагування: Г - при відкиданні ствола нагору і впливі на екстрактор за допомогою важеля; Д - при русі вперед ствола і барабана за допомогою системи важелів; Е - при русі вперед ствола і барабана, попередньо обернених навколо осі барабана; Ж - при відкиданні ствола вниз; З - шляхом натискання на голівку екстрактора при відкинутому убік барабані.

2.4. Маркувальні позначення нарізної вогнепальної зброї.

Істотну інформацію для визначення зброї вдається одержати на підставі фірмових зображень, а також текстів і маркувальних знаків, виштампуваних на металевих деталях зброї.

Фірмові знаки на прикладі або на щічках рукоятки, нерідко має зброя закордонних приватних фірм. Деякі знаки показані на рис. 2.50-2.51.

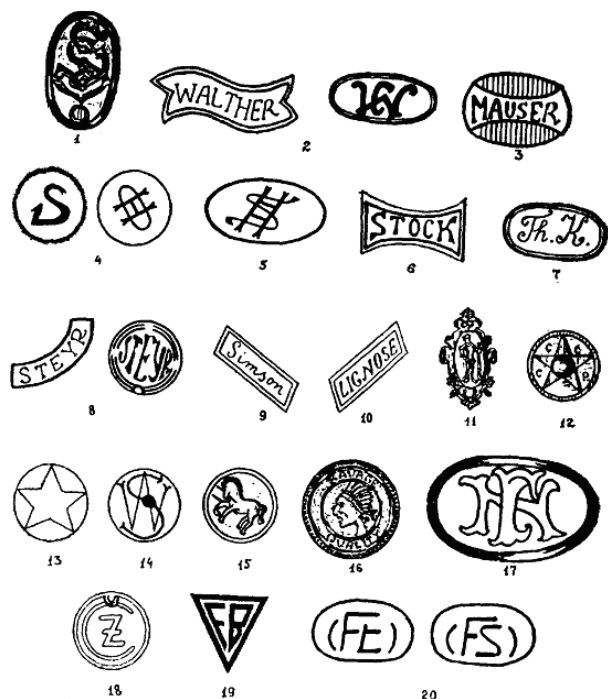


Рис. 2.50. Фірмові знаки деяких автоматичних пістолетів і револьверів: 1 – Зауер; 2 – Вальтер; 3 – Маузер; 4 – Ортгіз; 6 – Шток; 7 – Коммер; 8 – Штейер; 9 – Сімсон; 10 – Лігнозе; 11 – Дрейзе; 12 – Токарева; 13 – Макаров; 14 – Сміт-Вессон; 15 – Кольт; 16 – Севедж; 17 – Браунінг; 18 – Чеська Збройовка; 19 – польський Кольт-Радом; 20 – Фроммер.

наповнювача для заповнення порожнин між картечкою. Цей наповнювач може потрапляти у механізми автоматики рушниці або налипати на стінки набійника, тому спорядження таких набоїв має закінчуватися покриттям дульця гільзи будь-яким безбарвним лаком.

На відстані 6,5 метра набій «Федерал Преміум» з дев'ятьма картечинами – №00 дає утворення розпорошення діаметром 76 міліметрів. На відстані 14 м вісім з дев'яти картечин вибивають на мішені вертикальний овальний отвір заввишки 130 мм та завширшки всього 25 міліметрів. На відстані 23 метри сім картечин уражають площу, що дорівнює проекції тулуба людини. Установка получока збільшує граничну дальність стрільби картечкою ще, принаймні, на 10 метрів. Експерименти показують, що з таким стволом можна стріляти по цілі, розташованій на відстані 32-37 метрів.

Необхідно пам'ятати, що кожний рушничний ствол, навіть одного виробника, що встановлюється на одній і тій самій моделі рушниці із заводськими номерами, що йдуть один за одним, даватиме різне розпорошення.

Віддача рушниці «Скеттеган Технолоджіз» менша, ніж у більшості рушниць, автоматика яких працює за рахунок відбою провідної ланки, включаючи рушницю Бенеллі М1 «Супер 90». Вочевидь, надійність як рушниці Ремінгтон, так і «Скеттеган Технолоджіз» істотно підвищена. Під час проведених оціночних випробувань останньої не відбулося жодної затримки. Хоч діапазон бойових припасів при цьому був обмежений набоями «Федерат», про які йшлося вище, спорядженими кулею чи картечкою.

Крім рушниць для загонів спеціального призначення поліції США фірми «Скеттеган Технолоджіз» є ще дві моделі, створені на основі Ремінгтон 11-87. Модель К-9 (виріб №90105) має ствол довжиною 460 міліметрів та всі зазначені особливості розглянутого зразка, за винятком ліхтаря «ШУР-ФАЙР». Модель Urban Sniper (виріб №90132) має нарізний ствол довжиною 460 міліметрів, призначений тільки для стрільби кулею. Крім того, як допоміжний пристрій рушниця має приціл із збільшенням у 2,75 рази, що встановлюється над стволом перед ствольною коробкою з використанням сталевих кілець та загартованих гвинтів. Для стрільби при високо розташованому оптичному прицілі необхідна наявність на прикладі щокі та високого гребеня, тому рушниця постачається з прикладом типу «Монте-Карло». Крім того, фірма «Скеттеган Технолоджіз» виробляє більше десяти різних моделей, що базуються на надійному Ремінгтоні Модель 870 та перезаряджається рухомим ців'єм.

У колишньому СРСР випускалась гладкоствольна зброя спеціального призначення (класична). Прикладом такої зброї є карабін КС-23. Останнім часом зацікавленість цією моделі значно зросла.

мають насічку по периферії голівки і, якщо буде потрібно, можуть бути використані просто для зміцнення основи ударно-спускового механізму у ствольній коробці, коли тримач знято. Гвинти, крім того, кріплять до основи і власно тримач, відлитий під тиском з полімеру чорного кольору.

САЙДСЕДЛ 11 споряджається шістьма набоєм, що забезпечує миттєвий доступ до запасних набойів іншого типу, наприклад, споряджених кулями. У магазин бойові припаси споряджаються знизу, латунною основою вниз. Для вилучення набою з магазину необхідно просто натиснути на нього згори.

Щоб зарядити набой у набійник і магазин, необхідно спрямувати рушницю у безпечному напрямку та натиснути праворуч кнопку запобіжника, відтягнути рукоятку перезарядження до кінця назад, поки замок не фіксується на затримці, а потім через екстракційне вікно вкласти набій та натиснути вгору вимикач затримки, щоб дослати набій у набійник та замкнути замок. Набої споряджаються один за одним у трубчатий магазин при натисканні черговим набоем на подавальний лоток. Перед початком стрільби з рушниці кнопку запобіжника необхідно відтиснути ліворуч. Для того, щоб розрядити Ремінгтон 11-87, потрібно включити запобіжник, відтягнути рукоятку перезарядження назад, щоб вилучити набій; з набійника, а потім переміщувати замок вперед та назад, поки всі набойі не будуть вилучені.

Промисловістю випускаються два типи набойів для бойових рушниць 12-го калібру – споряджені кулею із гвинтовою насічкою по периферії та картечкою 00 (за американською системою – кульки діаметром 8,4 мм). Фахівці віддають перевагу набоям фірми «Федерал», спорядженим як кулею, так і картечкою, стрілоподібними елементами. Так звана куля Хай-Шок (виріб №F-127-RS), вагою 28,3 г, має не більш як тільки позначену западину на верхівці. Проте ця куля діаметром 17,8 мм проникає у м'які тканини на глибину до 360 мм, збільшуючись в діаметрі до 28 мм. При цьому куля такого діаметра створює дуже велику тимчасову пульсуючу порожнину, яка викликає ще більший розрив тканин. Цей набій під час стрільби з випробуваної рушниці «Скеттеган Технолоджіз» на дальності 45 метрів давав поперечник розпорошення 50 міліметрів.

Другим набоем, якому фахівці надають перевагу, є «Федерал Преміум» (виріб № P154-00B), споряджений картечкою 00, вкритий міддю, з гранульованим наповнювачем у високому клейтусі-контейнері. Для проведення відстрілу, як правило, обираються набойі, що містять дев'ять картечин, оскільки варіант «магнум» з дванадцятьма картечинами у гільзі довжиною 76 мм дає надто сильну віддачу. Лита картеч виготовляється з 97,5% чистого свинцю та 2,5 % сурми для надання додаткової міцності. Подвійна обкатка гарантує сферичну форму. Покриття міддю ще більш збільшує опір деформуванню під час пострілу. Картеч розташовується по спіралі у високому контейнері з використанням гранульованого

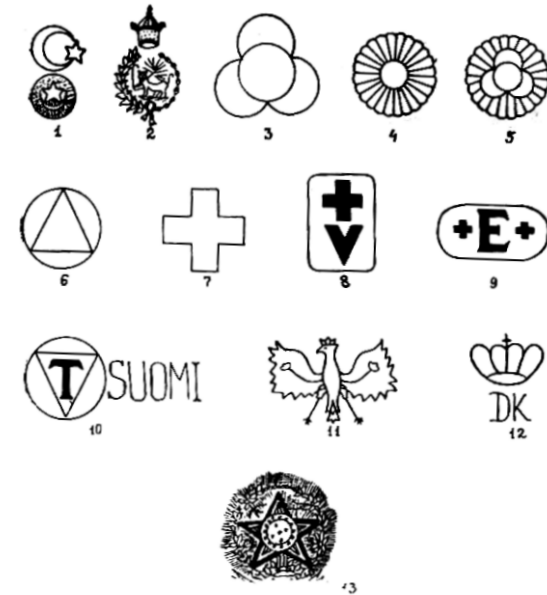


Рис. 2.51. Маркувальні знаки (клейма) на військовій зброї різних країн: 1 – Туреччини, 2 – Ірану, 3-6 – Японії, 7-9 – Швейцарії, 10 – Фінляндії, 11 – Польщі, 12 – Данії, 13 – Бразилії.

Штампувальні маркувальні знаки має вся заводська мисливська і військова зброя, немає їх в окремих зразках дешевих револьверів і пістолетів цивільного типу і в саморобній зброї.

Військова нарізна зброя, як правило, має такі маркувальні позначення:

- державні збройові знаки, що іноді являють собою зображення державного герба країни виготовлення зброї;
- фірмові знаки, якщо зброя виготовлена приватною фірмою;
- заводські знаки-емблеми заводу-виробника;
- тексти, що іноді вказують найменування фірми або заводу-виробника, країну і місто, де зброя виготовлена, рік випуску, калібр зброї, вид застосованого набою.

2.5. Поняття саморобної вогнепальної зброї.

Вогнепальна зброя – зброя, у якій для метання снаряда використовується сила порохових газів. Стрілецька зброя – вогнепальна зброя призначена для стрільби кулями по живим цілям і вогневим засобам супротивника. Пістолет – ручна вогнепальна зброя, що застосовується для стрільби на дистанціях до 50 м.

Так, до зброї **промислового виробництва** відноситься зброя, випущена відповідним промисловим підприємством у встановленому законом порядку; під **кустарним виробництвом** розуміється зброя,

виготовлена кустарями-зброярами, тобто фахівцями своєї справи; під **саморобним** – виготовлена особами, які не мають професійних знань і навиків, необхідних для цього.

На відміну від зброї промислового виробництва, конструкції тих чи інших саморобних зразків залежать від суб'єктивних поглядів і технічних можливостей виробників і тому бувають найрізноманітнішими. Частина зброї виготовляють з обрізків металу шляхом їх відповідної обробки. У перший спосіб – виробник досягає своєї цілі складним шляхом, повного виготовлення вогнепальної зброї, іноді додаючи частини заводської зброї; у другий спосіб – при виготовленні зброї використовується значна частина готових деталей вогнепальної зброї або інших предметів; третій спосіб – виготовлення шляхом переробки промислових зразків вогнепальної зброї. Наприклад, для того щоб отримати обріз, укорочують ствол мисливської рушниці, залишають колодку, шийку приклада і відокремлюють деякі інші частини. У результаті сама мисливська рушниця перестає існувати, оскільки виріб, який утворився, через змінені балістичні якості, стає абсолютно непридатним для промислового, аматорського полювання або для стендової стрільби, тобто втрачає своє початкове призначення. Водночас надійність деталей, що залишилися від рушниці, дозволяє використовувати отриманий обріз для стрільби на коротких дистанціях. Зрозуміло, що в такому випадку має місце якісна відмінність розглянутих зразків, і потрібно говорити не стільки про руйнування мисливської рушниці (хоча вона і мала місце як свого роду технологічний прийом), скільки про виготовлення нового за своєю суттю (призначенням) екземпляра зброї саморобним способом.



Рис. 2.52. Обріз рушниці.

У першому випадку, як правило, говорять про виготовлення зброї, в останньому – про її пристосування.

Всі три способи припускають саме виготовлення зброї.

Різні екземпляри саморобної зброї відрізняються один від одного не

одяг. Відстань до спуска, виміряна від центру спускового гачка до кінця затилка, становить близько 355 мм.

Одна з найзначніших особливостей всіх бойових рушниць «Скеттеган Технолоджіз» (за винятком моделі «Кенсілмент», призначеної для прихованого носіння) – приціл «ТРЕК-ЛЮК». Діоптричний цілик, що має отвір із зворотним конусом, який дає ефект збільшеного поля зору, є оригінальним запатентованим обладнанням, деталі якого виготовлено з хромомолібденової сталі. Приціл забезпечує надзвичайно швидке наведення зброї під час стрільби картечню на малих дистанціях та точність прицілювання під час стрільби кулею на великих відстанях. Регулювання прицілу як за вертикаллю, так і горизонталлю здійснюється за допомогою одного гвинта (для чого додається спеціальний ключ), який фіксує цілик на основі прицілу, коли насічки на нижній поверхні цілика встановлюються у відповідні прорізи на основі.

Надзвичайно міцна висока плоска мушка має само-освітлювальну сферичну вставку з тритієм, установлену фірмою «Тріджікон Інкорпорейтед». Цей скляний газонаповнений капсуль світиться зеленим світлом і має видимий діаметр 1,9 міліметра. На замовлення може бути встановлено дві такі самі точкові вставки і на цілику. У разі поганої освітленості вирівнювання трьох однакових зелених точок може внести плутанину, що затримає наведення на ціль. Внаслідок цього видимий діаметр кожної з двох точок, що встановлюються на цілику, становить лише 1 міліметр. Очі будуть інстинктивно фокусуватися на більшій передній точці, а погляд стрільця спрямовуватиметься точно на ціль.

Трубчатий магазин рушниці Ремінгтон 11-8711 (police), виготовлений з нержавіючої сталі, має подовжувач на два набої, в результаті чого загальна його місткість сягає шести набоїв, не рахуючи того, що ще один може знаходитися у набійнику. Флуоресціюючий зеленим світлом подавач магазину фірми «Скеттеган Технолоджіз» має на голівці виступ, який під час огляду або обмацування у той же час сигналізує про те, що магазин порожній. Подавач, відлитий з ударотривкої пластмаси «АБС», має конічний хвостовик, що перешкоджає заїданню пружини магазину. Сама пружина магазину, спроектована «В.С. Вольф Компані», піддається цинкофосфатній обробці, а потім покривається тефлоном.

Як доповнення до магазину місткістю шість набоїв, з лівого боку ствольної коробки приєднується тримач набоїв САЙДСЕДЛ 11. Модернізований САЙДСЕДЛ 11 має в основі пластину скелетного типу, виготовлену з хромомолібденової сталі «4140», для найкращого закріплення вона приварюється до ствольної коробки за допомогою наявних на ній стрижневих виступів. У даному випадку (зразку зброї) основа кріпиться за допомогою загартованих гвинтів, які є в голівці прорізів, що можуть бути відкручені монетою або закраїною гільзи набою під час розбирання в полі, якщо це знадобиться. Крім того, ці гвинти

З метою підвищення довготривалості та збільшення надійності роботи автоматики деякі деталі рушниці Ремінгтона Модель 11-87 були зміцнені. В результаті рушниця дістала більш потужну затворну рамку та муфту ців'я. Був установлений викидач більшого розміру. Для покращення роботи автоматики змінено місце розташування ущільнювача газової камери. Стінки ствола стали товстішими, порівняно з моделлю «1100». В результаті цих та інших змін маса рушниці збільшилася приблизно на 170 грамів. Крім того, під ствольний трубчатий магазин почали виготовляти з нержавіючої сталі. Газовий поршень та його ущільнення покриті нікелем. І нарешті, рукоятка перезарядження стала дещо більшої товщини. З метою економії багато деталей Моделі 11-87 уніфіковані з рушницею Моделі 870, що перезаряджається рухомою цівкою, особливо це стосується деталей механізму замикання та ударно-спускового механізму.

Безперечно, сьогодні Модель 11-87 є одним з найкращих зразків самозарядної гладкоствольної зброї. Проте окремі фірми створюють її модифікації, збільшуючи її надійність, за рахунок підвищення можливості влучної стрільби та швидкості.

Фірма «Скеттеган Технолоджіз Інкорпорейтед» розробила серію руниць «Тектікел Ріспонс» для різних варіантів їх практичного використання. Вона постачає широкий діапазон виробів з різним додатковим обладнанням.

Американська організація «Файтінг Файрармз» одержала для випробувань модель рушниці «Скеттеган Технолоджіз», призначену для загонів спеціального призначення поліції США (виріб № 90114). Більшою мірою це модернізований Ремінгтон 12-го калібру Модель 11-8711 («Поліцейський») довжиною 880 мм, оскільки ствол укорочений до 355 мм. Через те, що ствол має таку довжину, рушниця належить до другого списку національного закону про зброю 1934 року.

Рушниця має фосфатне покриття металевих деталей та набійник під набій «магнум» з довжиною гільзи 76, 82 мм. Всі рушниці фірми «Скеттеган Технолоджіз» зі стволами довжиною 460 і 355 мм мають дульне звуження «циліндр». Теоретично це означає, що дульне звуження відсутнє. Проте більшість виробників зменшують діаметр каналу ствола на 0,05 або 0,075 мм для того, щоб досягти рівномірного розпорошення шроту та запобігти появі кільцевого осипу. Зразок, представлений для випробувань, мав насадку – дулове звуження полочок, яка встановлюється на замовлення. В ідеальному випадку ствол з получоком дає влучання 60 відсотків шротин, споряджених у набій, в коло діаметром 760 мм на дистанції 36,5 м (40 ярдів).

Замість дерев'яного на зразку встановлено приклад, виготовлений з тривкого до ударів чорного поліпропілену, наповненого фієргласовим волокном, з товстим, із суцільної гуми затилком. Останній має округлені кінці, що полегшує швидкий упор в плече та запобігає зачепленню його за

тільки за прийомами або методами виготовлення, але також за використаним матеріалом, якістю виготовлення деталей, обробки їх поверхонь, точності підгонки, міцності, надійності, безвідмовності конструкції в цілому тощо. Деякі екземпляри за загальними, притаманними до зброї вимогами, наближаються до промислових зразків. Звичайно ж якість саморобної зброї значно нижче, ніж якість відповідних промислових її зразків.

Виробники саморобної зброї, зазвичай, не прагнуть до того, щоб за своїми якостями вона відповідала вимогам заводської вогнепальної зброї. Її екземпляри часто не забезпечують прицільну стрільбу навіть на невеликих дистанціях. Також нерідко зброю роблять такою, щоб вона легко ховалася в одязі і була непомітна для оточуючих.

Надійність конструкції саморобної зброї, як правило, теж невисока. У багатьох екземплярів спостерігається нещільне запирання каналу ствола і прориви газів у момент пострілу, заклинювання набоїв при подачі з магазину (у пістолетів), порушення вісі камор барабана і ствола (у револьверів) тощо. Природно, що і за зовнішнім виглядом більшість екземплярів саморобної зброї значно відрізняються від промислових зразків: унаслідок грубої обробки поверхонь деталей, через те, що її виготовляють з матеріалів, що не є стандартними для зброї, які випускаються промисловістю (наприклад, стволи – з мідних або дюралюмінієвих трубок).

Практиці відомі факти, коли правопорушники для проведення пострілу використовують тільки один ствол, вставляючи в нього набій і ударяючи по капсулю яким-небудь стороннім предметом. Так, гр-н Г., перебуваючи у нетверезому стані, покінчив життя самогубством, зробивши постріл в грудну клітину з металевої трубки, яку утримував лівою рукою. Набій кільцевого запалення калібру 5,6 мм розміщувався в трубці, а удари по закраїні гільзи робилися обухом кухонного ножа, який знаходився в правій руці. Однак можливість при визначених обставинах зробити постріл з окремого ствола, із простої болванки з отвором або з картонної трубки ще не свідчить про те, що ці предмети відносяться до зброї, оскільки в них відсутній весь комплекс ознак, властивий зброї як специфічному механізму. Б.М. Комаринець спеціально звертає на це увагу у визначенні вогнепальної зброї.

Багато саморобних екземплярів зброї, як правило, не є якими-небудь складними механізмами в технічному значенні цього слова, але певні елементи конструкції зброї як спеціального пристрою для стрільби в них безумовно повинні бути виражені. М.С. Пестун вважає, що до таких елементів відносяться ствол і механізм запалення, на думку В.Н. Ладіна – ствол, замикаючий і запалюючий механізми. Остання точка зору представляється більш обґрунтованою, оскільки в ній найбільш повно відображені основні елементи зброї як особливого механізму. Але однієї

цієї ознаки для характеристики зброї недостатньо.

Викладене вище у необхідній і достатній мірі характеризує зброю як предмет специфічного призначення і дає підстави сформулювати поняття саморобної зброї у такий спосіб: **саморобною зброєю** є предмет, що має необхідні елементи конструкції відповідного промислового або кустарного виду зброї, виготовлений без дотримання вимог технології збройового виробництва і носить реальну небезпеку для людини при її застосуванні, тобто має три критерії вогнепальної зброї – вогнепальність, надійність й зброярність.

У криміналістичній літературі та експертній практиці з приводу саморобної і переробленої вогнепальної зброї нерідко застосовується термін «атипова». Даний термін у своїй роботі «Судово-балістичне дослідження атипової ручної вогнепальної зброї і слідів її дії», обґрунтовує В.Н. Ладін. Ряд інших криміналістів, наприклад А.І. Устінов, В.Є. Бергер, вважають, що застосування даного терміна до будь-якого екземпляра саморобної зброї неправильно, оскільки, по-перше, далеко не кожна саморобна зброя виготовляється без імітації якомусь зразку стандартної зброї; по-друге, деякі види саморобної і переробленої зброї мають доволі типову конструкцію і принцип дії.

Тому атиповою вогнепальною зброєю можна визнавати тільки такі екземпляри, що не мають аналогів серед стандартної або саморобної зброї, які часто зустрічаються в експертній практиці.



Рис. 2.53. Атипова зброя (пістолет Протектор).

Наприклад, саморобні шомпольні (дульнозарядні) пістолети, як правило, мають однотипну будову: один край ствола закритий заглушкою, розтиснений або заварений, а в казенній частині ствола знаходиться запальовальний отвір для запалення заряду пороху або його замінника.

Типові для саморобної вогнепальної зброї обрізи, виготовлені з гвинтівок, карабінів, автоматів і мисливських рушниць шляхом обрізання ствола і ложі, а іноді заміни стандартної ложі саморобною пістолетною рукояткою.

Шомпольні пістолети, обрізи й інші варто відносити не до атипової, а до нестандартної зброї.

такий тип автоматики та бойові припаси, споряджені димним порохом, зовсім несумісні, а тому подібних моделей було продано дуже мало.

Самозарядні рушниці почали випускати у великій кількості після того, як «Фабрик Національ» у 1903 році представила конструкцію Джона Браунінга. Рушниця Браунінга працювала за принципом відбою ствола з довгим ходом. Після пострілу ствол внаслідок відбою рухався назад на відстань дещо більшу, ніж довжина набою. Під час цього переміщення ствол та замок залишались зціпленими один з одним. В кінці руху ствола назад відбувалося відмикання замка, після чого останній затримувався позаду, поки ствол не повертався у своє вихідне положення. В цей час відбувалося вилучення стріляної гільзи з каналу ствола та її викидання. А потім замок рухався вперед, досилаючи новий набій у набійник.

В інших самозарядних рушницях застосовувався принцип використання відбою на короткому ходу провідного ланцюга автоматики, при цьому ствол міг бути і рухомим, і нерухомим. Усі ці схеми є доволі чутливими до спорядження набою або величини тиску в каналі ствола, який останній спричиняє, а в разі досягнення надійного функціонування такої рушниці вона матиме дуже сильно відчутну віддачу.

Рушниця Ремінгтон Модель 1100, яка мала найбільші обсяги продажу в США, працює завдяки енергії відведених порохових газів. Представлена у 1963 році, вона замінила Модель 11-48, яка була модернізованим варіантом системи Браунінга з довгим ходом ствола. У 1987 році фірма «Ремінгтон» замінила Модель 1100 на суттєво модифікований її варіант, що дістав назву Модель 11-87.



Рис. 6.43. Ремінгтон 1187.

Оскільки рушниця працювала завдяки енергії відведених порохових газів, то два варіанти Моделі 1100 – під набій з довжиною гільзи 70 мм і під набій «магнум» з довжиною гільзи 75, 82 мм – потребували надійної системи погодження роботи автоматики з різними варіантами спорядження набоїв. Під час використання унікальної системи компенсації тиску і один, і другий варіанти Моделі 11-87 надійно працюватимуть з будь-яким вибоєм у всьому діапазоні варіантів їх спорядження: картечню або кулею. Незважаючи на те, що ця система компенсації тиску існує, в поліцейському варіанті Моделі 11-87 вона відсутня, оскільки в правоохоронних органах, як правило, не використовують малопотужні набої.

набійниками), включаючи модель «Ентрі» з 14-дюймовим стволом. Прицільними приладами можуть бути: стандартна мушка, гвинтівкові приціли, приціли лазерні та світлові. Місткість магазину – від 5 до 7 набоїв, залежно від довжини ствола. Приклад може бути фіксованим, з рукояткою пістолетного типу та відкидним із синтетичного матеріалу.

Моделі МЗ являють собою спеціальний варіант з напівавтоматичним або ковзним механізмом, розробленим для стрільби спеціальними бойовими припасами, які не підходять для напівавтоматичного механізму. Принцип автоматичного зарядження забезпечує їм кілька тактичних переваг над більш давнішими конструкціями з ковзним механізмом.

Рушниця Мосберг М500 являє собою останню конструкцію зброї, прийняту на озброєння в армії США в 1987 році. Головною її особливістю є місткість магазину, який кріпиться до гладкого 20-дюймового ствола та розрахований на 6 або 9 зарядів (набої 23/4 дюйма). Ще одним удосконаленням є приклад та ців'є ложі із синтетичного матеріалу. Нині є як воронований, шліфований, так й інші варіанти поверхонь бойового шротовика М500 з різною довжиною ствола та іншими характеристиками. Серія М500 вирізняється легко доступним хвостовим ковзним запобіжником. Замикаючий пристрій поздовжньо-ковзного замка знаходиться за спусковою скобою з лівого боку.



Рис. 6.42. Мосберг М500.

У конструкції з поданням набою знизу та боковою екстракцією гільзи в рушницях серії М500 використовуються сучасні легкі алюмінієві ствольні коробки, які потім кріпляться болтом до поздовжньої муфти сталевого ствола, що утворює жорстке поєднання типу «сталь-сталь».

Нині розробляються нові гладкоствольні рушниці, призначені для загонів спеціального призначення, а також для поліції. Прикладом такої зброї є рушниця фірми «Скеттерган Текнолоджіз». Ця рушниця вважається останнім словом у галузі озброєння. Вважаємо за доцільне зупинитися на історії створення цієї зброї, а також, що більш важливо, на її характеристиці.

Автоматика першої у світі самозарядної рушниці працювала завдяки енергії відведення порохових газів, але рушниця виявилася дуже невдалою. Конструкція, представлена у 1895 році братами Клер з Франції, являла собою розробку, засновану на конструкції самозарядного пістолета, винайденого ними, що працював за тим самим принципом. Але

2.6. Особливості дослідження саморобної вогнепальної зброї.

Дослідження саморобної вогнепальної зброї проводиться відповідно до методики судово-балістичних досліджень. Однак, характер будови, принципу дії, матеріалів, що використовуються для її виготовлення, обумовлюють низку особливостей під час досліджень такої зброї.

1. При вивченні будови наданого на дослідження об'єкта експерт зобов'язаний відобразити у висновку ті особливості його конструкції, що дозволяють зробити висновок про цільове призначення до проведення пострілів із використанням метального заряду, тобто встановити наявність одного з основних критеріїв вогнепальної зброї – критерію вогнепальності.

2. Проведення експериментальної стрільби повинно мати мету: по-перше, визначення бойових властивостей (балістичних характеристик) досліджуваного об'єкта, тобто встановлення критерію зброярності, і по-друге, перевірка придатності даного об'єкта до багатократного проведення пострілів, тобто встановлення критерію надійності.

3. Підготовка до експериментальної стрільби й умови її проведення повинні бути докладно викладені у висновку експерта.

4. У тих випадках, коли з технічних причин (відсутність приладів або установок, необхідних для визначення початкової швидкості і кінетичної енергії снаряда) при проведенні експериментальної стрільби встановлюється тільки пробивна здатність стріляного снаряда, необхідно зазначити, чому впровадження снаряда в перепону на ту чи іншу глибину дає підставу експерту розцінювати даний об'єкт як вогнепальну зброю.

5. У тих випадках, коли експериментальну стрільбу неможливо провести через незначні несправності або дефекти досліджуваного об'єкта, вони повинні бути усунуті експертом (що обов'язково фіксується в дослідницькій частині висновку), після чого проводяться експериментальні відстріли.

6. Висновки експертів обов'язково повинні бути проілюстровані фотознімками загального вигляду речових доказів, а при дослідженні казнозарядної зброї – ще й фотознімками окремих частин і деталей ударного-спускового механізму, що дозволяють судити про особливості конструкції даного об'єкта, якщо їх не видно на фотознімках загального вигляду.

7. У зв'язку з тим, що висновок експерта про визнання того чи іншого предмета вогнепальною зброєю повинен формулюватися на підставі результатів вивчення його будови, конструкції і дослідження бойових властивостей, необхідно завжди мати на увазі, що можливість проведення окремих пострілів з того чи іншого предмета ще не є достатньою підставою для визнання його вогнепальною зброєю.

8. Для визнання конкретного предмета вогнепальною зброєю необхідна наявність трьох критеріїв, причому для критерію зброярності

необхідно, щоб розмір питомої кінетичної енергії снаряда був не менше, як $0,5 \text{ Дж/мм}^2$.

9. У тих випадках, коли з наданого на експертизу об'єкта неможливо провести постріли, оскільки він має зруйнований (розірваний) ствол або інші несправності, висновок повинний бути зроблений у формі категоричного негативного судження, причому у висновках експерт обов'язково повинен зазначити, що даний об'єкт не є вогнепальною зброєю саме в тому стані, у якому він наданий на дослідження.

10. При проведенні експертиз, пов'язаних з дослідженням саморобної вогнепальної зброї, експерти повинні використовувати свої спеціальні знання для виявлення обставин, що сприяли або могли сприяти вчиненню кримінального правопорушення, і розробляти профілактичні рекомендації з їх усунення і запобігання.

Недостатня розробка розглянутого питання в теорії і відсутність відповідних методичних рекомендацій негативно позначаються на практиці проведення судово-балістичних експертиз, пов'язаних із дослідженням саморобних пристроїв. Частіше за все в основі висновків експерта щодо приналежності того чи іншого об'єкта до вогнепальної зброї лежать лише результати входження кулі в деревину на ту чи іншу глибину. Це свідчить про те, що такого роду експертизи проводяться на невисокому науковому рівні. Основними недоліками, що зустрічаються у практиці даного виду досліджень є:

1. Опис речових доказів в процесі дослідження, робиться занадто деталізовано або занадто коротко. Деякі частини саморобної зброї називають невідповідними термінами, наприклад: ствол – трубка тощо.

2. Не завжди дається оцінка взаємодії частин і механізмів досліджуваного зразка, з точки зору можливості запирання каналу ствола, наколювання капсуля, що саме і характеризує об'єкт як стріляючий механізм.

3. Вказівка на те, що для відповіді на поставлене питання проводилася експериментальна стрільба, не відповідає повноті й змісту проведеного дослідження, оскільки висновок експерта, в даному випадку, повинен будуватися на оцінці не тільки зовнішньо-балістичних характеристик об'єкту, а також і його конструктивних особливостей.

4. При відображенні результатів експериментальної стрільби вказується лише глибина входження снаряда в деревину. При цьому оцінка отриманого результату не робиться, унаслідок чого залишається незрозумілим, чому впровадження снаряда в суху деревину на ту чи іншу глибину дає підставу розцінювати досліджуваний виріб як зброю.

Ремінгтона стала «фаворитом» у американських правоохоронних органів та збройних сил, обраним шротовиком озброєних професіоналів.



Рис. 6.40. Ремінгтон 870.

Відтоді на багато років, аж до сьогоднішнього дня, рушниця моделі 870 стала тим бойовим шротовиком, порівняно з яким дають оцінки всім іншим. Рушниця базової моделі 870 або 870P є дійсно бойовою зброєю, яку випускають у різних варіантах з довжиною ствола від 14 до 20 дюймів і магазином місткістю від 3 до 7 набоїв. Для цієї помпової рушниці можна обрати різні приціли, до яких входять проста латунна мушка або гвинтівкові приціли для снайперів. Деякі постачальники додатково пропонують діоптричні, оптичні, світлові та лазерні приціли.

Рушниця Ремінгтона моделі 870 здобула заслужену репутацію за виняткову довговічність та високу надійність. Крім того, фірма «Скеттерган Текнолоджіз» довела цю рушницю до більш досконалішої конструкції, яка перетворює ствольний механізм базової моделі 870 в бойові шротовики з ковзним замком.

Рушниці моделі 870 «Скеттерган Текнолоджіз» можуть бути споряджені безліччю практичних та тактичних допоміжних обладнань, оснащена подовженим магазином «Сайседл», що кріпиться з лівого боку ствольної коробки та вміщує шість додаткових набоїв; прикладом та ців'єм ложі із синтетичного матеріалу; запобіжною кнопкою зі збільшеною голівкою; трипозиційним рушничним регульованим ремнем.

Бенеллі М1/М3 – ця серія рушниць з автоматичним зарядженням, яка є зразком бойових шротовиків, створених за новітньою технологією. В них поєднуються два принципи перезарядження: автоматичний – на основі використання інерції відбою, і ручний, типовий для помпових рушниць. Скорострільність рушниць Бенеллі є надзвичайно високою.



Рис. 6.41. Бенеллі М3.

Базова модель «М1 Супер 90» існує в багатьох варіантах, у тому числі з різною довжиною ствола (всі моделі споряджені тридюймовими

Відмінними характеристиками піхотної рушниці моделі 1917 року є 20 – дюймовий гладкий ствол та п'ятизарядний магазин. Набій надходив до набійника знизу, екстракція гільзи йшла убік. В конструкції зброї застосовувався відкритий курок, зникла необхідність у додатковому запобіжнику.

Рушниця моделі M94 вирізнялася величезною вогневою потужністю. Її видавали солдатам з набоями зі шротом №00 у папковій гільзі, кожна з яких налічувала дев'ять картечин. При цьому рушниця могла випустити 54 кулі калібру 8,3 мм у лічені секунди, коли її власник, натиснувши на спусковий гачок, швидко пересував поздовжньо-ковзний замок, оскільки у цієї рушниці не було роз'єднувача спускового гачка.

Сучасні власники рушниці моделі M94 мають у розпорядженні зброю, яка пройшла випробування часом. Незважаючи на короткий набійник довжиною 2 3/4 дюйма, ці рушниці сьогодні є такими ж універсальними і мають таку ж потужну вбивчу силу, що й сто років тому.

Що стосується Вінчестера M12, то цей доведений до досконалості шротовик із внутрішнім ударником можна вважати американською «класикою». На початку другої світової війни армійські піхотні та поліцейські рушниці було знову взято на озброєння армії. Під час війни уряд США замовив понад вісімдесят тисяч рушниць і, за найскромнішими оцінками, більше шести тисяч були поставлені в збройні сили США як удосконалені піхотні рушниці.



Рис. 6.39. Вінчестер M12.

Рушниця моделі Вінчестер M12 залишилася привілейованим військовим шротовиком серійного випуску майже до кінця 60-х років. Як і рушниця моделі Вінчестер M94, бойовий шротовик моделі 12 мав 20-дюймовий гладкий ствол та магазин на 5 набоїв. Механізм працює за принципом подання набоїв знизу та бокової екстракції гільзи. Відмінними характеристиками були сталева ствольна накладка та тримач для багнета, як у рушниць моделі 94. Крім того, так само, як рушниці моделі 94, рушниці моделі 12 не мають роз'єднувача спускового гачка, тому стріляти набоями можна з такою швидкістю, з якою можна працювати з ців'єм при постійно натиснутому спусковому гачку.

На відміну від вказаних вище, магазинна рушниця з поздовжньо-ковзним замком Ремінгтона моделі 870, яка з'явилася в 1950 році, швидко стала улюбленицею усієї Америки, витіснивши популярну, але швидко зростаючу за ціною рушницю моделі 12. Майже так само швидко рушниця

ТЕМА 3 ПОНЯТТЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ, БУДОВА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ БОЙОВИХ ПРИПАСІВ ДО ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ

3.1. Історія виникнення та розвитку бойових припасів до вогнепальної зброї.

Поява набоїв пов'язана з винаходом пороху, що став першою відомою вибуховою речовиною. У деяких джерелах його попередником називають «грецький вогонь» – запалювальний склад, винайдений візантійцем Калініком. Прийнято вважати, що порох винайдений у 9 столітті в Китаї.

Найпростіший паперовий набій для зброї, що заряджається з дула з'явився в Європі в 16 столітті. До нього як набої використовувалися паперові трубки із заздалегідь відміреними зарядами пороху. У Росії вони називалися «зарядці». Паперовий набій із заклеєною в ньому круглою кулею швидко поширився у всіх державах Європи і використовувався у військовій зброї.

Ідея унітарного набою, що об'єднує за допомогою гільзи заряд, снаряд і капсуль-спалахувач, реалізувалася пізніше [21].

Першу рушницю під такий набій сконструював у 1808 р. зброяр Полі в Парижі. Рушниця відносилась до голчастих систем. У паперовій гільзі набою містився капсуль-спалахувач із хлористого поташу, що запалювався уколом голчастого ударника (рис. 3.1).

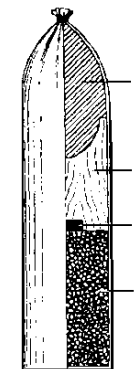


Рис. 3.1. Голчастий набій Дрейзе:

1 – куля, 2 – піддон, 3 – капсуль-спалахувач, 4 – металевий заряд.

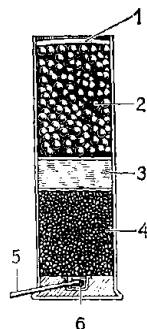


Рис. 3.2. Набій Лефаше: 1 – клейтух, 2 – снаряд, 3 – клейтух, 4 – металевий заряд, 5 – шпилька, 6 – капсуль-спалахувач.

У 1836 р. французький зброяр Лефаше винайшов свою рушницю й унітарний набій до неї (рис. 3.2). Гільза набою Лефаше була не паперова, а картонна з латунною підставкою і виступаючою збоку латунною шпилькою, внутрішній кінець якої знаходився біля капсуль-спалахувача. При спуску курка він ударяв по зовнішньому кінцю шпильки, внаслідок чого внутрішній кінець шпильки впливав на капсуль-спалахувач.

У 1842 р. французький зброярний майстер Флобер винайшов казнозарядну рушницю для стрільби невеликим набоем, що не має порохового заряду (рис. 3.3). Набій Флобера, був набоем кільцевого запалення.

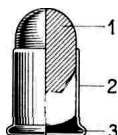


Рис. 3.3. Набій Флобера: 1 – куля, 2 – гільза, 3 – запалювальний склад.

У 1856 році Берінгер удосконалив набій Флобера тим, що збільшив і посилив гільзу, помістив до неї металевий заряд і подовжену кулю. Цей набій незабаром одержав поширення спочатку у військовій, а потім у мисливській і спортивній зброї (рис. 3.4).

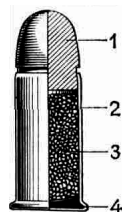


Рис. 3.4. Набій Берінгера: 1 – куля, 2 – гільза, 3 – пороховий заряд, 4 – запалювальний заряд.

призначення (класична та універсальна) поділяється на короткоствольну (довжина ствола до 270 мм), середньоствольну (довжина ствола від 270 мм до 500 мм) та довгоствольну (довжина ствола понад 500 мм). За цією ж ознакою бойова гладкоствольна вогнепальна зброя відповідно поділяється на середньоствольну (довжина ствола понад 270 мм і до 500 мм) та довгоствольну (довжина ствола понад 500 мм).

Після невеликого екскурсу в історію виникнення бойової та спеціальної гладкоствольної вогнепальної зброї вважаємо за доцільне більш докладніше зупинитися на найбільш характерних моделях гладкоствольних рушниць, які використовуються сьогодні як бойові чи спеціальні. Але нажалі продаються у зброярських магазинах, як мисливські. Надалі авторами наведений вичерпний перелік гладкоствольної вогнепальної зброї, яка продається, як мисливська, але не відповідає вимогам до гладкоствольної вогнепальної мисливської зброї.

Для більш глибокого висвітлення особливостей бойової і спеціальної вогнепальної зброї почнемо, так би мовити, з «класичних» моделей армійських шротових рушниць, які згодом почали використовувати (після доопрацювань) як поліція, так і приватні особи з метою самооборони. Ще їх фахівці вважають чудовими колекційними зразками. В даному посібнику варто розглянути такі моделі бойової гладкоствольної вогнепальної зброї: Вінчестер М94; Вінчестер М12; Ремінгтон М870, Бенеллі М1/М3, Мосберг М500.

Рушниця Вінчестера М94, автором конструкції якої є Джон М. Браунінг, стала класичною системою, що дало змогу американським власникам шротовиків здійснити стрибок з доби двостволок у добу автоматичної та напівавтоматичної магазинної зброї. І справді, за 60-річний період «Вінчестер» випустив понад мільйон цих рушниць.



Рис. 6.38. Вінчестер М94.

Офіційно прийнята на озброєння під час першої світової війни піхотна рушниця Вінчестера моделі 1917 року являла собою шротову рушницю Вінчестера 94, яка існувала раніше, оздоблену деякими «удосконаленнями», спеціально призначеними для ведення бойових дій. До них належали: сталевий ствольний накладок, що вентильовалася, і W-подібний тримач багнета виробництва компанії «Спрінгфілд Армори», призначений для багнета Енфілда моделі 1917 року, який згодом набув широкої популярності.

270 м/сек.) тощо. Набої до цієї зброї мають мисливську паперову або пластикову гільзу з металевим фланцем, яка споряджається гранатою (газовою, запалювальною), гумовою, пластикового кулею або картечю.

Що стосується тактико-технічних характеристик універсальної гладкоствольної вогнепальної зброї спеціального призначення, то для неї характерні такі дані:

- калібр 12 або 20;
- довжина ствола менше 500 мм (є винятки);
- свердління ствола – циліндр (0,00 мм);
- понад 4 набої у магазині;
- спеціальні бойові припаси;
- довжина набійника 70, 76, 82 мм;
- наявність пістолетної рукоятки; гвинтівкова мушка та діоптричний приціл;
- наявність пристосувань для кріплення лазерного прицілу, приладу нічного бачення, лампи-освітлювача;
- кількість стволів – 1;
- наявність спеціальних маркувань;
- початкова швидкість польоту снаряду 250-820 м/с;
- наявність насадок для відстрілу гранат 36 та 82 мм.

Застосовується ця зброя тільки в поліції та загонах спеціального призначення (спецпідрозділах поліції, МВС) і використовується для ведення спеціальних операцій та виконання оперативно-службових завдань, у процесі яких травмується чи знищується жива сила супротивника.

Різновиди цієї зброї відрізняються один від одного технічними характеристиками, різними конструкторськими особливостями (рішеннями) та технічними стандартами країн-виробників. З урахуванням цих особливостей пропонується класифікувати гладкоствольну вогнепальну зброю спеціального призначення на дві групи: а) класичну; б) універсальну.

При цьому класична гладкоствольна вогнепальна зброя спеціального призначення за своїми тактико-технічними характеристиками призначена тільки для відстрілу снарядів (гумових або пластичних куль чи картечі, а також гранат, заряджених речовинами сльозогінної або дратівної дії, гумовою рідиною, запалювальними сумішами).

Універсальна гладкоствольна вогнепальна зброя спеціального призначення за своїми тактико-технічними характеристиками призначена для відстрілу як снарядів класичної гладкоствольної вогнепальної зброї спеціального призначення (за допомогою підкалібрових насадок), так і бойових припасів до бойової гладкоствольної вогнепальної зброї (свинцевих та сталевих куль, картечі, стрілоподібних елементів).

За довжиною ствола гладкоствольна вогнепальна зброя спеціального

Калібр набоїв кільцевого запалення був дуже великим. Так, наприклад, у військовій зброї – гвинтівки Спенсера зразка 1860 р. – 12,7 мм, у карабіна Генрі – 11,2 мм, у магазинної гвинтівки Ветерлі зразка 1867-1869 р. – 10,4 мм. Маса набою доходила до 30 гр. і більше при масі кулі 13-19 гр. Початкові швидкості куль були близько 440 м/с. Аналогічні калібри використовувалися і у короткоствольній зброї (рис. 3.5).

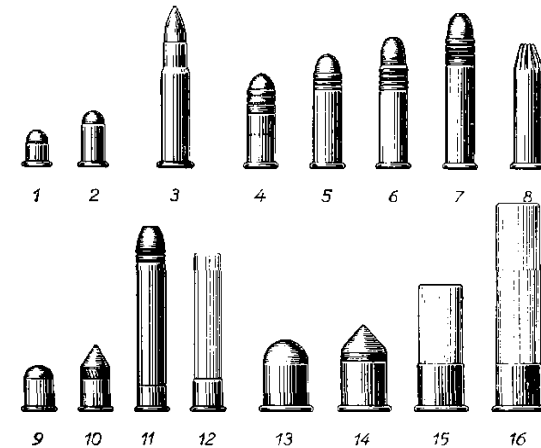


Рис. 3.5. Найбільш поширені сучасні набої кільцевого запалення:

1 – короткий набій калібру 4 мм, 2 – довгий набій калібру 4мм; 3 – набій Remington Magnum калібру 5 мм; 4 – короткий (пістолетний) набій калібру 5,6 мм; 5 – довгий набій калібру 5,6 мм; 6 – довгий гвинтівковий набій (long rifle) калібру 5,6 мм; 7 – дуже довгий набій (extra long) калібру 5,6 мм; 8 – шротовий набій калібру 5,6 мм; 9-11 – кульові набої Флобера калібру 6 мм; 12 – шротовий набій Флобера калібру 6 мм; 13 і 14 – кульові набої Флобера калібру 9 мм; 15 і 16 – шротові набої Флобера калібру 9 мм.

У військовому застосуванні набій кільцевого запалення незабаром поступився місцем набою центрального бою, але зберігся в спортивному і в мисливському використанні.

У 1852 р. лондонський зброяр Ланкастер випустив рушницю і набій нової конструкції (рис. 3.6). Набій Ланкастера мав запалювальний склад у центрі дна гільзи.

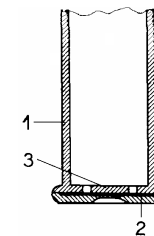


Рис. 3.6. Гільза набою Ланкастера:

1 – гільза, 2 – запалювальний склад, 3 – пластина з отворами.

Зовні він був прикритий мідною пластиною з отворами. При спуску курка бойок ударяв по цій пластинці і відбувався постріл.

У 1861 р. у Франції був запатентований Шнейдером удосконалений ним, винайдений незадовго до цього набій Поте центрального бою, що і дотепер у тих чи інших варіантах використовується в гладкоствольних мисливських рушницях (рис. 3.7).

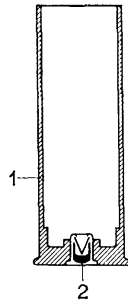


Рис. 3.7. Гільза набою Поте-Шнейдера: 1 – гільза, 2 – капсуль-спалахувач.

Незабаром набій центрального бою був застосований і у військовій зброї. Перші військові набой центрального бою були так само, як і мисливські, тобто з неметалевою циліндричною гільзою, металевою підставкою і капсулем.

Деяко пізніше замість неметалевої гільзи англійський зброяр Боксер застосував гільзу зі згорнутої тонкої латунної стрічки. Згодом стали робити і цільні латунні гільзи центрального бою, що одержали значне поширення. Металева гільза забезпечувала надійне закріплення капсуля-спалахувача в капсульному гнізді і сприяла кращій обтюрації порохових газів з боку затвора. Водночас металева гільза дозволяла використовувати в зброї ковзні затвори, тобто затвори з рухом при відкриванні і закриванні за напрямком подовжньої осі каналу ствола, оскільки саме такі затвори виявилися найбільш перспективними з погляду простоти мисливських прийомів при заряджанні і витягуванні гільз. Згодом цей рух затворів стали використовувати і в автоматичній зброї.

У набой центрального бою того часу використовувався димний порох і свинцева безоболонкова куля. Подальше переозброєння армій усіх держав із зменшенням калібру відбулося в 80-90 роках 19 сторіччя. Пов'язано воно з винаходом бездимного порошу. Бездимний порох згоряє повільніше, ніж димний. Це дозволило досягти значної початкової швидкості кулі при набагато меншій масі метального заряду. Водночас виявилось, що при одержаних швидкостях свинцева куля старого типу різко зривалася з нарізів, деформувалася і навіть плавилася під час пострілу. Тому одночасно з введенням бездимного порошу був зроблений перехід до куль оболонкового типу, у яких свинцевий сердечник входив у

використовуються для бойової гладкоствольної вогнепальної зброї.

За тактико-технічними характеристиками гладкоствольну вогнепальну зброю спеціального призначення поділяють на: а) класичну і б) універсальну.

Класична гладкоствольна вогнепальна зброя спеціального призначення за своїми тактико-технічними характеристиками призначена тільки для відстрілу снарядів (гумових або пластикових куль чи картечі, а також гранат, споряджених речовинами подразнюючої або слезогінної дії, гумово-клейкою рідиною, запалювальними сумішами).

Універсальна гладкоствольна вогнепальна зброя спеціального призначення за своїми тактико-технічними характеристиками призначена для ураження цілі як снарядами класичної гладкоствольної вогнепальної зброї спеціального призначення, так і за допомогою бойових припасів для бойової гладкоствольної вогнепальної зброї, а саме свинцевих та сталевих куль, картечі, стрілоподібних снарядів.

Таким чином, ведучи мову про тактико-технічні характеристики класичної гладкоствольної вогнепальної зброї спеціального призначення, необхідно констатувати, що тактико-технічні характеристики цієї зброї дуже відрізняються через різні конструктивні особливості (рішення) та різні технічні стандарти у країнах-виробниках.

Характерними ознаками цієї зброї є:

- замок, що ковзає і замикається поворотом замка личинки, або клинове замикання;
- ударно-спусковий механізм куркового, курково-ударникового типу;
- барабанний, коробчастий, трубчастий магазин;
- довжина ствола коливається від 610 мм до 210 мм;
- дальність стрільби до 150 м;
- використання набоїв нестандартних калібрів;
- відносно мала скорострільність – від 4 пострілів за хвилину;
- набой мають, за типом мисливських, папкову або пластикову гільзу з металевим фланцем, або суцільнометалевою. Гільза заряджається гранатою (газовою, запалювальною, гумово-клейкою), гумовою, пластиковою кулею або картечю;
- початкова швидкість польоту снаряду – 250-270 м/сек.

Таким чином, гладкоствольна вогнепальна зброя спеціального призначення співпадає з бойовою гладкоствольною вогнепальною зброєю за принципом дії (використання енергії одиничного або множинного снаряду), але відрізняється за тактико-технічними даними, до яких відносяться: довжина ствола (від 610 мм до 210 мм); калібр (нестандартний, але є винятки); замок, що ковзає і замикається поворотом замка личинки або клинове замикання; ударно-спусковий механізм куркового типу; барабанний, коробчастий, трубчастий магазин, невелика дальність стрільби (до 150 м) та початкова швидкість польоту заряду (250-

потрібні такі короткостволки? А це були залишки партії «каретних рушниць» (ТОЗ-106) для американців.

Після в'єтнамської війни шротовик, правда вже помповий, посів місце серед штурмової поліцейської зброї. Саме поліцейські варіанти шротовиків перейшли потім у розряд зброї самооборони.

Короткий історичний аналіз появи, розвитку і становлення гладкоствольної вогнепальної зброї в світі дозволяє перейти нам до визначення поняття та класифікації її на бойову, спеціального призначення та мисливську гладкоствольну вогнепальну зброю.

Бойова гладкоствольна вогнепальна зброя (БГВЗ) – це зброя із гладкими стволами, в якій використовується кінетична енергія згорання пороху для викидання одиничного або множинного снаряду, що перебуває на озброєнні у збройних силах багатьох країн світу (США, Італія, Франція, ФРН) і спеціально призначена для розв'язання бойових та оперативно-службових завдань, у процесі яких знищується жива сила супротивника. При цьому елементами, які уражають противника, є картеч (звичайна свинцева, сталева – плакована томпаком), спеціальні стрілоподібні елементи (початкова швидкість яких близько 800 м/сек), кулі.

Бойова гладкоствольна вогнепальна зброя характеризується такими тактико-технічними даними:

- довжина ствола менше 500 мм (є винятки);
- свердління ствола – циліндр (0,00 мм:);
- більше 4 набоїв у магазині;
- спеціальні бойові припаси;
- довжина набійника 70, 76, 82 мм;
- наявність складного прикладу, стандартного прикладу;
- гвинтівкова мушка та діоптричний приціл;
- наявність пристосувань для кріплення лазерного прицілу, приладу нічного бачення, лампи-освітлювача;
- калібр 12, 20, .410;
- кількість стволів – 1;
- наявність спеціальних маркувань;
- початкова швидкість польоту снаряду 820 м/с;
- модульні системи.

На відміну від бойової **гладкоствольна вогнепальна спеціального призначення** – це вогнепальна зброя, призначена для ведення спеціальних операцій та розв'язання оперативно-службових завдань, у процесі яких уражається (несмертельно) жива сила противника. Вона не перебуває на озброєнні у Збройних Силах, а застосовується в поліції, міліції, державній службі безпеки, загонах спеціального призначення.

Факторами, що уражають противника, є гумові або пластикові кулі, картеч, речовини сльозогінної або дратівної дії, гумово-клейка рідина, запалювальні суміші (в ємкостях – гранатах) та снаряди набоїв, які

мідну, мельхіорову, латунну оболонку. Нарешті, у 20 столітті відбулося подальше удосконалення балістики ручної вогнепальної зброї шляхом використання нової гострої кулі веретеноподібної форми, в наслідок чого зменшується опір повітря при польоті. Калібр зброї, як і набою, був при цьому зменшений до 7-9 мм.

3.2. Поняття та класифікація бойових припасів до стрілецької вогнепальної зброї.

При призначенні судово-балістичної експертизи з метою встановлення належності набоїв до бойових припасів до вогнепальної зброї, на дослідження виносять такі основні питання:

1. Чи є вилучені набой бойовими припасами до вогнепальної зброї?
2. Чи придатні дані набой до проведення пострілів?
3. Яким способом і за яким типом (видом, зразком, моделлю) вони виготовлені?
4. Чи є набой, вилучені в підозрюваного при його затриманні і набой, вилучені за місцем проживання, продукцією одного заводу, фірми, країни, партії?
5. Частиною яких набоїв є куля і гільза (капсуль, шріт, картеч, клейтухи, контейнери)?

При проведенні експертизи необхідно виходити з того, що бойові припаси визначаються як предмети озброєння, призначені для ураження живої сили супротивника, знищення його бойової техніки, руйнації укріплень, споруд і виконання інших завдань (освітлення місцевості, перекидання агітаційної літератури). Дія основної маси бойових припасів заснована на використанні енергії, що виділяється вибуховими речовинами, завдяки якій і відбувається ураження (руйнація, знищення) різних цілей. До бойових припасів відносяться: набой стрілецької зброї, ручні і рушничні гранати, засоби вибуху, заряди вибухових речовин, міни, освітлювальні і сигнальні набой тощо.

До бойових припасів відносяться також і окремі елементи самих бойових припасів підривачі (трубки), порохові заряди, розривні заряди, капсулі і капсульні втулки (трубки), капсулі-детонатори і детонатори, спалахувачі, гільзи тощо. Водночас у військовій літературі зустрічаються й інші найменування деяких із зазначених об'єктів. Так, наприклад, засоби сигналізації і зв'язку, імітаційні (звукові), освітлювальні пристрої іменуються піротехнічними засобами. У зв'язку з цим варто розрізняти поняття бойових припасів у широкому і вузькому значенні слова. У широкому військовому значенні слова під бойовими припасами розуміються всі розглянуті засоби, що сприяють виконанню бойових завдань, у тому числі і такі допоміжні, як освітлювальні, сигнальні тощо. У вузькому ж значенні слова – тільки ті з них, що призначені безпосередньо для ураження живої сили супротивника, знищення його бойової техніки,

руйнації укріплень, споруд, тобто такі, що мають суто бойове призначення. Подача ж звукових, світлових або інших сигналів із використанням тих самих засобів здійснюється не тільки у військовій, але й у цивільній практиці, у тому числі при виконанні господарських та інших не бойових функцій. Саме тому такі засоби не є бойовими припасами. Відповідно до викладеного, встановлення приналежності досліджуваних об'єктів до бойових припасів вогнепальної зброї, засновано на з'ясуванні, із яких елементів вони складаються, чи властиві наявність і характеристики цих елементів набоям до зброї, що призначена для ураження цілей.

Об'єктами судово-балістичного дослідження бойових припасів є:

- бойові припаси вогнепальної стрілецької зброї промислового виробництва;
- бойові припаси промислового виробництва з внесеними саморобним способом конструктивними змінами;
- саморобні вироби, що мають конструктивні ознаки бойових припасів або подібні до них за зовнішнім виглядом, у тому числі й виготовлені з використанням частин бойових припасів промислового виробництва;
- вироби промислового виробництва, подібні за зовнішнім виглядом або окремими конструктивними елементами до бойових припасів вогнепальної зброї, але такі, що мають інші принципи ураження цілі та (або) джерела використовуваної енергії (набої до газових пістолетів і револьверів, набой, споряджені гумовими чи аналогічними за своїми властивостями металевими снарядами не смертельної дії тощо); в тому числі й об'єкти з внесеними саморобним способом конструктивними змінами;
- вироби промислового виробництва господарсько-побутового, виробничого, спеціального призначення, що мають зовнішні ознаки чи окремі конструктивні елементи, властиві бойовим припасам вогнепальної стрілецької зброї, або в конструкцію яких ці ознаки та елементи внесені саморобним способом;
- окремі конструктивні елементи бойових припасів та виробів, що вказані вище.

Бойові припаси – спеціально виготовлені вироби одноразового використання, які призначені забезпечити ураження цілі в умовах збройної боротьби, самооборони, полювання чи спорту.

Бойові припаси вогнепальної зброї – бойові припаси, призначені для проведення пострілу з вогнепальної зброї снарядом, що одержує направлений рух у стволі (за допомогою сили тиску газів, які утворюються в результаті згоряння металевого заряду) та має достатню кінетичну енергію для ураження цілі [5].

Бойові припаси вогнепальної стрілецької зброї – бойові припаси (набої), призначені забезпечити ураження цілі при стрільбі з вогнепальної стрілецької зброї.

Розквіт тромблонів припав на період кремнієвого замка. Пізніше він зустрічається все рідше і рідше. Вже з капсульними замками такі рушниці робилися не часто. Зброя була винятково військовою. Правда, зустрічаються згадки про використання тромблону в Росії та Польщі як мисливської зброї. Але головним чином він призначався для флоту, потім для кавалерії. Більш за все тромблонів виготовляли в Англії, хоч робилися вони й у Франції, Росії, Німеччині, Італії, Нідерландах.

Головна перевага такої зброї – швидке перезарядження. Звичайно для цього і призначався розтруб ствола. І ще одна позитивна властивість – тромблон можна було зарядити одразу кількома кулями або картеччю. Тому на близькій відстані вдавалося вивести з ладу одразу кілька ворогів. Ось як описували тромблон у 1776 році в одному із часописів того часу: «Це короткоствольна рушниця великого калібру, з розтрубом на кінці ствола, яка може бути заряджена одразу кількома пістолетними кулями. Призначена для оборони казарм, сходових прольотів та дверей». Природно, що зброя з такими привабливими тактико-технічними характеристиками дуже швидко потрапила, як зараз сказали б, до «службової». Саме тромблонами почали озброювати кур'єрів, поштарів, охорону диліжансів. Все частіше він стає зброєю самозахисту мандрівників та просто заможних людей.

У разі необхідності тромблон можна було зарядити чим завгодно, він був «невибагливим». Використовувалися гайки, частки цвяхів, навіть осколки пляшок. З часом тромблони почали витіснятися іншою, більш досконалою зброєю. Правда, у 1820 році все ж з'явилося декілька тромблонів із капсульним замком, англійський зброяр Вілкінсон у Лондоні виготовив декілька різнозарядних пістолетів із розширеним біля кінця стволом. У 1860 році в Бельгії випускалися тромблони під шпильковий набій. Час «тромблонів» підходив до кінця, але сама ідея жила ще довго.

І тільки двоствольні різнозарядні шротовики змогли повністю витіснити тромблони. Тепер охорону диліжансів озброювала короткоствольними двостволками. Саме тоді з'явився термін «каретна зброя». З'явилися «безкурковки», але охоронці, як і раніше, надавали перевагу рушницям як найбільш надійним і безпечним під час їх використання. Така зброя мала очевидні переваги – вона ніколи не підводила. У разі осічки виручав другий ствол. Зарядити зброю можна було дуже швидко. Стріляли, в основному, картеччю. З близької дистанції її заряд діяв нищівно.

Тривалий час такі рушниці користувалися великою популярністю у американців як зброя самооборони. Зникли диліжанси, а американці продовжували вже в автомобілях возити свої «каретні рушниці». Десь у 60-х роках мисливці колишнього СРСР з подивом побачили короткоствольні шротовики в магазинах. Багато хто гадав: для чого

6.5. Особливості тактико-технічних характеристик спеціального призначення та бойової гладкоствольної вогнепальної зброї, набоїв до них.

Історіографія гладкоствольної вогнепальної зброї

Перші шомпольні рушниці та пістолети в історії людства були, виключно, гладкоствольними. Їх удосконалення здійснювалось у кількох напрямках: по-перше, підвищення скорострільності, по-друге, збільшення дальності та ефективності пострілу. В ранній шомпольній зброї перше майже завжди виключало друге. Поява нарізного ствола підвищувала дальність пострілу та його ефективність. Але перезаряджати зброю стало важче, для цього необхідно було більше часу.

Для піхоти важливим був дальній, прицільний постріл, а для кавалерії – швидке перезарядження. Дальність стрільби була не такою важливою. Бойові дії вимагали й особливого виду зброї, необхідної для ближнього бою. Сучасною мовою її назвали б тактичною або штурмовою. Зброя ближнього бою була особливо потрібна на флоті. Тут під час абордажу потрібно було не тільки швидке перезаряджання, а й нищівна сила пострілу, здатна уразити якомога більше супротивників. І така зброя з'явилась.

Сама вона найчастіше застосовувалася для самооборони. Голландці називали її «громоподібною» (dunderbus). Англіїці запозичили назву, і англійською мовою вона звучала як, «сандерган» (thundergun). Проте згодом англійці, відомі своїм звичаєм все переінакшувати, слово «funder» замінили англійським «blunder» (промах). І назва «бландербас» (blunderbuss – буквально «промахуватись») надовго прикріпилася до цієї зброї незвичайного вигляду. В Італії рушницю називали просто «тромбон» за її подібність до сурми музиканта. У Франції – «тромблон». У Росії закріпилась французька назва. І врешті-решт для нас більш звичним став «мушкетон» або «тромблон».



Рис. 6.37. Тромблон.

Тромблон являє собою рушницю (пістолет) з укороченим стволом, кінець якого мав розширення. Розтруб міг бути не дуже великим, трохи ніби сплюсненим або круглим. Внутрішня будова ствола також могла бути різною: як у звичайних рушниць, перерізом на конус, з пороховою камерою подібно до мортир.

Класифікація бойових припасів (набоїв) вогнепальної стрілецької зброї:

За цільовим призначенням – бойові, мисливські й спортивні:

– бойові – призначені для ураження людини та (або) техніки;

– мисливські – призначені для ураження тварин і птахів під час полювання;

– спортивні – призначені для ураження цілі у процесі спортивних тренувань і змагань.

За способом виготовлення:

– бойові припаси промислового виробництва – набої, виготовлені підприємствами й фірмами-виробниками в умовах технічно оснащеного промислового виробництва з дотриманням вимог відповідних стандартів або визначених технічних умов;

– бойові припаси, пристосовані для стрільби з позаштатної для них зброї – боєприпаси промислового виробництва, в конструкцію яких саморобним способом внесені зміни, в результаті яких бойові припаси набули нових якостей, не втративши при цьому початкових;

– бойові припаси, перероблені саморобним способом – бойові припаси промислового виробництва, в яких саморобним способом змінена конструкція основних частин; при цьому конструктивні зміни мають незворотний характер;

– бойові припаси, споряджені саморобним способом – набої, складання яких виконане саморобним способом зі складових частин промислового виробництва з дотриманням основних правил і умов спорядження;

– саморобні бойові припаси – набої, виготовлені без дотримання будь-яких стандартів або технічних умов повністю саморобним способом чи з використанням окремих частин бойових припасів і (або) конструктивно подібних до них виробів промислового виробництва.

За розміщенням ініціюючого складу – шпилькові, кільцевого запалення, центрального запалення.

За видами використовуваної зброї – пістолетні, револьверні, проміжні, гвинтівкові (гвинтівково-кулеметні), кулеметні, рушничні та спеціальні.

За видами каналу ствола використовуваної зброї – до нарізної, до гладкоствольної.

За видом снаряда – кульові, картечні, шротові, з комбінованим снарядом.

Кулі бойових припасів вогнепальної стрілецької зброї поділяються:

За особливостями оболонки – оболонкові, напівоболонкові, безоболонкові;

За призначенням:

– звичайні;

– спеціальні;

– одинарної дії: трасуючі, бронебійні, запалювальні, пристрілочні;
 – комбінованої дії: бронебійно-запалювальні, пристрілочно-запалювальні, бронебійно-трасуючі, бронебійно-запалювально-трасуючі.

При проведенні судово-балістичних досліджень можуть використовуватися класифікації бойових припасів та їх частин за іншими ознаками.

Заряди (не унітарні набой) до дульнозарядної зброї, а також конструктивно не поєднані в один або кілька виробів гільзи, кулі, шріт, картеч, порох, капсулі, клейтухи, прокладки, концентратори, є складовими частинами бойових припасів (елементами спорядження) або елементами заряджання й у такому вигляді до бойових припасів не відносяться.

Таблиця 3.1.

Класифікація бойових припасів до стрілецької вогнепальної зброї

Набой до стрілецької вогнепальної зброї	I. За призначенням для зброї, в якій вони застосовуються	Див. нижче
	II. За розміщенням запалювального складу	Шпилькові Кільцевого спалаху Центрального спалаху
	III. За конструкцією	Унітарні Не унітарні Безгільзові
	IV. За видом каналу ствола, в якому вони застосовуються	До нарізної зброї До гладкоствольної зброї До комбінованої (гладкоствольно-нарізної) зброї
	V. За способом виготовлення	Заводські Кустарні Саморобні
	VI. За видом зброї, в якій вони використовуються	Пістолетні Револьверні Проміжні Гвинтівкові До кулеметів великих калібрів До рушниць До штуцерів, експресів, сюпр, парадоксів
	VII. Відношення до зброї, яка використовується	Штатні Нештатні
	VIII. За калібром	Малокаліберні (до 6,5 мм) Середнього калібру (більше за 6,5 до 9 мм) Великого калібру (більше за 9 мм)

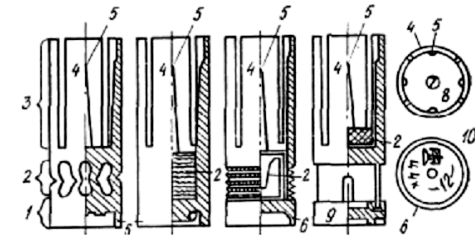


Рис. 6.35. Конструктивні особливості комбінованих клейтухів:
 1 – обтюратор; 2 – амортизатор (клейтух-вставка); 3 – концентратор;
 4 – пелюсток; 5 – ребра жорсткості; 6 – спідниця тильної частини; 7 – слід штампця; 8 – дно шротової камери; 9 – знімний обтюратор; 10 – клеймо і написи.

Спорядження набоїв здійснюється у такому порядку. В гільзу засипається потрібна кількість порошу, що залежить від його виду, калібру набою та снаряду, що використовується. Поверх порошу вставляється картонний клейтух, клейтух із повсті, або деревини і знову картонний клейтух (пиж). Контейнер розміщується на пороховий заряд. В чашку контейнера, чи у вільну камеру гільзи розміщується снаряд (куля, картеч, шріт). Зверху кладеться картонний клейтух з маркувальними позначеннями виду снаряда (рис. 6.35) та завальцьовуються краї гільзи, чи обтискаються у вигляді зірки. Спорядження іноземних мисливських набоїв може відрізнятися особливостями (рис. 6.36).

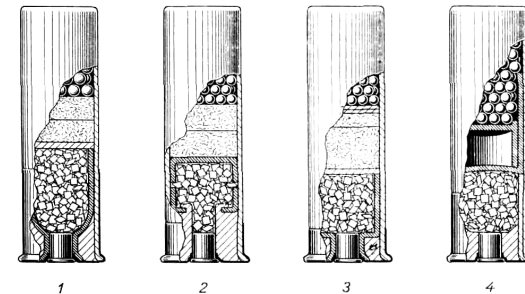


Рис. 6.36. Особливості будови і спорядження деяких набоїв іноземного виробництва:

1. Набій із пороховою камерою, що має сферичне дно. 2. Набій із пороховою камерою з двох картонних чашок. 3. Набій з алюмінієвою пороховою камерою. 4. Набій із порожнім поліетиленовим основним клейтухом.

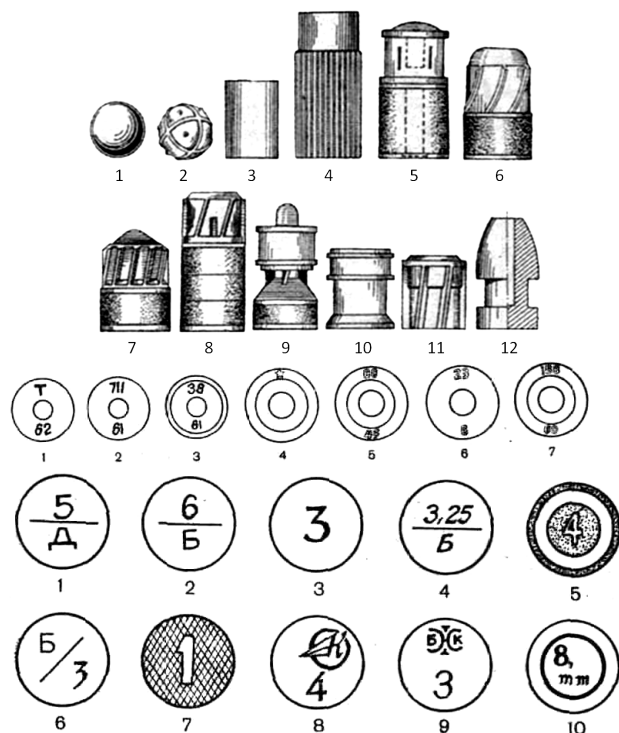


Рис. 6.33. Кулі для гладкоствольних рушниць (перший і другий ряд):
1 – кругла (кулькова); 2 – кругла з пасками; 3 – циліндрична; 4 – Віцлебена;
5 – Ширинського-Шихматова; 6 – Якана; 7 – Бренеке; 8 – турбострілочна
системи А. Майєра; 9 – турбострілочна системи братів Соколових («БС»);
10 – турбінна типу «Ідеал» Штендебаха; 11 – куля А. Майєра зразка 1965 р.;
12 – для рушниць зі свердлуванням «парадокс».

Для спорядження набоїв використовуються клейтухи з повсті, деревини, картонні та контейнери (рис. 6.34-35) із полімерних матеріалів.

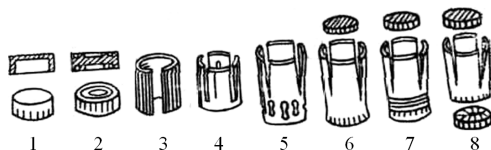


Рис. 6.34. Класифікація полімерних клейтухів (1-5 – прості полімерні; 6-8 – комбіновані):
1 – обтюратор односторонньої дії; 2 – обтюратор двосторонньої дії; 3 – концентратор
(каблужка Елею); 4 – концентратор (контейнер-склянка для шроту); 5 – нерозбірні
(моноблок); 6 – розбірні (зі знімним амортизатором-вставкою) без знімного обтюлятора і
вираженого ущільнення; 7 – розбірні (із знімним амортизатором-вставкою) без знімного
обтюлятора з лабіринтовим ущільненням; 8 – розбірні зі знімним амортизатором-вставкою і
знімним обтюратором.

I. За призначенням для зброї, в якій вони застосовуються	До бойової зброї	1. До військової бойові	зі звичайними кулями	2. До цивільної		
				3. До спеціальної		
				легкі		
				важкі		
				інші (металокерамічні, зі сталним сердечником і ін.)		
			зі спеціальними кулями	комбінованої дії	бронебійно-запалювальні	
					бронебійно-трасуючі	
					прицільно-запалювальні	
					бронебійно-запалювально-трасуючі	
				одинарної дії	трасуючі	
					з меншою швидкістю	
					бронебійні	
					запалювальні	
					пристрілочні	
	розривні	дистанційної дії				
		ударної дії				
	допоміжні	холості				
		навчальні				
		спортивно-тренувальні				
		зразкові				
		високого тиску				
До спортивної зброї	до спортивних гладкоствольних рушниць					
	до спортивної нарізної зброї (гвинтівкам, пістолетам, револьверам)					
До мисливської зброї	до гладкоствольних і комбінованих рушниць, що мають стволи з гладким каналом					
	до нарізної зброї і комбінованим рушницям, що мають нарізні стволи					
	до комбінованих (гладкоствольно-нарізним) рушниць зі свердлінням «парадокс» тощо					

3.3. Призначення та будова набоїв та їх частин.

У сучасній стрілецькій зброї застосовуються винятково унітарні набой (рис. 3.8-3.9), що об'єднують кулю, пороховий (бойовий) заряд і капсуль в одній оболонці, що називають *гільзою*. В гладкоствольних мисливській, спеціальній та бойовій рушницях застосовуються набой, які складаються з гільзи, капсуля, порохового заряду, клейтухів, прокладок, снаряду (куль, шроту, картечі) (рис. 3.10) [21, 36].

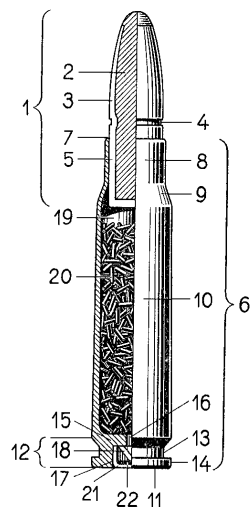


Рис. 3.8. Найменування складових частин набою центрального бою для нарізної зброї:
1 – куля, 2 – сердечник кулі, 3 – оболонка кулі, 4 – канавка, 5 – ведуча частина кулі,
6 – гільза, 7 – зріз гільзи, 8 – дульце гільзи, 9 – схил гільзи, 10 – корпус гільзи,
11 – дно гільзи, 12 – донна частина гільзи, 13 – проточка, 14 – фланець, 15 – перегородка,
16 – запалювальний отвір, 17 – капсульне гніздо, 18 – ковадло (є частиною гільзи,
якщо вона не включена в капсуль-спалахувач), 19 – зарядна камера, 20 – металевий
заряд, 21 – капсуль-спалахувач, 22 – запалювальний склад.

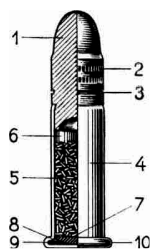


Рис. 3.9. Набій калібру 5,6 мм кільцевого спалаху до нарізної зброї:
1 – куля, 2 – осалка і накатка, 3 – канавка, 4 – гільза, 5 – металевий заряд,
6 – зарядна камера гільзи, 7 – порохова прокладка з пресованого пороху,
8 – запалювальний склад, 9 – кишенька гільзи, 10 – фланець.

«Центробій» – тільки до 19 кг/см². Капсулі «Центробій», як правило, використовують при спорядженні набоїв димним порохом, а капсулі «Жевело» – бездимним.



Рис. 6.31. Будова відкритого капсуля центрального бою: а) кружок із свинцевої фольги; б) вибухова (ініціююча) речовина; в) ковадло.



Рис. 6.32. Будова закритого капсуля «Жевело»: а) гільза капсуля; б) дно; в) ковадло; г) ініціюючий склад; д) кружок із свинцевої фольги; е) ковадло для ініціюючого складу.

Снаряди для стрільби з гладкоствольної зброї. Для стрільби з гладкоствольної зброї застосовуються шріт (дріб), картеч та кулі різних типів.

Шріт виготовляється шістнадцяти розмірів: від №11 до №1 далі йдуть «нулівки» – 0; 00; 000; 0000. Один номер шроту відрізняється від іншого на 0,25 мм за діаметром. Найменший шріт №11, який має діаметр 1,5 мм, найбільший (0000) – 5 мм.

Діаметри **картечі** відповідають такому ряду, мм: 5,25; 5,6; 5,7; 5,8; 5,9; 6,2; 6,5; 6,8; 6,95; 7,15; 7,55; 7,7; 8; 8,5; 8,8; 9,65; 10.

Шріт буває м'яким і твердим, картеч роблять тільки м'якою. З чистого свинцю шріт зараз не виготовляється. Твердий шріт відрізняється від м'якого лише кількістю домішок. Сьогодні його покривають гальванічним способом тонким шаром міді, нікелю чи хрому. Такий шріт називають плакованим.

Кулі до гладкоствольних рушниць бувають: круглі, стрілочні, турбінні та стрілично-турбінні, наприклад, кругла гладка куля, кругла «Супутник», кулі Віцлебена, Штендсбаха («Ідеал») Якана, Бренеке, Майєра, Ільїна (рис. 34).

6.4. Набої до гладкоствольних рушниць.

До мисливських бойових припасів відносяться набої та елементи для їх спорядження: *гільзи, капсулі, порох, пиж (клейтух), дріб (шрот), картеч, кулі*. Розглянемо найважливіші з цих елементів (рис. 6.30).

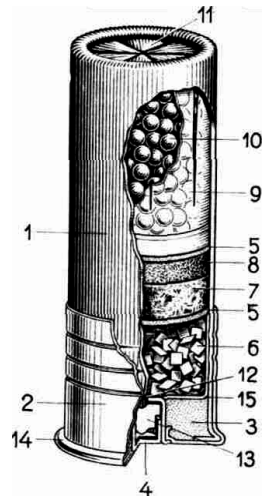


Рис. 6.30. Найменування складових частин набою центрального бою для гладкоствольних рушниць:
1 – трубка гільзи, 2 – підставка гільзи, 3 – піддон, 4 – капсуль-спалахувач, 5 – прокладка, 6 – металевий заряд, 7 – осалка на клейтуху, 8 – клейтух, 9 – полімерний клейтух із концентратором, 10 – шротовий снаряд, 11 – закачування «зірка», 12 – запалювальний отвір, 13 – ковадло, 14 – фланець, 15 – порохова камора.

Гільзи бувають металеві (латунні, сталеві, алюмінієві, паперові та полімерні).

До гладкоствольних рушниць виготовляються латунні гільзи для набійників довжиною 70 мм – 12-го, 16-го, 20-го, 28-го, 32-го калібрів під капсуль «Центробій» і для набійників довжиною 70 мм – 12-го, 16-го, 20-го, 28-го калібрів під капсуль «Жевело»; паперові для набійників довжиною 70 мм – 12-го, 16-го, 20-го калібрів під «Жевело» і полімерні – для набійників довжиною 70 мм – 12-ю і 16-ю калібрів під «Жевело».

Останнім часом стає більш поширеним набій «Магнум» довжиною 76,2 мм (три дюйми).

Латунні гільзи розраховані на 50-100, паперові – на один, полімерні – на 3-5 пострілів.

Капсулі бувають відкриті і закриті. До перших відносяться «Центробій» (рис. 6.31), до других – «Жевело» (рис. 6.32). Капсулі різного типу створюють різний тиск у набой: «Жевело» – до 42 кг/см^2 , а

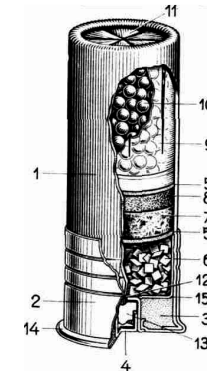


Рис. 3.10. Найменування складових частин набою центрального бою для гладкоствольних рушниць:
1 – трубка гільзи, 2 – підставка гільзи, 3 – піддон, 4 – капсуль-спалахувач, 5 – прокладка, 6 – металевий заряд, 7 – осалка на клейтуху, 8 – клейтух, 9 – полімерний клейтух із концентратором, 10 – шротовий снаряд, 11 – закачування «зірка», 12 – запалювальний отвір, 13 – ковадло, 14 – фланець, 15 – порохова камора.

Набої можуть мати дві і більше куль (рис. 3.11).

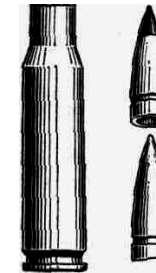


Рис. 3.11. Військовий американський набій із двома кулями

Виділяють три основних види з'єднання кулі і гільзи в набоях:

1. Суцільний обтиск. Циліндрична поверхня кулі гладка і гільза рівномірно обжимає кулю (рис. 3.12-1), слідів кріплення в набой на кулі немає. Обтиск гільзою кулі рівномірний, але водночас не цілком міцний. Тому, у момент пострілу, як правило, спостерігається правильне, рівномірне зрушення кулі. У набоях, що зберігалися в поганих умовах, можливі значні відхилення від правильного початкового руху кулі в момент пострілу, внаслідок чого первинні сліди від каналу ствола зброї менш стійкі.

Суцільний обтиск застосовується при виготовленні багатьох сучасних набоїв, наприклад, до пістолета системи Макарова (ПМ), до пістолета «Парабелум» (Р. 08).

2. Кернування. Для більш міцного кріплення кулі в гільзі, нерідко, одночасно із суцільним обтиском, проводиться кернування (рис. 3.12-2). На кулі від кернування утворюються два або три заглиблення.

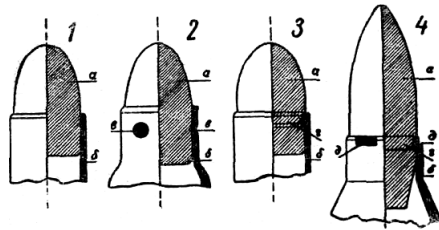


Рис. 3.12. Різновиди з'єднання кулі і гільзи в набойі:

1 – суцільний обтиск, 2 – кернування, 3 – кільцевий обтиск, 4 – сегментний кільцевий обтиск. а – куля, б – гільза, в – слід кернування, г – жолобок на кулі, д – сегментне втиснення на дульці гільзи.

Кернуванням досягається значне зміцнення набойів, але збільшується можливість нерівномірного з'єднання кулі і гільзи, оскільки тиск при кернуванні з різних сторін нерівномірний і по різному вдавлюється поверхня гільзи в кулю.

Кернування застосовується при виготовленні багатьох набойів, наприклад, до пістолета зразка 1933 р. (ТТ), до револьвера зразка 1895 р. (Наган), до японських пістолетів «Намбу» кал. 8 мм, до пістолетів Маузер кал. 7,63 мм.

3. Кільцевий обтиск. На кулях формується жолобок, що проходить за окружності кулі в її ведучій частині, що відстоїть для різних набойів на різній відстані від денця кулі. При виготовленні набоя дульце гільзи обжимається в цей жолобок і забезпечує кріплення кулі в набойі (рис. 3.12-3).

Такий спосіб кріплення кулі в гільзі також дуже поширений. Він типовий для пістолетних набойів калібру 6,35 мм, 7,65 мм, американських пістолетних і гвинтівкових набойів.

Різновидом кільцевого обтиску є **сегментний обтиск**, коли дульце гільзи обжимається в жолобок на кулі сегментами (наприклад, у набоях до гвинтівки «Мосіна» зразка 1891р.) (рис. 3.12-4).

Кулі. Призначення кулі – ураження живих та інших цілей. Куля складається з головної (вершини), ведучої і донної частин (у деяких кулях є хвостова частина (рис. 3.13).

Головна (вершина) частина кулі забезпечує центрування кулі при входженні в нарізи каналу ствола і покращує її балістичні властивості під час польоту.



Рис. 6.27. Допоміжний магазин гладкоствольної рушниці.



Рис. 6.28. Діоптричний приціл на рушниці спеціального призначення.

наявність уступів для кріплення установки, приладу нічного бачення, лампи освітлення (рис. 6.29); використання спеціальних бойових припасів; будь-яке порушення класичної конструкції (довжина 825 мм, у загальному вигляді: довжині приклада – 430 мм і ствола – 495 мм).



Рис. 6.29. Підствольний ліхтар рушниці.

Як зазначалося вище, є моделі, які виготовляються виключно на замовлення. Як правило, це рушниці ручного (індивідуального або ексклюзивного) виготовлення високої якості. Вони можуть виготовлятися без будь-яких прикрас, але коштуватимуть дорожче, ніж сувенірні рушниці, прикрашені дорогоцінним, напів-дорогоцінним камінням або золотою та срібною інкрустацією. Це пояснюється використанням досягнень конструкторської думки і техніки, в них робиться значний вклад кваліфікованих майстрів-зброярів, індивідуалів.

Висока вартість таких рушниць визначається удосконаленням і складним у виготовленні та збиранні механізмом, надзвичайною ретельністю і точністю обробки стволів, філігранною підгонкою всіх деталей, красою форм, високою якістю матеріалів (сталь, горіх). Висока вартість таких рушниць пояснюється також і тим, що на їх виготовлення витрачається набагато більше часу і зусиль, ніж на серійну зброю.

Рушниці вищого гатунку роблять далеко не в усіх країнах. До першої світової війни в Росії рушниці вищого гатунку виготовляли петербурзькі зброярі Ф.О. Мацько, К.П. Маслов, а в наш час ЦКІБ (РФ). В Російській Федерації виготовляються такі якісні зразки зброї, як МЦ 109, МЦ 111.

У Німеччині до рушниць вищого гатунку відносяться «Меркель-203» та «Меркель-303», у Великобританії – рушниці фірми «Дж. Перде» і «Голанд-Голанд».

8. Гладкоствольні рушниці бойового і спеціального призначення.

Відповідно до розпорядження МВС України №19-527 від 07.12.1995 р., рушниці, що відповідають нижче перерахованим властивостям визнаються рушницями бойового або спеціального призначення (рис. 6.26): одноствольні; 12-20 калібру; довжиною набійника 70-76 мм; довжиною ствола менше 495мм; що мають ствол свердлуванням циліндр (без дулового звуження); магазин ємністю більш ніж на 4-ри набой (рис. 6.27); відсутність приклада (замінений пістолетною рукояткою); наявність гвинтівкової мушки і діоптрії (рис. 6.28);

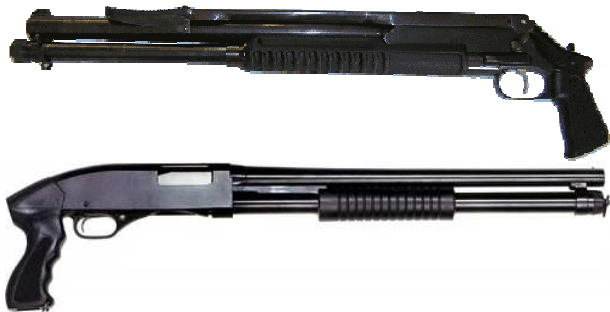


Рис. 6.26. Гладкоствольні рушниці спеціального призначення: зверху – «Рись»; знизу – «Вінчестер» (для поліції).

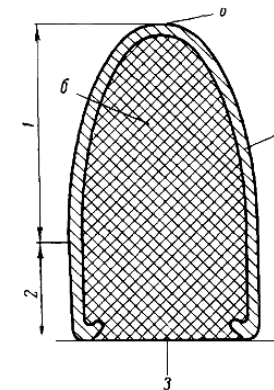


Рис. 3.13. Будова оболонкової кулі:

1 – головна частина, 2 – ведуча частина,

3 – донна частина; а – оболонка, б – сердечник, в – вершина.

Ведуча (циліндрична) частина кулі в момент пострілу врізається в нарізи каналу ствола, унаслідок чого кулі надається обертальний рух.

Донна частина кулі сприймає тиск порохових газів у момент пострілу.

Хвостова, що має вид усіченого конуса – для створення обтічної форми кулі.

У залежності від призначення виділяють кулі звичайні і спеціального призначення.

Звичайні кулі призначені для ураження живих цілей. Деякі моделі автоматичних пістолетів (наприклад, пістолет ТТ) мають штатні набой з кулею спеціального призначення. Кулі *спеціального* призначення для пристрілювання зброї (трасуючі), подолання броні (бронебійні), подолання броні і запалення об'єкта (бронебійно-запальні) тощо.

Для того щоб можна було відрізнити кулі спеціального призначення, на їх головну частину наноситься фарбування (наприклад, для бронебійної – чорне, для трасуючої – зелене, для бронебійно-запальних – чорне і червоне тощо).

За вагою кулі поділяються на легкі і важкі.

В залежності від форми головної частини кулі поділяють на: гостру, напівсферичну, оживальну, закруглену, пласку.

За конструкцією кулі поділяються на: безоболонкові; оболонкові; напівоболонкові.

За уражуючою дією кулі поділяються на:

а) неекспансивні – такі, що під час ураження не руйнуються. За будовою – оболонкові з твердим, звичайно свинцевим сердечником, оголеним з боку донної частини;

б) експансивні (такі, що руйнуються) – використовуються в мисливських цілях і поділяються на такі групи (рис. 3.14-3.15):

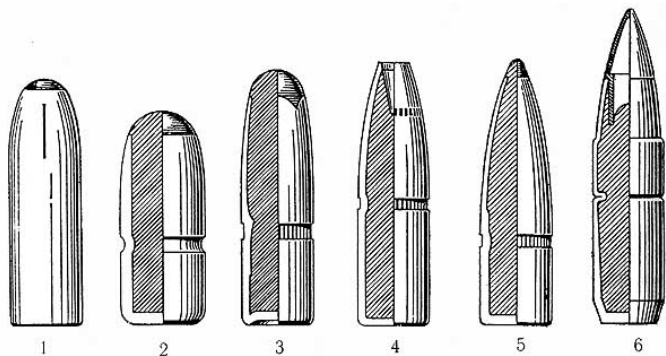


Рис. 3.14. Експансивні кулі: 1 – з подовжніми надрізами на оболонці; 2 – з кільцевою канавкою на оболонці; 3 – з кільцевою накаткою і фігурними надрізами частини оболонки; 4 – з порожниною в головній частині; 5 – з м'яким, що легко руйнується ковпачком, заправленим під оболонку; 6 – з потоншенням оболонки в головній частині.

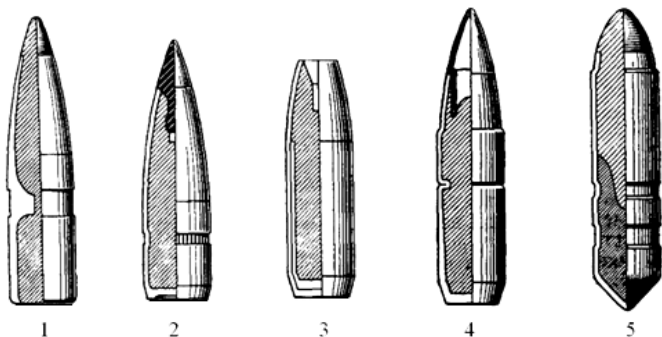


Рис. 3.15. Експансивні кулі:

1 – з потоншенням оболонки в головній частині і розділеному сердечнику; 2 – з бронзовим наконечником, що діє на сердечник як клин; 3 – з порожниною в головній частині і подвійній оболонці; 4 – з порожниною в головній частині, мідним наконечником і поперечною складкою оболонки; 5 – з подвійним сердечником, передня частина якого виготовлена з м'якого, а задня з твердого матеріалу.

– кулі з головною частиною, що деформується при влученні в ціль і збільшується в діаметрі в 1,5-2,5 рази, але майже не руйнується;

– кулі, що повністю руйнуються при влученні;

– кулі, що руйнуються, у яких повністю руйнується головна частина, створюючи велику кількість осколків, а більш міцна задня частина глибоко проникає в тіло;

в) звичайні кулі, призначені для ураження живих цілей: вони бувають: оболонковими (свинцевий сердечник і зовнішня оболонка) (рис. 3.16); суцільними (виготовлені зі спеціальних сплавів).



Рис. 6.24. Самозарядні рушніці: зверху – МЦ-21; знизу – ТО3-87.

7. Рушніці одностовільні самозарядні з відводом порохових газів зі ствола. Представниками цього виду мисливської зброї є гладкоствольні автоматичні карабіни «Сайга» виробництва Іжевського механічного заводу (рис. 6.25). Вони мають такі калібри: 20, .410 і довжину набійників 70 і 76 мм.



Рис. 6.25. Самозарядні гладкоствольні карабіни «Сайга».



Рис. 6.22. Рушниці ТОЗ-34.

4. **Рушниці триствольні**, як правило, виготовлені з комбінованими стволами, з двома, які зверху, – гладкими (нарізними) і одним, що знизу, – нарізним (гладким). Зустрічаються «трійки» зі стволами інших комбінацій. Відома куркова «трійка» ТОЗ-28 та безкуркова МЦ 30. Перейдемо до розгляду рушниць з невідкидними стволами.

5. **Одноствольні рушниці з рухомим ців'єм Кольта («помпові рушниці»).**

Як правило, вони мають підствольний магазин на три-п'ять набоїв. Перезарядження проводиться шляхом переміщення ців'я рукою. Це найбільш швидкострільні рушниці з типу неавтоматичних: «Мозберг-500», «Морінер», «Меверік», «Ремінгтон-870 експрес», «Вінчестер-1200», «Вальтро» РМ5. Іжевським заводом випускається помпова рушниця ІЖ-81 двох модифікацій – з ложем та короткоствольна з пістолетною рукояткою (рис. 6.23).



Рис. 6.23. Одноствольна рушниця з рухомим ців'єм ІЖ-81.

6. **Рушниці одноствольні самозарядні з рухомим стволом**, перезаряджаються за рахунок використання енергії віддачі при пострілі. Відома самозарядна рушниця МЦ 21-12 з довгим ходом ствола та ТОЗ-87 (рис. 6.24).

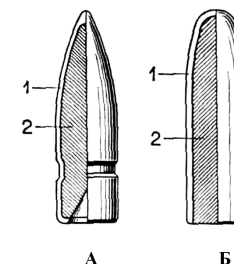


Рис. 3.16. Оболонкові неекспансивні кулі: А) з гострою вершиною; Б) з закругленою вершиною: 1 – оболонка; 2 – свинцевий сердечник.

До неекспансивних куль відносяться:

1) бронебійні кулі, що мають сталевий сердечник високої твердості (рис. 3.17);

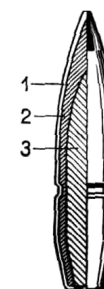


Рис. 3.17. Бронебійна куля: 1 – оболонка, 2 – свинцева сорочка, 3 – бронебійний сердечник.

2) трасуючі кулі призначаються для позначення світного (або димового) сліду при польоті, що дозволяє спостерігати за польотом кулі і вести пристрілку. Сердечник таких куль, укорочений, а за ним установлюється стакан, що містить трасуючий (світний, димовий) склад, який запалюється при пострілі і згоряє у польоті кулі; позаду стакан прикривається кільцем з отвором, розміри якого впливають на швидкість горіння складу;

3) запальні кулі бувають двох типів:

а) горіння запального складу (зазвичай жовтого фосфору) відбувається у польоті кулі; запалення відбувається від з'єднання фосфору з киснем повітря, після виплавлення при пострілі пробки з легкоплавкого металу, що прикриває отвір в оболонці, при цьому розплавлений фосфор видавлюється назовні важким тілом, що знаходиться усередині кулі;

б) запалення запального складу відбувається при ударі кулі об перепону; запалювальний склад міститься в головній частині;

4) пристрілочні (розривні кулі) призначені для стрільби по повітряним

цілям і для коригування вогню на відстанях, даючи при розриві помітну хмарину диму;

5) кулі комбінованої дії. До них відносяться:

а) бронебійно-трасуючі;

б) бронебійно-запалюючі (рис. 3.18-А);

в) бронебійно-запалююче-трасуючі (рис. 3.18-Б).

Кульні оболонки виготовляються з: мельхіору (сплав міді з нікелем), м'якої стали, біметал (залізо, покрите тонким шаром томпака).

Кулі розрізняються також за наявністю й кількістю жолобів на головній частині, що являють собою кільцеві заглиблення, які призначені для різних цілей: обтиску дульця гільзи, збільшення твердості кулі, зменшення свинцювання каналу ствола. Якщо в кулі є декілька жолобів, то виступаючі між жолобами частини кулі називаються поясками.

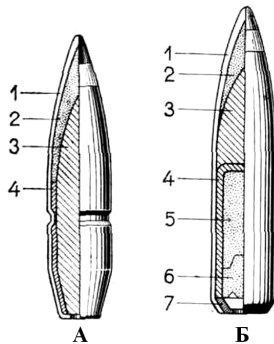


Рис. 3.18. Кулі комбінованої дії: А – бронебійно-запалювальна куля: 1 – оболонка, 2 – запалювальний склад, 3 – сталевий сердечник, 4 – свинцева сорочка; Б – бронебійно-запалювально-трасуюча куля: 1 – оболонка, 2 – запалювальний склад, 3 – сталевий сердечник, 4 – стакан, 5 – трасуючий склад, 6 – запалювальний склад, 7 – кільце.

Гільзи. Призначенням гільзи є об'єднання елементів набою в одне ціле, зберігання бойового заряду в цілісності від зовнішніх впливів і забезпечення обтюрації порохових газів при пострілі, тобто недопущення їх прориву з каналу ствола через казенну частину.

Виділяють гільзи:

– циліндричні – внутрішній діаметр яких відповідає калібру зброї (приклад у набоях до пістолетів, револьверів тощо); різновидом циліндричних гільз є конічні;

– пляшкові – у яких тільки передня частина, яку називають дульцем, має діаметр, що відповідає калібру зброї – для закріплення в ній кулі, а корпус гільзи має збільшений діаметр. Між дульцем і розширеною частиною корпусу гільзи утворюється конічна перехідна частина, яка називається схилом гільзи.



Рис. 6.20. Рушниці одностовільні з подовж-ковзним затвором і ручною перезарядкою: Зверху – МЦ 20-01; по середині – МЦ 20-08; знизу – ТОЗ-106.

3. Рушниці двостовільні з горизонтально розташованими стволами мають один чи два спускових гачки, з ежектором чи екстрактором. Типова куркова модель «Б», безкуркова ІЖ-58 (рис. 6.21).



Рис. 6.21. Безкуркова гладкоствольна мисливська рушниця ІЖ-58.

До рушниць цієї групи також відносяться: ІЖБ-36, ІЖБ-46, ІЖБ-47, ІЖ-49, ІЖ-54, ІЖ-57, ІЖ-26, ІЖ-43М, ТОЗ-25, ТОЗ-43, МЦ 110 та рушниця вищого класу МЦ 111 (рис. 6.22).

Рушниці двостовільні зі стволами, розташованими у вертикальній площині, мають один чи два спускових гачки. На рушниці ставиться екстрактор чи ежектор. Курки, як правило, внутрішні. Типова рушниця цієї групи ІЖ-59 «Супутник». До рушниць цієї групи, відносяться: МЦ 6, МЦ 7, ІЖ-59, ІЖ-27, ТОЗ-55-2 «Зубр», МЦ 105, комбінована рушниця «Олень», «Север» та ІЖ-56-3 «Белка», ІЖ-18МН.

Ложе – призначено для зручності поводження зі зброєю. Ложе складається з приклада, ців'я, шийки, затильника. Воно буває трьох типів (рис. 6.19):

- з прямою шийкою, коли нижня лінія шийки є продовженням нижньої лінії приклада (гвинтівкова);
- пістолетна, коли шийка має вигин, що нагадує ручку пістолета;
- напівпістолетна, якщо форма шийки являє собою щось середнє між гвинтівковим і пістолетним ложами.

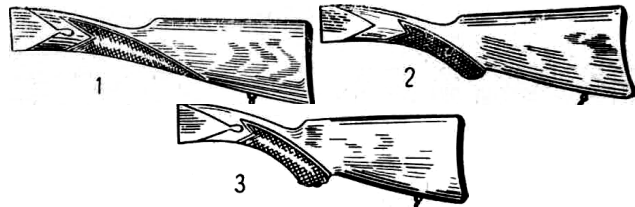


Рис. 6.19. Ложе: 1 – з прямою шийкою (гвинтівкового типу); 2 – з пістолетною шийкою; 3 – з напівпістолетною шийкою.

6.3. Характеристики (тактико-технічні характеристики) рушниць різних систем.

Модель рушниці – це втілення системи в конкретний зразок, який має індекс і виготовлений певним підприємством. Так, система двоствольної рушниці з вертикально розташованими стволами має велику кількість моделей (наприклад, ТОЗ-34, ІЖ-27). Кожна модель може мати модифікації. Наприклад, ІЖ-27Е відрізняється від ІЖ-27 тим, що має механізм для викидання відстріляної гільзи. А ТОЗ-57К відрізняється від ТОЗ-57Т довжиною стволів та дульним приладом.

Розглянемо окремі групи цієї зброї. Розпочнемо з рушниць, які мають відкидні стволи.

1. Рушниці одноствольні одностарядні бувають із зовнішніми та внутрішніми курками, ежектором чи екстрактором. Типові моделі куркової ІЖ-17 та безкуркової ІЖ-18.

2. Рушниці одноствольні з подовжньо-ковзним затвором і ручною перезарядкою. Представниками цього виду гладкоствольної зброї є магазинні рушниці МЦ 20-01, МЦ 20-08, ТОЗ-106 та інші (рис. 6.20).

Типи гільз:

- з виступаючим фланцем;
- без виступаючого фланця;
- з напіввиступаючим фланцем;
- із стовщеною стінкою дна (у системах великих калібрів).

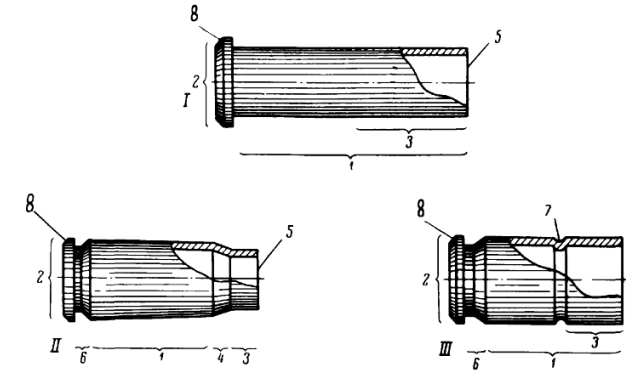


Рис. 3.19. Будова гільз: I – гільза циліндрична з фланцем; II – гільза пляшкова без виступаючого фланцю; III – гільза циліндрична без виступаючого фланцю; 1 – корпус гільзи; 2 – дно; 3 – дульце; 4 – схил; 5 – передній зріз (зріз дульця); 6 – кільцева проточка; 7 – канелюра; 8 – фланець.

Гільзи складаються з таких частин:

- корпуса гільзи;
 - денця (донна частина);
 - дульця;
 - фланця – призначений для упора гільзи в задній зріз набійника зброї і захоплення його зацепом викидача при витягуванні з набійника, (може бути фланець виступаючий (револьверні набойі) і такий, що не виступає (пістолетні, автоматні, гвинтівкові набойі);
 - кільцевої проточки, якою утворюється фланець;
 - канелюри (кільцева проточка, на яку спирається донна частина кулі);
 - схилу (конусне звуження) є в гільзах пляшкової форми.
- У гільз набойів центрального запалення, капсульне гніздо складається із самого гнізда, ковадла і затравних отворів.

Гільзи виготовляються з: латуні (сплав міді з цинком), біметалу (плаковані), залізні гільзи з антикорозійним покриттям.

Капсуль. Капсуль призначений для спалаху порошу шляхом надання останньому теплового імпульсу. При ударі по капсулю капсульний склад, що міститься в ньому, вибухає, чим досягається зазначена дія капсуля. Капсуль-спалахувач набойю центрального бою, як правило, складається з запалювального складу, ковадла і ковпачка. У свою чергу, капсулі складаються з ковпачка, що є оболонкою, капсульного (ударного) складу і

фольгового кружка, що закріплює капсульний склад і оберігає його від дроблення, втрати і вологи. Капсульні склади являють собою суміш вибухових речовин (як правило, гримуча ртуть) із запальними речовинами (як правило, антимоній) і речовинами, що підтримують горіння, – окислювачами (як правило, бертолетова сіль).

В залежності від особливостей конструкції виділяють три типи капсулів. Вони мають назви: «Бердан», «Боксер» і «Жевело» (рис. 3.20-3.21). У нашій країні «Бердан» відомий як відкритий капсуль ЦБО.

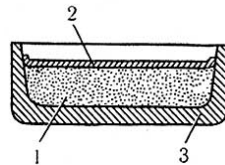


Рис. 3.20. Будова відкритого капсуля центрального бою:
1) ударний склад; 2) кружок із свинцевої фольги; 3) ковапачок.

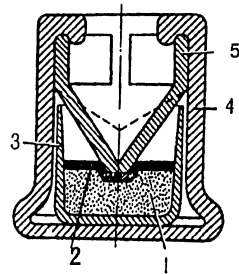


Рис. 3.21. Будова закритого капсуля «Жевело»: 1) ініціюючий склад; 2) кружок із свинцевої фольги; 3) ковапачок для ініціюючого складу; 4) гільза капсуля; 5) ковадло.

Капсуль-спалахувач типу «Бердан» використовується в гільзах, капсульне гніздо яких містить у собі ковадло. Інші два типи капсулів-спалахувачів використовуються в гільзах, капсульне гніздо яких не містить ковадла. При наявності ковадла в перегородці можуть бути одне або два запальних отвори (іноді три).

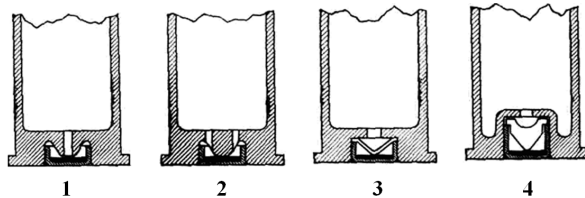


Рис. 3.22. Види капсулів: 1 – за типом «Бердан», ковадло гільзи з одним запальним отвором у перегородці; 2 – за типом «Бердан», ковадло гільзи з двома запальними отворами в перегородці; 3 – за типом «Боксер» американського виробництва; 4 – за типом «Боксер» англійського виробництва.

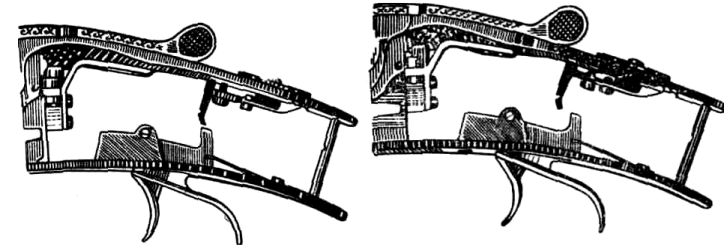


Рис. 6.17. Дія запобіжника, що замикає спускові гачки (один із варіантів):
ліворуч – запобіжник включений (спускові гачки заблоковані);
праворуч – запобіжник виключений (спускові гачки розблоковані).

Інтерцептори (перехоплювачі курків) є додатковими захисними пристроями і встановлюються далеко не на всіх рушницях. Частіше вони зустрічаються в рушницях індивідуального виробництва. Інтерцептори автоматично включаються і спрацьовують тільки тоді, коли бойовий взвод курка з певної причини (не рахуючи впливу на спусковий гачок) зривається з шептала.

Ців'є призначене для зручності та оберігання рук стріляючого від опіків (рис. 6.18).

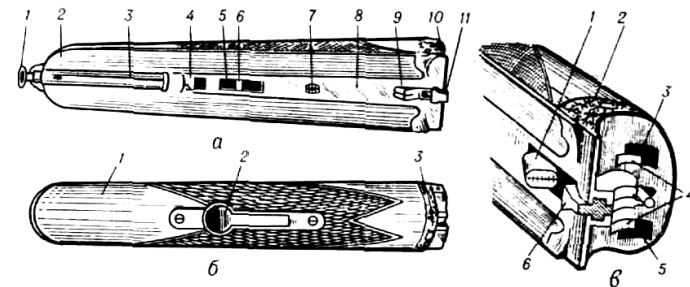


Рис. 6.18. Ців'є: *а* – із приводом засувки: 1 – деревинна частина; 2 – підоймовий або кнопковий привід засувки; 3 – шарнірна частина металевої рамки або кістяка; *б* – з кнопковим приводом: 1 – підёмний або кнопковий привід засувки; 2 – деревинна частина; 3 – трубка зі штовхачем; 4 – голівка штовхача; 5 – отвір для проходу малого ствольного гака; 6 – засувка; 7 – гвинт кріплення металевої рамки; 8 – металева рамка або кістяк; 9 – ежекторні курки, що викидають тільки використані гільзи або набої, що дали осічки; 10 – шарнірна частина металевої рамки або кістяка; 11 – важілець, що впливає на екстрактор при відкриванні стволів; *в* – шарнірна частина ців'є з ежекторним механізмом: 1 – ежекторні курки, що викидають тільки використані гільзи або набої, що дали осічки; 2 – шарнірна частина металевої рамки або кістяка ців'є; 3, 5 – опорні пази для впливу на робочі поверхні пристроїв, що зводять курки і бойові пружини, при відкриванні стволів; 4 – спускові важелі ежекторного механізму, що спрацьовують від дії спеціальних штовхачів або від пристроїв, що зводять курки; 6 – важілець, що діє на екстрактор при відкриванні стволів.

Спусковий механізм утримує ударник у зведеному стані і може бути різним по устрою. Основними його деталями є спусковий гачок, спускова тяга і пружина (рис. 6.15).

Найбільше складний пристрій має спусковий механізм автоматичної зброї.

Запобіжний механізм. У більшості моделей мисливської зброї вмикання запобіжників або постановка курка на запобіжний взвод робиться автоматично.

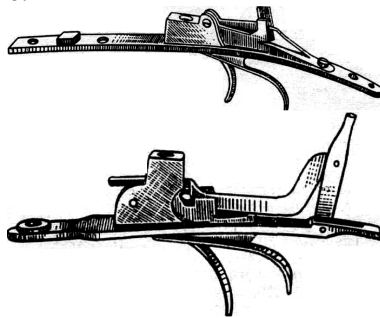


Рис. 6.15. Вгорі – нижня частина і спусковий механізм рушниці, замки якого змонтовані на замкових дощечках; унизу – спусковий механізм рушниці з ударним механізмом, змонтованим у копиллі.

У якості захисних пристроїв у мисливських рушницях із хитними стволами використовуються:

а) захисні взводи курків (рис. 6.16); б) запобіжники; в) інтерцептори.

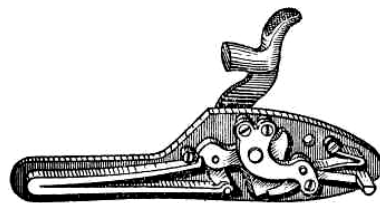


Рис. 6.16. Курок на запобіжному взводі

Запобіжники (автоматичні або неавтоматичні) характерні для безкуркових рушниць (рис. 6.17). Вони замикають спускові гачки або шептала. Автоматичні запобіжники спеціальною тягою пов'язані з важелем затвора і включаються при кожному повороті важеля. Перед проведенням пострілу автоматичний запобіжник необхідно виключити, що робиться вручну, шляхом пересування кнопки. Неавтоматичні запобіжники і включаються, і виключаються тільки вручну, за бажанням стрільця. Кнопка запобіжника розміщується на хвостовику копилля, рідше – в інших місцях.

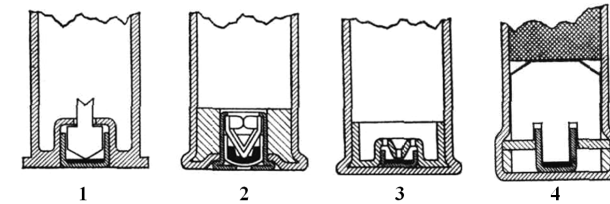


Рис. 3.23. Види капсулів: 1 – за типом «Боксер» німецького виробництва; 2 – за типом «Жевело»; 3 – внутрішній капсуль-спалахувач французького виробництва; 4 – внутрішній капсуль-спалахувач французького виробництва.

Стосовно до набоїв для нарізної зброї перегородка з одним запальним отвором, розташованим у центрі, характерна для австрійського виробництва (рис. 3.22-1). Перегородка з одним запальним отвором, зміщеним від центру, характерна для 9-мм пістолетних набоїв Р-08 німецького виробництва, випущених після 1944 р. Взагалі для європейських набоїв під капсуль-спалахувач типу «Бердан» характерна перегородка з двома запальними отворами, розташованими по діаметру капсульного гнізда (рис. 3.22-2). Капсуль-спалахувач типу «Боксер» застосовується, як правило, в набоях американського виробництва й у набоях, що випускаються для американського ринку (рис. 3.22-3). Пояснюється це тим, що при такому капсулі-спалахувачі полегшується переспорядження набоїв, а ручне спорядження набоїв до нарізної зброї в США широко поширено. Подібний по конструкції капсуль-спалахувач був запатентований також фірмою Braun&Bloeem у Дюссельдорфі, що використовувала його у своїх револьверних набоях (рис. 3.23-1). Капсуль-спалахувач типу «Жевело», виконаний разом з ковадлом, являє собою самостійний вузол, що поміщається в капсульне гніздо гільзи (рис. 3.23-2). Використовується він, в основному, в набоях до мисливських гладкоствольних рушниць. Всі розглянуті типи капсулів-спалахувачів є зовнішніми, оскільки вони вставляються в гільзу зовні, і гільза для цього має капсульне гніздо відповідної конструкції. Але крім них існує ще група внутрішніх капсулів-спалахувачів центрального бою. Перевагою внутрішніх капсулів-спалахувачів є їх повна герметичність – оскільки такий капсуль-спалахувач міститься усередині гільзи, у ній відсутнє також капсульне гніздо і дно гільзи виглядає гладким (рис. 3.23-3, 3.23-4).

Порох. Як металний заряд в набоях використовується порох. Порох – це метална вибухова речовина, у якій горіння не переходить в детонацію і є основним видом вибухового перетворення. Він розташовується в гільзі набою між капсулем-спалахувачем і снарядом (куля, шріт, картеч). При ударі бойком по капсулю-спалахувачу полум'я від ударного складу спалахує порох і гази, що утворюються при цьому, викидають снаряд із каналу ствола.

При горінні пороху виділяють три фази. Перша фаза – спалах, тобто

порушення процесу горіння шляхом швидкого нагрівання частини порохового заряду до температури спалаху. У димних порохів ця температура дорівнює 270-320°C, у бездимних вона складає близько 200°C. Друга фаза – запалення, тобто поширення полум'я по поверхні порохових зерен. Третя фаза – горіння, проникнення полум'я в глибину кожного порохового елемента (зерна, пластинки тощо).

Порохи поділяються на два класи: механічні суміші і порохи колоїдного типу. Підставою для цього поділу є відмінності у фізико-хімічній природі, що впливає на характер горіння. Порохи колоїдного типу, як правило, горять рівномірними шарами. При горінні порохів – механічних сумішей закономірність горіння існує лише при великих щільностях (не менше 1,7) зерен. Тому ці порохи для металевих цілей застосовуються обмежено. Колоїдні порохи, як правило, використовуються тільки для метання.

Основою порохів, що складаються з механічних сумішей, є окислювачі (наприклад, солі азотної кислоти – селітри) і запальні речовини (деревинне вугілля). Для збільшення механічної тривкості і зв'язку окремих часток у пороховому елементі додаються цементатори (наприклад, сірка). Крім того, сірка є горючою речовиною, що полегшує запалення пороху. Цементаторами можуть також бути розчини нітратів целюлози тощо.

До порохів – механічних сумішей відносяться димні (селітро-сірковугільні) порохи; безсірковий порох; мотузковий порох; мінний порох для підривних робіт; повільне горіння пороху для трубчастих елементів (МТП); амонійний порох для стрільби зі зброях із порохами колоїдного типу.

Мисливські димні порохи можуть мати як нормальне (9-11%), так і зменшене (5-9%) вміщення сірки. Останні дають менше нагару в каналі ствола зброї.

Основою порохів колоїдного типу (бездимний порох) є нітрати целюлози (піроксилін) із різним вмістом азоту, перетворені в колоїдний стан при впливі розчинників (желатинізатори). Крім того, до складу пороху входить стабілізатор, іноді додаються флегматизатор та інші компоненти, що направлено змінюють властивості порохів.

До бездимних (нітроцелюлозних) порохів відносяться піроксилінові порохи (або порохи на летучому розчиннику), порохи на малолетучому розчиннику (балістити і кордити).

Піроксилінові порохи на летучому розчиннику містять такі компоненти: джерело енергії – піроксилін або піроколоїд (80-97,5%); желатинізатори піроксиліну, що є летучими розчинниками, піроксилін перетворюється у колоїдний стан, основна маса яких видалиться, а невелика частина (до 1%) залишається для зберігання колоїдної структури; стабілізатори, що додаються до пороху для уповільнення

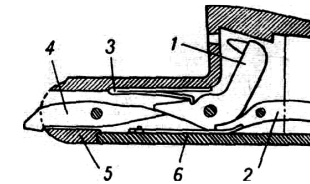


Рис. 6.12. Замок із внутрішнім курком, змонтований у копіллі (схема):
1 – курок; 2 – шептало; 3 – бойова пружина; 4 – пристрій, що зводить курок; 5 – копілля; 6 – пружина шептала.

Незалежні від курків бойки поділяються на поворотні (інертні) і неповоротні.

Поворотні бойки складаються з бойка з паском (вінцем) для поворотної пружини, самої поворотної пружини, муфти (брандтрубки) із різьбленням для утримання бойка в корпусі коробки. Остання в деяких моделях рушниць кріпиться стопорним гвинтом для запобігання відгвинчування (рис. 6.13).

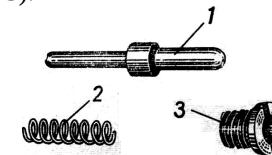


Рис. 6.13. Деталі інертного (поворотного) бойка: 1 – боек із вінцем; 2 – поворотна пружина; 3 – муфта з різьбленням для кріплення в корпусі колодки (брандтрубка).

Неповоротні бойки відрізняються від поворотних відсутністю поворотної пружини. При відчиненні рушниці вони відходять у заднє положення тільки під впливом поверхні капсула стріляної гільзи. При закриванні рушниці боек утоплюється в гніздо нижньою закругленою поверхнею екстрактора.

Курки (рис. 6.14) мисливських рушниць за своєю дією можуть бути поворотними (відбійними), що відходять після удару на захисний взвод, і неповоротними, що залишаються після удару в передньому положенні.

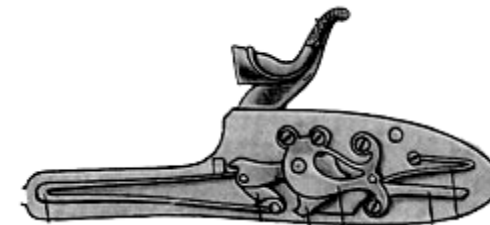


Рис. 6.14. Замок із зовнішнім курком.

Щиток є упором гільзи, а затвор забезпечує надійне з'єднання ствола з копиллям рушниці. Передня поверхня механізму, що замикає, називається набійниковим упором.

Ударний механізм складається з ударника з бойком, курка і пружини.

Бойки можуть бути виготовлені або у вигляді однієї деталі з курками (суцільні бойки) або самостійної деталі, незалежної від курків. Курки із суцільними бойками властиві рушницям, замки яких змонтовані в копиллі.

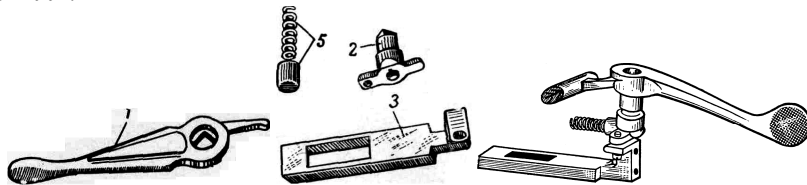


Рис. 6.9. Деталі затвора рушниці та їх взаємне розташування в зібраному вигляді: 1 – верхній ключ із повідком поперечного болта (важіль затвора); 2 – вісь затвора; 3 – рамка; 4 – поперечний болт; 5 – пружина затвора з ковпачком.

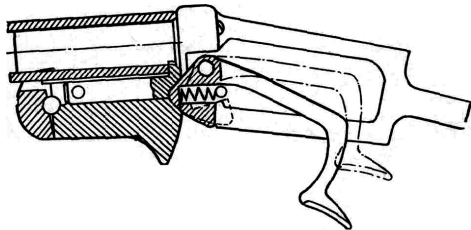


Рис. 6.10. Схема подвійного затвора.

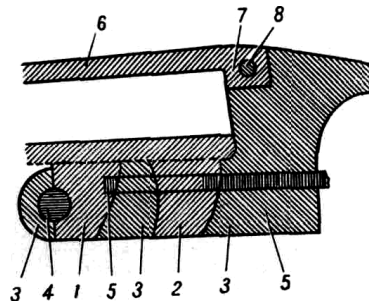


Рис. 6.11. Схема потрійного копилля:
1, 2 – підствольні гачки; 3 – корпус копилля;
4 – шарнірний болт; 5 – рамка; 6 – ствол;
7 – продовження прицільної планки;
8 – поперечний болт.

швидкості розкладання при його зберіганні – дифеніламін, уретани; флегматизатори, які сповільнюють швидкість горіння поверхневих шарів пороху, що призводить до прогресивного горіння – камфора, травелін, централіт, смоли, волога, завжди наявна в невеликій кількості; гасники полум'я, що іноді додаються в порох для усунення дульного полум'я – K_2SO_4 , $K_2C_2O_4$, $KHC_4H_4O_6$, криоліт, смоли, ефіри фталієвої кислоти тощо; добавки для підвищення потужності пороху: ТЕН (тетра-нітропентаеритрит), гексоген тощо; селітри, деревинне вугілля (1%), що додаються для підвищення займистості пороху за рахунок надання йому пористої структури.

Звичайний піроксиліновий порох складається із суміші піроксилінів №1 і 2, залишків розчинника, стабілізатора (дифеніламіну) і вологи. Флегматизований піроксиліновий порох складається з тих самих компонентів, що і звичайний, але з додаванням флегматизатора (камфори).

Пористий порох (швидко горить) складається з тих самих компонентів, що і звичайний, але структура в нього пориста і є залишки селітри. Використовується в револьверних або пістолетних набоях, а також у мисливських набоях, призначених для стрільби з гладкоствольної зброї.

Порохи на важколетючому розчиннику утворюються при обробці піроксиліну важколетючим розчинником (желатинізатором), що з пороху не видаляється.

Ці порохи складаються з таких компонентів: нітратів целюлози з різним вмістом азоту – колоксилін, піроксиліни №1 і 2, суміші піроксиліну, що є основою колоїдної структури пороху і джерелом енергії; важколетючих розчинників (желатинізаторів піроксиліну), що перетворюють його в колоїдний стан – нітрогліцерин нітрогліколь (вибухові речовини), дибутил-, диаміл- і диетилфталати, мононітробензол та інші інертні речовини; нелетучих розчинників, що полегшують желатинізацію і знижують температуру вибухового перетворення пороху – динітротолуол, динітроанізол, динітрофенітол тощо; стабілізаторів, що сповільнюють швидкість розкладання – централіти, уретани, акордіт, дифеніламін, вазелін і суміші двох стабілізаторів; додаткових легколетючих розчинників, що використовуються для желатинізації в кордітних пороху – ацетон, спиртно-ефірна суміш; речовин, які вводять для збільшення сили пороху; інертних добавок, що призначені для зниження температури вибухового перетворення, покращення желатинізації, зменшення ерозійної дії порохових газів на канал ствола.

Порохи на важколетючому розчиннику поділяються на балістичні і кордити.

Балістичні готуються з використанням розчинних, що легко желатинізуються нітратів целюлози (колоксилін, піроксилін №2 і сумішей,

низько в'язкий піроксилін). Додаткові розчинники для них непотрібні.

Кордити виготовляються з використанням піроксиліну №1 або високоазотного мішаного піроксиліну. Суміші піроксиліну повністю не желатинізуються важколетючим розчинником (нітрогліцерин), через що доводиться використовувати додаткові розчинники (ацетон або спиртоєфір). Зустрічаються ще порохи на нелетючому розчиннику і взагалі без розчинника, але вони не знайшли широкого застосування.

Властивості димних порохів не змінюються при тривалому збереженні за умови ізоляції від води. При стрільбі димні порохи дають велику димну хмару, сильну віддачу і звук, сильно забруднюють стволи. Використовуються в основному в гладкоствольній мисливській зброї.

Порохи на летучому розчиннику, або піроксилінові, широко використовуються в різних країнах при стрільбі з ручної зброї різних систем. При пострілі вони не дають димної хмари, не забруднюють канал ствола. Недоліками цих порохів є змінюваність утримання вологи, спроможність повільно втрачати летючий розчинник, що призводить до погіршення балістичних властивостей. Тому піроксилінові порохи повинні зберігатися в герметичній упаковці.

Порохи на важколетучому розчиннику (балістити і кордити) застосовуються в різних країнах як в артилерійських системах, так і в ручній вогнепальній зброї. Вони мало гігроскопічні, більш стабільні, ніж піроксиліновий порох. Однак при зміні температури їх колоїдна структура змінюється, у результаті цього виділяються нітрогліцерин і деякі інші компоненти (нітросполуки, централіт, дибутилфталат). Їх балістичні властивості при цьому також змінюються (наприклад, підвищується тиск порохових газів при пострілі, що може призвести до небажаних наслідків). У зв'язку з вищевказаним цей порох доводиться зберігати в герметичній упаковці. Висока температура вибухового розкладання цих порохів призводить до сильної ерозії каналу ствола (особливо набійника), що обмежує їх застосування в ручній вогнепальній зброї. Деякі кордитні порохи з невеликим вмістом нітрогліцерину стійкі до змін температури і можуть зберігатися без герметичної упаковки. Здебільшого ці порохи використовуються в англійських набоях до великих калібрів мисливської нарізної зброї.

Порохи розрізняються за марками. Маркою порохів називають позначення, що дозволяє визначити їх природу, форму елементів, сировину, з якої вони виготовлені, особливості технологічного процесу виробництва та деякі інші характеристики. Назви марок позначення розшифровуються у такий спосіб:

- Л – стрічковий порох;
- Пл – пластинчастий порох;
- Тр – трубчастий порох;
- Сф – порох сферичного зерна;

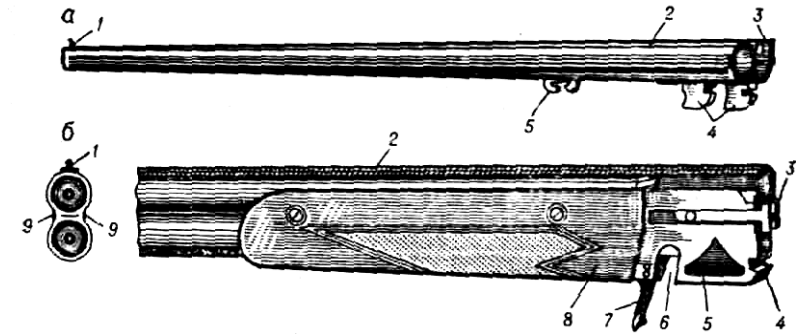


Рис. 6.5. Стволи двоствольної рушниці:

- а – розташовані в горизонтальній площині: 1 – мушка; 2 – прицільна планка; 3 – хвостовик прицільної планки; 4 – підствольні гаки; 5 – малий гак для кріплення ців'я засувкою; б – розташовані у вертикальній площині: 1 – мушка; 2 – прицільна планка; 3 – екстрактор; 4 – паз для клина, що замикає; 5 – ствольна муфта; 6 – виїмка для сухаря шарніра; 7 – засувка шарніра; 8 – ців'я (невид'ємне); 9 – з'єднувальні планки.

Замикаючий механізм. Його роль у деяких зразках мисливської зброї виконує затвор, а в більшості моделей – щиток, копілля і затвор.



Рис. 6.6. Вставний нарізний ствол («вкладиш») для стрільби з шротових рушниць набоями калібру 5,6 мм (один з різновидів).

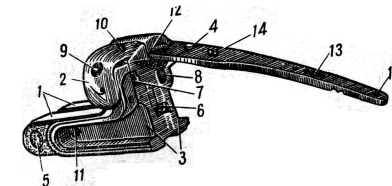


Рис. 6.7. Копілля безкуркової двоствольної рушниці з горизонтально розташованими стволами: 1 – подушки; 2 – щиток копілля; 3 – гнізда замків; 4 – хвостовик; 5 – шарнірний болт; 6 – паз затворної рамки; 7 – гніздо рухоме; 8 – гніздо пружини затвора; 9 – гніздо поперечного болта; 10 – гніздо продовження прицільної планки; 11 – гніздо осі зводу; 12 – гніздо осі затвора; 13 – вікно кнопки запобіжника; 14 – отвір гвинта упора; 15 – отвір хвостового гвинта.

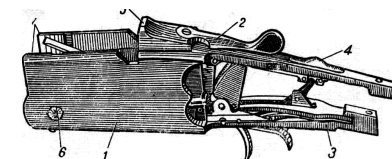


Рис. 6.8. Копілля двоствольної шротової рушниці з вертикально спареними стволами: 1 – корпус копілля; 2 – ключ затвора; 3 – нижня частина зі спусковим і ударним механізмами; 4 – кнопка запобіжника; 5 – щиток копілля; 6 – вісь шарнірної муфти; 7 – щічки.

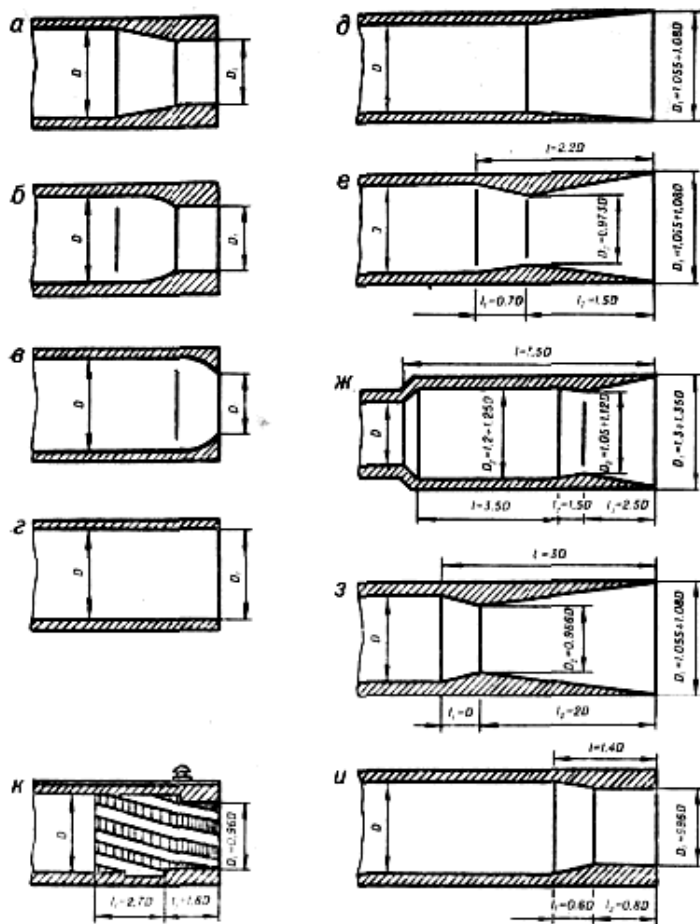


Рис. 6.4. Схеми дулових пристроїв сучасних гладкоствольних рушниць: а - поступове дулове звуження; б - прогресивне дулове звуження; в - чок Паркера (прогресивне дулове звуження); г - циліндр (спеціальний дуловий пристрій); д - циліндр із зворотним конусом (із розтрубом); е - звуження зі зворотним конусом; ж - звуження зі зворотним конусом і розширювально-змішувальною камерою; з - звуження з подовженим зворотним конусом; и - мале дулове звуження, циліндр із конусом або покращений циліндр; к - парадокс, нарізний чок або куле-шротовий ствол.

В мисливських рушницях можуть використовуватись для стрільби вкладні нарізні стволи («вкладиші») (рис. 6.5).

П – пористий;
 ФЛ – флегматизований;
 Св – порох, виготовлений із свіжого піроксиліну;
 Пер – порох, отриманий змішуванням старих порохів;
 ВЛ – гвинтівковий порох для набоїв із легкою кулею;
 ВТ – гвинтівковий порох для набоїв із важкою кулею;
 В – віскосний порох (різновид піроксилінового);
 ВВТ – віскосний порох для гвинтівкових набоїв;
 ВП – віскосний порох для пістолетних набоїв.

Деякі основні вітчизняні марки бездимного пороху, які наводяться нижче, мають такі позначення і призначення.

Порох ВТ. Порох піроксиліновий, бездимний. Літера «В» означає – гвинтівковий; літера «Т» означає, що порох використовується з важкими кулями. Застосовується в 7,62-мм гвинтівковому набойі, а також у мисливських набоях 5,6×39, 7,62×53, 9×53, 9×74.

Порох ВУФЛ. Порох піроксиліновий, бездимний. Літера «У» означає – зменшений (розмір зерна за геометричними розмірами менше, ніж у піроксилінового пороху ВТ);

Порох ФЛ флегматизований (доданий флегматизатор для зменшення швидкості горіння). Застосовується в 7,62 мм набойі зразка 1943 р. Якийсь час він застосовувався в мисливському набойі 5,6×39.

Порох П-45. Порох піроксиліновий, бездимний. Літера «П» позначає, що порох пористий. Цифра «45» – кількість вагових частин калієвої селітри, що доводяться на 100 вагових частин сухого піроксиліну. Застосовується в 7,62 мм пістолетному набойі, може застосовуватися й в інших пістолетних набоях. Раніше використовувався в мисливському набойі 8,2×66 М.

Порох П-125. Порох піроксиліновий, бездимний. Літера «П» означає, що порох пористий; «125» – кількість вагових частин калієвої селітри, що доводяться на 100 вагових частин сухого піроксиліну. Застосовується в 9-мм набойі до пістолета Макарова, а також у спортивно-мисливських набоях калібру 5,6 мм кільцевого запалення.

Порох Сф. ФЛ. ОХ. Порох бездимний. Літери «Сф» означають – сферичний, «ФЛ» – флегматизований, «ОХ» – мисливський. Застосовується в мисливському набойі 7,62×51.

Порох «Сокіл». Бездимний піроксиліновий порох. Призначається для спорядження мисливських набоїв до гладкоствольної зброї (ДЕРЖСТАНДАРТ 22781-77).

Порох «Барс». Бездимний мисливський порох сферичного зерна. Призначається для спорядження мисливських набоїв до гладкоствольної зброї (ТУ-84-720-77).

У закордонних країнах застосовуються інші способи позначення порохів.

Маркувальні позначення на набоях та їх види. Одним із джерел відомостей про набой є маркувальні позначення на їх елементах і упаковці. Про їх використання при криміналістичних дослідженнях є відомості в літературі. Так, зокрема, указується, що за маркувальними позначеннями можна визначати деякі характеристики набоїв, місце і час їх виготовлення тощо. Відзначається також можливість (хоча й обмежена) трасологічного дослідження клейм на гільзах із метою встановлення або виключення приналежності набоїв до відносно обмеженої у кількісному відношенні групи.

Маркувальні позначення на набоях, так само як і аналогічні позначення, на інших промислових виробках, ведуть свій початок від клейм майстрів, які здавна ставилися на різних товарах (зброї, гончарних і ювелірних виробках тощо). В даний час вони виконують дві функції: технічно-інформаційну і рекламну, є різновидом товарних знаків [4, 36].

У залежності від видів набоїв та їх призначення в маркіруванні може переважати той чи інший зміст. Наприклад, на військових набоях вона містить переважно технічну інформацію, а на мисливських і спортивних – часто і рекламну. Рекламний характер їй додається за рахунок як образотворчої форми (типи шрифтів, декоративні елементи тощо), так і змістом (назви, що запам'ятовуються, власні імена тощо), що підкреслюють якість виробів, їх популярність.

Маркувальні позначення набоїв, до яких входять клейма, етикетки й умовне фарбування елементів, є системами умовних знаків, що містять певні відомості, необхідні, насамперед для визначення видів і призначення набоїв.

Клейма – це умовні знаки у вигляді літер, цифр, малюнків, видавлених на поверхні елементів набоїв. Вони бувають службовими і контрольними. Службові клейма містять відомості про місце, час виготовлення набоїв, деякі конструктивні особливості, призначення. Контрольні клейма свідчать про проходження технічного контролю. Вони, як правило, проставляються тільки на елементах потужних боєприпасів (артилерійських тощо).

Етикетки (ярлики) є маркувальними позначеннями, що наносяться на упаковку набоїв (тару, коробки). Вони призначені для одержання відомостей про набой без розкриття упаковки.

Фарбування елементів набоїв має на меті дати інформацію про тип і призначення набоїв. Одночасно вона є засобом захисту від корозії.

Системи маркування набоїв різні для різних країн, часу, підприємства-виробника, видів набоїв.

За маркувальними позначеннями набоїв ручної вогнепальної зброї можуть встановлюватися такі основні відомості:

– за службовими клеймами на донних частинах гільз – місце виготовлення (країна, підприємство або фірма); тип (найменування) і калібр

Калібри гладкоствольних рушниць від 4-го до 32-го визначається за кількістю підкаліберних шарових куль, які можна відлити з одного англійського торгового фунта свинцю який дорівнює 453,6 г. Наприклад, коли з фунта свинцю відливається 12 каліберних шарових куль, це означає, що рушниця 12-го калібру, коли – 20, то 20-го калібру і т.д.

У колишньому СРСР вироблялись гладкоствольні рушниці п'яти калібрів: 12-го (18,2-18,7 мм); 16-го (17-17,25 мм); 20-го (15,7-15,95 мм); 28-го (14-14,25 мм); 32-го (12,5-12,75 мм). В інших країнах виробляються рушниці ще й 4-го, 10-го та 24-го калібрів (див. таблицю 1). У гладкоствольній зброї для визначення калібру вимірюється діаметр каналу ствола в дуловому зрізі, а якщо ствол має чокове звуження, до результатів вимірювання додається розмір чокового звуження.

Свердлування гладких стволів може бути:

– циліндричним, канал ствола має однаковий діаметр від дулової до казенної частини;

– циліндричним з напором (конічним), діаметр каналу ствола поступово звужується (до 0,25 мм);

– чоковим (чок і напівчок), у дуловій частині ствола є чокове звуження, розміри якого може бути таким: №1 – 0,25 мм, №2 – 0,5 мм, №3 – 0,75 мм, №4 – 1 мм і №5 – 1,25 мм (різновиди дулових звужень – рис. 6.4).

Таблиця 1

Діаметри каналів стволів гладкоствольної зброї, мм

Кал	Міжнар.	РФ і Україна ¹	Німеччина	США	Чехія	Англія, найменш.	Франція
4			23,4-23,8	23,62		23,75	23,35-23,75
8			20,8-21,2	21,21		21,21	20,8-21,2
10	19,3-19,7	20,0-20,25	19,3-19,7	19,69		19,68	19,3-19,7
12	18,2-18,6	18,2-18,75	18,2-18,6	18,52	18,2-18,35	18,52	18,1-18,5
14	17,2-17,6		17,2-17,6	17,60		17,60	
16	16,8-17,2	17,0-17,25	16,8-17,2	16,82	16,8-16,95	16,82	16,8-17,2
20	15,7-16,1	15,5-15,75	15,7-16,1	15,62	15,7-15,85	15,62	15,6-16,0
24	14,7-15,1		14,7-15,1	14,73	14,7-14,85	14,71	14,7-15,1
28	13,8-14,2	14,0-14,25	13,8-14,2	13,97	13,8-13,95	13,97	13,4-14,0
32	12,7-13,1	12,5-12,75	12,7-13,1	12,73	12,7-12,85	12,86	

Іноді у самого дулового зрізу ствол закінчується розтрубом.

Звуження стволів у дуловій частині сприяє ущільненню шротового заряду і тим самим найменшому розсіюванню (розпорошенню) шроту в момент пострілу. Тому, чим більше чокове звуження, тим шрот летить на більш значну відстань (шротини утримують більше кінетичної енергії).

¹ Замірювання діаметру каналу ствола проводиться в 100 мм від казенного зрізу.

6.2. Будова та призначення основних частин та механізмів гладкоствольної вогнепальної зброї.

Мисливські рушніці складаються з таких частин: ствол; ців'є; ложе; шийка ложа; щока; затильник; п'ятка ложа; носик ложа; гребень ложа; колодка; важіль відмикання (Річардса); спусковий гачок; запобіжна скоба; мушка; прицільна планка; кнопка запобіжника; антабки (рис. 6.3).

Ствол являє собою відносно тонкостінну сталеву трубку, що складається з набійника і каналу, яким рухається снаряд після відокремлення його від гільзи.

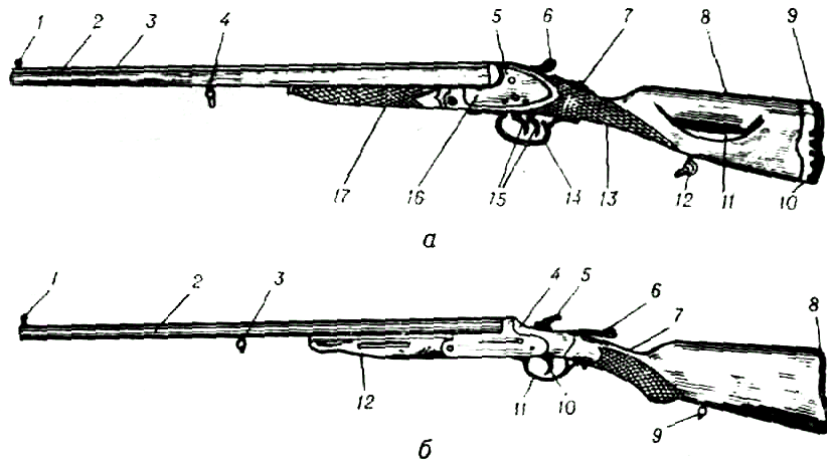


Рис. 6.3. Мисливські рушніці:

- а – двоствольна шротова без куркова:** 1 – мушка; 2 – стволи; 3 – прицільна планка; 4 – антабка ствольна; 5 – коробки (копилля); 6 – важіль затвора; 7 – кнопка запобіжника; 8 – ложе з прикладом; 9 – потиличник приклада; 10 – носінь приклада; 11 – виступ під щоку; 12 – антабка; 13 – шийка ложи; 14 – спускова скоба; 15 – спускові гачки; 16 – замкова дощечка; 17 – ців'є;
- б – одноствольна шротова:** 1 – мушка; 2 – ствол; 3 – антабка ствольна; 4 – коробки (копилля); 5 – курок; 6 – важіль затвора; 7 – шийка ложи; 8 – потиличник приклада; 9 – антабка; 10 – спусковий гачок; 11 – спускова скоба; 12 – ців'є.

У казенній частині каналу ствола знаходиться розширена у діаметрі ділянка – набійник для розміщення унітарного набою. Довжина набійника в залежності від призначення конструкції і калібру може бути 50, 65, 70, 73, 76, 83, 89 мм. Частіше за все у звичайних рушніцях вона буває 65 і 70 мм. Останній час в Україну стала надходити зброя з набійниками 76 і 89 мм «Магнум».

Щоб розібратися у калібрах зброї, спочатку необхідно визначити, що таке калібр. **Калібр** – це діаметр каналу ствола, який визначається у різний спосіб.

набою; час виготовлення набою або гільзи; матеріал гільзи; призначення набою; вид або модель (зразок) зброї, для якої набій призначений;

– за фарбуванням елементів (куль, капсулів, донних частин гільз) – тип набою, його призначення, деякі особливості будови;

– за етикетками (ярликами) – ті самі відомості, що містяться в службових клеймах, а також деякі відомості про елементи набоїв та їх балістичні характеристики.

У практиці криміналістичних досліджень частіше доводиться мати справу зі службовими клеймами на гільзах, оскільки останні – найбільш поширені об'єкти досліджень. Саме тому даний вид маркування має найбільше криміналістичне значення. Водночас, відомості про них в літературі обмежені, що перешкоджає їх практичному використанню.

Більшість клейм на гільзах містить інформацію про виробника набою або гільзи і рік їх виготовлення. Крім такого мінімуму відомостей клейма різних виробників можуть містити інші дані, характерні для певних періодів часу їх діяльності або завжди властиві виробникам конкретної країни.

Клейма на гільзах являють собою напис (буквений і цифровий тексти) і малюнки (символи, орнаменти тощо), виконані, як правило, втисненим, іноді – випуклим рельєфом. Їх змістом є повні, скорочені (аббревіатура, скорочення окремих слів тощо) або виражені умовними позначеннями найменування виробників (фірма, підприємство), країни, географічного пункту або адміністративного району, де вони перебувають. Як правило, тексти виконуються мовою тієї країни, де діє виробник, однак на набоях, випущених для зовнішнього ринку або за іноземними замовленнями, клейма можуть виконуватися іншими мовами.

За художнім оформленням клейма можуть бути як простими, позбавленими прикрас, так і ускладненими за рахунок різних художніх елементів (символів, орнаментів тощо).

Клейма того самого виробника можуть повністю або частково відрізнятися в залежності від року виготовлення набоїв, їх типів і призначення. Іноді клейма можуть містити позначення двох виробників, одне з яких відноситься до виробника набоїв, а інше – до виробника гільзи або підприємства, що споряджає. Часто гільзи містять тільки клейма їх виробників.

Клейма виробників на гільзах іноді замінюються позначеннями і торговими марками замовників набоїв (торгових фірм). Нарешті, на гільзах можете взагалі не бути клейм.

Фрагменти клейм, що містять відомості про рік виготовлення набоїв або гільз, найменування (тип, марку, зразок), калібр зброї, для якої призначений набій, мають такі варіанти й особливості. Рік виготовлення позначається по-різному: рік повністю, дві або три останні цифри року, рік і квартал або місяць. Рік може позначатися умовним знаком, наприклад,

літерою. Відповідно до національної приналежності виробника або замовника набоїв рік їх виготовлення може вказуватися у різних системах обчислення років, прийнятих у конкретних країнах або групі країн, а також за відліком від часу важливої історичної події в житті країни. В окремих випадках у клеймах відображаються пам'ятні дати в діяльності виробника набоїв (ювілей фірми тощо).

Час виготовлення в клеймах позначається не завжди. У цих випадках про нього можна наближено робити висновок за найменуванням виробника або варіанту його клейма, особливо, якщо вони у визначені періоди діяльності змінювалися.

Назва (тип) набою, як правило, позначається відповідно до того, що йому привласнено в країні, де він був розроблений або уперше випущений. Вона може позначатися і відповідно до військової назви або номера, привласненими при прийнятті набою на озброєння в даній країні. Іноді вона позначається, зазначенням номера, привласненого набою в каталозі фірми.

Калібр набою позначається, як правило, в системі мір (метричної або англійської), що була використана при розробці набою або прийнятті його до виробництва. Як правило, перерахування його не робиться, незалежно від того, яку систему мір використовує виробник. Виняток допускається тільки для деяких поширених набоїв.

У деяких набоїв застарілих, переважно американських, типів калібр може позначатися показником, що знаходиться в ряду чисел, що вказують такі характеристики набою, як його калібр, у частках дюйма, масу димного пороху і кулі в гранах. Зазначена система позначень зберігається і понині для тих набоїв старих типів, випуск яких ще продовжується, хоча вони давно не споряджаються димним порохом. Це оберігає покупця-власника старої зброї від змішання цих набоїв із набоями нових типів, близьких за конструкцією (формою, розмірами), але інших за своїми балістичними характеристиками.

Клейма на гільзах іноді містять й інші позначення, що вказують на матеріал гільзи, конструкцію капсуля, спеціальне, призначення набою, а також інші відомості (виготовлення за армійським замовленням, патент, виданий виробнику тощо).

На набоях виробництва СРСР на донній частині гільз наносилися маркірувальні позначення у вигляді двох цифр з який верхня означає № заводу, нижня – рік виготовлення, набої для ШКАС мають, крім того, літеру «Ш». Подібна система позначень прийнята в більшості країн; замість № заводу ставитися умовне позначення або повне найменування фірми.

Для маркірування куль спеціального призначення, на їх головну частину наноситися пізнавальне фарбування (наприклад: для бронебійних – чорне, для трасуючих – зелене, для бронебійно-запальних – чорне і червоне, для бронебійно-запальних-трасуючих – чорне, червоне і зелене).

9. За розташуванням капсуля й ударника бійка:

- центрального;
- кільцевого;
- бокового запалення.

10. За будовою ударного механізму зброї:

- із зовнішніми курками;
- із внутрішніми курками;
- ударникова.

11. За кількістю наявних у рушниці набоїв:

- однозарядна;
- багатозарядна;
- магазинна.

12. За будовою замикаючого механізму, за допомогою:

- пружинних засувов (усі рушниці з відкидними стволами);
- болтового подовжньо-ковзного з поворотом ручки затвора;
- подовжньо-ковзного з перекосом кістяка затвора;
- інерційного і комбінованого зачнення інерційно-ручного (з інерційним механізмом або з поворотом ручки затвора).

13. За розташуванням і формою магазина:

- з коробчастим магазином;
- з трубчастим підствольним магазином;
- з магазином, що розташований у прикладі.

14. За розташуванням приводу або важеля механізму системи, що замикає:

- з верхнім ключем (важелем);
- з нижнім важелем;
- з бічним важелем;
- з ковзним ців'єм;
- з ручкою в затворі.

15. За способом виготовлення мисливської зброї:

- заводська;
- кустарна;
- саморобна.

16. За призначенням:

- мисливська (спортивно-аматорське полювання, промислове);
- спортивна;
- багатоцільова (службова, бойова, спеціального призначення, фермерська).

17. Залежно від калібру гладкоствольна зброя поділяється на такі групи:

- великокаліберна (4-й, 10-й і 12-й калібр);
- середньокаліберна (16-й, 20-й і 24-й калібр);
- малокаліберна (28-й, 32-й і .410-й калібр).

- рушниці з подовжньо-ковзним затвором;
- рушниці з рухомим ців'єм Кольта;
- рушниці зі скобою-важелем (скобою Генрі).

Рушниці обох систем можуть мати курки внутрішні чи зовнішні.

3. За будовою каналів стволів мисливської зброї:

- гладкоствольна (ІЖ-58, ІЖ-18 та ін.);
- нарізна («Ведмідь», «Лось», «КО-8,2» та ін.);
- гладкоствольно-нарізна (парадокс, штуцер, сюпра).

4. За видом застосовуваної автоматики:

- неавтоматична;
- автоматична;
- самозарядна.

5. За видом застосованого снаряду:

- шротова;
- кульова;
- куле-шротова (Парадокс і свердлування Ланкастера).

6. За комплектуванням стволів зброї:

- гладкоствольна шротова;
- нарізна або кульова;
- гладкоствольно-нарізна або куле-шротова (Парадокс або Ланкастер);
- комбінована (з різним поєднанням гладких і нарізних стволів).

7. За кількістю стволів (рис. 6.2):

- одноствольна;
- двохствольна;
- багатоствольна.

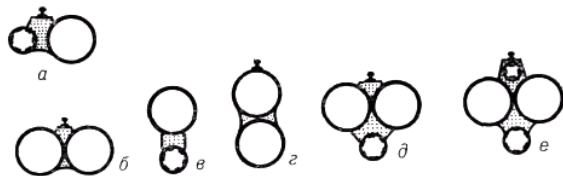


Рис. 6.2. Розташування стволів:

- а – горизонтальне спарене в комбінованій двоствольній (гладкоствольно-нарізній); б – горизонтальне спарене в двоствольній (гладкоствольній); в – вертикальне спарене в комбінованій двоствольній (гладкоствольно-нарізній); г – вертикальне спарене в двоствольній (гладкоствольній); д – у комбінованій триствольній (гладкоствольно-нарізній); е – у комбінованій чотирьохствольній (гладкоствольно-нарізній) зброї.

8. За способом заряджання:

- шомпольна;
- казнозарядна.

Для 7,62×53 мм набоїв для гвинтівки «Мосіна» зразка 1891р. крім вище згаданих позначень, верхівки куль мають такі маркувальні забарвлення: а) жовте – для важких куль; б) срібне – для куль зі сталевим сердечником. Відсутність пофарбування вказує на наявність в набой легкої кулі.

Набої до пістолета «Макарова» мають маркування гільз року виготовлення у вигляді літер: «Г» – 1952 р., «Д» – 1953 р., «Е» – 1954 р., «И» – 1955 р., «К» – 1956 р.

3.4. Спеціальні набої.

1. Піротехнічні освітлювальні і сигнальні засоби ближньої дії.

Такі засоби за своїми конструктивними особливостями призначені для одноразового використання і, як правило, являють собою трубки (набої) з міцного картону, тонкого металу або їх комбінацій, у які поміщуються реактивні елементи – «зірки», клейтухи, вишибні (метальні) заряди і терткові запальні механізми, що закриваються з казенної частини різьбовою металевою кришкою, яка має зовні відповідне рельєфне і кольорове маркування (рис. 3.24) [21, 24, 26].

До них відносяться набої, що перебувають на озброєнні армій країн СНД:

- 30-мм реактивні освітлювальні набої збільшеної дальності;
- 40-мм реактивні освітлювальні набої збільшеної дальності;
- 30-мм реактивні однозіркові сигнальні набої червоного і зеленого вогнів;
- 30-мм реактивні багатозіркові сигнальні набої червоного і зеленого вогнів;
- 30-мм реактивні сигнальні набої денної дії червоного і синього димів;
- наземні сигнальні набої червоного, зеленого і жовтого вогнів;
- наземні сигнальні набої денної дії жовтогарячого диму.

Ці набої більш потужні, ніж 26-мм набої до ракетниць, викидають «зірку» реактивної дії на дистанції близько 500 м і, яка при влученні в тіло людини має не тільки сильну пробивну, а ще й потужну термічну дію, і потребує особливих запобіжних заходів при користуванні. Вони можуть також викликати загоряння різних об'єктів, якщо постріл зроблений під кутом менше 45-50, оскільки «зірка», якщо летить за пологою траєкторією, не встигає згоріти до падіння на землю. Реактивні освітлювальні набої можуть мати парашутні системи, що дозволяють освітлювати місцевість при плавному падінні «зірки», яка горить доволі тривалий час, для виявлення живих цілей, техніки і споруд.

Незважаючи на свої високі уражаючі властивості описані вище набої мають спеціальне цільове призначення як сигнальні або освітлювальні піротехнічні засоби, а тому ні до вогнепальної зброї, ні до бойових припасів не відносяться.

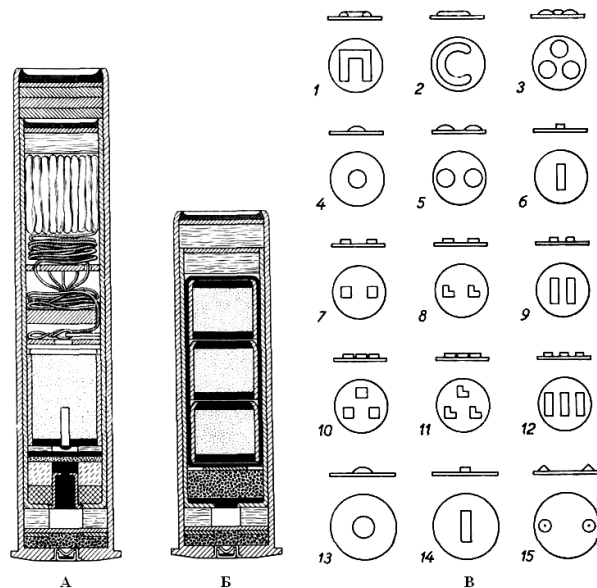


Рис. 3.24. Будова освітлювального (А) і сигнального набойів (Б) та нічні впізнавальні знаки на них: Знаки на 26-мм набоях: 1 – парашутний з білим вогнем, 2 – свистячий з синім вогнем, 3 – з однією зіркою білого вогню, 4 – з однією зіркою червоного вогню, 5 – з однією зіркою зеленого вогню, 6 – з однією зіркою жовтого вогню, 7 – з двома зірками червоного вогню, 8 – з двома зірками зеленого вогню, 9 – з двома зірками жовтого вогню, 10 – з трьома зірками зеленого вогню, 11 – з трьома зірками зеленого вогню, 12 – з трьома зірками жовтого вогню. Знаки на 30-мм набоях (В): 13 – з однією зіркою червоного вогню, 14 – з однією зіркою білого вогню (збільшеної дальності), 15 – з однією зіркою зеленого вогню.

2. Набої для імітації стрільби або звукової сигналізації («холості» набой).

В залежності від призначення ці набой можуть складатися з таких основних елементів: гільз із капсулями-спалахувачами, гільз із капсулями-спалахувачами і пороховими зарядами; гільз із капсулями-спалахувачами, пороховими зарядами і неметалевими кулями, що згоряють або не згоряють (із пап'є-маше, паперу, деревини, пластмаси, воску тощо), які мають допоміжне забезпечення нормальної взаємодії частин зброї при заряджанні і стрільбі. У набой, що не мають куль, пороховий заряд або капсульний склад закриті клейтухами з подібних матеріалів або закріплені в гільзі шляхом обтискання дульця «зіркою». В залежності від типу і пристрою «холості» набой можуть призначатися для стрільби, як із зброї в процесі військових навчань, так і безствольних стріляючих пристроїв (стартові, газові пістолети і револьвери) для подачі сигналів, відбиття нападу шляхом психологічного впливу тощо. Набой для подачі стартових сигналів на спортивних змаганнях містять заряди димного пороху, що

ТЕМА 6 ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЛАДКОСТВОЛЬНОЇ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ ТА НАБОЇВ ДО НЕЇ

6.1. Поняття та класифікація гладкоствольної вогнепальної зброї.

Сучасні рушніці класифікуються за системами (будовою), типами (призначенням), класами (якістю виготовлення) зброї.

Система зброї – це компонування всіх її механізмів у необхідній послідовності в залежності від призначення конкретного виду зброї.

До всіх систем зброї входять такі частини: ствол, пристосування для запирання каналу ствола (затвор), пристрій для проведення пострілу (ударно-спусковий механізм), прилад для наведення зброї на ціль (ложе, прицільне пристосування).

В залежності від системи ці основні частини зброї виготовляються порізному (щодо кількості деталей, їх розташування та взаємодії).

Мисливська вогнепальна зброя за будовою поділяється на дві основні системи: рушніці, які мають відкидні стволи, і рушніці, в яких стволи не відкидаються (рис. 6.1).

1. Рушніці з відкидними стволами. Основна особливість рушніць, які мають відкидні стволи (іноді їх називають «переломленими»), полягає в тому, що кожний ствол заряджається одним набоем, і вони не мають пристосування для досилання чергового набоя до набійника.



Рис. 6.1. Класифікація мисливської гладкоствольної вогнепальної зброї

У рушніць цієї системи при відкриванні набійника для видалення набоя чи відстріляної гільзи характерне опускання стволів дульним зрізом донизу.

2. Рушніці з невідкидними стволами бувають одноствольними чи двоствольними. Найбільш розповсюджені різноманітні моделі одностволок, які поділяються на:

каналі ствола від пострілу до пострілу зростає до певної межі настільки незначно, що така різниця практично не може бути зареєстрована навіть в експерименті (В.Н. Піддубний, 1946).

При пошкодженнях, нанесених автоматичною чергою пострілів з автомата Калашникова, також іноді можна встановити, яке з них нанесено першим, якщо кількість пострілів у черзі була більше трьох. Це дозволяє визначати, у яку ділянку тіла був спрямований дульний зріз зброї при пострілах. Останнє може мати значення при вирішенні питання про те, що мало місце в даному випадку – самогубство або нещасний випадок, а також і для визначення відстані пострілу.

дозволяє хронометристам сприймати постріл не тільки на слух, але і на погляд, і уникати запізнення при ручному хронометражі [21].

Існують найбільш мініатюрні «холості» набой, призначені для розважальної стрільби з пістолетів-брелоків.

На рис. 3.25 показаний зовнішній вигляд деяких «холостих» набой.

Стартові (шумові) набой закордонного виробництва мають заглушку зеленого кольору.

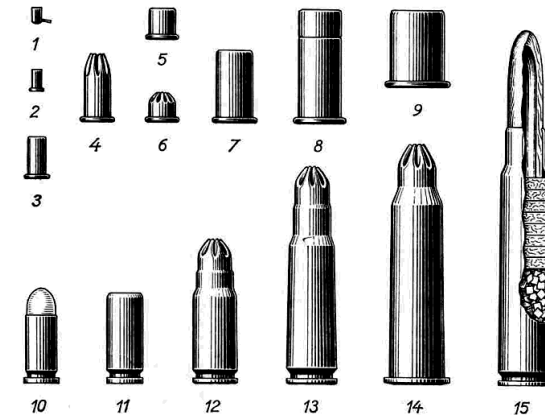


Рис. 3.25. Сигнальні набой звукової дії: 1 – шпильковий набій до пістолета-брелока кал. 2,0 мм; 2-6 – набой кільцевого запалювання до різних пістолетів кал. від 2,5 мм до 6,0 мм; 7-9 – набой центрального бою для револьверів; 10 – набій із парафіною кулею для пістолетів кал. 7,65 мм; 11 – набій до пістолета кал. 8,0 мм; 12 – набій до пістолета ТТ і пістолетам-кулеметам кал. 7,62 мм; 13 – набій до автомата Калашникова кал. 7,62 мм; 14 – набій до гвинтівки зразка 1891/30 рр. кал. 7,62 мм; 15 – набій до гвинтівки «Маузер» кал. 7,92 мм.

3. Набой до газової, газово-шумової і газово-сигнальної зброї.

Газовими набоями є набой до газової зброї, що являють собою збірну одиницю, яка складається із метального заряду, капсуля-запальника, гільзи і суміші сльозоточивої і дратівливої дії, а також інших елементів, що забезпечують герметичність і працездатність набоя [33].

Набой для газових (газово-шумових) пістолетів і револьверів випускаються таких калібрів 6,0; 6,35; 7 (.320); 7,62; 8 і 9 мм. Газові набой центрального спалаху калібрів 8 і 9 мм споряджаються в латунні гільзи із завальцьованими усередину краями дульця, у які поміщається метальний заряд бездимного пороху, клейтух і пластмасова капсула (клейтух) з отруйною речовиною (ОР), на зовнішній поверхні якої робиться хрестоподібна насічка (рис. 3.26, 3.27).



Рис. 3.26. Загальний вигляд газових набоїв.

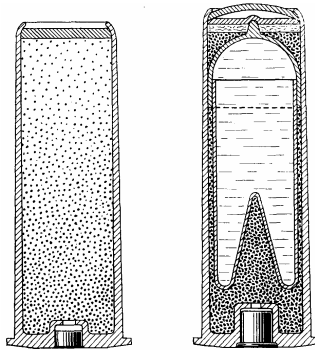


Рис. 3.27. Будова газових набоїв.

Усі вище зазначені калібри газових набоїв можуть споряджатися в латунні гільзи з завальцюванням краю дульця у вигляді «зірки» (рис. 3.27).

Газові набойи можуть бути не тільки пістолетним і револьверними, але також і універсальними з виступаючим фланцем, кільцевою проточною і використовуватися в даних видах зброї.

Маркування набоїв. На денцях гільз газових набоїв робляться відповідні маркувальні позначення (рис. 3.28), знаку фірми-виробника (наприклад: «SM»), виду отруйної речовини – газу (наприклад: «CS») дратівної сльозоточивої дії і калібру (наприклад: 8 мм). Пластмасові заглушки в газових набоях мають такий колір: жовтий, якщо набій споряджений CS, і блакитний, фіолетовий, білий (в залежності від концентрації), якщо набій споряджений CN.



Рис. 3.28. Маркувальні позначення газових набоїв.

надзвичайно різноманітна за будовою, причому кожний екземпляр має чітко виражений індивідуальний характер.

До цього варто додати, що для стрільби з такої зброї використовуються не унітарні набойи, а різноманітні саморобні кулі і різні марки димних або бездимних порохів у різному об'ємі. Таким чином, не тільки сама зброя, але і кожний постріл із неї стає індивідуальним.

Як правило, через конструктивну недосконалість зброї і відсутність нарізів у каналі ствола, при пострілі із самопалів відбувається значний прорив порохових газів перед кулею. Тому кінетична енергія кулі (снаряда), як правило, мала і, як правило, нею наносяться сліпи пошкодження. За тією ж причиною значна частина порохового заряду не згоряє, а викидається назовні і може бути виявлена навколо вхідного отвору на перепоні, якщо постріл був зроблений на близькій відстані.

5.3.2. Встановлення послідовності нанесення пошкоджень.

Можливість визначення при дослідженні множинних кульових пошкоджень послідовності їх нанесення обмежена. Дотепер таке визначення пропонувалося робити за наявності в оточуванні першого з нанесених вхідних отворів слідів рушничного мастила. Однак дослідження в цій галузі показали, що рушничне мастило в ободку обтирання вхідного отвору можливо виявити в деяких випадках не тільки після першого після змазування каналу ствола пострілу, але і після другого і навіть третього пострілів. Таким чином, якщо врахувати, що тонкий шар рушничного мастила є, як правило, на самих набоях, звідки воно легко переходить на мішень, то стає очевидним, що виявлення слідів рушничного мастила навколо вхідного отвору не може бути достовірною ознакою першого пострілу.

Запропонований у свій час низкою авторів (І.В. Воскресенський тощо) спосіб визначення першого вхідного отвору за відсутності або слабо вираженим ободком обтирання, не має практичного значення (В.І. Прозоровський, 1949). При експериментальних пострілах зі зброї з ретельно вичищеним каналом ствола в тканині білого кольору можна за виразністю ободка обтирання відрізнити вхідний отвір, нанесений кулею першого пострілу, від наступних. Це пояснюється тим, що велика кількість кіптяви пострілу і рушничного мастила переходить на поверхню кулі в момент її зіткнення з поверхнею каналу ствола. Якщо в каналі ствола кіптява пострілу відсутня, то і на кулі її дуже мало. Після першого пострілу канал ствола покривається густим нальотом кіптяви. При другому пострілі частина цієї кіптяви збирається поверхнею кулі і залишається на ній, у результаті чого й ободок обтирання вхідного отвору значно краще виражений, ніж при першому пострілі. Відрізнити вхідний отвір, нанесений другим пострілом, від третього і наступних за виразністю ободка обтирання не вдається. Це пов'язано з тим, що кількість кіптяви в

чергою пострілів (із самострільної зброї) або ж послідовно одиничними (із самозарядної або неавтоматичної зброї). При цьому керуються такими ознаками: автоматична черга пострілів, як правило, наносить вхідні отвори, розташовані ланцюжком у вигляді ламаної лінії, тоді як послідовно нанесені одиночні пошкодження завжди розташовуються хаотично, на якійсь більш-менш значній площі. Це явище спостерігається навіть при самогубствах, де завжди проглядається прагнення стріляючого наносити постріли у конкретну, мінімальну за розмірами, ділянку тіла (ділянку серця або в голову). При цьому розмір площі, що займають вхідні отвори не зв'язаний постійною залежністю з кількістю пострілів. Автоматична ж черга пострілів наносить ланцюжок вхідних отворів, що тим довше, чим більше окремих пострілів у черзі.

Обрізи. Кулі, стріляні з обрізів гвинтівок (карабінів) і автоматів, наносять пошкодження різного виду в залежності від довжини ствола, характеру каналу ствола і дульного зрізу. Початкова швидкість кулі, стріляної з обрізів, а отже, і пробивна здатність її різко зменшені, оскільки укорочення довжини ствола при використанні для стрільби набою, призначеного для зброї з довгим стволом, призводить до неповного згорання порохового заряду. При пострілах на близькій відстані з обрізів, маса пороху що не згоріла і частково обгорілих зерен, викидається з каналу ствола; і можуть бути виявлені навколо вхідного отвору на перепоні.

Обрізи, у переважній більшості випадків, виготовляються з старих, зношених екземплярів зброї, що мають сліди окислення, стерті нарізи у каналі ствола, тому кулі, стріляні з такої зброї, як правило, не мають обертального руху, навіть якщо канал ствола обрізу досягає в довжину 10-15 см і більше. Куля, перекидаючись у повітрі, потрапляє в перепону частіше за все своєю боковою стороною, роблячи вхідний отвір значно більших розмірів, ніж куля, стріляна зі звичайної зброї.

При виготовленні обрізів, у результаті непрофесійного відділення частини ствола зброї, дульний зріз обріза нерідко має задирки, вибої, що виступають з каналу ствола. Кулі, стріляні з такого обріза, деформуються вже при вильоті з каналу ствола. Задирки розрізають оболонку кулі, у результаті чого вона ламається і розвертається. У низці випадків оболонка кулі відокремлюється від сердечника і летить самостійно, іноді у вигляді декількох осколків. Пробоїни, нанесені такими деформованими кулями, не відрізняються від осколкових пошкоджень. Через малу пробивну здатність такі осколки наносять сліпі пошкодження. Кульове походження пошкодження визначають при дослідженні витягнутих із глибини пошкодження осколків.

Пошкодження з самопалів. Самопали, «поджиги» – неофіційна назва саморобної дульнозарядної шомпольної зброї. Систематизація пошкоджень із самопалів викликає значні труднощі, оскільки така зброя

4. Набої для монтажних пристроїв і інструментів.

Такі набої використовуються в монтажних пристроях і інструментах для одержання енергії, необхідної для вбивання кріпильних деталей, пробивання отворів, розрубання елементів конструкцій тощо. Вони складаються з гільз, капсулів-спалахувачів і вибивних (порохових) зарядів, що знаходяться в гільзах, закритих клейтухами або шляхом обтиску дульца «зіркою».

В залежності від призначеної роботи, фізичних властивостей оброблюваних матеріалів набої поділяються на групи різної потужності і мають різні маси вибивних зарядів. Для того, щоб їх можна було розрізнити, на зрізі дульца гільз наноситься різнобарвне маркувальне фарбування. Так, набої до будівельно-монтажних пістолетів СМП-1, СМП-3а, СМП-3м, МЦ-62-1 мають такі основні характеристики і пізнавальні знаки (фарбування біле, жовте, синє, червоне).

На рис. 3.29 показаний зовнішній вигляд набоїв до будівельно-монтажних пістолетів.



Рис. 3.29. Набої до будівельно-монтажних пістолетів.

5. Набої що застосовуються для забиття худоби.

Набої призначені для умиротворення худоби на бойнях за допомогою спеціальних інструментів і апаратів. В залежності від конструкції інструментів ці набої бувають з кулями і без них. Набої з кулями за зовнішнім виглядом і будовою подібні до деяких пістолетних і револьверних набоїв. Їх кулі виготовляються з цинкового сплаву. Набої без куль за зовнішнім виглядом і будовою схожі на «холості» набої для подачі звукових сигналів або монтажних робіт. Вони застосовуються в інструментах, уражаючим елементом яких є сталевий шип або стрижень, що поміщається в ствол [21].

Набої обох типів поділяються на декілька груп за потужністю. Кожна з них призначена для забою худоби певної маси (великої, середньої, дрібної). На рис. 3.30 показаний зовнішній вигляд пристрою для забою худоби та набоїв до нього.



Рис. 3.30. Пристрій для забою (оглушення) великої рогатої худоби.

6. Набої зі снарядами ударної дії.

Ці набої призначені для заподіяння болючих відчуттів ударом спеціальних металевих елементів, якими є кулі з гуми, деревини, пластмаси, полотняні мішечки з дрібним свинцевим шротом, поліетиленовий шріт тощо. В залежності від розмірів набоїв та їх калібру, стрільба ними може проводитися зі спеціальної зброї або зі звичайних гладкоствольних мисливських рушниць, бойового чи спеціального призначення (рис. 3.31) [4, 21, 22].

Набої з кулями з різних матеріалів, шротовими подушечками розраховані на використання на відносно далеких дистанціях, не ближче 30-50 м. При використанні таких набоїв передбачаються й інші обмеження (прицілювання не вище рівня колін, під кутами, що не допускають рикошету тощо). Ефективна дальність дії цих набоїв досягає 150 м і більше.

Набої ближньої дії (із поліетиленового шроту) застосовуються з відстані не ближче 2,5-3 м. Їх ефективна дальність 13-15 метрів.



Рис. 3.31. Набої зі снарядами ударної дії.

Характер залишків порохового заряду (незгорілих зерен) дозволяє визначити тип (іноді марку) пороху, завдяки чому в деяких випадках вдається встановити вид, а іноді і зразок зброї, з якої був зроблений постріл, і в більшості випадків виключити низку видів і зразків зброї, які не могли бути застосовані.

Відображення дульного зрізу зброї виникають тільки при пострілах в упор. Спостерігаються вони рідко, головним чином, на шкіряних частинах одягу. Відображення можуть бути повними і неповними. При повному відображенні, коли повністю відображається край дульного зрізу і суміжні частини (наприклад, передня поверхня кожуха затвора пістолета, передній край шомпола і мушка у автоматів «АК-47», відображення дульного зрізу другого ствола в дробових рушницях), можливе визначення зразка зброї, з якого зроблений постріл.

При неповних відображеннях нерідко вдається виключити низку зразків зброї, а якщо зброя надана на експертизу, визначити, чи міг бути зроблений постріл із зброї даного зразка.

Відповідність діаметра вхідного отвору калібру кулі, що нанесла пошкодження спостерігається лише на тих перепонах, що мають достатню пластичність, наприклад, металеві предмети. Якщо точне визначення калібру кулі за діаметром вхідного отвору не вдається, то виключення низки калібрів куль, що не могли нанести даний вхідний отвір можливе набагато частіше. Однак варто мати на увазі, що більшість зброї, яка застосовується при вчиненні кримінальних правопорушень, має однакові або дуже близькі калібри, що перешкоджає визначенню її за вхідними отворами, утвореними кулями, стріляними з такої зброї. Так, не можна відрізнити вхідні отвори, нанесені кулями калібру 7,62 мм від 7,65 мм, 8 мм і навіть 9 мм, а ці калібри є найбільш поширеними. Легко відрізняються за своїми діаметрами отвори, що утворені кулями відповідно калібру 6,35 мм і 7,62 мм, 7,62 і 11,43, а також 9 і 11,43 мм.

При дослідженні вогнепальних пошкоджень одягу варто мати на увазі, що, за даними В.П. Петрова, калібру кулі відповідає не діаметр дефекту тканини, а діаметр цього дефекту, включаючи ободок обтирання.

Визначення калібру кулі за діаметром вхідного отвору варто робити тільки в тих випадках, коли вхідний отвір має правильну круглу форму, із вираженням і розташованим при цьому тільки концентрично, ободком обтирання.

Форма вхідного отвору дозволяє судити про вид застосованої зброї в дуже рідких випадках. Це можливо, якщо куля вдарилася в доволі пластичну перепону точно своєю бічною поверхнею. Форма отвору в таких випадках є копією бічного перетину (уздовж довгої осі) кулі, що разом із розмірами отвору дозволяє визначити вид і зразок кулі.

Характер розташування вхідних отворів при множинних кульових пошкодженнях дозволяє встановити, чи нанесені вони автоматичною

три інших витягнутих плями (дві бокові і верхня), причому верхня пляма розміщується перпендикулярно боковим. При пострілі з пістолета-кулемета «ППС», крім центральної плями кіптяви, утворюються ще дві бокові плями у вигляді «розкритих крил метелика». Наявність описаного специфічного відкладення кіптяви пострілу дозволяє без ускладнень визначати зразок зброї, з якої зроблений постріл.

Характерне розташування нальоту кіптяви пострілу навколо вхідного отвору спостерігається також при пострілах із малокаліберної спортивної зброї. При цьому на деяких дистанціях стрільби відкладення кіптяви набувають променистої форми. Кількість променів завжди точно відповідає кількості нарізів у каналі ствола зброї. За даними Б.Р. Морозовича малокаліберні спортивні гвинтівки «ТОЗ-8» і «ТОЗ-12», що мають чотири нарізи в каналі ствола, при пострілах на відстанях від 3 до 9 см утворюють відкладення центральної кіптяви хрестоподібної форми, тобто з чотирьох променів (рис. 5.28). Малокаліберні спортивні гвинтівки, що мають шість нарізів у каналі ствола (цільові гвинтівки), відповідно утворюють відкладення кіптяви пострілу у вигляді шестипроменевої зірки.

При пострілах зі спортивних малокаліберних пістолетів відкладення кіптяви також мають променисту форму і кількість променів відповідає кількості нарізів у каналі ствола пістолета, з якого зроблений постріл. Однак у цих випадках промені розташовуються в ділянці периферичної кіптяви (рис. 5.29).

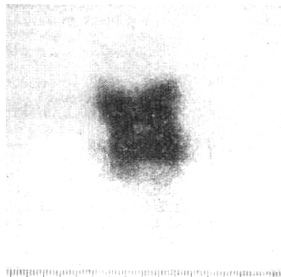


Рис. 5.28. Вхідний отвір. Постріл із малокаліберної гвинтівки «ТОЗ-8» на відстані 5 см. Промениста форма (4 промені) центральних накладень кіптяви пострілу.

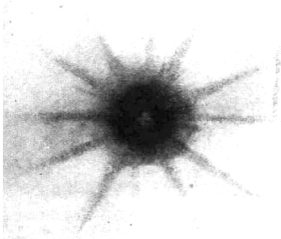


Рис. 5.29. Вхідний отвір. Постріл із малокаліберного пістолета Марголіна на відстані 1 см. Промениста форма (6 променів) периферичних накладень кіптяви пострілу.

7. Інші спеціальні набої.

До цих набоїв можуть відноситися, наприклад, набої високого тиску (випробувальні); набої для обмеження рухів тварин; набої для тренувальної стрільби поза тирами і стрільбищами.

Набої високого тиску призначені для перевірки міцності стволів зброї і повинні розвивати тиск, що перевищує середній максимальний тиск набоїв відповідних типів не менше ніж на 30%. Для запобігання використання з іншою метою вони маркуються пізнавальними знаками.

Набої для обмеження рухів тварин відрізняє наявність метального елемента у вигляді шприцу або голки. Їх порожнини призначені для вміщення фармацевтичних препаратів у рідкому або густому стані, які потрапляючи в кров тварини, викликають тимчасову втрату рухових функцій і розслаблення мускулатури.

Стрільба голками або шприцами робиться з мисливських рушниць або спеціальних пістолетів. Можуть використовуватися також вкладні стволи до рушниць. На рис. 3.32 показані деякі варіанти будови голок і шприців для обмеження рухів тварин.

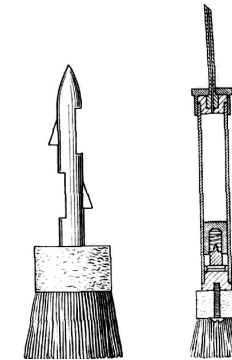


Рис. 3.32. Будова голок і шприців для обмеження руху тварин.

Набої для тренувальної стрільби з пістолетів військових і цивільних зразків поза тирами і стрільбищами (у кімнаті, підвалі, у саду) мають пластмасові кулі і гільзи. На близьких дистанціях (до 6-8 м) вони забезпечують фактично таку саму купчастість влучень, як звичайні набої на дистанціях до 25 м, оскільки їх кулі мають високу початкову швидкість (наприклад, у набоїв 7,65-мм «Браунінг» – 520 м/с, у набоїв 9-мм «Парабелум» – 560 м/с). Внаслідок незначної маси швидкість куль на дистанції різко знижується і вже на відстані 15-20 м вони втрачають кінетичну енергію і пробивну дію.

Навчальні набої являють собою макети, що повторюють форму і розміри набоїв визначеного типу. Вони можуть бути виготовлені з основних елементів звичайних набоїв (кулі і гільзи без метального заряду)

або з інших матеріалів (деревина, пластмаса). Їх призначення – навчання прийомам поводження зі зброєю, перевірка взаємодії її частин тощо. Як пізнавальні знаки на навчальні набої наносяться рельєфні (жолобки, паски) або кольорові позначення (смуги, написи).



Рис. 3.33. Навчальний набій.

5.3. Вирішення ситуаційних завдань при дослідженні слідів пострілу.

5.3.1. Встановлення виду і зразка (моделі) зброї, за ознаками вогнепальних пошкоджень.

Визначити вид і зразок зброї за ознаками вогнепальних пошкоджень важко і можливо лише в окремих випадках. Частіше є можливість звузити коло зброї, що могла нанести дане пошкодження, шляхом виключення низки видів і зразків зброї.

Визначити вид і зразок зброї можливо за ознаками близького пострілу навколо вхідного отвору. Для цього можуть бути використані форма і розмір механічної дії порохових газів, специфічне розташування нальоту кіптяви пострілу, характер залишків порохового заряду і відображення дульного зрізу зброї [1, 3, 5, 8, 9, 10, 12].

Крім того, дані для висновку про вид і зразок зброї можуть бути отримані за діаметром вхідного отвору, оскільки він в деяких випадках відповідає калібру кулі, що утворила цей отвір, а також іноді за характерною формою вхідного отвору. При множинних кульових пошкодженнях для вирішення даного питання може бути використаний характер взаємного розташування вхідних отворів.

Характер механічної дії газів дозволяє лише приблизно визначити вид зброї, з якої нанесене пошкодження. Вище вказувалося, що за силою механічної дії порохових газів серед існуючих видів і зразків зброї виділяють зброю потужну, середньої потужності і малої потужності (відносно пошкоджень одягу). У випадку великих розривів одягу, можна виключити зброю середньої і малої потужності. Незначна механічна дія газів може спостерігатися в будь-якій зброї, у тому числі і потужної, при пострілах дефектними набоями. Більш точне визначення зброї тільки за цими ознаками неможливе.

Специфічне розташування нальоту кіптяви пострілу спостерігається, по-перше, у тих випадках, коли постріл здійснюється зі зброї, що має дульно-гальмівний пристрій. Останній у вигляді компенсатора є у пістолетах-кулеметах «ППШ» і «ППС» і у вигляді гальма-компенсатора в самозарядній гвинтівці «СВТ-40» та в автоматі «АК-74», а також в низці іноземних моделей вогнепальної зброї. Дульно-гальмівний пристрій прикриває дульний зріз зброї і направляє значну частину порохових газів у віконця компенсатора. В залежності від кількості, форми і взаємного розташування віконць компенсатора порохові гази з кіптявою пострілу проникають через них і відкладаються на мішені, утворюють специфічне для даної конструкції компенсатора зображення у вигляді характерних за формою, кількістю і розташуванням плям.

Така картина спостерігається тільки при пострілах не далі 1-2 см від передньої площини компенсатора. При пострілах з пістолета-кулемета «ППШ» навколо вхідного отвору утворюється центральна пляма кіптяви і

$$\frac{AC \times 1000}{BC} = \frac{18 \times 1000}{1000} = 18 \text{ тисячних} \quad (2)$$

**Розміри кутів падіння у «тисячних» для
куль деяких зразків вогнепальної зброї**

Зразки зброї	Дистанції пострілу в метрах							
	100	200	300	400	500	600	700	800
1. Пістолети-кулемети (автомати) ППШ і ППС	3	8	15					
2. Карабіни зразка 1938 і 1944 рр. (легка куля)	1,5	2,3	3,5	5,2	7,9	10	15	20
3. Гвинтівка зразка 1891/30 рр. (легка куля)	0,9	1,7	2,9	4,4	6,4	9,3	13	18

3. У третьому горизонтальному рядку таблиці знаходимо число 18, тобто кут падіння кулі в «тисячних», стріляної з гвинтівки Мосіна. У верхньому горизонтальному рядку таблиці над числом 18 читаємо відповідну встановленим даним визначену дистанцію пострілу, яка дорівнює 800 м.

Крім попереднього визначення напрямку і дистанції пострілу, при встановленні місця пострілу за кутом падіння кулі необхідно врахувати висоту місцевих предметів, наприклад, різних будинків, що можуть знаходитися на шляху польоту кулі, оскільки необхідно визначити, чи не могли місцеві предмети перешкоджати польоту кулі за встановленим розрахунком.

Наведемо приклад такого визначення: дальність польоту легкої гвинтівкової кулі за кутом падіння визначена в 2000 м. На траєкторії кулі є будинок, висотою 25 м, що розташований на відстані 700 м від пробойни. Вершина траєкторії, як уже вказувалося, знаходиться, приблизно, на 3/5 відрізка траєкторії від дульного зрізу. У нашому випадку вершина траєкторії буде знаходитися, приблизно, на відстані 800 м від першої пробойни. За таблицею знаходимо, що висота траєкторії для легкої гвинтівкової кулі, стріляної з станкового кулемета, на дистанції 2000 м дорівнює 63 м. Отже, якщо на відстані 800 м від пробойни куля летить на висоті 63 м, то на відстані 700 м вона пролетить над будинком висотою 25 м.

У тих випадках, коли встановлена наявність на розрахованій траєкторії перешкоди для кулі, це свідчить про те, що досліджувані пробойни нанесені кулею, що рикошетували, отже, описаний метод розрахунків не може бути використаний.

ТЕМА 4 МЕХАНІЗМ УТВОРЕННЯ СЛІДІВ ЗБРОЇ НА КУЛЯХ ТА ГІЛЬЗАХ ПІД ЧАС ПОСТРІЛУ

4.1. Механізм утворення слідів каналу ствола на кулі.

Сліди каналу ствола на кулі утворюються в складних умовах. Виразність їх залежить від багатьох чинників, що не завжди піддаються вивченню. Складність вивчення механізму утворення цих слідів залежить від доволі короткого часу, впродовж якого вони утворюються (~0,002 с) і великого тиску в каналі ствола при пострілі (до 3000 і вище атмосфер). На утворення слідів сильно впливає сила тертя кулі об стінки каналу ствола, що залежить від ступеня шорсткості ствола. Чим більш нерівна поверхня каналу ствола, тим більше тертя. Внаслідок великого діаметра кулі у порівнянні з діаметром каналу ствола розвивається сила тиску. Куля в каналі ствола змінює свою форму, вона дещо витягується. У момент пострілу куля спочатку переборює нарізи каналу ствола і, вриваючись у них, рухається прямолінійно. Від цього на початку ведучої частини кулі утворюються дещо більш широкі сліди від нарізів, ніж в іншій частині її корпусу.

Обертання кулі призводить до того, що слід на кулі від бойової грані кожного нарізу виявляється глибше, ніж від холостої грані. Розташовані вони бувають у вигляді пучків (груп) відповідно кількості полів нарізів, під кутом до осі кулі внаслідок обертання її в каналі ствола.

Індивідуальність слідів на кулі при кожному пострілі з того самого екземпляра зброї виражена доволі різко. Залежить це від стану стінок каналу ствола і від даних самої кулі, оскільки кулі набоїв того самого зразка завжди дещо відрізняються одна від іншої за діаметром і за формою, а також іноді і за характером металу оболонки (його пластичністю і твердістю).

Рельєф поверхні каналу ствола в тій чи іншій мірі може змінюватись від пострілу до пострілу. Корозія ствола настає одразу після пострілу (рис. 4.1).

У момент пострілу верхній шар металу руйнується від тертя кулі, тиску порохових газів і високої температури. При пострілі оплавляються стінки ствола і розмивається (розчиняється) метал. Від цього утворюються поглиблення, що спочатку мають мікроскопічні розміри. У них осідають хлористі солі з капсульного складу, що знаходилися в пароподібному стані підсилюють процес руйнації металу. Незабаром на поверхні ствола утворюється «осип», а потім поступово і раковини.

На сталь каналу ствола діють також волога і кисень із повітря, у результаті чого утворюється іржа.



Рис. 4.1. Корозія в каналі ствола.

У каналі ствола, в першу чергу, стираються його виступаючі частини. Нагар, проникаючи в раковини, згладжує їх при стрільбі. З'являються і нові деталі слідів (за рахунок корозії, тертя кулі і розмивання поверхні ствола газами при високій температурі). Сукупність цих змін, у тій чи іншій мірі, змінює характер слідів на кулі від пострілу до пострілу.

Куля, вилучена з місця події, тим більше буде відрізнятися від експериментальної, чим більше часу пройшло з моменту пострілу на місці події до проведення експериментальних пострілів і чим більше пострілів у цей проміжок часу зроблено з даної зброї.

Особливо важливе значення мають умови збереження ствола в цей період. Так, при збереженні зброї в вологому помешканні поверхня каналу ствола повністю покривається іржею впродовж декількох годин. У таких випадках встановити, чи стріляна куля зі ствола даної зброї, нерідко не вдається і доводиться обмежуватися тільки визначенням виду і зразка зброї, з якого вона була відстріляна.

Сліди від поверхні каналу ствола на кулі утворюються в результаті контактного руху кулі (слідосприймаючий об'єкт), поверхнею каналу ствола зброї (слідоутворюючий об'єкт). За загальноприйнятою трасологічною класифікацією це сліди об'ємні (утворюють помітний рельєф на кулі), динамічні (виникають при русі кулі уздовж поверхні каналу ствола) і поверхневі (оскільки в їх утворенні бере участь поверхня каналу ствола від казенної до дульної частини).

Динамічні сліди мають вигляд трас і подряпин (валиків і борозенок) від нерівностей каналу ствола.

На стріляній кулі виділяють сліди:

- полів нарізів – «відображення» граней нарізів і поверхні поля нарізу;
- поверхні дна нарізів, іноді їх називають слідами нарізів (рис. 4.2).

тобто проведений горизонтально. Вимірявши за допомогою рулетки і схилів висоти AA_0 і BB_0 і відстань B_0A_0 між схилами (або BC), ми будемо знати довжину обох катетів прямокутного трикутника ABC . Кут ABC у цьому трикутнику є кутом падіння кулі. Як відомо з даних зовнішньої балістики, кут падіння змінюється разом із зміною дистанції пострілу і водночас залежить від зразка зброї. У таблиці наведені дані про розмір «кутів падіння» для деяких видів зброї при різних дистанціях пострілів. Користуючись цією таблицею, можна вирішити і зворотне питання, – за кутом падіння ABC , що відомий, визначити дистанцію пострілу з того чи іншого відомого зразка зброї. Для користування таблицею, треба знати, у яких одиницях зазначені в ній кути падіння. Як і взагалі в балістиці, у даній таблиці кути обміряні в особливих одиницях, так називаних «тисячних». Центральний кут в одну «тисячну» утворюється, якщо радіусом у 1 метр описати дугу окружності і відкласти на ній 1 мм, тобто $1/1000$ радіуса, звідки й одержала назву сама одиниця вимірювання. В одному градусі міститься 17 «тисячних». Для вимірювання малих кутів, якими є кути падіння ABC , замість відношення дуги до радіуса для спрощення беруть майже рівне йому відношення катета AC до катета BC , збільшивши його в 1000 разів.

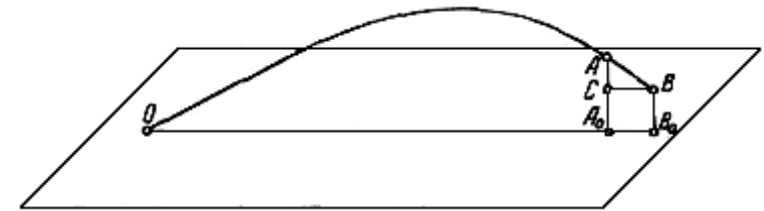


Рис. 5.27. Схема визначення відстані пострілу за кутом падіння.

Розглянемо приклад визначення дистанції пострілу легкою гвинтівковою кулею за кутом її падіння.

При вимірюваннях за допомогою рулетки і схилу на місці події встановлено, що:

1. Висота першої вхідної пробоїни над рівнем підлоги $AA_0 = 160$ см.
2. Висота другої пробоїни $BB_0 = 142$ см.
3. Відстань між точками A_0 і B або точками B і C $BC = B_0A_0 = 1000$ см.

Обчислення:

1. Перевищення:

$$AC = AA_0 - BB_0 = 160 - 142 = 18 \text{ см} \quad (1)$$

2. Розмір кута падіння ABC у «тисячних»

Дані стрільби при нормальних умовах наводяться в таблицях для стрілецької зброї. За такі нормальні (табличні) умови прийняті – атмосферний тиск 750 мм, що відповідає 110 м висоти місцевості над рівнем моря, температура повітря +15°C і повна відсутність вітру. Зміна атмосферного тиску має практичне значення для ручної вогнепальної зброї тільки при стрільбі в горах на висоті понад 500 м. Підвищена температура дещо збільшує дальність польоту кулі, знижена температура зменшує. Найбільш важливим чинником погоди, що впливає на траєкторію, є вітер. Бічний, навіть слабкий вітер помітно відхиляє траєкторію убік від площини стрільби. Так наприклад, бічний вітер, що дує під кутом 90° до площини стрільби зі швидкістю 4 м/с, відхиляє стріляну кулю з гвинтівки або карабіна при дистанції стрільби 1000 м на 3,6 м, а при дистанції 2000 м – навіть на 17 м убік від лінії прицілювання.

Якщо постріл зроблений на дуже великій відстані (іноді до 2-4 км) можна припускати, що продовження візирної лінії за вхідний отвір спрямовано під кутом нагору. На таких великих відстанях практичне значення мають пошкодження, головним чином, гвинтівковими кулями (при пострілах із гвинтівок, карабінів і кулеметів).

Якщо відомі дві точки низхідної гілки траєкторії, стає можливим за кутом падіння визначити дальність пострілу, а за характером пробоїн – напрямком пострілу, то тим самим можна встановлювати і місце пострілу. Більш-менш точно визначення місця пострілу можливе, однак, лише при дотриманні низки умов. У першу чергу необхідно знати зразок зброї, з якої зроблений постріл, оскільки кулі, стріляні з різних зразків зброї, мають різну форму траєкторії. Зразок зброї орієнтовно встановлюється за кулею, яка може бути виявлена у більшості випадків при далеких дистанціях стрільби за сліпими пошкодженнями. Встановити за слідами на гвинтівковій кулі, чи стріляна вона з гвинтівки зразка 1891/30 р., карабінів зразка 1944 р. або зразка 1938 р., самозарядної гвинтівки «СВТ-40», ручних або станкових кулеметів вітчизняних зразків, майже неможливо, тому визначення дальності пострілу здійснюється окремо для кожного зразка зброї з тим, щоб установити мінімальну і максимальну межі дальності пострілу даною кулею. Однак різниця між отриманими даними для різних зразків зброї відносно невелика.

Переїдемо до визначення дистанції пострілу. Розглянемо взаємне розташування двох опорних точок В і А. Відзначимо за допомогою схилу на горизонтальній площадці ґрунту або підлоги точки B_0 і A_0 , що знаходяться під точками В і А (рис. 5.27). Точки B_0 і A_0 є проєкціями опорних точок В і А, а пряма B_0A_0 – проєкцією візирної осі ВА. Точка пострілу О у випадку пострілу з великої дистанції розташовується на продовженні проєкції візирної осі B_0A_0 за точкою A_0 .

Розглянемо фігуру ABB_0A_0 . У ній точка А завжди вище точки В. Її перевищення над точкою В є відрізок АС, відрізок ВС паралельний B_0A_0 ,

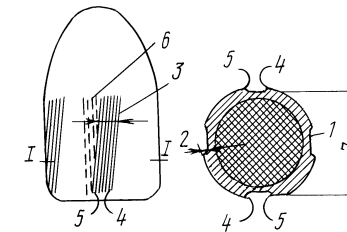


Рис. 4.2. Схематичне зображення слідів на кулі, стріляній з каналу ствола зброї з 4 нарізами правого напрямку: 1 – дно сліду поля нарізу; 2 – глибина сліду поля нарізу; 3 – ширина сліду поля нарізу; 4 – слід бойової грані нарізу; 5 – слід холостої грані нарізу; 6 – слід кульного входу; 7 – калібр ствола зброї.

Найважливіші сліди на кулі від каналу ствола, – це сліди полів нарізів, оскільки в полях нарізів куля найбільш повно прилягає до поверхні каналу ствола. Ідентифікація зброї за стріляними кулями, у переважній більшості випадків, проводиться на підставі дослідження цих слідів [1, 38].

Сліди полів нарізів є комбінацією дії казенного краю, поля нарізу, бойової грані і всієї поверхні поля нарізу. Утворення слідів поля нарізу на кулі виявляється різним, в залежності від тиску в каналі ствола зброї в момент пострілу, від розмірів, пластичності і довжини кулі й інших обставин.

На кулі виникають сліди полів нарізів двох видів:

- сліди, що розташовуються приблизно паралельно подовжній осі кулі, за часом утворення їх прийнято називати – первинними слідами;
- сліди похилі до подовжньої осі кулі, причому їх нахил відповідає куту нарізів каналу ствола, що прийнято називати за часом їх утворення – вторинними слідами.

Первинні сліди виникають при поступальному русі кулі і при переході руху кулі в поступально-обертальний, вторинні – утворюються, коли куля має поступально-обертальний рух (рухається нарізами).

Розглянемо декілька випадків утворення слідів полів нарізів на стріляних кулях.

1-й випадок (стандартний набій). Первинний слід поля нарізу на кулі утворюється в такий спосіб (рис. 4.3): куля, знаходячись в кульному вході ствола (рис. 4.4), вийшовши з гільзи й отримавши поступальний рух, початком своєї головної частини «*mn*» ударяється по казенному краю поля нарізу «*BB*». У процесі поступального руху кулі край поля нарізу «*BB*» дійде до положення «*бв*», коли куля в результаті форсування нарізів отримує, поряд із поступальним, обертальний рух. При поступальному русі кулі казенний край поля нарізу і поверхня початку поля нарізу формують на головній частині кулі поверхню «*мбвн*». Тут утворюється первинний слід поля нарізу.

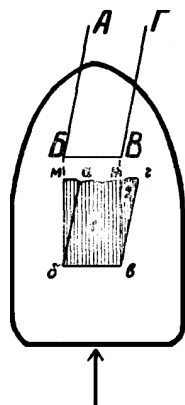


Рис. 4.3. Первинні та вторинні сліди полів нарізів на кулях.

До моменту переходу кулі до обертально-поступального руху бойова грань нарізу «ВГ» займе положення «вг» і площа кулі «нвг» буде піддаватися дії цієї частини бойової грані, що утворює первинний слід поля нарізу. Таким чином, первинний слід поля нарізу складається з двох ділянок: першої, що відображається подовжніми по відношенню осі кулі трасами і подряпинами нерівності казенного краю поля нарізу і певної частини поля нарізу біля цього краю, і другої, що відображається також подовжніми щодо подовжньої осі кулі подряпинами нерівності початку бойової грані нарізу.

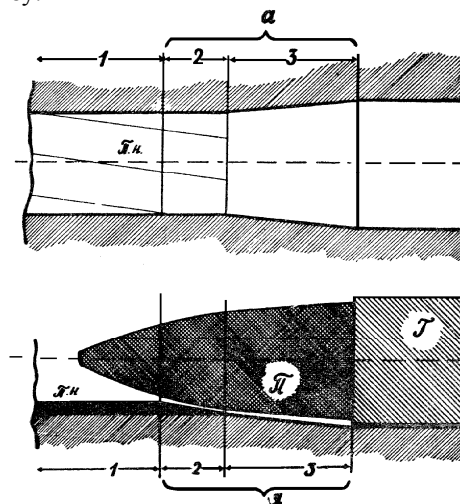


Рис. 4.4. Будова кульного входу військової гвинтівки: 1 – повний профіль полів нарізів; 2 – неповний профіль полів нарізів; 3 – конус кульного входу. П - куля; Г - гільза, П.н. – поле нарізу.

При натягуванні мотузки іноді виявляється необхідним попередньо наклеїти на краях пробоїни (наприклад у склі) смужки паперу для запобігання її руйнації. Якщо кульові пробоїни є в меблях і тому подібних предметах, то необхідно переконатися, що ці предмети не були після пострілу зрушені з місця, тобто точно зберегли те положення, яке вони займали в момент пострілу.

Візування іноді може бути успішно зроблено й у тих випадках, коли об'єкти з кульовими пошкодженнями хоча і змінили своє початкове положення, однак їх багато. Це полегшує доволі точно відтворити їх розташування відповідно один одного, що мало місце в момент пострілу.

Помилки при визначенні місця пострілу частіше за все викликаються відхиленням польоту кулі від прямолінійного напрямку (як правило дещо вниз і вправо), що може мати місце при прострілі в будь-яку перепону, а також унаслідок рикошету кулі.

Крім методу візування, для визначення місця пострілу може бути застосований спосіб масштабних схем, що вимагає побудови в двох проекціях за методом нарисної геометрії точного розташування кульових пошкоджень і навколишніх предметів.

Однак цей спосіб значно складніше методу візування, оскільки він вимагає проведення з великою точністю багатьох вимірювань, що пов'язано зі значною витратою часу. Внаслідок цього спосіб масштабних схем на практиці застосовується лише в окремих випадках (і завжди під час досліджень за важкими і резонансними справами).

5.2.6. Визначення за кутом падіння кулі відстані і місця пострілу при великих дистанціях стрільби.

Як вже вказувалося вище, при пострілах на невеликих відстанях (до 50 м для пістолетів і револьверів, до 100 м для автоматів, до 200 м для гвинтівок і карабінів) траєкторію можна вважати прямою лінією. При стрільбі ж на більш значні відстані, що має практичне значення, головним чином, для гвинтівок, карабінів і кулеметів, крім кута, під яким стріляна куля, і її швидкості необхідно враховувати низку умов, що можуть значно змінити її траєкторію польоту.

Відхилення кулі убік від лінії стрільби під одночасним впливом на кулю обертального руху і сили опору повітря називається **деривацією**. Сила опору повітря (тертя, вихровий і хвилястий опір) прагне перекинути кулю. У результаті впливу двох сил обертання кулі навколо своєї осі і опору повітря – вона усе більше і більше відхиляється від лінії стрільби убік свого обертання. У вітчизняних зразках зброї, що мають праву нарізку каналу ствола, куля завжди відхиляється управо від лінії стрільби. При стрільбі з гвинтівки і карабіна на відстані 1000 м деривація досягає 0,62 м, а при стрільбі на 2000 м – 6,6 м. Деривація при стрільбі з пістолета-кулемета на дистанції 500 м дорівнює 1 м.

вхідного отвору на певній відстані від його початку упирається в ґрунт (рис. 5.25), то найбільш ймовірним місцем пострілу буде те, що відповідає на цій осі висоті приблизно 140-130 см від рівня ґрунту. На такій висоті знаходиться зброя, яку тримає при пострілі стоячи людина середнього зросту. Якщо продовження візирної осі за вхідним отвором є висхідною лінією – досліджують усі точки перетинання її з місцевими предметами, наприклад, деревами, оскільки звідти міг бути зроблений постріл (рис. 5.26).

Необхідно мати на увазі, що в більшості випадків при такому напрямку лінії польоту кулі постріл вважається проведеним із дуже великої відстані, і обумовлена лінія візування виступає над гілкою висхідної траєкторії польоту кулі.

Перед візуванням необхідно з максимальною точністю зафіксувати положення центрів пробоїн, що здійснюється наклеюванням на краї пробоїн непрозорого паперу з отвором у центрі пробоїни або закріпленням в обох центрах кінців трубочки (яка виготовляється з паперу), якщо відстань між ними невелика, наприклад, у склі подвійної віконної рами. Та ж ціль досягається закріпленням, натягнутої мотузки, кінці якої прив'язані до паличок, що проходять через обидва центри, а останні обпираються на краї пробоїн. У випадку, коли немає другого отвору, а є сліпий кульовий канал, це досягається розміщенням в пробоїні прямого стрижня (наприклад, шомпола гвинтівки) і прикріпленням до його кінця, який виглядає зовні, другого краю мотузки так, щоб стрижень складав пряму лінію з ниткою.



Рис. 5.25. Висхідний напрямок польоту кулі, встановлений за пробоїнами.

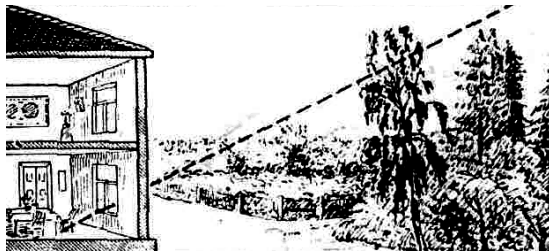


Рис. 5.26. Низхідний напрямок польоту кулі, встановлений за пробоїнами.

У результаті дії бойових граней кулі, поряд із поступальним, набуває обертального руху і «йде» по нарізах. При цьому на ній утворюються вторинні сліди, (похилі по відношенню подовжньої осі кулі), що виникають після первинних і нерідко в значній мірі їх перекривають (рис. 4.5).

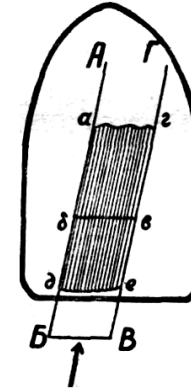


Рис. 4.5. Утворення вторинних слідів полів нарізів на кулях.

Край поля нарізу «БВ» від ліній «бв» проходить до лінії «де» біля денця кулі, де втрачає контакт із поверхнею кулі. При цьому лінії «бд» і «ве» збігаються з напрямком граней нарізів «АВ» і «ГВ» і є відображеннями цих граней нарізів. У результаті казенний край поля нарізу «БВ» формує слід «бдев», після чого його дія на кулю припиняється, оскільки куля його вже пройде.

При подальшому русі куля, рухаючись по нарізах, у сліді поля нарізу зазнає дію тертя всієї поверхні поля нарізу по площі «адег» і тут від виступаючих нерівностей поверхні поля нарізів утворюються траси і подряпини, похилі до осі кулі на кут, що відповідає куту нарізів, що проходять паралельно «відображенню» бойової грані.

Таким чином, у сліді поля нарізу є ділянки (рис. 4.6) відмінні за слідоутворенням:

- первинний слід від казенного краю поля нарізу і поверхні початку поля нарізу, не перекритий вторинними слідами – «мба» (відм. 1);
- сполучення первинного сліду казенного краю поля нарізу і поверхні початку нарізу і вторинного сліду поверхні поля нарізу по всій довжині ствола «абвн» (відм. 2). Вторинні сліди можуть повністю або частково перекривати первинні;
- сполучення первинного сліду від бойової грані нарізу і вторинного сліду поверхні поля нарізу по всій його довжині «нвг» (відм. 3). Вторинні сліди часто перекривають повністю або у великій мірі первинні сліди;
- сполучення вторинного сліду від казенного краю поля нарізу і такого самого сліду від усієї поверхні поля нарізу – «бдев» (відм. 4).

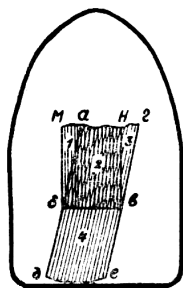


Рис. 4.6. Перший випадок утворення слідів полів нарізів на кулях: 1 – тільки первинний слід від казенного краю поля і від початку поля нарізу, 2 – сполучення первинного сліду від казенного краю і початку поля нарізу з вторинним слідом від поверхні поля нарізу, 3 – сполучення первинного сліду від бойової грані і вторинного сліду від поверхні поля нарізу, 4 – тільки вторинний слід від казенного краю і поверхні поля нарізу.

Відстань «мб», на якій казенний край утворює траси на кулі (а отже, відтворює первинні сліди), не є постійною для певної зброї, оскільки залежить від багатьох чинників: від швидкості, при якій куля форсує нарізи, від розмірів кулі (її діаметра і довжини), від матеріалу оболонки кулі. Так, ця відстань буде менше, при невеликому тиску в момент пострілу, викликаному набоем, при великому розмірі кулі, при значній твердості оболонки кулі.

2-й випадок – доволі розповсюджений для військової зброї. На кулі виникають як вторинний, так і первинний сліди від поля нарізу. Первинні сліди виражені краще, ніж у першому випадку. Тут куля одержує поступально-обертальний рух по нарізах уже повністю увійшовши в нарізну частину каналу ствола. Це спостерігається:

- якщо розширений (зношений) кульний вхід і казенна частина каналу ствола зброї;
- якщо при форсуванні нарізів куля мала значну швидкість руху (військова зброя із сильним набоем, револьвери);
- якщо куля коротка і, отже, її циліндрична поверхня сприймає вплив бойових граней каналу ствола на невеликій відстані.

Первинний слід поля на кулі утворюється в такий спосіб (рис. 4.7): вийшовши з гільзи й отримавши поступальний рух, куля початком своєї головної частини «мн» ударяється по казенному краю поля нарізу «БВ», що утворює на її головній частині (слід) поверхню «мжин». Куля одержує поступально-обертальний рух при положенні казенної частини полів нарізів за її межами, на лінії «бв». У цей момент бойова грань поля нарізу «ВГ» займає положення «вг», та разом з тим ділянка кулі «ниег» буде піддаватися її дії, і тут утворюються первинні сліди. Таким чином, первинний слід поля нарізу складається також із двох ділянок (відм. 1 і 2), аналогічних тим, які утворюються в першому випадку. Розходження

або навіть сліпий кульовий канал, якщо він глибокий.

Пристаючи до визначення місця пострілу, насамперед, необхідно за характером пробойн встановити, з якого боку зроблений постріл, тобто визначити вхід і вихід отвору. Ясно, що місце, звідки був зроблений постріл, розташоване з боку першої вхідної пробойни. При цьому, якщо перший вхідний отвір розташований нижче наступних кульових пошкоджень, то це вказує на те, що постріл був зроблений знизу. Такий постріл, природно, може бути зроблений тільки з невеликої відстані – з висоти ґрунту або низько розташованих предметів.

Якщо ж перший вхідний отвір знаходиться вище наступних, то, отже, куля летіла під певним кутом зверху вниз за напрямком O_1B_1 (рис. 5.24). При цьому, однак, ще не можна вважати, що постріл міг бути зроблений тільки під кутом зверху вниз із невеликої відстані, оскільки такий напрямок польоту кулі можливий і при ураженні предметів кулею на кінці льоту, тобто на низхідній гілці її траєкторії O_2B_2 (рис. 5.24). Внаслідок цього у другому випадку варто відрізнити постріли з відносно невеликої і дуже великої відстані. Розглянемо визначення місця пострілу, коли він зроблений із невеликої відстані.

Будемо називати центр першого вхідного отвору і центр будь-якого з наступних пошкоджень опорними точками і будемо надалі позначати першу точку – A_1 а другу точку – B_1 . Точку пострілу позначимо – O_1 (рис. 5.24).



Рис. 5.24. Схема до визначення місця пострілу.

Траєкторія кулі при відносно невеликій відстані пострілу (до 50-200 м) практично є прямолінійною. Тому лінія польоту кулі може бути відтворена з достатньою для експертизи точністю: це пряма лінія, проведена через дві опорні точки B_1 і A_1 і продовжена в напрямку від B_1 до A_1 . На цьому продовженні розташовані усі можливі точки пострілу. Як уже вказувалося, ці точки при пострілі під кутом знизу розташовані нижче точки A_1 , а при пострілі під кутом зверху – над точкою A_1 , наприклад, постріл із дерева, верхніх поверхів споруди тощо.

Визначення лінії польоту кулі за опорними точками за допомогою оптичної осі фотокамери, підзорної труби або просто оком за допомогою візирної лінійки називається методом візування. Пряма B_1A_1 називається візирною віссю. При правильному візуванні візирна вісь B_1A_1 представляється точкою.

Якщо за взаємним розташуванням пробойн встановлено, що постріл зроблений під кутом знизу нагору, тобто при продовженні візирної осі

Необхідно ретельно шукати і досліджувати залишки кулі з метою виявлення стаканчика з трасуючою речовиною.

Дія пристрілочної і пристрілочно-запальної кулі відрізняється специфічними особливостями. Вибуховий механізм цих куль у зв'язку з тим, що вони на звичайних дистанціях стрільби мають значну швидкість, спрацьовує лише в момент, коли куля вже знаходиться в глибині перепони приблизно в 10 см від вхідного отвору. Як правило, дія цих куль проявляється у значній руйнації перепони. Так, наприклад, у деревині утворюється дірка до 15 см глибиною і шириною, із нальотом кіптяви і впровадженням дрібних осколків кулі, яка вибухнула. Варто мати на увазі, що ці кулі можуть розриватися й у вихідного отвору, даючи картину, аналогічну описаній для вхідного отвору.

У бронебійно-запальних кулях запальна речовина знаходиться між бронебійним сердечником і оболонкою кулі. Така куля вибухає, лише пройшовши через тверду (металеву) перепону, і може зробити на одязі людини, яка стоїть впритул до цієї перепони, пошкодження у вигляді великого дефекту з нальотом кіптяви, дрібно-скалковими металевими включеннями, що нагадують залишки порохових зерен, і опаленням. Подібна картина може бути й у вихідного отвору, якщо він прилягав до твердої перепони, оскільки розрив кулі відбудеться при зустрічі з цією перепonoю.

Встановити, що пошкодження нанесене саме бронебійно-запальними кулями, можна шляхом зйомки в рентгенівських променях. На рентгенівських знімках виявляються численні металеві осколки і характерні деталі відповідних куль спеціального призначення.

Німецькі фосфорні кулі містять білий фосфор, що запалюється на повітрі. Якщо така куля потрапить у перепону, то вона, розриваючись, розприскує фосфор, котрий запалюється, даючи дим білого кольору. Таке пошкодження супроводжується обгоранням перепони. Якщо всередину пошкодження немає доступу повітря, то фосфор у глибині його зберігається. При дослідженні такого пошкодження він може запалитися, і з глибини пошкодження з'явиться білий дим.

Диференціювання пошкоджень кулями спеціального призначення від пошкоджень звичайними кулями успішно може бути проведено і спектрографічним методом шляхом виявлення характерного розподілу металів.

5.2.5. Визначення місця пострілу при невеликих дистанціях стрільби.

Визначення місця, звідки був зроблений постріл, стає можливим, якщо є два доволі віддалених одне від іншого пошкодження, нанесених однією кулею, наприклад, дві наскрізних пробоїни в склі подвійної рами, або наскрізна в склі і сліпа в підлозі, або наскрізний кульовий канал у стіні,

тільки в тому, що первинний слід ширше й у його утворенні бере участь велика поверхня початку поля нарізу.

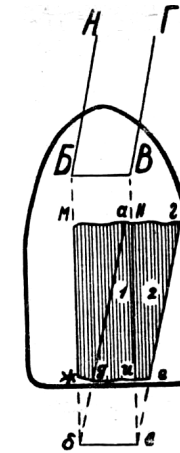


Рис. 4.7. Другий випадок утворення первинних слідів полів нарізів на кулях.

Оскільки куля одержує обертальний рух повністю увійшовши в нарізи, вторинний слід утворюється всією поверхнею поля нарізу, за винятком казенного краю поля і ділянки, що прилягає до цього краю.

У сліді поля нарізу виділяються такі ділянки (рис. 4.8):

- первинний слід від казенного краю і поверхні початку поля нарізу – «мжда» (відм. 1);
- сполучення первинного сліду від казенного краю і поверхні початку поля нарізу і вторинного сліду від поверхні поля нарізу «адин» (відм. 2);
- сполучення первинного сліду від бойової грані нарізу і вторинного сліду від поверхні поля нарізу «ниег» (відм. 3).

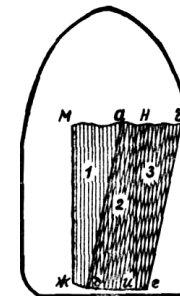


Рис. 4.8. Другий випадок утворення слідів полів нарізів на кулях: 1 – тільки первинний слід від казенного краю і від початку поля нарізу, 2 – сполучення первинного сліду від казенного краю і початку поля нарізу з вторинним слідом від поверхні поля нарізу, 3 – сполучення первинного сліду від бойової грані нарізу і вторинного сліду від поверхні поля нарізу.

Вторинні сліди повністю або частково на своїй ділянці перекривають первинні сліди. Поверхня кулі між точками «ж» і «д» (рис. 4.8) стерта при утворенні первинного сліду і не прилягає до поверхні каналу ствола зброї. У зазначений проміжок при русі кулі стволом, порохові гази випереджають кулю, у результаті чого відбувається:

- розігрів поверхні каналу ствола в цьому місці (біля відомої грані нарізу);

- утворення кіптяви на поверхні кулі, що виражено сильніше при більшому проміжку між поверхнями кулі і каналу ствола, і може бути використана, як ідентифікуюча ознака, що відображає особливість каналу ствола.

На ширину первинних слідів полів нарізів впливають ті самі чинники, що зазначені вище і визначають початок вривання кулі в нарізи.

3-й випадок має місце при відносно невеликому тиску в каналі ствола зброї в початковий момент пострілу, унаслідок чого куля форсує нарізи при відносно невеликій швидкості. При цих умовах куля, вдаряється по казенному краю полів нарізів і увійшовши своєю головною частиною на дуже невелику відстань у нарізи, уже набуває обертального руху і «йде» по нарізах. Погано виражені первинні сліди перекриваються вторинними і можуть бути повністю відсутніми. На кулі спостерігаються вторинні (похилі) сліди, що відображають казенні краї полів нарізів і результати дії всієї поверхні полів нарізів (рис. 4.9).

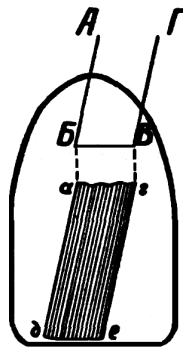


Рис. 4.9. Третій випадок утворення слідів полів нарізів на кулях: А, В, В', Г, – казенний кінець поля нарізу; В,В' – казенний край поля нарізу; а, з – місце зіткнення кулі з казенним краєм поля нарізу; д, е – закінчення вторинного сліду поля нарізу.

Утворення слідів полів нарізів, їх варіації на кулях, стріляних із того самого екземпляра зброї безпосередньо одна за одною (коли не може бути значних змін поверхні каналу ствола зброї), залежать від таких чинників:

1. Діаметра кулі. При великому діаметрі кулі сліди полів нарізів більш повні і глибокі; куля швидше набуває обертального руху, отже має менше

кулі. Дана обставина використовується для визначення відстані пострілів. З наявних вхідних і вихідних отворів для дослідження беруться тільки три перших пари (визначення цих пар описане нижче). Через кожний вхідний і відповідний йому вихідний отвори просмикуються металеві (наприклад дротові) стрижні. Над вхідними отворами третій стрижень перетне перші два. Отримані дві точки перетинання і є місцями розташування дульного зрізу зброї в момент пострілів. Тепер достатньо виміряти відстані від цих точок до вхідних отворів, щоб визначити відстані пострілів. Варто мати на увазі, що в тих випадках, коли постріл відбувається з міцно фіксованої зброї, зазначені закономірності розсіювання куль порушуються.

Особливості пошкоджень деякими кулями спеціального призначення вивчалися Ю.М. Кубицьким і В.І. Алісієвичем. Пошкодження, нанесені на далеких відстанях деякими зразками куль спеціального призначення, можуть мати характерні ознаки, які у деяких випадках подібні з пошкодженнями, нанесеними при пострілі на близькій відстані звичайними кулями. З цього погляду становлять інтерес кулі, що містять розривний заряд, а також запальну і трасуючу речовину. Такі кулі можуть бути поділені на три групи: 1) трасуючі кулі, 2) кулі, у яких запальною речовиною є спеціальна суміш, що складається з барієвої селітри, магнію, алюмінію та інших речовин (наприклад, запально-прістрілочна куля), 3) фосфорні кулі (наприклад, німецькі кулі – запальна «SPr» і бронебійно-запальна «Pm»).

У трасуючих кулях трасуюча речовина вміщена в спеціальний стаканчик. Така куля, попадаючи в перепону, наносить пошкодження, як і звичайна куля, однак, якщо пошкодження сліпе і денце застрягло в перепоні кулі виявляється в поверхні перепони (тобто у вхідного отвору), то на поверхні перепони навколо вхідного отвору утворюється ділянка нальоту кіптяви внаслідок горіння трасуючої речовини кулі. Якщо така куля зупиниться в глибині перепони, то наліт кіптяви покриває стінки кульового каналу, а в перепонах, що легко запалюються (деревина, вата), може відбутися їх обуглювання. У випадку деформації трасуючої кулі (наприклад, унаслідок зустрічі з твердою перепорою або рикошету) стаканчик із трасуючою речовиною може випасти з неї і трасуюча речовина здатна здійснити температурний вплив на перепону, викликаючи її обгорання. Якщо така деформація відбудеться поблизу вхідного отвору, що буває після попереднього пробивання кулею твердої перепони, то навколо неї буде спостерігатися наліт кіптяви й опалення або обгорання. Такий самий наліт кіптяви й обгорання виникають і у вихідного отвору, якщо деформація трасуючої кулі відбудеться у виході її з перепони при зустрічі з яким-небудь твердим предметом (наприклад, на одязі при пораненні людини, яка була поруч з кам'яною стіною). Для правильного вирішення питання про характер пошкодження в подібних випадках необхідно враховувати всі обставини, при яких отримане пошкодження.

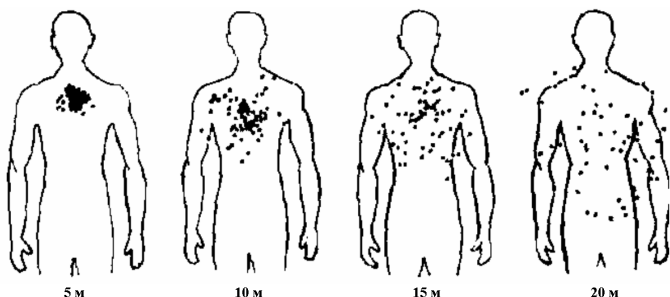


Рис. 5.23. Розсіювання шроту при різних дистанціях пострілу в зіставленні з контурами тіла людини.

При проведенні експертиз, у тих випадках коли пробієни від шроту утворюють еліпс на плоскій поверхні, для визначення відстані пострілу можна як діаметр розльоту шроту брати малу вісь еліпса. Необхідно враховувати, що постраждалий у момент поранення може знаходитися в будь-якій позі. При цьому, як правило, є більший або менший кут між стволом рушниці й одягом, що уражається шротом.

Переважає більшість анатомічних ділянок тіла має закруглену поверхню, і одяг у більшості випадків повторює цю форму. Картина розсіювання шроту на таких поверхнях відрізняється від розсіювання на плоских поверхнях і може призвести до помилки щодо відстані пострілу.

5.2.4. Визначення відстані пострілів при стрільбі автоматичними чергами.

Пошкодження, нанесені автоматичними чергами пострілів, дозволяють у деяких випадках визначати відстань пострілів за методикою, побудованою на принципово іншій основі, ніж для одиночних пошкоджень.

Як відомо, для того щоб визначити лінію польоту кулі, необхідно мати не менше двох точок, між якими куля летіла прямолінійно. Такі точки є, наприклад, при вогнепальних пошкодженнях взуття, коли прямолінійність польоту куль можна проконтролювати за відповідністю картини взаємного розташування вхідних і вихідних отворів.

При автоматичній стрільбі канал ствола зброї при першому і другому пострілі в результаті віддачі незначно зміщається нагору (або відповідно вперед, якщо стріляти зверху вниз), у зв'язку з чим кулі вилітають із каналу ствола майже паралельно одна одній. При подальшому, третьому пострілі дульний край каналу ствола вже більш різко зміщується в тому самому напрямку, що і при двох попередніх пострілах. Зброя при стрільбі завжди утримується в тому самому місці (біля спускового гачка), тому третя куля вилітає вже під помітним кутом до напрямку вильоту першої

виражені первинні сліди. При відносно малих розмірах кулі за діаметром спостерігається велика виразність первинних слідів, іноді переривчастість вторинних слідів, а часом і зриви кулі з нарізів.

2. Матеріалу кулі. Від матеріалу кулі й її оболонки залежить деформація кулі в каналі ствола, заповнення нею профілю каналу ствола. Пластичні кулі дають більш повні сліди полів нарізів. При твердій оболонці куля швидше форсує нарізи, у результаті чого первинні сліди менше виражені.

3. Тиску в каналі ствола, який утворюється набоем у момент пострілу. Тиск визначає швидкість руху кулі, а чим він більший в початковій стадії пострілу, тим більше вираженими будуть первинні сліди. При більшому тиску сліди полів нарізів більш чіткі.

4. Кріплення кулі в гільзі набоею. Більш щільне кріплення кулі в гільзі призводить до підвищеної швидкості кулі при форсуванні нею нарізів, отже, до більшої виразності первинних слідів. Нерівномірне кріплення кулі в гільзі призводить до нестійкості первинних слідів за їх розмірами і напрямком в різних слідах полів нарізів.

На утворення слідів також впливає стан каналу ствола (зокрема його зношеність у казенній частині, металізація, мастило).

З розгляду питання про утворення на стріляних кулях слідів від полів нарізів, необхідно зробити такі висновки, істотні для проведення ідентифікації:

1. Можливі розходження в слідах на кулях, стріляних із того самого екземпляра зброї.

2. Для успіху експертизи велике значення має дотримання при експериментальній стрільбі умов пострілу, що максимально наближаються до пострілу на місці події.

Сліди на кулі від поверхні дна нарізів спостерігаються не завжди і часто не стійкі, оскільки утворюються при неповному контакті.

Сліди від поверхні дна нарізів можуть бути і первинними, тобто рівнобіжними подовжній осі кулі, і вторинними, похилими, рівнобіжними вторинним слідам полів нарізів.

На утворення тих та інших слідів впливає:

1. Розмір кулі. При великому діаметрі кулі можна припускати більш виражені сліди від поверхні дна нарізів.

2. Ступінь деформації кулі, заповнення нею профілю каналу ствола, що залежить від тиску в каналі ствола зброї в момент пострілу і від матеріалу кулі. При більшому тиску і пластичності матеріалу кулі варто очікувати більш виражені сліди дна нарізів.

3. Ширина нарізів каналу ствола. При широких нарізах, а отже, відносно вузьких полях нарізів, куля частіше стикається з поверхнею дна нарізів.

4. Зношеність полів нарізів каналу ствола. При зношених полях нарізів

сліди від дна нарізів, як правило, добре помітні і займають значну площу на поверхні кулі.

Розмір слідів від поверхні дна нарізів є ознакою, що може характеризувати ступінь зношеності каналу ствола, і отже, є загальною ознакою. Збіги за деталями у таких слідах використовуються при встановленні тотожності. Розходження ж в окремих трасах не можуть бути основою для висновку про відсутність тотожності, оскільки утворення розглянутих слідів нестійке.

4.2. Відображення особливостей каналу ствола зброї на стріляних кулях.

В утворенні слідів на стріляних кулях, як правило, беруть участь виступаючі особливості поверхні каналу ствола, а не дефекти у вигляді поглиблень. Особливості поверхні каналу ствола відтворюються в слідах у вигляді трас і подряпин, рівнобіжних подовжній осі кулі (у первинних слідах) або похилих до неї, що проходять уздовж «відображень» бойових граней нарізів (у вторинних слідах). У таких трасах і подряпинах на кулі нерівності поверхні каналу ствола відображаються: зворотними за рельєфом і дзеркально.

Зовнішній вигляд і розташування трас і подряпин від нерівностей каналу ствола залежить від таких чинників і обставин пострілу:

1. Напрямку руху кулі щодо дефекту каналу ствола. Так, при поступальному русі кулі (до форсування кулею нарізів) напрямком подряпини від дефекту каналу ствола буде рівнобіжним осі кулі, при русі кулі за нарізами похилим щодо осі кулі (відповідно куту нахилу нарізів), а при переході кулі від поступального руху до поступально-обертального подряпини проходять не по прямій, а за кривою лінією (рис. 4.10).

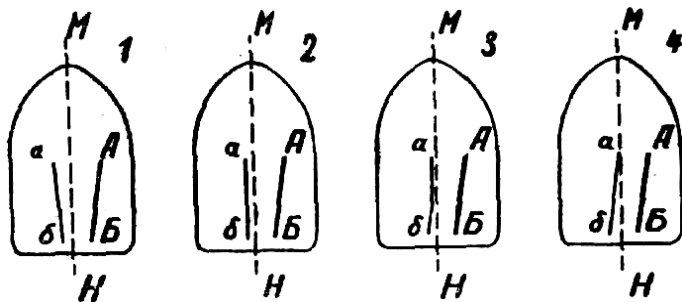


Рис. 4.10. Утворення трас від нерівностей елементів поверхні каналу ствола:
 MN – подовжня вісь кулі, AB – траси від бойової грані нарізу, ab – траси від елементів поверхні каналу ствола. Траси від елементів поверхні каналу ствола (ab) проходять:
 1 – похило вліво щодо подовжньої осі кулі, 2 – паралельно подовжній осі кулі,
 3 – спочатку паралельно подовжній осі кулі, потім паралельно трас від бойової грані,
 4 – паралельно трас від бойової грані нарізу.

Відстані (м)	Діаметр круга розльоту шроту (в см)	
	свердлування стволу «чок»	свердлування стволу «циліндр»
5	7	12
10	10	25
15	18	35
20	25	45
30	45	65
40	65	100
50	80	130

Діаметр розсіювання шроту розміщується усередині контурів одягнутого на тіло людини одягу тільки для дистанції пострілів до 5 і в окремих випадках до 10 м (коли постріл спрямований тільки в центр найбільш великої ділянки тіла грудної клітини). При пострілах з відстані в 5 м діаметр площі розсіювання шроту для рушниць 16 і 12 калібру коливається від 7 до 12 см (у залежності від характеру спорядження набоїв іноді і дещо більше), що дозволяє встановлювати дистанцію пострілу при ураженні більшості частин одягу, що відповідають анатомічним ділянкам тіла людини (рис. 5.23). При пострілі шротом в одяг нерідко потрапляє тільки частина шротин.

Це спостерігається в тих випадках, коли центр снопа шроту, що летить, знаходиться поза одягом. На ньому у цих випадках площа розсіювання пробоїн від шротин буде знаходитися відповідно з краю тієї чи іншої анатомічної ділянки і мати неправильну форму. Якщо площа розсіювання шроту більше даної частини одягу, то значна частина шротин пролітає повз, а наявні на одязі пробоїни займають площу неправильної форми. Ця форма буде залежати від розмірів і конфігурації поверхні одягу, а також від кута нахилу зброї відносно неї. Пробоїни від шротин розташовуються на площі, що має форму кола, тільки в тих випадках, коли ствол рушниць розташовується перпендикулярно до поверхні мішені. При більшому або меншому куті нахилу вправо або вліво, нагору або вниз картина змінюється. При перетинанні конуса шроту, що летить, площиною більш або менше похилою до осі в перетині утворюється вже не коло, а еліпс. Як відомо еліпс має дві головних осі. Довжина їх у даному випадку буде залежати від кута нахилу і дистанції пострілу. При тих самих дистанціях пострілу при збільшенні кута нахилу зброї відносно перепони збільшується тільки велика вісь еліпса.

визначити ступінь його впливу на розсіювання шроту. Клейтух разом із гільзою дозволяють в значній мірі орієнтуватися в характері і якості спорядження набою, який застосовувався для пострілу.

Необхідно мати на увазі, що на практиці можуть зустрічатися два типи спорядження набоїв. Варто відрізнити набой, споряджений за стандартами і набой, що, як правило, зустрічаються тільки в осіб, хоча і озброєних шротовими рушницями, які не мають відношення до полювання. Не займаючись полюванням, ці особи не зацікавлені в якісному бої своїх рушниць, а тому і не дотримуються правил спорядження набоїв. Як правило, шротові набой такі особами споряджаються без будь-якої системи, як доведеться. Заряд пороху або неприпустимо великий, або, навпаки, недостатній для нормального бою рушниці. Шріт (нерідко саморобного виготовлення) має неправильну форму, різні розміри і вагу шротин. Клейтухи примітивні, з підручних матеріалів (паперу, ганчірок) і, що особливо важливо, усі набой споряджені по-різному. При стрільбі такими набоями розсіювання шроту дуже велике, він нерівномірно розподіляється на мішені, і розсіювання шроту на тих самих дистанціях пострілу виявляється різним.

Оскільки при стрільбі набоями, в основу спорядження яких покладений принцип випадковості, відсутня закономірність у розсіюванні шроту, то скільки-небудь точне визначення дистанції пострілу стає неможливим.

Для стрільби набоями, спорядженими за прийнятими нормами або близькими до них, можуть бути складені схеми і таблиці, отримані шляхом експериментальної стрільби, що хоча і не можуть бути підставою для категоричних висновків, дозволяють орієнтуватися в дистанції пострілу за осипом шроту. Такого типу набой, як показує практика, звичайно і зустрічаються у мисливців.

При визначенні відстані пострілу за розсіюванням шроту на одязі, окрім складностей, зазначених вище, виникають й інші, оскільки необхідно враховувати ще співвідношення розмірів одягнутого на тіло людини одягу і площі розсіювання шроту при пострілі на різних відстанях, позу, у якій знаходився постраждалий у момент пострілу, розмір кута нахилу ствола рушниці відносно поверхні одягу і, нарешті, форму поверхні одягу, одягнутої на тіло.

Розсіювання шроту при пострілах з рушниць калібрів «16» і «12» на різних дистанціях (середні дані)

Відстані (см)	Діаметр кола розльоту шроту (см)
25	1,5-1,7
50	2-2,5
100	4
200	5-6
300	6-8

Таким чином, за напрямком траси або подряпини можна значною мірою судити про те, у якій частині каналу ствола (у кульному вході, на початку казенної частини або в передній частині ствола) знаходиться особливість поверхні каналу ствола, що залишила слід.

2. Ступеня контакту поверхні кулі й каналу ствола. Чим щільніше був контакт обох поверхонь, тим повніше і точніше відтворюються особливості поверхні каналу ствола на кулі. При неповному контакті утворення подряпин від нерівностей може значно зовні відрізнитися від їх відтворення при повному контакті (рис. 4.11).

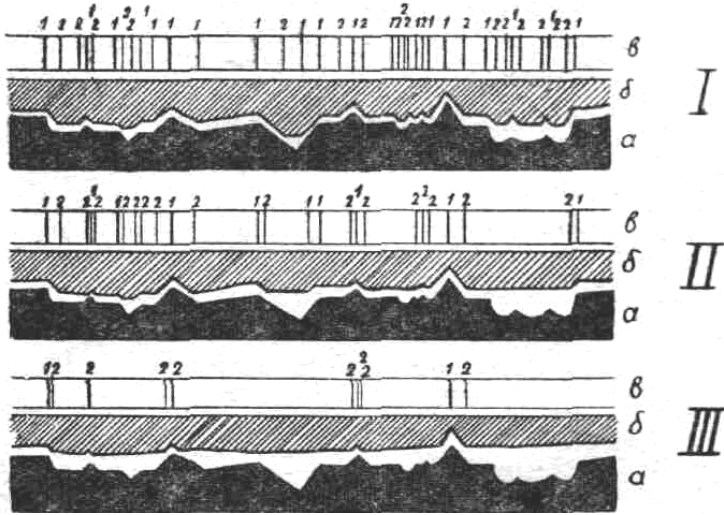


Рис. 4.11. Утворення трас на кулі від нерівностей поверхні каналу ствола: I – при майже повному контакті кулі і поверхні каналу ствола, II – при «середньому» контакті, III – при малому контакті. а – поверхня каналу ствола, б – поверхня кулі, 1 – траси (2) і подряпини (1), що утворилися на кулі

3. Розташування особливостей по довжині каналу ствола. Дрібні особливості казенної частини ствола, що залишили на кулі подряпини, можуть не відобразитися на кулі, оскільки викликані ними сліди будуть знищені дефектами, що розташовуються ближче до казенної частини каналу ствола (рис. 4.12).

4. Розмірів нерівностей поверхні каналу ствола. Чим більш виступає нерівність на поверхні каналу ствола, чим вона крупніше, тим природно вона залишить більш чітку трасу або подряпину на стріляній кулі. При щільному контакті кулі з поверхнею каналу ствола, якщо в цьому місці куля не одержувала значних подальших деформацій, траса або подряпина доволі точно відтворює висоту і ширину дефекту каналу ствола, яким вона утворена.

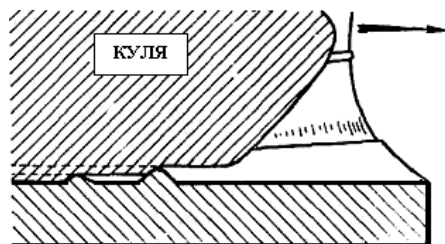


Рис. 4.12. Схема видозміни сліду каналу ствола на оболонці кулі в процесі пострілу. Великі нерівності каналу ствола, розташовані в дульній його частині, знищують або видозмінюють сліди від більш дрібних нерівностей, розташованих у початковій частині ствола.

Як правило, в слідах від каналу ствола зброї на стріляних кулях спостерігається велика кількість трас і подряпин. Частина з них відображає стійкі нерівності поверхні каналу ствола зброї, а значна кількість їх виявляється випадковими, що виникають від нестійких включень у каналі ствола (металізація, нагар тощо).

Вважається, що для ідентифікації зброї за стріляними кулями найбільше значення мають:

- траси і подряпини первинних слідов полів нарізів, що відображають дефекти й особливості кульного входу і казенної частини полів нарізів, оскільки вони, хоча і не є дуже стійкими, але не видозмінюються при подальшому русі кулі каналом ствола;

- траси і подряпини від дульної частини і дульного зрізу каналу ствола, що спостерігаються у вторинних слідах полів нарізів, оскільки вони не перекриваються трасами і подряпинами від інших дефектів каналу ствола, унаслідок того, що утворюються останніми (рис. 4.13).

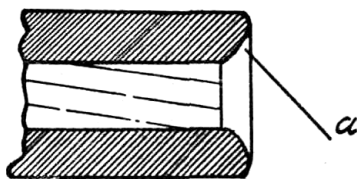


Рис. 4.13. Дульний зріз ствола зброї:
а - внутрішній скат дульного зрізу ствола.

Особливості ж поверхні першої половини нарізної частини каналу ствола, якщо вони не дуже великі, у багатьох випадках відображення на стріляній кулі не одержують, особливо якщо враховувати значну пружну деформацію ствола в момент пострілу в цьому місці.

Додатковими слідами на кулі є:

1. Сліди, що виникають при перебуванні набою в магазині і при русі набою в набійник (при заряджанні зброї). Так, І.Л. Білзний відзначає такі

досліджуваного зразка тканини.

Методика знебарвлення предмета-носія об'ємна і незручна, оскільки призводить до часткового псування речових доказів, водночас далеко не завжди гарантує успіх. Так, наприклад, її повністю не можна застосовувати на прогумованих та інших тканинах, що не промокають під дією водних розчинів.

Коли кіптява на око не помітна, для виявлення наявності її на об'єкті можуть бути використані також хімічні, рентгенографічні, спектроскопічні і мікроскопічні методи, однак вони мають недолік. А саме, не дають уявлення про картину поширення нальоту кіптяви пострілу навколо вхідного отвору.

5.2.3. Визначення відстані пострілу при стрільбі шротом.

При стрільбі шротом є можливість визначати відстані пострілу не тільки за характером нальоту кіптяви пострілу і залишкам порохових зерен, але і за розмірами діаметра розльоту шроту на перепоні, оскільки діаметр розльоту шроту на перепоні тим більше, чим більше відстань пострілу. Однак крім відстані пострілу на розсіювання шроту впливають й інші чинники, які необхідно враховувати. До них відносяться як чинники, що залежать від властивостей каналу ствола – його калібру і характеру свердлування, так і численні чинники, що залежать від характеру спорядження набою – якості і кількості пороху, кількість шротин у шротовому снаряді і вага снаряда, діаметр шротин, форма шротин, якість клейтухів тощо.

Як показують експерименти, ці чинники роблять помітний вплив на розмір розсіювання шроту при пострілах, починаючи з дистанції в 5-10 метрів, за винятком чинників, що залежать від властивостей самого шроту (діаметр шроту і правильність його форми), вплив яких помітно вже з трьох метрової дистанції. Таким чином, точно встановлювати дистанцію стрільби тільки за ступенем розсіювання шроту на відстанях понад п'ять, а особливо десять метрів не можна, оскільки на великих дистанціях пострілу на розсіювання шроту впливає низка чинників, визначити ступінь участі яких практично неможливо [18].

Визначення дистанції пострілу за розсіюванням шроту на різних перепонах вдається, якщо останні мають плоску поверхню і достатні розміри (наприклад, стіни, паркани). В деяких випадках це завдання може бути більш-менш вирішене і на дистанціях понад 5 м. Для цього, окрім вимірювання площі розсіювання шроту, необхідні ще й інші відомості. До них, крім самого снаряда шроту, звичайно, хоча б у вигляді окремих шротин, що виявляються в глибині пошкодження, відносяться клейтухи і гільзи, що також нерідко можуть бути знайдені на місці події. За гільзою і клейтухом визначається калібр рушниці, що до певної міри дозволяє робити висновок про модель рушниці. Якість клейтуха дає можливість

більш-менш світлого нальоту.

Із запропонованих дотепер методів виявлення нальоту кіптяви пострілу на матеріалах темного кольору найбільш зручний метод фотографування досліджуваного об'єкта в інфрачервоних променях. З цією метою, окрім звичайного фотоапарата, необхідний спеціальний фільтр на об'єктив. Зйомка ґрунтується на властивостях кіптяви пострілу, - через значний вміст в ній важких металів поглинати інфрачервоні промені, у той час як матеріал одягу, забарвлений звичайними (головним чином аніліновими) барвниками, ці промені, як правило, вільно відбиває. У результаті на фотознімку матеріал одягу являє собою білий або світло-сірий фон, а кіптява пострілу має вигляд чорної плями, розташованої навколо вхідного отвору. Форма розташування нальоту кіптяви пострілу, як правило, передається у всіх деталях. Не вдається домогтися знебарвлення досліджуваного матеріалу в тих випадках, коли до складу барвника входять солі важких металів: заліза, міді, хрому, що буває в одиничних випадках.

Фотографування окружності вхідного отвору в інфрачервоних променях іноді дозволяє виявляти наявність кіптяви пострілу через тривалий час після нанесення пошкодження і навіть після таких грубих механічних впливів, як прання.

Б.Р. Кіричинським запропонований прилад для фотометричних досліджень у відбитих інфрачервоних променях, що може бути використаний для визначення наявності і характеру розташування кіптяви пострілу навколо вхідного отвору. При цьому результат проведеного дослідження може бути поданий графічно у вигляді ламаної лінії. Автор методу вважає, що за допомогою приладу може бути виявлена картина розподілу кіптяви пострілу в тих випадках, коли фотографування в інфрачервоних променях не дає позитивного результату, оскільки прилад чутливий крім ближніх і до довгохвильових променів.

Варто згадати застосовувану низкою авторів методику знебарвлення матеріалу предмета-носія в різних реактивах. З цією метою Л.М. Ейдлін (1939) рекомендував хлорне вапно, гідросульфід, перекис водню і розведеної азотної кислоти, а Є.Ю. Брайчевська і К.Е. Завадинська – діафенол. С.Д. Каплан для знебарвлення тканин чорного або синього кольору рекомендує суміш рівних кількостей міцної азотної кислоти й етилового спирту.

Для обробки реактивом методом знебарвлення окружність отвору поділяється на чотири рівні частини, приймаючи за центр вхідний отвір. Потім з одягу вирізається трикутний шматок із бічними сторонами (катетами) не менше 10 см довжиною, у вершини прямого кута якого залишається частина вогнепального отвору. Попередньо з одягу вирізаються шматочки матерії для контрольних досліджень і з метою визначення найбільш придатного реактиву для знебарвлення барвника

сліди на кулях, стріляних з автомата системи Калашникова (АК): а) подряпини від кутів досилача і краю середньої частини затвора, що утворюються при русі затвора над набоєм, розташованим у магазині зверху; б) сліди на кулі від проходження нею набійного входу (від його поверхні); в) сліди від казенного зрізу набійника. Аналогічні сліди утворюються і на кулях, стріляних із карабіна системи Сімонова («СКС»). Сліди від магазину і набійника виявляються і на кулях, стріляних з іншої зброї (наприклад, з вітчизняних пістолетів-кулеметів). Ці сліди, якщо їх вміло «прочитати», дозволяють орієнтуватися в положенні кулі в каналі ствола зброї в момент пострілу, отже, встановити відповідні сліди полів нарізів, за якими у подальшому проводиться порівняння, що дуже важливо для ідентифікації. Однак ці сліди самостійно ідентифікаційного значення здебільшого не мають.

Ці сліди схожі на пошкодження, які кулі нерідко дістають при ударах об перешкоди. Також необхідно враховувати, що такі сліди на кулі можуть утворитися раніше, до пострілу, від введення набою в іншу зброю.

2. Сліди на кулі від дульця гільзи. Вони виникають на поверхні кулі біля донної частини, при виготовленні набою й у момент пострілу. Ці сліди являють собою подряпини, що відтворюють нерівності внутрішньої поверхні гільзи. Однак вони майже завжди знищуються при русі кулі каналом ствола зброї і можуть бути використані при ідентифікації тільки в окремих випадках.

3. Відображення зерен порошу на донній частині кулі. На донній частині стріляних куль добре відображаються зерна циліндричного порошу, погано – зерна пластинчастої форми. Вони для індивідуальної ідентифікації зброї не використовуються, а вивчаються лише з метою одержати додаткову інформацію про постріл. Наприклад, за слідами на кулі, стріляної із пістолета «ТТ» зразка 1933 року, можна визначити, яка з двох марок порошу, «ВП» або «П-45», застосовувалася при виготовленні використаного набою.

Загальноприйнятий поділ ідентифікаційних ознак на загальні (родові) та індивідуальні.

Загальні ознаки в слідах на стріляних кулях. Під такими ознаками, як правило, розуміються ознаки, що відображають родові якості об'єкта, тобто його відношення до певної групи аналогічних за загальними властивостями предметів. Вивчення загальних ознак при ідентифікації зброї за стріляними кулями має велике значення, навіть більше, ніж при інших різновидах криміналістичної ідентифікації. На підставі встановленого розходження загальних ознак закономірно винесення негативного висновку про відсутність тотожності. При цьому вирішальним для винесення такого висновку буде саме порівняння загальних ознак, і навряд чи це можливо зробити на підставі виявленої розбіжності дрібних подряпин на порівнюваних кулях.

Виявлений при порівнянні збіг загальних ознак істотний і для винесення позитивного висновку про наявність тотожності, оскільки створює основу для виявлення збігу між порівнюваними кулями в особливостях слідів.

Загальні ознаки в слідах на стріляних кулях поділяють на **дві групи ознак**: ознаки системи вогнепальної зброї, і ознаки зношеності каналу ствола.

Ознаки системи зброї відображають його конструкцію, у випадках ідентифікації зброї за стріляними кулями – в основному, загальну будову каналу ствола. За цими ознаками нерідко вирішується самостійне експертне питання, що виникає до ідентифікації зброї, питання про систему зброї, з якої стріляна виявлена на місці події куля. Ці ж ознаки, природно, у першу чергу досліджуються і при ідентифікації зброї за стріляними кулями [4, 34, 38].

Ознаками системи зброї є:

1. Діаметр кулі в слідах полів нарізів. При нормальному утворенні слідів від полів нарізів, діаметр кулі відображає фактичний калібр зброї. За цією ознакою роблять висновок про те, зі зброї якого калібру стріляна куля. Дещо більший діаметр кулі для даного виду зброї може вказувати на зношеність його каналу ствола (на зношеність полів нарізів каналу ствола), отже, це може бути ознакою ступеня зношеності каналу ствола, а в деяких випадках і відображати індивідуальну характеристику зброї, і тим самим виявитися особливістю.

2. Кількість слідів полів нарізів. При правильному утворенні слідів їх частіше за все буває чотири або шість, що відповідає чотирьом або шести нарізам у каналі ствола. Розходження за цією ознакою свідчить про відсутність тотожності.

3. Напрямок слідів полів нарізів (рис. 4.14-а), а саме їх нахил стосовно подовжньої осі кулі, вправо, що характеризує праву нарізку каналу ствола зброї, і вліво – ліву.

4. Середня ширина слідів полів нарізів (рис. 4.14-б), що відображає конструктивне співвідношення в каналі ствола зброї одного калібру ширини нарізів і полів нарізів, що істотно варіюється в зброї різних систем.

5. Глибина слідів полів нарізів (рис. 4.14-в), щодо певною мірою відображає глибину нарізів каналу ствола зброї. Взагалі це мало істотна ознака, оскільки глибина слідів полів нарізів (глибина «відображення» бойових граней нарізів) у значній мірі залежить від застосованих набоїв (розміри кулі, тиск, що утворюється набоем у каналі ствола в момент пострілу) і від зношеності каналу ствола. До того ж виміряти її майже неможливо.

6. Кут нахилу слідів полів нарізів (рис. 4.14-г), який відображає хід (крок) нарізів каналу ствола зброї і варіюється в зброї різних систем.

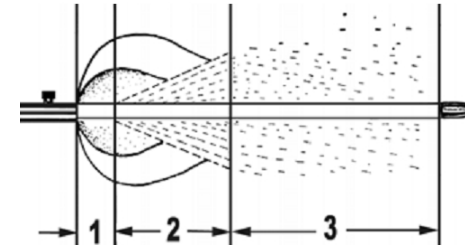


Рис. 5.22. Ділянки дії факторів близького пострілу:

1 – дія полум'я і порохових газів; 2 – дія кіптяви пострілу, зерен порошу та металевих часток; 3 – дія зерен порошу і металевих частин.

На відстані 1-3 см – порохові гази зберігають форму каналу ствола, 3-5 см – механічна дія порохових газів відображається за максимальним діаметром мішені, 5-7 см – механічна дія порохових газів зникає, 25-30 см – сліди кіптяви пострілу зникають, 60-120 см – відсутність слідів близького пострілу.

Ознакою пострілу на близькій відстані є тільки численні частки порохових зерен або сліди їхньої механічної дії у вигляді дрібних поглиблень і отворів, розташованих навколо вхідного пошкодження.

Опалення вовняних матеріалів одягу в результаті температурної дії порохових газів, хоча і не зустрічається при пострілах на далеких відстанях, однак також не може бути абсолютною ознакою близького пострілу. Характер такого опалення нерідко нічим не відрізняється від опалення, що виникає при дії будь-якого іншого термічного чинника, що має доволі високу температуру. До того ж локалізація опалення при близькому пострілі не постійна. Так, іноді ділянка опалення перебуває на відстані 3-5 см від вхідного отвору з однієї із сторін від нього.

Таким чином, для висновку про постріл на близькій відстані необхідно виявити або сукупність низки слідів або виявити їх характерне розташування навколо вхідного отвору.

До висновків експерта при встановленні відстані пострілу необхідно додавати як ілюстрації фотознімки. На кольорових фотознімках повинні чітко проглядатися важливі сліди близького пострілу, оскільки кіптява відрізняється за кольором від плям крові.

В.М. Колосова запропонувала спектрографічну методику визначення дистанції пострілу за наявності певних металів і їх розподілу навколо вхідного отвору.

Методи виявлення нальоту кіптяви пострілу на поверхнях темного кольору. Якщо на предметах світлого забарвлення кіптява пострілу добре помітна у вигляді темно-сірого нальоту, то на предметах темних тонів вона може бути невидимою. Необхідно зазначити, що на одязі чорного кольору кіптява пострілу, як правило, добре помітна на око у вигляді

Визначення відстані пострілу необхідно робити шляхом експериментальної стрільби з того самого екземпляра зброї, набоями тієї самої партії й у такий самий матеріал, із якого складається наданий на дослідження предмет із вхідним вогнепальним пошкодженням. Спочатку постріли (не менше трьох на кожену дистанцію) робляться на відстанях, що відрізняються одна від іншої на 5 см, а потім, коли будуть отримані мішені з картиною слідів близького пострілу, подібної з досліджуваним вхідним отвором, розходження між дистанціями зменшують до 1 см. Таким методом відстань близького пострілу може бути визначена з похибкою 2-3 см. Якщо експерту не відомі вид і зразок зброї, з якої зроблений постріл, то при наявності ознак близького пострілу для уточнення відстані пострілу виходять із довідникових даних, на підставі яких відомо, що механічна і температурна дія порохових газів ручної вогнепальної зброї відображається на матеріалах одягу в середньому не далі 10 см, наліт кіптяви пострілу виявляється на відстанях пострілу в середньому 20-25 см, а залишки порохових зерен виявляються на дистанціях до 80-100 см (рис. 5.22). При визначенні відстані пострілу необхідно прагнути спочатку визначити вид і зразок зброї або хоча б звузити коло зброї, з якої міг бути зроблений постріл, оскільки це дозволить більш точно визначити відстань пострілу.

В даний час існує достатньо відомостей, що дозволяють стверджувати, що сама по собі наявність тільки однієї якоїсь з так званих ознак близького пострілу не може бути підставою для висновку про постріл на близькій відстані. Це пояснюється тим, що ці сліди не вдається відрізнити від подібних слідів, що можуть спостерігатися при пострілах на далекій відстані.

Сліди механічної дії порохових газів на матеріалах одягу у вигляді великих надривів країв пошкодження або великого дефекту неправильної форми не відрізняються від таких самих пошкоджень в місці вихідних отворів, що утворюються при наявності пошкоджень кісток. Кіптява пострілу може відкладатися не тільки при пострілах на близьких відстанях, але і на будь-яких інших дистанціях в ободку обтирання кулі. При низці умов, як уже вказувалося, відкладення кіптяви мають вигляд, який не відрізняється від відкладень кіптяви при пострілах на близькій відстані. Однак відкладення кіптяви за діаметром більші 10 см і, особливо, що мають кільцеподібну або променисту будову є специфічними для пострілів на близькій відстані. Наявність слідів механічної дії порохових газів і одночасно відкладень кіптяви пострілу також є абсолютною ознакою пострілу на близькій відстані.

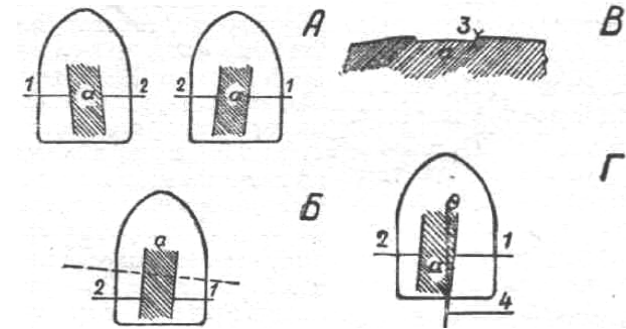


Рис. 4.14. Ознаки системи зброї в слідах на стріляних кулях: А – нахил слідів: зліва – слід на кулі при лівих нарізах, справа – слід на кулі при правих нарізах; а – слід поля нарізу, 1 – траса від бойової грані, 2 – траса від холостої грані нарізу. Б – ширина слідів: а – слід поля нарізу, 1 – траса від бойової грані, 2 – траса від холостої грані нарізу; пунктирною лінією показано напрямок, у якому вимірюється ширина сліду. В – глибина слідів: а – сліди поля нарізу, 3 – глибина траси від бойової грані нарізу. Г – кут нахилу слідів: а – слід поля нарізу, 1 – траса від бойової грані, 2 – траса від холостої грані нарізу, 4 – подовжня вісі кулі.

7. Виразність і положення первинних слідів від каналу ствола зброї на кулі. Для зброї, у якій в початковий момент пострілу куля розташовувалася не в кульному вході (наприклад, револьвери), за інших рівних умов, типова значна виразність первинних слідів і їх відстань від вторинних, похилих слідів. У деяких випадках ця ознака відображає зношеність каналу ствола зброї, через розжарення його кульного входу.

8. Наявність, положення і розміри на кулі сліду від країв газівідвідного отвору, що характеризує постріл з автоматичної зброї, принцип автоматики якого заснований на відводі порохових газів із каналу ствола зброї для виконання операції перезарядження (рис. 4.15).

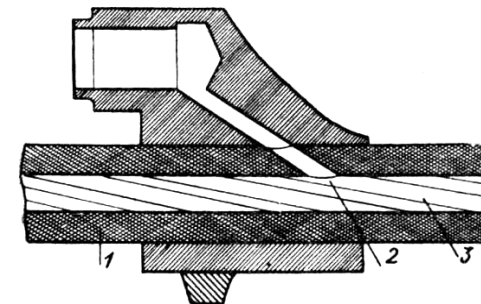


Рис. 4.15. Газівідвідний отвір ствола автомата системи Калашникова (АК): 1 – ствол, 2 – отвір для відводу порохових газів, 3 – канал ствола.

9. Наявність, виразність, положення і розміри слідів від загинів магазину. Вони найбільш виражені на кулях, стріляних із зброї, магазин

якої має шахове розташування набоїв, і з пістолетів-кулеметів (наприклад, «ППШ» зразка 1941 року і «ППС» зразка 1943 року).

Ознаки, що свідчать, що куля стріляна зі зброї іншої системи, ніж досліджувана, є достатньою підставою для висновку про відсутність тотожності.

Ознаки зношеності каналу ствола зброї також мають велике значення, оскільки в практиці проведення судово-балістичних експертиз із зношеною зброєю доводиться зустрічатися дуже часто.

Найбільшою мірою характеризує ступінь зношеності каналу ствола зброї таке:

1) Відображення в слідах на кулях граней нарізів.

При частому використанні зброї руйнуються, насамперед, грані нарізів, бойові – від стирання стріляними кулями, що впливають на ствол найсильніше, холості – від дії порохових газів, що прориваються і розмивають метал ствола. Тому відображення на стріляній кулі граней нарізів дозволяє робити висновок про ступінь зношеності ствола зброї, із якого куля стріляна.

Із збільшенням площі поперечного перетину каналу ствола за рахунок стирання полів нарізів, зменшується зіткнення головної поверхні стріляної кулі з холостими гранями нарізів. Тому першою ознакою зношеності каналу ствола є недостатня виразність трас від холостих граней нарізів.

При значному збільшенні профілю каналу ствола, в результаті стирання його поверхні, холості грані нарізів уже не мають стійкого контакту з поверхнею кулі і не залишають на ній трас. Тому відсутність «відображення» на кулі від холостих граней нарізів указує на велике зношення каналу ствола зброї.

Бойової грані нарізів ствола руйнуються навіть у більшій мірі, ніж холості, оскільки вони одержують основне навантаження при русі кулі каналом ствола зброї в момент пострілу. Однак, бойові грані, навіть у сильно зношеному стані (майже до повного згладжування), додають обертання кулі і залишають на ній траси. Зі згладжуванням грані, траси від неї стають більш розпливчастими, менше чіткими.

Сильна почерканість полів нарізів і бойових граней нарізів веде до того, що куля зривається з нарізів, а якщо зношення каналу ствола дуже велике, взагалі куля не одержує обертального руху. У першому випадку на стріляній кулі є нечіткі сліди від бойової грані, у другому випадку ці сліди можуть бути відсутніми.

2) Характер почерканості на кулі від поверхні каналу ствола. У зброї із малозношеним каналом ствола на стріляних кулях почерканість від нерівностей каналу ствола, як правило, невелика, винятково в слідах від полів нарізів.

У сильно зношеній зброї поля нарізів не фіксують кулю при її русі стволом, тому куля має коливальні рухи, своєю поверхнею вдарається об

5.2.2. Визначення відстані пострілу на близьких дистанціях стрільби.

Під відстанню пострілу розуміється дистанція по прямій лінії між зверненим до перепони дульним зрізом зброї і вхідним отвором на перепоні.

Відстань пострілу за вогнепальним пошкодженням на практиці визначити важко і більш-менш точно може бути встановлена тільки на близьких дистанціях стрільби. В судовій балістиці виділяють три відстані пострілу: упор, близький і неблизкий, або постріл поза межами дії додаткових слідів (факторів) [11, 14, 15, 27, 39].

У експертизі вогнепальних пошкоджень умовно прийнято вважати пострілами з близької відстані такі постріли, коли навколо вхідного отвору можуть бути виявлені додаткові фактори пострілу: сліди механічної і температурної дії порохових газів, відкладення кіптяви пострілу, відкладення залишків зерен пороху і сліди механічної дії, а також іноді сліди рушничного мастила у вигляді бризок. Відстані, коли ознаки близького пострілу відсутні, умовно називаються неблизкими або далекими. Визначити відстань пострілу тільки за характером (формі і розмірам) вхідного отвору неможливо.

Методика експертизи визначення відстані пострілу. Поява ознак близького пострілу залежить не тільки від відстані пострілу, але і від властивостей самої зброї, тому дистанція близького пострілу не збігається для різних зразків зброї. Наявні в посібниках із судової медицини таблиці ознак близького пострілу для різних зразків вогнепальної зброї є приблизними, і ними не можна керуватися при формулюванні висновків при експертизі відстані пострілу. Останнє пояснюється тим, що крім відстані пострілу й особливостей зразка зброї, на характер ознак близького пострілу впливають властивості порохового заряду набою й індивідуальні властивості каналу ствола екземпляра зброї, з якого був зроблений постріл (ступінь його зношення), а також впливають властивості перепони (рис. 5.21). Таблиці ж складені відносно ушкоджень шкірних покривів людини й одягу, без урахування названих чинників.

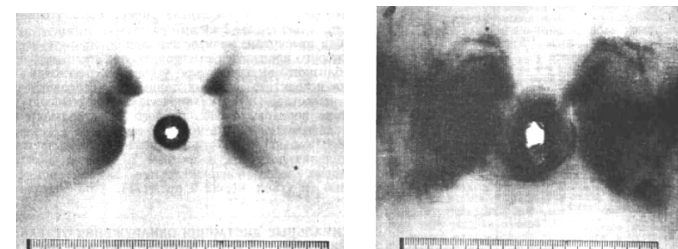


Рис. 5.21. Характер відкладення нальоту кіптяви пострілу навколо вхідного отвору в залежності від матеріалу мішені. Зліва – картон, справа – бязь. Постріли зроблені з пістолета-кулемета «ППС» набоєм одного випуску.

кулі спостерігається до певної межі. Як тільки швидкість кулі перевищить швидкість звука, опір повітря зростає пропорційно другого і навіть третього ступеня швидкості.

При стрільбі на великі дистанції висота траєкторії досягає дуже значних розмірів. Так, при стрільбі з гвинтівки на 800 м висота траєкторії досягає майже 3 м, а при стрільбі на 2200 м вона дорівнює 88 м, тобто на лінії стрільби може стояти будинок, що не перешкоджає кулі досягти цілі.

Обертання кулі. Куля, стріляна з нарізної зброї, швидко обертається, чим і забезпечується стабільність її польоту. Для гвинтівки зразка 1891/30 р. початкова швидкість обертання перебуває в межах 2400-3667 оборотів у секунду (понад 200000 у хвилину) і знижується надалі доволі повільно. У безповітряному просторі куля зберігала б під час польоту положення, що отримала у момент вильоту зі ствола. При великих кутах узвишся вона летіла б із піднятою головною частиною і на кінці льоту торкнулася би землі денцем, а не кінчиком. Однак при польоті в повітрі обертова куля не зберігає початкового положення і завжди вдаряється в перепону своєю головною частиною.

Це пояснюється тим, що куля, швидко обертаючись, набуває властивості гіроскопа, основна властивість якого полягає в тому, що він не тільки зберігає положення своєї осі в просторі, але і певним чином чинить опір зовнішнім силам, що прагнуть змінити його положення.

Під впливом зовнішньої сили гіроскоп змінює положення своєї осі, рухаючись завжди, по-перше, під прямим кутом до напрямку дії зовнішньої сили, по-друге, убік свого обертання.

Куля при польоті в повітрі прагне зберегти положення своєї осі в просторі, однак сила ваги змушує її опускатися від лінії кидання, у результаті чого траєкторія вигинається. Якби вісь кулі збігалася з дотичною траєкторією, опір повітря був би рівномірним по всій поверхні головної частини кулі, але у зв'язку з тим що куля вилітає зі ствола з піднятою головною частиною, то посиленому опорі повітря в перший момент піддається поверхня кулі, звернена донизу. Куля відповідає на цей тиск як гіроскоп, вона повертається своєю головною частиною під прямим кутом до того напрямку, за котрим діє сила, убік свого обертання, тобто повертається вправо.

При цьому положенні тиск повітря на кулю буде великим зліва і куля знову повернеться, але уже вниз. Потім таким же способом вона повернеться вліво, далі нагору і т.д. Таке послідовне відхилення кулі вправо, униз, уліво, нагору називається *повільним конічним обертанням* (на відміну від швидкого обертання кулі навколо своєї осі). У результаті повільного конічного обертання куля, увесь час описує коло біля своєї траєкторії, летить головною частиною вперед і в такому ж положенні падає на землю або зустрічається з перепonoю.

дно нарізів і одержує від нього сліди у вигляді подряпин. Однак ці сліди від поверхні нарізів виникають не від постійного, стійкого контакту зі стволом зброї, а значною мірою є результатом випадкових дотиків кулі з поверхнею каналу ствола зброї і мінливі.

3) Ознаки роздуття ствола.

При пострілі куля в місці роздуття ствола на якійсь момент утрачає контакт із каналом ствола, а тому зривається з нарізів. Це призводить до того, що куля, знову врізаючись у нарізи (після роздуття) виявляється дещо зміщеною убік. При вторинному форсуванні нарізів куля має обертальний рух, а отже, входить у нарізи без значного утворення первинних слідів.

Наявність роздуття ствола залишає специфічні особливості в слідах на стріляній кулі, такі як – здвоєність слідів полів нарізів. Така здвоєність може бути повною – здвоєні сліди всіх полів нарізів, і частковою, здвоєні сліди не усі, а два протилежних (при чотирьох нарізах) або навіть один. Часто ця здвоєність не всього сліду поля нарізу, а траси від бойової грані й особливостей, розташованих біля неї.

Питання про утворення слідів на стріляній кулі при роздутті ствола недостатньо вивчено. Однак можна зробити деякі висновки:

1. Відстані між здвоєними слідами, виразність цих слідів можуть бути істотними для ідентифікації зброї, якщо ці ознаки стійкі, і, отже, відображають характер роздуття ствола.

2. Відстані між здвоєними слідами, виразність повторних слідів можуть мати різне відображення на кулях, стріляних із того самого екземпляра зброї, що має роздутий ствол. Це пояснюється розходженням тиску в каналі ствола зношеної зброї в момент пострілу.

При дослідженні в цих випадках необхідно розмежувати сліди, які куля одержала до зриву з нарізів, від слідів, що на ній виникли при вторинному форсуванні нарізів і утворилися при подальшому русі стволом зброї. Зіставляти перші і другі сліди рекомендується роздільно.

Сильне зношення каналу ствола створює нерідко в ньому великі дефекти, дещо змінює відображення загальних ознак рельєфу ствола і робить мікрорельєф поверхні каналу ствола менше стійким. Тому при дослідженні зброї із дуже зношеним каналом ствола варто шукати збіг або розбіжності в особливостях слідів, що відображають великі дефекти каналу ствола (відхилення діаметра від виробничого, перебільшені розміри полів нарізів, ознаки зношеності ствола, добре виражені і стійкі траси від великих дефектів каналу ствола), і не надавати вирішального значення збігам або розходженням окремих дрібних подряпин на кулі.

Індивідуальні ознаки в слідах на стріляних кулях. Їх збіг, як правило, необхідний для винесення позитивного висновку про наявність тотожності.

За походженням індивідуальні ознаки на стріляних кулях можна

поділити на дві категорії:

- ознаки, що відображають індивідуальну дію вогнепальної зброї (зовні вони мають більш загальний характер);
- ознаки, що відображають мікрорельєф поверхні каналу ствола досліджуваної зброї.

Перша категорія ознак виділяється не випадково. Про неї експерти часто «забувають» або недооцінюють їх при експертизі куль, відносять формально до загальних ознак і формулюють висновок винятково на підставі збігів другої категорії ознак. Варто підкреслити, що у випадку сполучення тільки окремих подряпини на досліджуваних кулях, позитивний результат порівняння може бути випадковим, а негативний – помилковим.

Варто зазначити, що розміри, форма і положення груп трас і подряпин на кулі, якщо їх розглядати у взаємозв'язку, багато чого дають для позитивної ідентифікації зброї.

До ознак дії вогнепальної зброї (перша категорія індивідуальних ознак) відносяться:

1) Відхилення діаметра кулі в слідах від полів нарізів від звичайного для стріляних зі зброї такої самої системи, що відображають індивідуальні розміри діаметра каналу ствола досліджуваної зброї. Чим більше розміри кулі й розміри каналу ствола, що збігаються з ними, відходять від звичайних розмірів такої самої зброї, тим більше значення має ця ознака.

2) Відхилення в ширині окремих вторинних слідів полів нарізів на кулі. Нерідко ширина слідів різних полів нарізів на кулі не однакова. Відхилення в ширині слідів полів нарізів від середніх, до того ж індивідуальні у певних полях нарізів, можуть бути результатом особливостей виробництва даної зброї, а також відображати нерівномірну зношеність каналу ствола.

3) Особливості загального вигляду первинних слідів. Як вказувалося вище, утворення первинних слідів залежить не тільки від швидкості, при якій куля форсує нарізи, але і від особливостей сполучення набійника з нарізною частиною ствола, положення початку полів нарізів у кульному вході і дефектів кульного входу (розпал, потертості полів нарізів). Тому розглянуті ознаки відносяться не до загальних, а до окремих ознак.

Первинні сліди аналізуються щодо:

а) Розмірів. Сліди можуть бути (рис. 4.16) великими, які охоплюють майже всю поверхню кулі між вторинними слідами полів, що відображаються по всій головній частині кулі зверху вниз, середніми за розмірами і малими, що розташовуються тільки вгорі головної частини кулі. При використанні однакових за балістичними якостями набоїв розмір первинних слідів залежить насамперед від розміру простору між повним профілем каналу ствола і положенням кулі в набой перед пострілом і може відображати розпал казенної частини ствола.

цих двох сил політ її відбувається не по прямій лінії, а за кривою нерівномірно вигнутою лінією, що називається *траєкторією польоту*. Всі точки траєкторії знаходяться нижче лінії кидання.

Траєкторія складається з двох гілок: початкової, або висхідної, і кінцевої – низхідної, між якими знаходиться *вершина траєкторії*. Довжина висхідної гілки відноситься до низхідної приблизно як 3:2. Несиметричність траєкторії виникає в результаті дії на кулю сили опору повітря, що значно знижує швидкість польоту кулі (рис. 5.20).

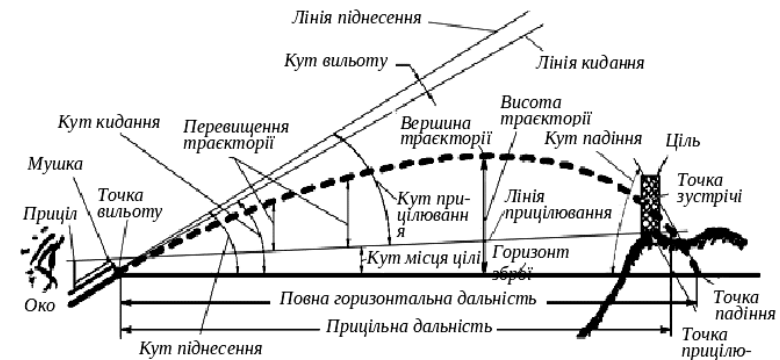


Рис. 5.20. Траєкторія польоту кулі та її елементи.

У зв'язку з тим, що всі точки траєкторії знаходяться нижче лінії кидання, для того щоб куля долетіла до цілі, необхідно ствол зброї направити вище цілі під певним кутом. Чим далі відстань до цілі, тим більшим повинний бути цей кут і тим більше, отже, стає крутість траєкторії.

З ручної вогнепальної зброї можна вести вогонь на різні відстані. Так, із гвинтівок ведуть прицільну стрільбу на дальність від 100 до 800 м, а з пістолетів до 25-50 м. Визначений дальності стрільби з даного зразка зброї відповідає визначений кут узишшя. Однак збільшення кута узишшя буде призводити до збільшення дальності тільки до певної межі. Цей максимальний кут різний для кожного зразка зброї і кожної партії набоїв. У безповітряному просторі найбільша дальність польоту кулі для усіх видів зброї була б досягнута при куті узишшя в 45°. У повітрі ж цей кут завжди менше 45° і для ручної вогнепальної зброї знаходиться в межах 30-35°. Так, для гвинтівки Мосіна зразка 1891/30 р. він дорівнює приблизно 30°.

За інших рівних умов дальність польоту кулі залежить від її початкової швидкості. Чим більше швидкість кулі, тим більше і дальність її польоту.

Пропорційний приріст дальності зі збільшенням швидкості польоту

пострілу по краях вхідного отвору несиметричні, вони ширше з боку відкритого кута. Несиметричність тим більше виражена, чим більше нахил ствола зброї відносно поверхні мішені.



Рис. 5.18. Види упора дульного зрізу зброї:
а – щільний, б – частковий, в – боковий.

Наявність відкладень кіптяви на краях вхідного отвору навіть при щільному упорі пояснюється віддачею зброї, що не може бути повністю компенсована натиском руки стріляючого, оскільки віддача виникає майже миттєво. Рефлекторна реакція на віддачу – вторинний натиск руки знову притискає дульний зріз зброї до мішені, але частина порохових газів разом із кіптявою пострілу до цього часу вже проривається на поверхню мішені.



Рис. 5.19. Механізм утворення штанцмарки.

5.2. Встановлення відстані, напрямку та місця стрільби.

5.2.1. Політ кулі в повітрі.

Визначення місця, відстані і напрямку звідки був зроблений постріл, ґрунтується на законах зовнішньої балістики. Вирішення цих завдань має велике значення для встановлення істини у справах, пов'язаних із застосуванням вогнепальної зброї.

Після вильоту з каналу ствола куля, отримавши певну початкову швидкість, надалі летить за інерцією (за балістичною траєкторією). При відсутності дії на кулю сторонніх сил, вона повинна була б рухатися рівномірно і прямолінійно. Однак при своєму русі в повітрі куля піддається дії двох сил: сили ваги і сили опору повітря. Під дією сили ваги куля безупинно знижується, а опір повітря, спрямований назустріч руху кулі, безупинно зменшує швидкість її польоту. У результаті дії на кулю

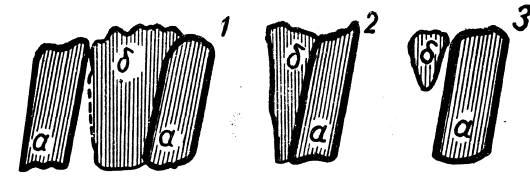


Рис. 4.16. Розмір первинних слідів: 1 – Первинний слід великий, починається на межі головної і ведучої частини кулі, проходить до денної частини кулі і займає велику частину поверхні кулі між вторинними слідами; 2 – Первинний слід середній за розміром, проходить від початку головної частини кулі до денної частини; 3 – Первинний слід малий, являє собою ділянку множинних подрапин на головній частині кулі, що не доходять до денної частини; а – вторинні сліди, б – первинні сліди полів нарізів.

б) Кількості їх у кожного вторинного сліду поля нарізу. У цьому відношенні сліди можуть бути (рис. 4.17) одиничними, здвоєними і множинними. Здвоєні й множинні первинні сліди утворюються в результаті зрушень кулі, яка на великій швидкості форсує нарізи. Ці зрушення можуть бути наслідком нерівномірного впливу на кулю, при її русі і дефектів казенної частини полів нарізів.

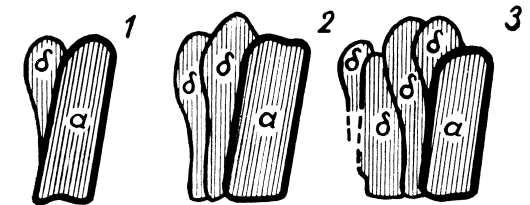


Рис. 4.17. Первинні сліди: 1 – одиничний, 2 – здвоєний, 3 – множинні. а – вторинні сліди, б – первинні сліди.

в) Їх зв'язку з вторинними слідами. Сліди можуть бути (рис. 4.18) злитими, коли первинний слід, наче переходить у вторинний, і в останньому траєкторія від відомої грані не помітна; такими, що примикають, коли первинний слід стикається з вторинним; і окремими, коли первинний слід не торкається вторинного.

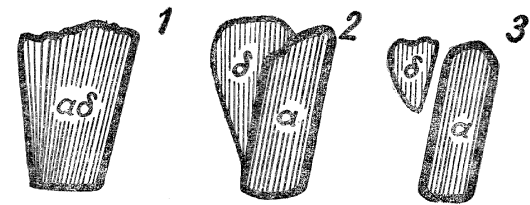


Рис. 4.18. Первинні сліди: 1 – злитий, 2 – що примикає, 3 – окремий. а – вторинні сліди, б – первинні сліди.

г) Положення щодо початку вторинних слідів (рис. 4.19). Може бути високим, середнім і низьким.

Зв'язок із вторинними слідами і положення первинних слідів також певною мірою відображають особливості казенної частини полів нарізів.

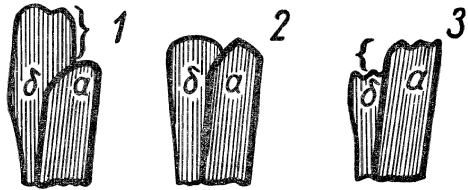


Рис. 4.19. Положення початку первинних слідів щодо початку вторинних слідів:
1 – високе, 2 – середнє, 3 – низьке. α – вторинні сліди, δ – первинні сліди.

4) Конфігурація вторинних слідів. Тут розглядаються такі ознаки:

а) Конфігурація лінії початку вторинних слідів (рис. 4.20), що може бути прямою, звислою, опуклою й увігнутою форми.

б) Напрямок лінії початку вторинних слідів щодо подовжньої осі слідів (рис. 4.21), може бути перпендикулярною, висхідною та низхідною.

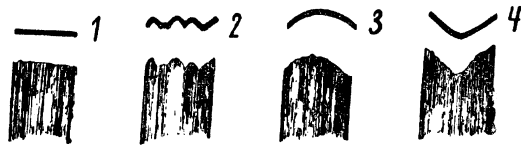


Рис. 4.20. Конфігурація лінії початку вторинних слідів.
Лінія початку сліду: 1 – пряма, 2 – звисла, 3 – опукла, 4 – увігнута.

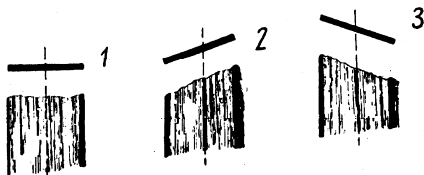


Рис. 4.21. Напрямок лінії початку вторинних слідів щодо подовжньої осі слідів. Лінія початку сліду: 1 – перпендикулярна, 2 – висхідна, 3 – низхідна.

в) Конфігурація лінії закінчення вторинних слідів (рис. 4.22), що може бути прямою, звислою, опуклою й увігнутою форми.

відкладатися на перепоні у вигляді темних цяток (рис. 5.17) навіть на відстані до 10-15 метрів. Сама куля несе на собі велику кількість осалки, що відкладається в ободку обтирання навколо вхідного отвору при кожному пострілі на усіх відстанях, поки куля має пробивну дію.

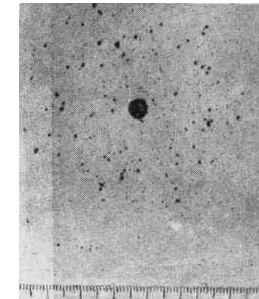


Рис. 5.17. Численні дрібні плями – бризки осалки набою навколо вхідного отвору. Постріл зроблений із спортивної малокаліберної гвинтівки «ТОЗ-8» на відстані 80 см.

Сліди часток металу куль, гільз та стволу. На перешкодах можуть залишатися сліди часток металу куль, гільз, стволів, а також продукти металізації останнього. В залежності від механізму утворення частки металу можуть бути різного розміру і форми. Як правило, їх розмір не перевищує кількох мікрон і може досягати до 1 мм.

Ободок обтирання. При пострілі із змазаного ствола частину мастила виносить із собою куля (притаманно для першого пострілу), завдяки чому воно відкладається на краях вхідного отвору на перепоні, створюючи поряд із кіптявою пострілу ободок (поясок) обтирання (рис. 5.16). В утворенні ободку обтирання беруть участь й інші нашарування, які знаходяться на поверхні кулі: кіптява, метал снаряду і ствола, частки порохи тощо.

Постріл в упор. Постріл, при якому дульний зріз зброї упирається в перепону, називають пострілом в упор. Для м'яких перепон, наприклад таких, як одяг, виділяють постріл із щільним упором (натиском), коли дульний зріз зброї втиснений у перепону, і постріл на зіткнення, коли дульний зріз тільки торкається мішені. За тих самих умов, якщо зброя при пострілі розташовується не перпендикулярно до мішені, а під деяким кутом, буде спостерігатися частковий упор, коли з мішенню стикається лише частина дульного зрізу.

Такий різновид пострілів в упор має певне практичне значення. При пострілі з щільним упором навколо вхідного отвору кіптява пострілу осідає лише у вигляді вузького кільця 5 мм шириною, оскільки майже уся вона проникає вглиб пошкодження. При пострілі на зіткнення ширина кільця, утвореного нальотом кіптяви пострілу, може досягати трьох і більш сантиметрів. При пострілі з частковим упором відкладення кіптяви

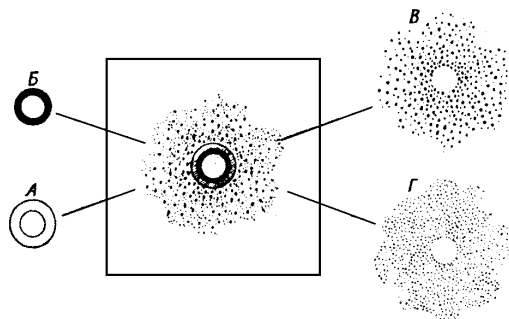


Рис. 5.16. Схематичне зображення слідів, що утворюються при близькому пострілі: А – поясок осаднення, Б – поясок обтирання, В – відкладення порошинок, Г – відкладення кіптяви пострілу.

При пострілах із більшості зразків автоматів, пістолетів і револьверів кінетична енергія значної частини порохових зерен, щодо звичайних матеріалів одягу, виявляється недостатньою для пробиття перепони, і вони осідають на її поверхні навколо вхідного отвору. При цьому необхідно мати на увазі, що в результаті різних маніпуляцій із предметами, які мають вогнепальні пошкодження (на місці події, при оглядах), більшість залишків зерен пороху обсипається й ділянка вхідного отвору набуває змін у порівнянні з початковим виглядом, що завжди варто враховувати при експертизі.

Сліди рушничного мастила. У нормальних умовах експлуатації канал ствола ручної вогнепальної зброї для захисту від іржавіння покривають шаром рушничного мастила. Останнє являє собою суміш «циліндрової олії 2» із добавкою двох відсотків церезину. Зимом замість рушничного мастила застосовують зимове мастило №21, до складу якого входить легка олія, гас, кальцієве мило і саломас. Таким чином, мастило перебуває, в основному, із мінеральних масел. При пострілі зі зброї зі змазаним каналом ствола мастило летить у вигляді крапель на невелику відстань, що не перевищує 45-150 см.

Після першого ж пострілу мастило згоряє й у каналі ствола вже не виявляється. Необхідно мати на увазі, що самі набой бойової зброї, а отже, і їх кулі можуть також мати незначну плівку мастила, оскільки в місцях збереження (склади бойових припасів) вони протираються промасленими ганчірками для захисту від корозії.

Особливо варто зупинитися на мастиллі набоїв спортивної малокаліберної зброї. У цих набоях уже при їх виготовленні кулі покриваються осальним складом, що складається з парафіну (до 50%), тваринного технічного жиру та інших домішок. У зв'язку з цим при стрільбі з малокаліберної зброї при кожному пострілі зі ствола разом із кулею та іншими компонентами викидається й осалка, що може

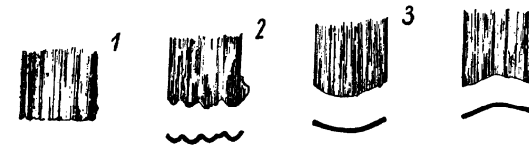


Рис. 4.22. Конфігурація лінії закінчення вторинних слідів. Лінія закінчення сліду: 1 – пряма, 2 – звивиста, 3 – опукла, 4 – увігнута.

г) Напрямок лінії закінчення вторинних слідів щодо подовжньої осі слідів (рис. 4.23), що може бути перпендикулярною, висхідною та низхідною.

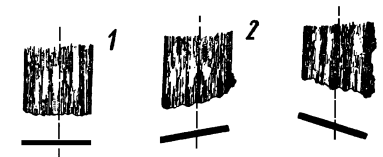


Рис. 4.23. Напрямок лінії закінчення вторинних слідів щодо подовжньої осі слідів. Лінія закінчення сліду: 1 – перпендикулярна, 2 – висхідна, 3 – низхідна.

Ознаки, що відображають мікрорельєф поверхні каналу ствола зброї. Ці ознаки найбільш істотні для ідентифікації. Зовні вони на стріляній кулі однакові – являють собою траси або подряпини (великі або дрібні) на поверхні головної частини кулі, що проходять по всій її довжині або тільки на окремих ділянках. У цьому відношенні вони поділяються на:

1. Сліди від великих пошкоджень ствола з зовнішньої сторони, що виявляються на зброї. Такі пошкодження проникають у канал ствола, незалежно від значного стовщення ствола, і створюють у ньому виступаючу поверхню, що залишає помітні, дуже специфічні траси і подряпини на стріляних кулях.

2. Траси і подряпини на кулі від виступаючих нерівностей поверхні полів нарізів – від країв раковин, стійкої металізації, інших нерівностей різних за розмірами і походженням. Ці ознаки мають особливе значення при ідентифікації, оскільки саме в полях нарізів куля має стійкий контакт із каналом ствола зброї в момент пострілу. Особливу цінність, як правило, мають ті траси і подряпини в слідах полів нарізів, що виділяються з інших своїми розмірами (ширина, глибина і протяжність по всій довжині сліду).

3. Подряпини від нерівностей поверхні дна нарізів. Спостерігаються не завжди, менш стійкі, ніж сліди від полів нарізів, за своїм положенням і тим, які ділянки поверхні каналу ствола вони відображають. У випадку збігу це важливі ознаки для ідентифікації.

4. Особливості в сліді від бойових граней нарізів. Їх велике значення для ідентифікації визначається двома обставинами: 1) у бойовій грані контакт поверхні каналу ствола і кулі в момент пострілу найбільший і

найбільш стійкий; 2) бойова грань нарізу, зазнаючи сильного впливу, зношується і набуває індивідуальних нерівностей швидше. Необхідно також згадати, що в цій ділянці каналу ствола нерідко є індивідуальні особливості від виготовлення зброї.

5. Особливості слідів від дефектів кульного входу каналу ствола зброї. Вони знаходять своє вираження в трасах і подряпинах первинних слідів полів нарізів. Оскільки поверхня кулі в місці їх розташування при проходженні каналу ствола не стирається (знаходиться проти поверхні дна нарізів), вони, як правило, не видозмінюються при подальшому русі кулі каналом ствола зброї, і отже, мають велике значення для ідентифікації.

6. Сліди від дульної частини каналу ствола зброї. Великі дефекти каналу ствола у дульного зрізу можуть утворитися при виготовленні зброї (наприклад, недоробка нарізів у їх кінці), при змінах ствола зброї (наприклад, в обрізах) і від пошкоджень ствола зброї при його чищенні і зберіганні. Цим, а також і тим, що вони утворюються на кулі останніми, пояснюється їх велика значимість для ідентифікації зброї.

7. Траси і подряпини від особливостей країв газовідвідних отворів, якщо газовідвідний отвір розташовувався на поле нарізу каналу ствола. Нерівності країв таких отворів індивідуальні, розташовані отвори в тій ділянці ствола, де куля набула стійкого поступального-обертального руху, а тому найбільш помітні деформації від ствола вже отримала.

Траси і подряпини на стріляній кулі, що відображають мікрорельєф каналу ствола зброї, вивчаються з погляду їх походження (від нерівностей якої ділянки каналу ствола зброї вони утворилися, які деталі каналу ствола зброї вони відображають), їх виразності (ширина і глибина) і положення щодо трас від бойових граней, іноді холостих граней і між собою.

4.3. Механізм утворення слідів від частин зброї на гільзах.

Питання, пов'язані з експертизою стріляних гільз, докладно вивчені Б.М. Комаринцем, який поділяє сліди, які залишаються частинами зброї на стріляних гільзах за часом їх виникнення на три групи: 1) сліди, що утворюються при заряджанні, 2) сліди, що утворюються в момент пострілу, і 3) сліди, що виникають при видаленні гільзи зі зброї.

Різноманіття видів і зразків ручної вогнепальної зброї, що відрізняються один від одного за будовою, обумовлює і значне розходження в слідах, які залишаються її частинами на гільзах. Найбільшу кількість слідів на гільзах залишає автоматична зброя, зокрема, автоматичні пістолети, нижче розглядається механізм утворення слідів на гільзах, стріляних з цього виду зброї [1, 28, 38, 40].

Сліди заряджання. При вкладанні набоїв у магазин автоматичного пістолета на корпусі гільз утворюються подовжні подряпини – сліди ковзання, що залишаються загинами магазину. При постановці затвора пістолета на бойовий звід, затвор рухається назад. При цьому тертя його

викидаючись із каналу ствола разом із пороховими газами, розсіюється в повітрі або ж осідає на поверхні перепони. При пострілах із сучасних зразків вогнепальної зброї кіптява пострілу відкладається на мішені, якщо остання розташована на відстані не далі 30-50 см від дульного зрізу.

Частина кіптяви осідає на стінках каналу ствола й у гільзі набою, а деяку, незначну її частину, виносить на своїй поверхні куля. Зустрічаючись із перепороною і пробиваючи її, куля своєю поверхнею знаходиться в тісному контакті зі стінками кульового каналу, що виникає в цій перепоні. Частина кіптяви пострілу стирається з кулі і залишається на краях вхідного отвору у вигляді вузького (шириною 1-2 мм) кільця темно-сірого кольору, так званого ободка обтирання, а частина осідає на стінках самого кульового каналу переважно на початку його. Якщо куля свинцева (спортивна чи мисливська зброя), то й описаний наліт у більшості своїй складається з частин, що легко стираються з свинцевої кулі.

Частки порохових зерен. Як показує практика, пороховий заряд при пострілі ніколи не згоряє повністю, навіть у нових набоях. Залишки зерен пороху з пороховими газами викидаються з каналу ствола назовні.

Частки порохових зерен, як і порохові гази, у перший момент при виході з каналу ствола мають більшу швидкість, ніж швидкість кулі. Незабаром порохові гази розсіюються, а частки порохових зерен, маючи певну масу, продовжують рух, втрачаючи свою кінетичну енергію з віддаленням від дульного зрізу ствола в результаті опору повітря. Чим більше маса частки, тим більшу кінетичну енергію вона має і тим далі вона летить. На дальність польоту порохового зерна впливає його форма, так, наприклад, зерна циліндричної форми летять далі пластинчастих, однак більша кількість часток не відлітає далі ніж на 80-100 см.

Механічна дія обгорілих зерен пороху виражається в утворенні точкових наскрізних пошкоджень навколо вхідного кульового отвору, якщо перепона недостатньо міцна, як наприклад, тканинний одяг. У тих випадках, коли перепона товста або міцна (шкіряне взуття, тіло людини), обгорілі зерна проникають в неї на різну глибину, створюючи множинні сліпі пошкодження. Нерідко обгоріле зерно залишає лише точкові поглиблення, після нанесення яких відскакує і падає униз (рис. 5.16).

Пробивна спроможність порохових зерен і їх часток буває різною в різних зразках зброї і залежить від швидкості порохових газів, від форми і ваги часток, від відстані пострілу і від властивостей перепони.

Найбільшу пробивну здатність мають залишки зерен пороху при пострілах із гвинтівок, у яких велика швидкість залишків зерен пороху залежить переважно від циліндричної (трубчастої) форми і відносно великих розмірів обгорілих зерен пороху. У результаті цього при пострілах на близьких відстанях із гвинтівок і карабінів залишки зерен пороху пробивають багаточаровий одяг, а в окремих випадках навіть фанеру.

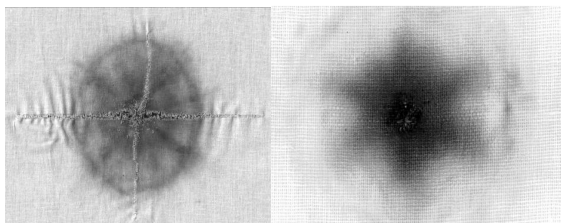


Рис. 5.15. Характер відкладення нальоту кіптяви пострілу навколо вхідного отвору.

Співвідношення між складовими частинами кіптяви пострілу непостійні від пострілу до пострілу, оскільки вони залежать від багатьох чинників. До них відносяться конструктивні особливості зброї (довжина ствола), якість і кількість порохового заряду й ударного складу капсуля, ступінь зношення каналу ствола, характер матеріалу кулі і гільзи, черговість пострілів, наявність мастила тощо. Значення для розглянутого питання якості і кількості пороху, капсульного складу і характеру матеріалу кулі й гільзи не вимагає пояснень.

У тих випадках, коли канал ствола зброї зношений і, отже, має нерівну поверхню, він при пострілі як напилком знімає верхній шар оболонки кулі, руйнуючись при цьому сам. У результаті серед продуктів, що складають кіптяву пострілу, виявляється більш високий відсотковий вміст заліза (за рахунок ствола), а також міді і цинку (за рахунок оболонки кулі, якщо вона виготовлена з томпаку) або нікелю і міді (якщо вона з мельхіору).

Коло, що утворюється нальотом кіптяви пострілу, має більш інтенсивне забарвлення поблизу країв вхідного отвору (так звана центральна кіптява) і менш інтенсивне з віддаленням від країв (периферична кіптява пострілу). Межа між цими ділянками, як правило, помітна. Поява двох ділянок кіптяви пострілу різної інтенсивності пояснюється наявністю в хмарі порохових газів центрального струменю, що має значно більший тиск і вміст кіптяви, ніж периферичні ділянки хмари.

На форму відкладення кіптяви впливає і вібрація мішені при пострілі від удару в неї стовпа порохових газів.

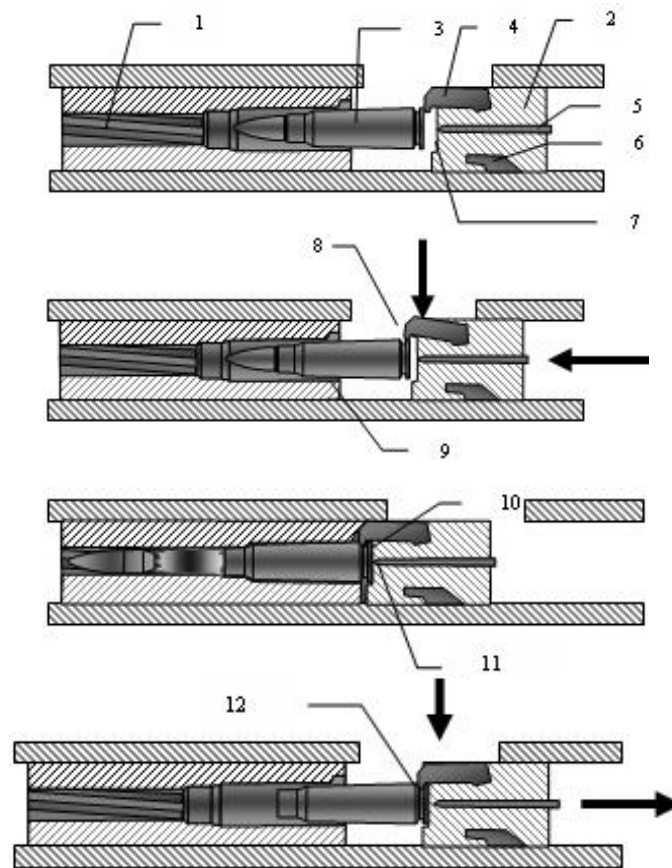
Колір кіптяви пострілу при стрільбі бездимним порохом, як правило, сірий за рахунок вмісту металевих часток. Інтенсивність тону проявляється в слідах від темно-сірого в центрі до світло-сірого на периферії. Окремі ділянки можуть мати і коричнюватий колір за рахунок продуктів розкладання капсульного складу. У цьому легко переконатися, якщо постріл робити набоями, у яких залишений один капсоль, а куля і порох видалені.

Вище уже вказувалося, що значна кількість кіптяви пострілу,

по корпусу гільзи верхнього з набойів, розташованих у магазині, викликає утворення на гільзі слабо виражених поздовжніх слідів ковзання. При досиланні набойів із магазину в набійник затвор нижньою частиною своєї чашки (передньої поверхні) завдає удару по краю капелюшка гільзи, створюючи, як правило, слабо виражені сліди-відображення.

Крім того, при русі набоя вперед на корпусі гільзи додатково можуть утворитися подовжні подряпини – сліди ковзання.

Затвор, при штовханні гільзи в набійник, входить у зіткнення своєю чашкою з капелюшком гільзи, у результаті чого на капсулі її можуть утворитися слабо виражені сліди-відображення. Одночасно зачеп викидача під тиском своєї пружини заскакує за край (вінці) капелюшка. При цьому можуть утворитися сліди ковзання у вигляді групи подряпин на краю фланця, на його ребрі й у кільцевій проточці (рис. 4.24). На гільзах залишають сліди також слідоутворюючі деталі набійника.



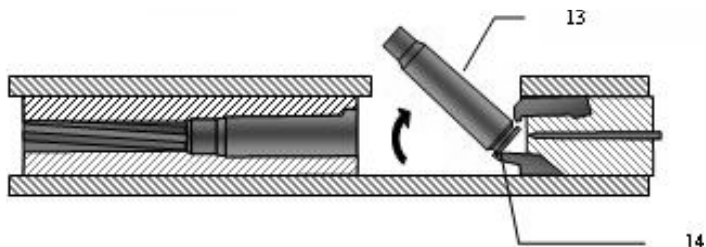


Рис. 4.24. Механізм утворення слідів на гільзі при досиланні набою у набійник, пострілі і екстрагуванні гільзи: 1 – кульовий вхід; 2 – затвор; 3 – набій; 4 – викидач; 5 – ударник; 6 – відбивач; 7 – передній зріз затвора (набійний упор); 8 – утворення сліду від удару викидача; 9 – утворення слідів в результаті контакту набою зі стінками набійника; 10 – утворення сліду набійного упору на гільзі; 11 – утворення сліду від удару ударника на капсулі гільзи; 12 – утворення сліду від зуба викидача; 13 – утворення сліду від удару гільзи об край вікна для викиду гільз (у деяких системах зброї); 14 – утворення сліду від удару гільзи об відбивач.

Слідоутворюючими деталями набійника є: передня частина набійника, внутрішня поверхня набійника, задній зріз набійника (казенний зріз).

Передня частина і внутрішня поверхня набійника, як правило, залишають сліди, що дозволяють індивідуалізувати конкретний екземпляр зброї, але вони непридатні для встановлення групової приналежності.

Задній зріз набійника залишає сліди на передній частині фланця гільзи, що можуть використовуватися для визначення моделі пістолета.

В залежності від розташування і розмірів вирізу для викидача і інших деталей зброї на задньому зрізі набійника в автоматичних пістолетах виділяють такі різновиди заднього зрізу і слідів від нього на передній частині (закраїні) капелюшка гільзи. На рис. 4.25 схематично показані казенні зрізи набійників і поміщені в набійники гільзи. Пунктир позначає сліди заднього зрізу набійника на передній поверхні фланців гільз (вид з боку затвора).

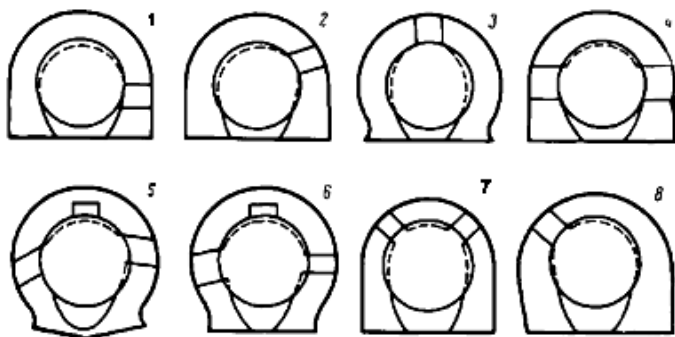


Рис. 4.25. Сліди казенного зрізу набійника на передній поверхні фланця гільзи.

набули стовщеної форми і стали ламкими. Іноді поверхня такої ділянки являє собою суцільну ділянку зі злиплих між собою волокон.

Видиме неозброєним оком опалення виникає не при кожному пострілі, а в 40-50% випадків у результаті підвищеного тиску порохових газів у дульного зрізу зброї, що компенсує мізерно малий проміжок часу впливу високої температури на мішень. Такий високий тиск у дульного зрізу зброї виникає в результаті зсуву точки максимального тиску порохових газів у каналі ствола зброї до дульного зрізу, що пов'язано з порушенням нормального процесу горіння порохового заряду, частіше за все, наприклад, при пострілах старими набоями, при зношеному каналі ствола, при пострілах кулями меншого калібру, ніж канал ствола, і при деяких інших умовах. Дульно-гальмівні пристрої, що є в деяких зразках ручної вогнепальної зброї, наприклад, в пістолетах-кулеметах «ППШ», «ППС», в автоматах «АК-74», сприяють утворенню опалення перепони, оскільки підвищують тиск порохових газів усередині дульно-гальмівного пристрою і збільшують час дії їх на мішень, якщо мішень контактує з виконцями дульно-гальмівного пристрою.

Утворення і характер (виразність) опалення навколо входного отвору залежать від виду і зразка зброї, якості використовуваних для стрільби набоїв, відстані пострілу і характеру матеріалу мішені.

Кіптява пострілу. При пострілі бездимним порохом продукти розкладання капсульного складу (в основному хлористі солі) і металевий пил, що стирається з поверхні кулі, каналу ствола і гільзи, виносяться з каналу ствола назовні пороховими газами. У кіптяві пострілу можна виявити лише сліди продуктів неповного згоряння пороху (вуглець і смола). Маючи мікроскопічні розміри, частки кіптяви пострілу змішуються в порохових газах і поширюються разом із ними. При зустрічі з перепорою порохові гази розтікаються по ній і кіптява пострілу осаджується.

Форма і щільність газової хмари не однакові в різних її ділянках і швидко змінюються з віддаленням її від дульного зрізу зброї. Тому характер відкладень кіптяви пострілу буває різним у залежності від відстані пострілу, а також характеру мішені. Варто враховувати, що і характер горіння пороху в каналі ствола зброї змінюється від пострілу до пострілу. Кожний постріл є індивідуальним. Це відображається на формі газової хмари і кількості домішок у кіптяві пострілу продуктів неповного згоряння порохового заряду.

Відкладення кіптяви на мішені навколо входного отвору при перпендикулярному положенні ствола зброї до плоскої поверхні мішені мають форму майже правильного кола (рис. 5.15). У експерименті можуть бути отримані відкладення кіптяви пострілу у вигляді кілець, що чергуються за інтенсивністю забарвлення, а іноді й у вигляді радіальних смуг. Однак така картина відкладень кіптяви пострілу в практиці експертизи зустрічається рідко.

площинах.

У зв'язку з цим на шкірі, як правило, утворюються зірчасті пошкодження (рис. 5.14). Кількість променів, довжина надривів і взаємне розташування їх змінюються від випадку до випадку, оскільки лініями найменшого опору будуть проміжки між волокнами. Зрідка на шкірі утворюються лінійні і хрестоподібні пошкодження, що варто розглядати як окремі випадки зірчастих пошкоджень, у яких кількість променів може коливатися в межах від двох до дванадцяти, або більше.



Рис. 5.14. Вхідний отвір зірчастої форми при пострілі в дублену шкіру з пістолета «ТТ» на відстані 1 см.

На гумових виробках, наприклад прогумованих плащах, як правило, утворюються отвори точкового характеру навіть при пострілах із гвинтівки. Іноді від краю пошкодження відходять множинні симетрично розташовані надриви довжиною не більш 1-3 мм. Така форма вхідних отворів пояснюється однорідною структурою і великою еластичністю гуми.

Температурна дія порохових газів. Маючи високу температуру (понад 1000°C), порохові гази можуть викликати опалення і навіть запалення матеріалів перепони. При пострілі димним порохом основне значення має температурна дія не порохових газів, а маси розпечених твердих і рідких продуктів вибухового розкладання порохового заряду, що, відкладаючись на поверхні перепони, можуть викликати не тільки опалення, але і прогоряння матеріалу мішені наскрізь, якщо остання має невелику товщину.

Температурна дія порохових газів при пострілах бездимним порохом за механізмом інша. Вона має велике практичне значення при вогнепальних пошкодженнях одягу та інших матеріалів перепони. Дослідженнями в даному напрямку встановлено, що видиме неозброєним оком опалення при пострілах бездимним порохом може бути отримане навколо вхідного отвору на вовняних тканинах при дистанціях пострілу не більше 8-10 см. Виражається опалення в утворенні ділянок навколо вхідного отвору, на яких волокна змінили свій колір на коричневий,

Форма 1. Виріз для зачепу викидача розташований справа. Відображення заднього зрізу набійника немає розриву, дещо менше половини окружності фланця. Слід починається справа від сліду викидача. Зразками зброї, що залишає такі сліди, є: 6,35-мм пістолети Вальтера мод. 5 і мод. 7; 7,65-мм пістолет Клемана мод. 1909 р. тощо.

Форма 2. Виріз для зачепу викидача розташований справа вгорі. Поряд із слідом, типовим для першої форми, спостерігається також невеликий слід зліва від сліду викидача (6,35-мм пістолет Байярд мод. 1923 р. і 1930 р. тощо).

Форма 3. Виріз для зачепу викидача знаходиться вгорі. Відображення заднього зрізу набійника утворюється симетрично справа і зліва від сліду викидача (6,35-мм пістолет Коровіна, 7,65-мм пістолет Штока тощо).

Форма 4. Два вирізи розташовані симетрично справа і зліва. Відображення заднього зрізу набійника немає розриву, займає дещо менше половини окружності фланця гільзи. Слід починається справа від сліду викидача, але коротше ніж при першій формі (наприклад, 6,35-мм пістолет Вальтера мод. 8).

Форма 5. Є два вирізи справа і зліва. Відображення заднього зрізу набійника нагадує другу форму, але з більш коротким слідом справа від сліду викидача (наприклад, 7,65-мм пістолет Браунінга мод. 1910 р.).

Форма 6. Два вирізи, розташовані симетрично справа і зліва, але один із них більше іншого. Відображення заднього зрізу набійника подібний із відображенням п'ятої форми, але справа нижче вирізу є ще невелика ділянка сліду (7,65-мм пістолет ДМВ тощо).

Форма 7. Два вирізи, розташовані симетрично справа і зліва вгорі. Відображення заднього зрізу набійника складається з трьох симетрично розташованих частин (6,35-мм пістолет Штейра мод. 1909 р. тощо).

Форма 8. Виріз для зачепу викидача знаходиться зліва вгорі. Відображення заднього зрізу набійника подібний із другою формою, але слід починається зліва від сліду викидача (7,65-мм пістолети Вальтера мод. 3, мод. 4 тощо).

Сигнальний штифт (рис. 4.26) залишає невеликі заглиблення на краю фланця гільзи (9-мм пістолет Вальтера мод. 1938).

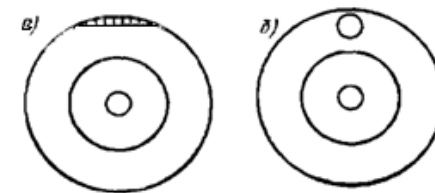


Рис. 4.26. Сліди ковзання та тиснення від сигнального штифту.

Сліди на гільзі, що виникають при заряджанні зброї, не мають

великого практичного значення для експертизи, за винятком слідів зачепа викидача, що є на гільзах, стріляних із більшості зразків зброї, і слідів досилача на гільзах, стріляних із деяких зразків зброї, наприклад, на гільзах, стріляних з автомата ППШ.

Сліди пострілу. У момент пострілу на гільзі утворюються сліди бійка ударника (або курка в револьверах), сліди чашки затвора і сліди набійника з кульним входом (рис. 4.27).

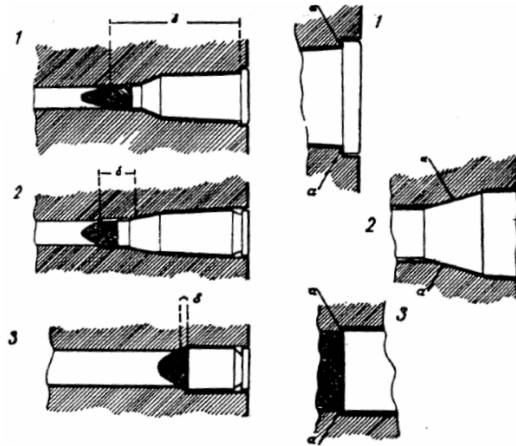


Рис. 4.27. Фіксація набоя в набійнику зброї для проведення пострілу: 1 – упор гільзи із закраїною, 2 – упор скатом гільзи, 3 – упор переднім зрізом дульця гільзи, а – місце, де фіксується набій для проведення пострілу, б – відстань від місця фіксації набоя в набійнику до початку ведучої частини кулі.

Наявні на стріляній гільзі сліди бійка ударника у вигляді вдавнених, як правило, округлих відображень утворюються не тільки від удару бійка по капсулю гільзи, а й від великого тиску усередині гільзи в момент пострілу, завдяки якому капсуль гільзи притискається до поверхні бійка. У результаті цього на капсулі гільзи відображаються не тільки рельєф краю бійка, але і краї отвору для бійка, а також рельєф поверхні чашки затвора. При величезному тиску порохових газів, що розвиваються в гільзі при пострілі, стінки гільзи щільно притискаються до стінок набійника і кульного входу. Якщо стінки набійника мають певні дефекти – раковини, заглиблення тощо, на корпусі й дульці гільзи виникають зворотні їм відображення (тобто опуклості відповідно вдавненням і навпаки).

Сліди, що утворюються на гільзах при пострілі, мають важливе значення для експертизи.

З них найбільш важливі сліди чашки затвора і бійка, що застосовуються при проведенні експертизи в переважній більшості випадків.

матеріалом мішені. При цьому, природно, буде відсутній і дефект матеріалу мішені – ділянка, вибита кулею, а також і ободок (поясок) обтирання кулі.

Наявність більш-менш великих надривів, а отже, і розміри вхідних отворів на одязі, нанесених у результаті механічної дії порохових газів, залежать від сили тиску порохових газів, пов'язаної з особливостями виду і зразка зброї та відстанню пострілу. Форма ж вхідного отвору, в першу чергу, залежить від будови тканини одягу. Надриви завжди проходять за лініями найменшого опору.

За своєю будовою існуючі матеріали одягу можуть бути поділені на такі основні групи: трикотаж, шкіряні, валяні, гумові і тканинні вироби. Найбільше практичне значення мають тканинні вироби. Незважаючи на різке розходження за зовнішнім виглядом (матеріалом, товщиною, характером поверхні, вони завжди складаються з двох систем ниток (основа й уток), переплетених перпендикулярно один до одного. При такій будові тканини лініями найменшого опору є ті лінії, що перетинають під прямим кутом нитки основи або утку. У результаті цього утворюються хрестоподібні, «Т»-подібні або лінійні пошкодження (рис. 5.12).

Різні види трикотажу завжди складаються з ниток, вигнутих у вигляді петель і тим чи іншим способом з'єднаних між собою. У зв'язку з цим вхідні отвори в трикотажі при пострілах у межах механічної дії порохових газів завжди мають круглясту або неправильну геометричну форму (рис. 5.13). Виникнення таких пошкоджень пояснюється однорідністю і великою пластичністю трикотажу. При пострілі в трикотаж спочатку утворюється невеликий отвір, а потім відбувається розпускання петель по його краю, що значно збільшує початкові розміри пошкодження.

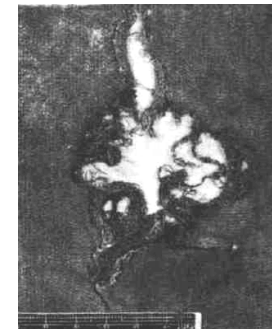


Рис. 5.13. Кульове пошкодження трикотажу (постріл у межах механічної дії порохових газів).

Дублена шкіра різних тварин, яка призначена для виготовлення шкіряних виробів, одягу і взуття, в основному, складається з колагенових волокон, що перетинають одне одного під різними кутами й у різних

З огляду розміру механічної дії порохових газів на перепону існуючі зразки ручної вогнепальної зброї можуть бути розділені на три групи:

- *зброя великої потужності*: магазинні й автоматичні гвинтівки (карабіни), кулемети і автомати-карабіни під проміжний набій;
- *зброя середньої потужності*: пістолети-кулемети (автомати) без дульно-гальмівного пристрою, військові пістолети і військові револьвери;
- *зброя малої потужності*: пістолети-кулемети з дульно-гальмівним пристроєм, кишенькові пістолети, малокаліберна спортивна зброя.

Щоб правильно оцінити силу дії порохових газів на перепону, необхідно враховувати властивості самої перепони. На перепонах із міцних матеріалів (металеві, дерев'яні) механічна дія порохових газів помітно не позначається, тоді як на менш міцних матеріалах, наприклад, тканинах різних предметів одягу, ця дія виражена дуже добре. Так, на білизняному матеріалі – бязі зброя великої потужності наносить пошкодження у вигляді надривів країв вхідного отвору при відстанях пострілу до 7-12 см, зброя середньої потужності до 3-7 см, а зброя малої потужності – лише до 1-3 см або ж зовсім не наносить видимих неозброєним оком пошкоджень.

Стопи порохових газів, що вилітають з дульного зрізу зброї великої потужності, у зв'язку з дуже високим тиском порохових газів на відстані перших 1-3 см повторює форму каналу ствола і лише потім під дією опору навколишнього повітря розширюється, перетворюючись у хмару. У зв'язку з цим довжина надривів, утворених на перепоні пороховими газами при пострілах із такої зброї, на відстані до 1-3 см від дульного зрізу може бути менше, ніж на відстані 5-7 см, коли порохові гази вже мають форму хмари. При подальшому збільшенні відстані механічна дія газів на перепону припиняється, оскільки тиск (кінетична енергія) їх виявляється вже недостатнім для утворення пошкодження. Порохові гази при пострілах із менш потужної зброї починають розсіюватися майже одразу при виході зі ствола, утворюючи хмару газів безпосередньо біля дульного зрізу зброї.

Практичне значення механічної дії порохових газів є головними чинниками при дослідженні вогнепальних пошкоджень одягу. У залежності від міцності матеріалів одягу порохові гази або вибивають значну ділянку матеріалу, або ж утворюють тільки надриви країв вхідного отвору, або ж вибивають ділянку тканини і, крім того, надривають краї пошкодження. За певних умов можливе утворення пошкоджень і без дефекту тканини, якщо мішень розташована поблизу дульного зрізу на такій відстані, що на неї насамперед впливають порохові гази, які обганяють кулю. У результаті цього утворюється конусне вдавнення на мішені, а потім надриви, що йдуть від вершини конуса. Шматки, що утворилися між надривами, відгинаються в сторони хмарою порохових газів, і в отриманий широкий отвір пролітає куля, що не стикається з

Сліди видалення гільзи зі зброї. При витягуванні гільзи з набійника, нерівності набійника залишають на її корпусі сліди ковзання. Якщо в набійника є виступи, на гільзі можуть утворитися смуги, що мають вигляд численних дрібних подряпин. Частіше за все в набійнику зустрічаються заглиблення (раковини), відповідно яким на гільзі утворюються обмежені опуклості. Поверхня їх набуває слідів у вигляді вм'ятин при витягуванні гільзи з набійника (рис. 4.28).

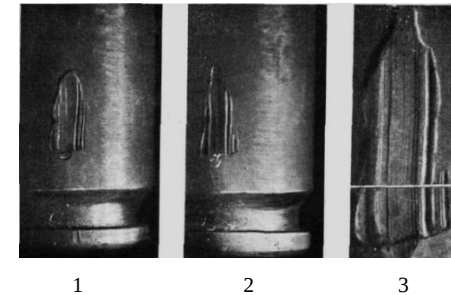


Рис. 4.28. Сліди набійника на гільзах, стріляних з автомата ППШ: 1 – слід набійника на гільзі, виявлений на місці події; 2 – слід набійника на гільзі, отриманий при експериментальному пострілі з автомата ППШ № РС-601; 3 – суміщення деталей у слідах на цих гільзах.

Витягування гільзи з набійника досягається рухом затвора до бойового зводу за допомогою зачепа викидача. Зачеп викидача, здійснюючи тиск на внутрішню поверхню краю капелюшка, може залишати слід-відображення. При подальшому русі затвора з дуже великою швидкістю в автоматичній зброї, край фланця гільзи наштовхується на відбивач і гільза викидається у вікно кожуха затвора. При цьому на фланці залишаються сліди-відображення робочої поверхні відбивача (рис. 4.25). У автоматичній зброї слідом за цим на корпусі гільзи утворюються сліди ковзання внаслідок удару гільзи об край вікна для викидання гільзи. Ці сліди особливо добре виражені в самострільній зброї – автоматах, кулеметах.

Сліди від частин зброї на стріляних гільзах не рівноцінні з погляду цілей експертизи. Частина з них з тих чи інших причин зручні для порівняльного дослідження, наприклад, сліди чашки затвора, набійника, інші менше придатні для цього, наприклад, сліди бійки, сліди зачепа викидача (розташовані в кільцевий проточці гільзи).

Нижче більш докладно розглядаються ті сліди, що мають найбільше практичне значення при проведенні експертизи стріляних гільз.

Сліди чашечки затвора. На поверхні чашечки затвора вогнепальної зброї після заводської обробки залишаються різні нерівності. Характер цих нерівностей буває різним для різних конструкцій затвора. Він

залежить також від технології, прийнятої на даному виробництві. У певної кількості зразків зброї чашечка затвора не шліфується. У результаті зношення (у зв'язку з тертям у момент пострілу, корозією) початкові нерівності чашечки затвора поступово згладжуються, але водночас виникають нові дрібні поглиблення (раковини) і подряпини (рис. 4.29).

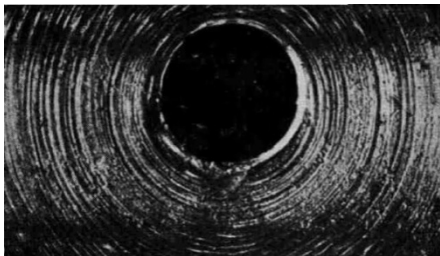


Рис. 4.29. Збільшене зображення рельєфу дна чашечки бойової личинки затвора гвинтівки зразка 1891/30р.

Сліди чашечки затвора відображаються під тиском порохових газів, що може досягати тисяч атмосфер, на тонкому і пластичному матеріалі капсуля (томпак або латунь). Повторюючи нерівності чашечки затвора, сліди виявляються при цьому зворотними за рельєфом і дзеркальними. Погано вираженими або зовсім відсутні сліди чашечки затвора виявляються в тих випадках, коли тиск порохових газів з тих чи інших причин виявляється зниженим, що легко довести нескладними експериментами, зменшуючи, наприклад, на одну третину заряд порошу в набойі перед пострілом. При цьому слід бійки приймає іншу форму, ніж звичайно, він виявляється значно меншим і набуває жерло-подібної форми, займаючи майже весь центр капсуля (рис. 4.30). Це пояснюється тим, що капсуль після удару бійки з меншою силою притискується в момент пострілу до чашечки затвора.

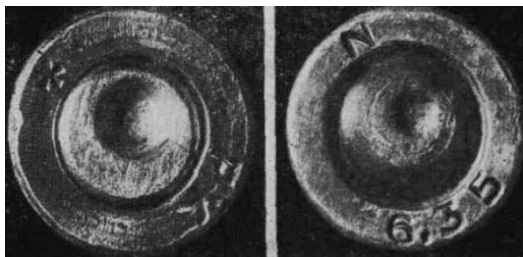


Рис. 4.30. Різний характер слідів бійки і чашечки затвора на гільзах, стріляних із того самого екземпляра пістолета «Унік» моделі 1924 р. Зліва – гільза «нового» набоя. Праворуч – гільза «старого» набоя з капсульним складом, що частково розклався.

шляху виявився предмет, твердість якого перевищувала твердість навколишнього середовища.

Рикошет кулі від води виникає при кутах зустрічі 4-12°. При менших кутах куля сковзає по воді, а при великих кутах поглиблюється у воду і тоне. Практично встановлено, що при швидкості кулі менше 200 м/с імовірність рикошету кулі від води мала. Кут повороту в сторону обертання кулі буває частіше за все в межах 3-45° (іноді і до 90°).

Якщо на воді або на ґрунті від однієї кулі послідовно виникає декілька рикошетів, то відстань між наступними рикошетами завжди менше, ніж між попередніми.

5.1.2. Додаткові сліди пострілу.

Окрім основних слідів пострілу в судовій балістиці вивчаються і додаткові (супутні). Додаткові сліди утворюються за рахунок викидання з каналу ствола під час пострілу продуктів згоряння порошу, мастила, часток металу оболонки кулі, ствола тощо, які розсіюються в повітрі чи осідають на перешкоді в межах її досяжності.

Механічна дія порохових газів відбувається за рахунок надвисокого тиску і відзначається на об'єкті пострілу лише при дуже близьких відстанях, не далі 5-10 см. Виражається вона в утворенні надривів країв вхідного отвору (рис. 5.12), а іноді й у вибиванні окремих його ділянок. Крім відстані пострілу, об'єм руйнівної дії порохових газів в місці вхідного пошкодження залежить від зразка зброї і характеру самої перепони. Це пояснюється різною швидкістю, об'ємом і тиском порохових газів, що залежить від різних зразків зброї. Чим більш потужний набій, тобто чим більше його пороховий заряд, тим більше й об'єм руйнівної дії порохових газів. У зброї, розрахованій під той самий зразок набою (наприклад, гвинтівки, карабіни й обрізи), механічна дія газів тим більше, чим коротше ствол. Тому в гвинтівковому обрізі вона більше ніж у карабіна, а в карабіна більше ніж у гвинтівки.

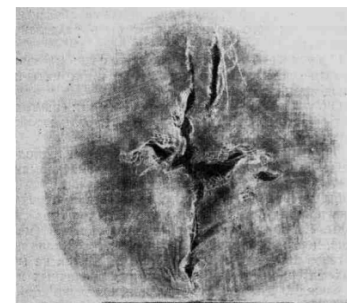


Рис. 5.12. Вхідний отвір при пострілі з пістолета «ТТ». Механічна дія порохових газів викликала надриви тканини. Дистанція пострілу – 1 см.

заглиблюється в неї, а потім виходить нагору, оскільки опір верхнього шару середовища значно менше опору нижнього шару. При цьому кут відбивання більше, ніж кут зустрічі (рис. 5.10). У зв'язку з заглибленням у перепону куля втрачає частину своєї енергії на її подолання й у результаті після рикошету має меншу швидкість, ніж до рикошету. Чим легше куля, м'якше середовище і менше кут зустрічі, тим менше втрата швидкості кулі.

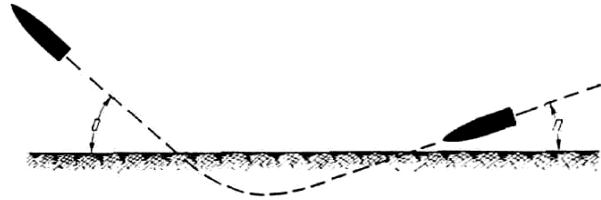


Рис. 5.10. Рикошет кулі від м'якої перепони (земля).
Кут зустрічі «П» менше кута виходу «О».

При рикошеті кулі від ґрунту верхній шар його руйнується, створюючи відкриту борозну. Глибина проникання кулі в перепону тим більше, чим більше кут зустрічі, отже, рикошет від м'якої перепони можливий тільки при малих кутах зустрічі. Чим менше твердість перепони, тим менше повинен бути кут зустрічі для одержання рикошету.

Як правило, борозна, що залишається кулею на ґрунті, має (для зброї з правої нарізкою) певний поворот вправо (рис. 5.11). При цьому кут повороту зазвичай не перевищує 45° , але іноді буває і більше. Кут повороту збільшується зі збільшенням кута зустрічі. Так, кут повороту відсутній при швидкості кулі близько 200 м/с і кутах зустрічі до 10° . При кутах зустрічі в межах $10-17^\circ$ він дорівнює 45° , а при кутах зустрічі 25° кут повороту може досягати 90° .



Рис. 5.11. Борозна на ґрунті при рикошеті кулі (вид зверху, нарізка ствола права).

Необхідно мати на увазі, що, як виняток, можливе відхилення борозни убік, зворотній напрямку обертання кулі (уліво для кулі з правим обертанням). Це буває в тих випадках, коли куля в момент виходу на поверхню ґрунту одержує удар по головній частині зверху, оскільки на її

Сліди чашечки затвора в залежності від їх конфігурації і розташування щодо центру чашечки затвора поділяються на лінійні, концентричні і дугоподібні. При відшліфованій чашечці затвора вони не утворюються.

Лінійні сліди обробки у вигляді прямих валиків і борозенок, у свою чергу, поділяються на такі різновиди:

- поперечні сліди (рис. 4.31-1), розташовані горизонтально (6,35-мм кишенькові французькі пістолети тощо);
- подовжні сліди (рис. 4.31-2), коли вони знаходяться вертикально (6,35-мм пістолет Вальтера мод. 9 тощо);
- сліди, нахилені вліво (рис. 4.31-3). Сліди на капелюшку гільзи мають нахил валиків і борозенок зліва нагору праворуч (наприклад, у 9-мм пістолеті Браунінга мод. 1903 р.);
- сліди, нахилені вправо (рис. 4.31-4). Сліди на капелюшку гільзи мають нахил валиків і борозенок справа нагору ліворуч (наприклад, у 7,65-мм пістолеті Ортгіз);
- хаотично розташовані сліди (рис. 4.31-5), коли валики і борозенки розташовані під різними кутами (наприклад, у 6,35-мм пістолеті Лігнозе).

Концентричні сліди обробки (рис. 4.31-6) мають вигляд концентричних окружностей, що розташовуються навколо отвору для бійки (у 6,35-мм пістолетах Беретта мод. 1919, Вальтера мод. 1 тощо).

Дугоподібні сліди обробки (рис. 4.31-7) мають вигляд дуг (6,35-мм пістолет Вальмана мод. 1926 р. тощо).

У деяких випадках на передній площині затвора практично не залишається помітних слідів його обробки інструментом (рис. 4.31-8).

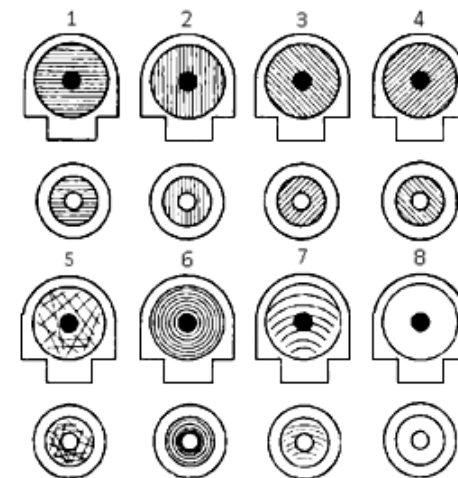


Рис. 4.31. Види обробки чашечки затвора і слідів від них на капелюшках гільз.

Певне значення для ступеня виразності слідів має і пластичність матеріалу капсуля, так, більш чіткі сліди утворюються на капсулях із томпаку, менше чіткі – на латунних капсулях.

Сліди чашки затвора, у тих випадках коли вони добре виражені, повинні бути поставлені на перше місце за своїм значенням для експертизи. Вони мають більш значні розміри порівняно з іншими слідами на гільзах і достатньо деталей, що робить їх особливо зручними для порівняльного дослідження.

На чашечці затвора, крім його поверхні, є й інші деталі, що утворюють сліди: грані отвору і виїмка навколо отвору для ударника, конусоподібне заглиблення, що відходить від отвору для ударника, гвинтова нарізка, грані паза гнізда для викидача, відбивача, сигнального штифта.

Сліди удару бійка. Сліди бійка (бійка ударника в пістолетах, автоматах і гвинтівках або бійка курка в револьверах) відносяться до одних із найбільш цінних слідів при проведенні експертизи. Цих слідів не буває лише в тих рідких випадках, коли в гільзі відсутній самий капсуль, наприклад вибитий при пострілі з фланця гільзи. Бойок у різних видах і зразках зброї має різний діаметр і форму (конусоподібну, трикутну, сферичну, овальну, плоску тощо). Бойки, що мають трикутну, чотирикутну, прямокутну форми, поширені в зброї калібру 5,6 мм.

Бойки, що мають круглу форму в поперечному перетині, в залежності від форми їх краю, бувають напівсферичні, плоскі, з усіченим конусом.

Сліди ударника на гільзах, в основному, відповідають розташуванню, конфігурації поперечного перетину, формі і розмірам бойка ударника, за винятком випадків, коли зброя змонтована на принципі віддачі ствола при його короткому ході або коли бойок виконує також функції відбивача або завдає удару по краю фланця гільзи (у набоях кільцевого бою). У першому випадку слід ударника може бути грушоподібної форми, у другому – у глибині сліду може з'явитися додаткова «вдавненість», наче здвоєний слід, у третьому – можливе неповне відображення робочої поверхні ударника. У процесі використання пістолета в результаті зношення на бойку з'являються дрібні дефекти: різного роду поглиблення і подряпини, що можуть відображатися в слідах бойка на капсулі гільзи (рис. 4.32).



Рис. 4.32. Дно сліду бойка на капсулі стріляної гільзи.

Наскрізні чи сліпі пошкодження шротом характерні тим, що вхідне пошкодження має вигляд множини дрібних круглих отворів майже однакового діаметру, які більш густо розташовані у центрі з поступовим зменшенням щільності до периферії.

Сліди рикошету виникають при кутах зустрічі від 0 до 35°, коли куля дещо втрачає свою швидкість, а кут відбивання майже дорівнює куту зустрічі при зіткненні з поверхнею перепони, яка має значну твердість (цегельні стіни, бетон, метал) (рис. 5.9).



Рис. 5.9. Рикошет кулі від перепони. Кут зустрічі «П» дорівнює куту відбивання «О».

В деяких випадках напрямок пострілу вдається визначити і за дотичними пошкодженнями, які можна розглядати як варіант рикошету при куті зустрічі кулі з перешкодою близько 0 градусів. При дотичному контакті снаряд майже не змінює свого напрямку руху.

Після рикошету куля продовжує політ за новою траєкторією. Траєкторії куль, що рикошетують, дуже різноманітні і не піддаються практичному урахуванню. Водночас при утворенні рикошету, якщо куля при цьому не деформувалась, існують певні закономірності.

Дальність польоту кулі після рикошету залежить від розміру кута відбивання і від розміру відхилення її убік від площини початкового напрямку польоту. Відхилення польоту кулі спостерігається завжди убік обертання кулі внаслідок деривації. Гранична дальність польоту кулі досягається при малих кутах відбивання і незначне відхилення кулі убік обертання, причому ця дальність не набагато менше дальності польоту кулі. Однак і при значному відхиленні убік куля, що рикошетує, летить на великі відстані, так, гвинтівкова куля, що рикошетує пролітає до 400 м.

Куля, що рикошетує, майже не втрачає свою швидкість, у зв'язку з чим має велику пробивну здатність. Якщо куля після рикошету при невеликих кутах відбивання не деформувалася, то обертальний її рух може зберігатися. При зустрічі з твердою перепорою, як правило, утворюється деформація переважно головної частини кулі у вигляді більш-менш вираженої плоскої ділянки, на якій є сліди ковзання кулі по поверхні перепони.

Явище рикошету від м'якої перепони значно відрізняється своєю складністю.

При зустрічі з м'якою перепорою під невеликими кутами куля

Вхідні отвори на одязі, як правило, мають дефект тканини (відсутність частини тканини) менше калібру кулі. Практично його нерідко встановити не вдається через розволокненні краї (особливо на вовняних тканинах). Розміри вихідного отвору, як правило, більше вхідного. Як правило спостерігається, що по краях вхідного отвору вивертання волокон назовні, на практиці це може бути використано як ознака вихідного отвору але не завжди, а тільки в тих випадках, коли є повна впевненість, що отвори не піддавалися механічним впливам, що легко змінюють початкову картину. При багатошаровому одязі видалення зовнішнього шару одягу нерідко дозволяє відзначити цю ознаку на лежачому нижче шарі тканини, що був захищений від зовнішніх впливів зовнішнім шаром.

Вихідні отвори на одязі можуть мати великий розмір у тих випадках, коли в їх утворенні беруть участь уламки снарядів і кісток.

При вогнепальних ушкодженнях тіла кулею, що має велику швидкість (стріляною з гвинтівки, карабіна або кулемета), якщо є ушкодження кісток, їх уламки утворюють компактну масу. Ця маса уламків набуває значної енергії і діє на ділянку вихідного отвору, що спричиняє великі ушкодження. При цьому на тканинних матеріалах одягу нерідко утворюються хрестоподібні пошкодження, повністю такі самі, як і на вхідних отворах (рис. 5.8), нанесених у межах механічної дії порохових газів.

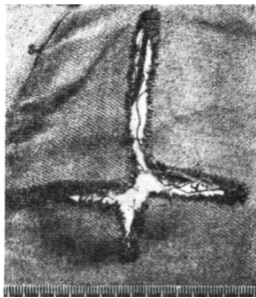


Рис. 5.8. Вихідний отвір хрестоподібної форми при пострілі з гвинтівки зразка 1891/30 р.

Якщо перепона складається з декількох шарів різномірного матеріалу, що спостерігається при наявності багатошарового одягу, то по ходу кульового каналу в нижніх шарах можуть бути виявлені частки матеріалів, що відокремились від верхніх шарів.

При пошкодженні одягу, коли в постраждалого було поранення з ушкодженням кісток, у вихідних отворів можуть бути нерідко виявлені дрібні їх уламки. При цьому у вихідних отворів на головних уборах, що складаються з декількох шарів різних тканин (наприклад, шапки-вушанки тощо), можна дуже часто виявити не тільки уламки черепних кісток, але і пасма волосся.

Глибина і чіткість деталей у сліді бойка залежать від тиску порохових газів у гільзі в момент пострілу, пластичності матеріалу капсуля і від наявності забруднень на капсулі.

Існують певні труднощі у дослідженні слідів бойка, оскільки окремі деталі цих слідів можуть бути розташовані на різній глибині, малі за розмірами і рідко бувають у великій кількості.

Крім слідів-відображення бойка ударника, на гільзах, стріляних із зразків військових пістолетів, у яких закривання і відкривання каналу ствола здійснюється хитанням ствола у вертикальній площині, є також сліди ковзання бойка ударника. Виразність цих слідів залежить від сили пружини ударника пістолета. При більш сильній пружині сліди слабо помітні, як, наприклад, на гільзах, стріляних із пістолетів «Кольт» моделі 1911 року, і «Браунінг» моделі 1930 року. При більш слабкій пружині, що є в пістолетах «ТТ», бойок відходить за площину чашечки затвора повільніше, ніж відбувається розчіплювання ствола з затвором, у результаті чого утворюється добре виражений слід ковзання бойка, що виходить нагору від сліду удару бойка (рис. 4.33).

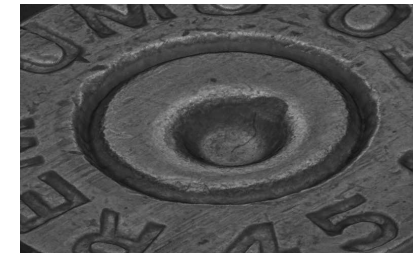


Рис. 4.33. Сліди ковзання бойка на капсулях гільз.

Сліди відбивача і викидача. Сліди відбивача і викидача малі за розмірами і бувають чітко виражені далеко не на всіх стріляних гільзах, навіть стріляних із того самого екземпляра зброї. Ступінь виразності цих слідів залежить від низки факторів. Для сліду відбивача основне значення має сила викидання гільзи з набійника. Розмір цієї сили може бути різним від пострілу до пострілу. Чим менше ця сила, тим не так чітко виражені сліди відбивача.

Виразність слідів зачепа викидача залежить, у першу чергу, від конфігурації його робочої поверхні, тобто від наявності на ній великих виступів. У тих випадках коли сліди зачепа викидача розташовані на краю або на ребрі фланця гільзи і добре виражені, вони придатні для проведення експертизи. Дуже незручні для дослідження сліди зачепа викидача, розташовані в кільцевий проточці гільзи (рис. 4.34).

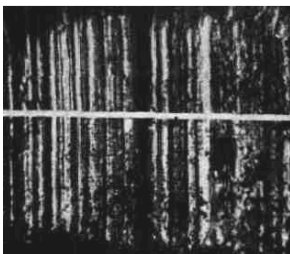


Рис. 4.34. Суміщення слідів зачепа викидача на гільзах, стріляних із гвинтівки «Маузер» моделі 1898 р.

Викидач своїм зацепом залишає сліди на краю (кромці денця) і ребрі фланця, передній стороні закраїни і кільцевій проточці гільзи.

Автоматична зброя класифікується за кількістю викидачів, розташуванням зачепу викидача щодо центру заднього зрізу набійника, формою і шириною зачепу викидача.

Більшість автоматичної зброї має один викидач. У деяких моделей пістолетів він взагалі відсутній (6,35-мм кишенькові пістолети), а екстракція гільз у них здійснюється за рахунок енергії віддачі порохових газів. Відомі моделі зброї, у яких є два викидача (6,35-мм пістолет Дрейзе раннього випуску).

Щодо центру заднього зрізу набійника викидач може розташовуватися:

- угорі (6,35-мм пістолет конструкції Коровіна; 7,63-мм пістолет Маузера зр. 1908 р. тощо);
- справа вгорі (6,35-мм пістолети Браунінга «Бебі», Байярд мод. 1923 р., мод. 1930 р. тощо);
- справа (6,35-мм пістолет Вальтера мод. – 7; 7,65-мм пістолет Зауера мод. 1913 р.);
- справа знизу (9-мм пістолети 47/8 тощо);
- зліва (зустрічається рідко);
- зліва вгорі (7,65-мм пістолети Вальтера мод. 3, мод. 4, П-38 тощо);
- два викидача: справа і зліва (6,35-мм пістолет Дрейзе раннього випуску).

Форма зачепу викидача визначається конфігурацією лінії робочої поверхні і довжиною бічних граней зачепу. Виділяють такі основні форми зачепу викидача (рис. 4.35):

- прямокутна, з прямою лінією робочої поверхні зачепу і рівних бічних граней (наприклад, 6,35-мм пістолет Вальтера мод. 7);
- трапецієподібна, у якій лінія робочої поверхні зачепу пряма й одна, бічна грань більше іншої (6,35-мм пістолет Маузера жилетна-кишенькова модель тощо);
- дугова увігнута. Лінія робочої поверхні зачепу має форму увігнутої дуги (6,35-мм пістолет Берета тощо);



Рис. 5.7. Пробоїна в склі, утворена кулею (стрілкою показаний напрямок польоту кулі).

Тріщини виникають починаючи з передньої поверхні скла, оскільки воно піддається найбільшому розтягу. У результаті на гранях осколків скла виникають хвилеподібні нерівності, що розташовуються дугоподібно вигнутими пучками поперек граней. На гранях осколків скла, що відповідають радіальним тріщинам, вершини (кінці, що зближаються) цих пучків знаходяться в передній поверхні скла, тобто тієї, з якої був нанесений удар. На гранях, що відповідають концентричним тріщинам, вершини пучків завжди звернені до задньої поверхні скла, через яку куля вийшла зі скла.

Ці ознаки дозволяють без ускладнень визначити напрямок польоту кулі при ушкодженні нею скла навіть у тому випадку, якщо збереглася тільки частина пошкодження, наприклад, осколок є частиною краю пробоїни, що не випав із рами вікна.

Якщо удар кулі потрапив у скло не перпендикулярно, а під кутом, то концентричні тріщини розташовуються навколо пробоїн уже не по правильних колах, а більше з протилежної сторони до напрямку польоту кулі. Варто мати на увазі, що від пробоїн, нанесених кулями, майже неможливо відрізнити отвори від невеликих важких предметів, кинутих із великою силою, наприклад, шматків свинцю або каменів, викинутих із рогатки.

Вхідні і вихідні отвори на одязі. Значна частина предметів одягу складається з одного тонкого шару тканини, трикотажу або інших матеріалів. На багатошарових предметах одягу (пальто, шапка), у яких може бути простежений кульовий канал, вхідний і вихідний отвори можуть бути визначені як на ушкодженні, що відповідає вхідному отвору тіла, так і на пошкодженні одягу, що відповідає вихідному отвору на тілі людини. Це тим більш важливо, оскільки на одязі при наскрізних вогнепальних ушкодженнях тіла нерідко може утворитися тільки одне ушкодження – відповідно вхідному або вихідному отвору тіла, коли одне з цих отворів розташовується на ділянці тіла, не прикритій одягом. Нерідко бувають і випадки, коли є вогнепальні пошкодження одягу без ушкоджень тіла.

При пошкодженні дерев'яних предметів характер вхідних і вихідних отворів відрізняється в залежності від того, чи пробиті вони уздовж (через торцеві частини) або поперек волокон і чи була деревина сирою або сухою. У сухій деревині утворюються круглі вхідні отвори (рис. 5.5). Іноді деревина по краях пробоїни тріскається. Розміри вхідного отвору бувають дещо менше калібру кулі.

Зовнішній вигляд пробоїн у сирій деревині має інший характер, оскільки вона більш еластична, ніж суха. Отвір після пострілу стискується і нагадує надріз. Вихідний отвір має також вигляд надрізу, але з відщепами по краях. Найбільш звичайні пошкодження, спрямовані поперек волокон деревини, у сухій деревині дають великі вихідні отвори, у яких утворюються значної довжини відщепи вздовж волокон. У зв'язку з цим вихідний отвір має довгасту форму з ламаними краями.



Рис. 5.5. Вхідний та вихідний отвори в дерев'яній дошці.

Кульове пошкодження в склі має форму усіченого конуса, велика основа якого відповідає вихідному отвору, а менша – вхідному, оскільки з просуванням кулі в склі пробоїна розширюється (рис. 5.7). Такі пошкодження дозволяють встановити і кут нахилу зброї стосовно поверхні скла в зв'язку з тим, що при ударі кулі під гострим кутом у скло конусоподібна пробоїна набуває неправильної форми, скіс стає великим з боку, протилежного удару кулі. Таким чином, якщо куля ввійшла під кутом справа, то скіс буде більше зліва і навпаки.

При ударі кулі в скло воно спочатку вигинається, а потім тріскається вздовж радіусів від точки удару, причому тріщини виникають із задньої поверхні скла, оскільки вона піддається при вигинанні найбільшому розтягу. Потім ділянки скла між радіальними тріщинами виштовхуються в напрямку польоту кулі. При цьому утворюються концентричні тріщини.

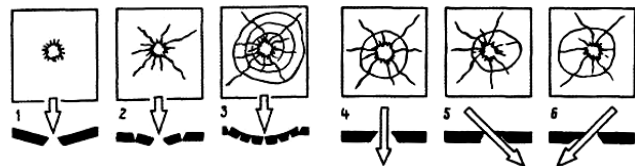


Рис. 5.6. Кульові пошкодження на склі: 1 – пробоїна з дрібними крайовими тріщинами; 2 – пробоїна з радіальними тріщинами; 3 – пробоїна з радіальними і концентричними тріщинами; 4, 5, 6 – розташування тріщин в залежності від напрямку польоту кулі.

– дугова опукла, у якій лінія робочої поверхні зачепу має форму опуклої дуги (наприклад, 6,35-мм (пістолет «Севідж» калібру – .38, мод. 1907 р.).

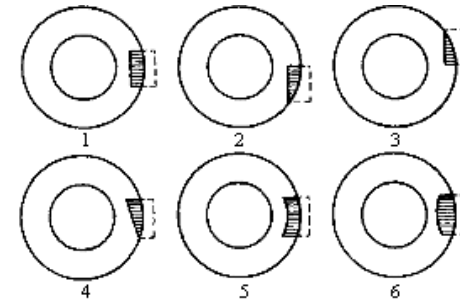


Рис. 4.35. Форми зачепу викидачів і слідів від нього.

Розташування зачепу викидача, так само як і інших слідоутворюючих деталей, на схемах зазначено щодо центру заднього зрізу набійника, якщо дивитися з боку затвора у напрямку ствола. Під центром заднього зрізу набійника розуміється точка, у якій вісь каналу ствола перетинається з площиною заднього зрізу набійника.

Для встановлення групової приналежності зброї найбільш цінні сліди зачепу викидача, що утворилися з краю фланця і на передній стороні закраїни, оскільки в цьому випадку вони відображають форму і розмір зачепу.

Форма сліду 1 утворюється при розташуванні кінців бічних граней зачепу викидача прямокутної форми приблизно на однаковій відстані від краю переднього зрізу затвора. Форма сліду сегментна (6,35-мм пістолет Коровіна, 7,65-мм пістолет Зауера мод. 38Н тощо).

Форма сліду 2 утворюється при розташуванні зачепу викидача прямокутної форми зліва або справа внизу, тобто коли кінець верхньої бокової грані віддалений від краю переднього зрізу затвора усередину більше, ніж кінець нижньої бокової грані. Форма сліду має вигляд прямокутного трикутника, гострий кут якого при орієнтуванні гільзи за її положенням в набійнику в момент пострілу звернений вершиною вниз (9-мм самозарядний пістолет 47/8 тощо).

Форма сліду 3 виникає також при розташуванні зачепу викидача прямокутної форми зліва або справа вгорі, коли край нижньої бокової грані віддалений від краю переднього зрізу затвора більше, ніж верхній. Форма сліду має вигляд прямокутного трикутника, його гострий кут при орієнтуванні гільзи за її положенням в набійнику в момент пострілу звернений вершиною нагору (наприклад, 7,65-мм пістолет Вальтера ПП).

Форма сліду 4 з'являється при трапецієподібній формі зачепу викидача, якщо краї бокових граней знаходяться на різних відстанях від

краю переднього зрізу затвора. Форма сліду трапецієподібна або у вигляді прямокутного трикутника, прямий кут якого знаходиться з краю гільзи (6,35-мм пістолети Браунінг «Бебі», Вальтера мод. 8 тощо).

Форма сліду 5 виникає при дуговій увігнутій формі зачепу викидача. Слід має дугову увігнуту форму (наприклад, 6,35-мм пістолет «Стар» мод. 3; 9-мм пістолет Беретта мод. 1934 р.).

Форма сліду 6 утворюється при дуговій опуклій формі зачепу викидача. Слід має опуклу дугоподібну форму (7,65-мм пістолет Зауера мод. 1930 р., пістолет «Севідж» калібру 38 мод. 1907 р.). Пеньок викидача залишає сліди у вигляді поперечної подряпини на корпусі гільзи.

Виступ відбивача. Автоматичні пістолети класифікуються за наявністю й кількістю виступів відбивачів, розташуванням їх щодо центру заднього зрізу набійника, а також за формою і розмірами робочої поверхні.

У деяких моделях пістолетів функції відбивача виконують інші деталі: бойок, виступ магазину тощо.

Виступ відбивача щодо центру заднього зрізу набійника може знаходитися: зліва внизу (більшість автоматичних пістолетів); зліва (пістолети Байярд усіх калібрів мод. 1908 р. тощо); з права (зустрічається рідко); з права внизу; знизу; два симетрично розташованих зліва і з права знизу (наприклад, 7,65-мм пістолет «Прага»).

Форма робочої поверхні виступу відбивача може бути прямокутна (більшість пістолетів), трикутна (6,35-мм пістолет Варіант), кругла.

Форма сліду робочої поверхні виступу відбивача на гільзах залежить від форми робочої поверхні виступу відбивача і його розташування щодо центру заднього зрізу набійника.

Виділяють такі форми слідів робочої поверхні виступу відбивача:

Форма сліду 1 (рис. 4.36) утворюється при розташуванні виступу відбивача, що має прямокутну або трикутну форму робочої поверхні, справа знизу або зліва внизу. Виступ відбивача відображається у вигляді вдавненого сліду трикутної форми або у вигляді прямокутника, кутоподібної або вертикальної подряпини на краю фланця гільзи (пістолет ТТ, 6,35-мм пістолет Вальтера мод. 7 тощо).

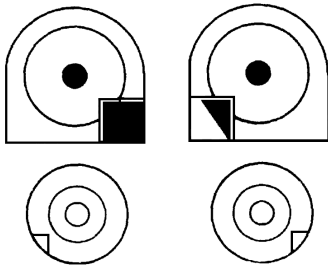


Рис. 4.36. Форма сліду 1.

пошкодження, типові для пошкоджень кулями, що мають високу швидкість.

Утворення вихідних отворів при вогнепальних пошкодженнях залежить від багатьох умов, завдяки чому характер їх дуже різноманітний. До чинників, що впливають на утворення вихідного отвору, відносяться швидкість, калібр, форма і вага кулі, а також характер перепони.

Відмінність розміру вихідного отвору від вхідного виражено тим більше, чим більше товщина перепони, яка пробивається.

У тонких перепонах (одношарові предмети одягу) визначити, чи є дане пошкодження вихідним або вхідним отвором, не вдається, і напрямок польоту кулі визначається за іншими даними. При пробиванні кулею перепон достатньої товщини вихідний отвір, як правило, більше вхідного, особливо в крихких матеріалах. При пошкодженні таких перепон, як наприклад, цегельних стін, товстих шибок, куля, пробиваючи перепону, прагне вибити з неї шматок, що стоїть на її шляху. Наближення кулі до задньої стінки перепони призводить до утворення відколу значного шматка перепони, оскільки тиск кулі зсередини не компенсується тиском зовні. У результаті цього вихідний отвір має вигляд широкого конусу з радіальними тріщинами, у глибині якого закінчується кульовий канал. Викладене може бути ілюстровано таким прикладом. Гвинтівкова куля пробиває 10-ти сантиметрову цегельну стіну, покриту зовні металевим листом товщиною 4 мм. Якщо металевий лист прикріпити до задньої поверхні стіни, зменшивши вдвічі його товщину, то куля стіну не проб'є. Це пояснюється тим, що пробивання стіни полегшується відривом із задньої стінки шматка цегли. Металевий же, навіть тонкий, лист перешкоджає такому відриву. При пробиванні перепон з металу, наприклад жерсті, кульові отвори мають інший характер. Метал має велику пластичність, у зв'язку з чим дефект отвору, що утворюється, має діаметр, рівний або дещо більший, ніж калібр кулі, а краї отвору вигинаються по ходу кулі. При цьому вони виявляються розділеними радіальними тріщинами на окремі зубчики. Ця ознака дозволяє легко визначити напрямок польоту кулі (рис. 5.3).

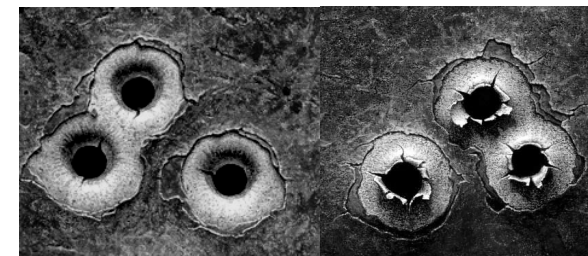


Рис. 5.4. Кульове пошкодження на металі (краї пошкодження вивернуті за напрямком руху кулі).

Сліпі пошкодження, такі, коли снаряд не пробив перешкоду наскрізь і у глибині якої виявлені куля, шріт, картеч або їх осколки. Ознаками сліпого пошкодження є наявність вхідного отвору і каналу (у тілі людини – ранового каналу).

Наскрізнi пошкодження перешкоди утворюються коли снаряд пробиває її і вилітає назовні. Ознаками таких ушкоджень є вхідний і вихідний кулевi отвори і наявність кульового (ранового) каналу. Характер пошкоджень залежить від низки чинників: матеріалу, товщини перепони; виду, швидкості і дальності польоту снаряду, зустрічного кута тощо.

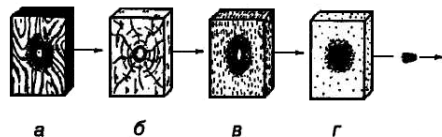


Рис. 5.3. Наскрізнi вогнепальні пошкодження:
а – деревина; б – скло; в – гума; г – тканина.

Наскрізнi пошкодження на перепонах значної товщини (наприклад, стін, багатшарового одягу), характеризуються наявністю прямолінійного каналу кругового перетину, діаметр якого збільшується в напрямку руху снаряду – це свідчить про вогнепальне кульове походження пошкодження.

На крихких твердих перепонах обмеженої товщини – в цегельній, бетонній стіні, на склі тощо – вхідний отвір, як правило, більше діаметра кулі за рахунок відколу часток від навколишнього краю отворів. Розміри отвору залежать від опору перепони розтягу і вигину, оскільки куля прагне відірвати і вибити шматок перепони, що розташована на її шляху. В пластичних перепонах, до яких умовно можна віднести предмети з металу і деревини, діаметр вхідного отвору близький до калібру кулі. В еластичних виробках (матеріали одягу) вхідний отвір, як правило, менше калібру кулі або ж повністю відсутній дефект (гумові вироби), оскільки еластична перепона розтягується при ударі в неї кулі, пропускає кулю, а потім отвір знову стискається, утворюючи точкове пошкодження.

При вивченні пошкоджень віконного скла звертає на себе увагу, що при ударі по ньому палицею або каменем воно розлітається на шматки, у той час як при прострілі кулею, що має значно більшу швидкість, як правило, утворюється круглий отвір з радіальними тріщинами. Таке, здавалося б, протиріччя пояснюється тим, що в першому випадку під дією тиску предмета, яким наноситься удар, тонкий лист скла спочатку прогинається, а потім тріскається на шматки за лініями найбільших зусиль вигину. При ударі в скло кулею, вона, маючи величезну швидкість, натискає лише на обмежену ділянку, що і вибивається. Енергія кулі не встигає поширитися на навколишні ділянки скла.

Вхідні отвори, діаметр яких більше калібру кулі, що нанесла дане

Форма сліду 2 (рис. 4.37) виникає при прямокутній формі робочої поверхні виступу відбивача, розташованого на перетинанні горизонтальної або вертикальної осі чашки затвора з її краєм (зліва, з права або знизу). Слід на краю фланця гільзи має вигляд прямокутної вм'ятини або лінійної подряпини, рівнобіжної до дотичної, перпендикулярної до радіуса окружності гільзи, проведеної через середину сліду (6,35-мм, 7,65-мм пістолети Байярд мод.1908 р.; пістолет «Чеська Збройовка» мод.1936 р. тощо).

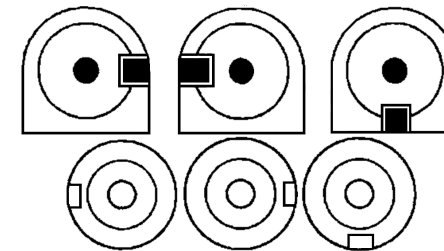


Рис. 4.37. Форма сліду 2.

Форма сліду 3 (рис. 4.38) залишається на гільзі, коли виступ відбивача має робочу поверхню подовженого прямокутника, розташованого під кутом до прилеглої, перпендикулярної до радіуса окружності чашечки затвора, проведеним через центр робочої поверхні виступу відбивача на краю чашечки затвора. Слід виступу відбивача – вузька подовжня подряпина (вм'ятини) на краю фланця гільзи, розташована під гострим кутом до прилеглої, перпендикулярної до радіуса окружності фланця гільзи, проведеним через центр сліду (наприклад, у 9-мм пістолеті «Парабелум»).

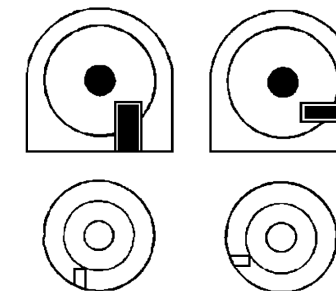


Рис. 4.38. Форма сліду 3.

Форма сліду 4 (рис. 4.39) виникає, якщо виступ відбивача має форму робочої поверхні подовженого прямокутника, розташованого перпендикулярно до прилеглої на краю окружності чашечки затвора. Слід

виступу відбивача – вузька пряма подряпина або вм'ятина, розташована перпендикулярно до дотичного до краю окружності капелюшка (пістолет Фроммер «Стоп», Фроммер «Бебі»).

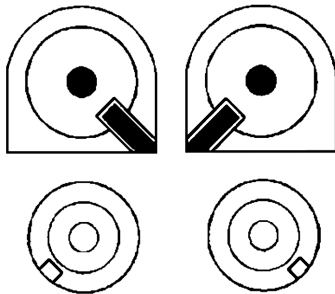


Рис. 4.39. Форма сліду 4

Форма сліду 5 (рис. 4.40) утворюється, коли є два симетрично розташовані з права і зліва знизу виступи відбивача з прямокутною формою робочої поверхні. Сліди виступів мають два симетрично розташовані відображення, аналогічні формі сліду 1 (7,65-мм пістолет «Прага», ПП «Скорпійон» тощо).

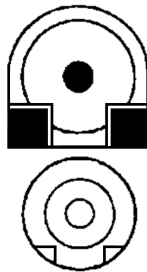


Рис. 4.40. Форма сліду 5.

Форма сліду 6 (рис. 4.41) з'являється при розташуванні виступу відбивача, що має трикутну форму робочої поверхні, зліва або справа знизу (гострий кут виступу звернений усередину чашечки затвора). Слід – трикутна вм'ятина з гострим кутом, спрямованим від краю фланця усередину, кутоподібна або подовжня подряпина на краю фланця (7,65-мм пістолет «Ізарра»).

швидко втрачають свою швидкість і розсіюються, у результаті чого куля випереджає їх, покидаючи газову хмару. Діючи на кулю вже після вильоту її з каналу ствола, порохові гази надають їй додаткову швидкість. Цей приріст швидкості однак незначний і перебуває в межах близько одного-двох відсотків до швидкості кулі у дульного зрізу.

Описані явища супроводжуються звуком пострілу і появою полум'я. Одночасно з пороховими газами і кулею з каналу ствола виносяться тверді частки: кіптява, залишки порохових зерен, рушничне мастило, а також частки пилу і тому подібні забруднення, якщо останні були в каналі ствола перед пострілом.

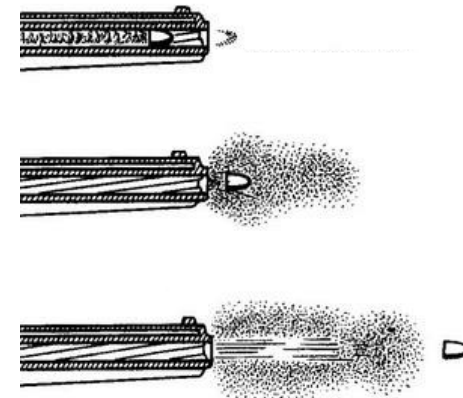


Рис. 5.1. Механізм пострілу.

5.1.1. Основні сліди пострілу.

Основна дія вогнепальної зброї обумовлена повним або частковим руйнуванням перешкоди (цілі) за рахунок механічного пошкодження її снарядом. Сліди дії снаряда на перепону у криміналістиці називають основними слідами пострілу. Вони бувають сліпими, наскрізними, рикошетом (дотичними).

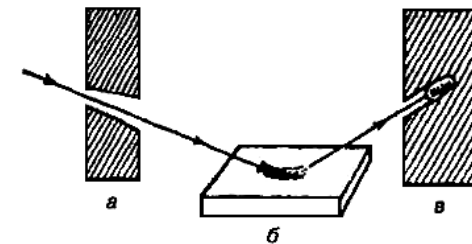


Рис. 5.2. Сліди дії вогнепальної зброї на перепону: а – наскрізний, б – рикошет, в – сліпий.

ТЕМА 5

ДОСЛІДЖЕННЯ СЛІДІВ ПОСТРІЛУ

5.1. Класифікація слідів пострілу, механізм їх утворення та встановлення напрямку стрільби.

В широкому розумінні пострілом називається метання снаряду механічним пристроєм за рахунок тиску порохових газів чи іншої енергії. В судовій балістиці під пострілом розуміється метання снаряду (кулі, шроту, картечі) з каналу ствола вогнепальної зброї за рахунок тиску порохових газів.

Вивчення пострілу і явищ, що супроводжують його, дозволяє вирішувати низку завдань судово-балістичної експертизи [3, 15, 23, 27, 29].

Пошкодження є результатом взаємодії пошкоджуючого чинника, і пошкоджуваного середовища. Першими чинниками при вогнепальних пошкодженнях в залежності від відстані пострілу можуть бути як дія снаряда (самої кулі, її осколків, шроту, картечі), так і дія порохових газів, що утворюються при пострілі, а також і газів розривного заряду деяких куль спеціального призначення. Характер вогнепальних пошкоджень може істотно змінюватися в залежності від відстані пострілу.

До чинників, дія яких може позначатися на утворенні тих чи інших особливостей вогнепального пошкодження, відносяться механічна і температурна дія порохових газів, відкладення кіптяви пострілу і часток порохових зерен заряду, механічна дія часток порохових зерен, відкладення рушничного мастила, а також чинники, що залежать від самої кулі: її швидкості, форми та деяких інших властивостей.

Явища в стволі зброї при пострілі. З початком руху кулі (при виході з гільзи) набуває рух і стовп повітря, який знаходиться в каналі ствола перед кулею. У зв'язку з цим при пострілі з дульного зрізу зброї насамперед витискається повітря, утворюючи сферичну хвилю. Швидкість повітря дорівнюється швидкості самої кулі. Слідом за повітрям з'являється невелика кількість порохових газів, що прориваються перед кулею в той момент, коли вона, звільняється від гільзи і ще не ввійшла в нарізи каналу ствола. Кількість газів перед кулею поступово зростає за рахунок їх проривання між кулею і стінками каналу ствола. Тільки після виходу з дульного зрізу хмари порохових газів із каналу ствола вилітає куля. Як тільки денце її покинуло дульний зріз, з'являється основна маса порохових газів. Молекули порохових газів, маючи малу у порівнянні з кулею масу, мають, у зв'язку з цим, більш високу швидкість, ніж куля (для гвинтівки до 1500-1700 м/с). Швидко випереджаючи кулю, порохові гази оточують її у вигляді хмари. Граничні гази, зустрічаючи опір повітря,

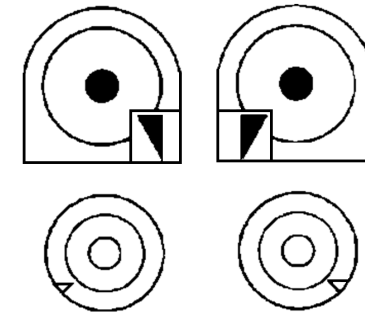


Рис. 4.41. Форма сліду 6.

Форма сліду 7 (рис. 4.42) залишається при розташуванні виступу відбивача, що має круглу або напівкруглу форму робочої поверхні. Слід виступу відбивача має вигляді вм'ятини півмісячної форми на краю фланця гільзи.

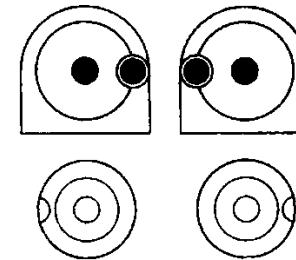


Рис. 4.42. Форма сліду 7.

Форма сліду 8 (рис. 4.43) утворюється, коли виступ відбивача має трикутну форму робочої поверхні, зліва або справа. Слід відображається у вигляді трикутної, кутоподібної або подовжньої подряпини на краю фланця гільзи (наприклад, у 6,35-мм пістолеті Манна. Кишенькова модель).

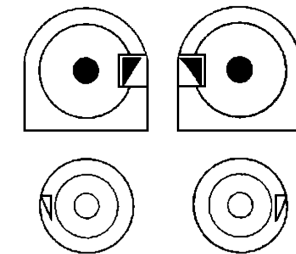


Рис. 4.43. Форма сліду 8.

Форма сліду 9 (рис. 4.44) з'являється, якщо є два симетрично розташовані знизу справа і зліва виступи відбивача з круглою або напівкруглою формою робочої поверхні. Сліди виступів відбивачів – два симетрично розташовані сліди, аналогічні формі сліду 7 (6,35-мм пістолет Харінгтона і Річардсона).

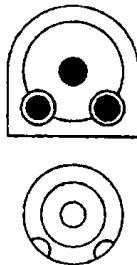


Рис. 4.44. Форма сліду 9.

Сліди кульного входу. Сліди кульного входу зустрічаються, як правило, на гільзах, стріляних із старої зношеної зброї, що має дефекти в набійнику.

Сліди кульного входу являють собою сліди-відображення. Зазначені сліди становлять інтерес у тих видах зброї, де інших слідів мало або коли останні недостатньо виражені.

Набійники деяких зразків зброї мають характерні риси, що дозволяють визначити зразок зброї за слідами від них на корпусі гільзи після пострілу (СВТ – самозарядна гвинтівка Токарева, кал. 7,62 мм).

Інші сліди. При затисненні гільзи у вікні кожуха затвора пістолета (або вікні кришки затворної коробки автомата) на корпусі гільзи утворюються своєрідні сліди. Ці сліди розташовані на протилежних сторонах корпусу, оскільки вони виникають (у пістолетах) з одного боку від тиску на гільзу заднього краю вікна, а з іншого – від тиску краю казенного зрізу ствола. Затиснення гільзи при справних набоях відбувається, як правило, в тих випадках, коли що-небудь заважає їй вилетіти назовні, наприклад, якщо постріл відбувається зі зброї, що лежить вікном кожуха-затвора вниз або знаходиться в кобурі. Те саме іноді виникає і при пострілах старими набоями з ослабленим порохом зарядом, причому одночасно виявляються недостатньо вираженими сліди від низки частин зброї – бойка, чашечки затвора і набійника (рис. 4.45-4.46).

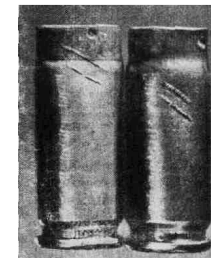


Рис. 4.45. Сліди на корпусі й схилі гільз від переднього краю вікна кришки затворної коробки автомата ППШ.

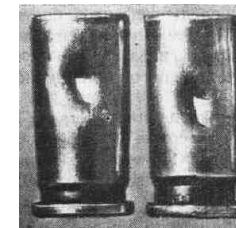


Рис. 4.46. Сліди на корпусі гільз від краю казенного зрізу ствола пістолета «Унік» моделі 1924 р.

До даних слідів відносяться:

- пази рамки ствольної коробки залишають сліди у вигляді вм'ятин на корпусі або дульці гільзи;
- грані отвору для ударника залишають на гільзах сліди у вигляді відображення навколо сліду ударника;
- виїмка навколо отвору для бойка залишає слід у вигляді опуклого кільця на фланці або капсулі гільзи (6,35-мм пістолет Ортгіз, 7,65-мм пістолет Шварцлозе, 5,6-мм пістолет Севрюгіна);
- конусоподібне заглиблення, що відходить від отвору для бійка, утворює на гільзах випуклий слід тієї самої форми (6,35-мм пістолет Зауера старої моделі);
- гвинтова нарізка на чашечці затвора залишає на гільзах слід у вигляді нарізки гвинта (6,35-мм пістолет Вальтера мод 2);
- поперечне або подовжнє заглиблення на чашечці затвора залишає на капсулі гільзи слід у вигляді випуклої смуги;
- грані паза викидача, відбивача, сигнального штифта утворюють на гільзі сліди у вигляді відображень цих деталей, розташованих на краю фланця, на ребрі закраїни (пістолети Марголіна, Коровіна).