

Навчальне видання

**Андрій Віталійович КОФАНОВ
Олександр Федорович СУЛЯВА
Віталій Володимирович АРЕШОНКОВ**

Судово-балістичні дослідження

Курс лекцій

В авторській редакції

Підписано до друку 14.08.2009.
Формат 60×84. Папір офсетний.
Тираж 500 прим.

Видавництво „КИЙ”
Адреса: 0436, Київ-136,
вул. Гречка, 13, кім. 216.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовників

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПІДГОТОВКИ
СЛІДЧИХ І КРИМІНАЛІСТІВ**

**А.В. КОФАНОВ
О.Ф. СУЛЯВА
В.В. АРЕШОНКОВ**

СУДОВО-БАЛІСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Курс лекцій



Серію започатковано 2000 року А.В. Кофановим

Київ 2010

Рекомендовано до друку вченими радами Європейського університету управління, безпеки та інформаційно-правових технологій (Протокол №3 від 07.03.2008 р.), Української академії бізнесу та підприємництва (Протокол №6 від 29.01.2009 р.), Навчально-наукового інституту підготовки слідчих і криміналістів Київського національного університету внутрішніх справ (Протокол №10 від 15.07.2009 р.)

Автори-укладачі:

Кофанов А.В. – начальник кафедри криміналістичної техніки навчально-наукового інституту підготовки слідчих і криміналістів, кандидат юридичних наук.

Сулява О.Ф. – старший викладач кафедри криміналістичних експертиз навчально-наукового інституту підготовки слідчих і криміналістів.

Арешонков В.В. – головний спеціаліст сектору з експертно-криміналістичного забезпечення роботи Корольовського РВ відділення з експертно-криміналістичного забезпечення роботи ОВС НДЕКЦ при УМВС України в Житомирській області (здобувач кафедри криміналістичної техніки ННІПС КНУВС).

Рецензенти:

Біленчук П.Д. – кандидат юридичних наук, доцент, професор кафедри досудового розслідування навчально-наукового інституту підготовки слідчих і криміналістів Київського національного університету внутрішніх справ.

Стояновський В.В. – начальник НДЕКЦ при ГУМВС України в місті Києві.

Кофанов А. В. Судово-балістичні дослідження: курс лекцій /
К **А. В. Кофанов, О. Ф. Сулява, В. В. Арешонков.** – К. :
74 «КІЙ», 2010. – 196 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 МВС України, співробітників експертних установ, слідчих підрозділів, а також прокуратури та суду.

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.

36. 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.

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

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

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

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

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

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

43. Шунков В.Н. Газовые пистолеты и револьверы. – Минск, 1997.

25. 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 металевими снарядами не смертельної дії, та зазначених патронів, а також боєприпасів до зброї та вибухових матеріалів : № 622 за станом на 21.08.1998. – К. : Міністерство внутрішніх справ України, 1998 (Наказ МВС України).

26. 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).

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

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

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

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

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

32. 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.

33. Сулява О. Ф. Криминалистическое исследование деформированных и фрагментированных пуль // Теория та практика судової експертизи і криміналістики. Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. – Харків. “Право”, 2002. – Вип. 2. – С. 268–271.

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

35. Сулява О. Ф. Криміналістична оцінка загальних та

ЗМІСТ

ВСТУП5

Тема 1. Наукові, правові, організаційні основи та завдання судово-балістичної експертизи 6

1.1. Предмет судово-балістичної експертизи.....	6
1.2. Об'єкти судово-балістичної експертизи.....	9
1.3. Суб'єкти судово-балістичної експертизи.....	12
1.4. Методика досліджень при проведенні судово-балістичних експертиз	14
1.4.1. Підготовча стадія дослідження	15
1.4.2. Детальне (роздільне) дослідження речових доказів....	16
1.4.3. Експертний експеримент	18
1.4.4. Порівняльне дослідження об'єктів.....	19
1.4.5. Оцінка результатів дослідження і формулювання висновків.....	20

Тема 2. Поняття, класифікація та будова вогнепальної зброї.... 21

2.1. Поняття і класифікація вогнепальної зброї.....	21
2.2. Устрій і призначення основних частин та механізмів вогнепальної зброї	27
2.2.1. Конструкція, калібр і спосіб кріплення ствола.....	31
2.2.2. Устрій і принцип дії автоматики.....	35
2.2.3. Замикаючий механізм.....	41
2.2.4. Ударно-спусковий механізм	46
2.2.5. Механізм видалення стріляних гільз	49
2.3. Характеристика основних видів вогнепальної зброї.....	51
2.4. Маркувальні позначення нарізної вогнепальної зброї.....	56
2.5. Поняття саморобної вогнепальної зброї.....	58
2.6. Особливості дослідження саморобної вогнепальної зброї	61

Тема 3. Поняття, класифікація, будова та методика дослідження бойових припасів до вогнепальної зброї..... 64

3.1. Історія виникнення та розвитку бойових припасів до вогнепальної зброї.....	64
3.2. Поняття і класифікація бойових припасів до стрілецької вогнепальної зброї	68
3.3. Призначення та устрій набоїв і їх частин.....	74
3.4. Спеціальні набої	92

Тема 4. Механізм утворення слідів зброї на кулях та гільзах під час пострілу 100

4.1. Механізм утворення слідів каналу ствола на кулі при пострілі.....	100
4.2. Передача особливостей каналу ствола зброї на стріляних кулях ...	110
4.3. Механізм утворення слідів від частин зброї на гільзах	125
Тема 5. Дослідження слідів пострілу.....	144
5.1. Класифікація слідів пострілу, механізм їх утворення та встановлення напрямку стрільби	144
5.1.1. Основні сліди пострілу.....	145
5.1.2. Додаткові сліди пострілу	153
5.2. Встановлення відстані, напрямку та місця стрільби.....	164
5.2.1. Політ кулі в повітрі	164
5.2.2. Визначення відстані пострілу на близьких дистанціях стрільби.....	167
5.2.3. Визначення відстані пострілу при стрільбі шротом	172
5.2.4. Визначення відстані пострілів при стрільбі автоматичними чергами.....	175
5.2.5. Визначення місця пострілу при невеликих дистанціях стрільби.....	178
5.2.6. Визначення за кутом падіння кулі відстані і місця пострілу при великих дистанціях стрільби	181
5.3. Вирішення ситуаційних задач при дослідженні слідів пострілу	185
5.3.1. Встановлення виду і зразка (моделі) зброї, за ознаками вогнепальних ушкоджень.....	185
5.3.2. Встановлення послідовності нанесення ушкоджень та визначення вхідних отворів утворених першими	190

балістичних досліджень // Україна: поступ у майбутнє. – К.: АПСВ, 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.

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. Кустанович С.Д. Судебная баллистика, Госюриздат, М., 1956, 408 с.

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

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

21. Матеріали міжнародного науково-практичного семінара «Актуальные проблемы судебной баллистики» (17-18 октября 2002 года) // Криміналістичний вісник: Науково-практичний збірник. – Вип. 4. – Киев, ДНДЕКЦ МВС України, НАВСУ. – 2002. – 223 с.

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

23. Пістолети та револьвери, призначені для відстрілу патронів, споряджених металевими 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..

24. Попов В. Л. Судебно-медицинская баллистика / В. Л. Попов, В. Б. Шигеев, Л. Е. Кузнецов – С.Пб, “Питер”, 2002.

пострілів з автомата Калашнікова, також іноді можна установити, яке з них нанесено першим, якщо число пострілів у черзі було більше трьох. Це дозволяє визначати, у яку область тіла був спрямований дульний кінець зброї при пострілах. Останнє може мати значення при вирішенні слідством питання про те, що мало місце в даному випадку – самогубство або нещасний випадок, а також і для визначення відстані пострілу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

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 – Київ: 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-

ВСТУП

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

З початком використання вогнепальної зброї у злочинних цілях особливої актуальності набуло питання необхідності дослідження такої зброї, набоїв до неї, їх частин та елементів, з метою викриття винних у вчиненні злочину 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. 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 спецкурсів, 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.

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 відомої сукупності спеціальних знань, що використовуються з метою здійснення правосуддя. Виходячи з вище зазначеного, *предметом судово-балістичної експертизи як відомої 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 кожній конкретній кримінальній справі потрібно встановити своєрідне коло обставин і, відповідно, конкретний предмет експертизи буде виражатися тими конкретними питаннями, відповіді на які повинен дати експерт.

Факти, що вимагають свого встановлення засобами судово-балістичної експертизи надзвичайно різноманітні, однак, в залежності від цілей, задач 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 із встановлення *індивідуальної* тотожності включає:

- ідентифікацію зброї, що застосовувалась на місці події за слідами на снарядах (кулях, шроті, картечі або їхніх замінниках) і стріляних гільзах, приналежність кулі й гільзи одному набою;
- встановлення єдиного джерела походження набоїв та їх елементів за місцем їх виготовлення, застосованими інструментами (устаткуванню, матеріалам) для їх виготовлення, спорядження або збереження.

та визначення вхідних отворів утворених першими.

Можливість визначення при дослідженні множинних кульових ушкоджень послідовності їх нанесення обмежена. Дотепер таке визначення пропонувалося робити по наявності в окружності першого з нанесених вхідних отворів слідів рушничного мастила. Однак дослідження в цій області показали, що рушничне мастило в ободку обтирання вхідного отвору можливо виявити в ряді випадків 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 служити достовірною ознакою першого пострілу.

Запропонований у свій час рядом авторів (І.В. Воскресенський тощо) спосіб визначення першого вхідного отвору за відсутності або слабко вираженому ободку обтирання, не має практичного значення (В.І. Прозоровський, 1949). При експериментальних пострілах із 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 частина 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 каналі ствола від пострілу до пострілу зростає до деякої межі настільки незначно, що така різниця практично не може бути зареєстрована навіть в експерименті (В.Н. Піддубний, 1946).

При ушкодженнях, нанесених автоматичною чергою

у повітрі, потрапляє в перепону частіше усього своєю боковою стороною, роблячи вхідний отвір значно більших розмірів, ніж куля, стріляна зі звичайної зброї.

При виготовленні обрізів, у результаті недотепного 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 ряді випадків оболонка кулі відокремлюється від сердечника і летить самостійно, іноді у вигляді декількох осколків. Пробоїни, нанесені такими деформованими кулями, не відрізняються від осколкових ушкоджень. Через малу пробивну спроможність такі осколки наносять сліпі ушкодження. Кульове походження ушкодження визначають при дослідженні витягнутих із глибини ушкодження осколків.

Ушкодження із самопалів. Самопали, підпали, поджиги – неофіційна назва саморобної дульнозарядної шомпольної зброї. Систематизація ушкоджень із самопалів викликає значні труднощі, тому що така зброя надзвичайно різноманітна за устроєм, причому кожний екземпляр носить різко виражений індивідуальний характер.

До цього варто додати, що для стрільби з такої зброї використовуються не унітарні набої, 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 різко індивідуальним.

Як правило, через конструктивну недосконалість зброї і відсутності нарізів у каналі ствола, при пострілі із самопалів відбувається значний прорив порохових газів перед кулею. Тому кінетична енергія кулі (снаряда) звичайно мала і, як правило, нею наносяться сліпі ушкодження. 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 досить близькій відстані.

5.3.2. Встановлення послідовності нанесення ушкоджень

Науковою основою судово-балістичної експертизи із встановлення *групової* приналежності вогнепальної зброї та набоїв до неї (їх елементів) є системи класифікацій, розроблених в судовій балістиці й інших науках (військово-технічних, мисливствознавстві й ін.). 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 перевіреного об'єкта – зброї, при її незворотніх 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 боєприпасів, визначення їх виду (за різними підставами класифікації, у тому числі за призначення, способом виготовлення й ін.), моделі і зразка, відповідності набоїв і їх елементів визначеному зразку зброї;

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

Неідентифікаційна судово-балістична експертиза також має три підвиди:

- класифікаційна – завдяки якій об'єкт відноситься до визначеного 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 якостей (дальності прицільної стрільби, пробивної дії снарядів або їх забійної дії і граничної дальності їх польоту), причин і механізму їх руйнації або ушкодження, можливості пострілу зі зброї без натискання на спусковий гачок за певних обставин, причин осічок при спробах провести постріли, можливості проведення пострілів із визначеної 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 їхніми замінниками);

– встановлення факту рикошету снаряду до влучення його в потерпілого, визначення послідовності пострілів за снарядами, гільзами і 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, розташуванню стріляних гільз, слідів ніг тощо.

Необхідно відзначити, що встановлення дистанції пострілу за слідами в області входних вогнепальних ушкоджень 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 визначеної зброї (у тому числі при самогубстві) самим потерпілим, робляться шляхом комплексної медико-криміналістичної експертизи, тобто судово-медичної і судово-балістичної.

Об'єкти судової балістики загалом є тотожними з об'єктами судово-балістичної експертизи (тобто це насамперед: вогнепальна зброя, набої та їх елементи, а також сліди їх застосування). Однак для вчинення злочинів 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 набої і снаряди до

застосованої зброї в дуже рідких випадках. Це можливо, якщо куля вдарилася в досить пластичну перепону точно своєю бічною стороною. 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 входних отворів при множинних кульових ушкодженнях дозволяє установити, чи нанесені вони автоматичною чергою пострілів (із самострільної зброї) або ж послідовно одиницями (із самозарядної або неавтоматичної зброї). При цьому керуються наступними ознаками: автоматична черга пострілів звичайно наносить входні отвори, розташовані ланцюжком у вигляді ламаної лінії, тоді як послідовно нанесені одиночні ушкодження завжди розташовуються хаотично, на якійсь більш-менш значній площі. Це явище спостерігається навіть при самогубствах, де завжди проглядається прагнення стріляючого наносити постріли у визначену мінімальну за розмірами область тіла (звичайно область серця або в голову). При цьому розмір площі, що займають входні отвори не зв'язаний постійною залежністю з числом пострілів. Автоматична ж черга пострілів наносить ланцюжок входних отворів, що тим довше, чим більше окремих пострілів у черзі.

Обрізи. Кулі, стріляні з обрізів гвинтівок (карабінів) і автоматів, наносять ушкодження різного виду в залежності від довжини ствола, характеру каналу ствола і дульного зрізу. Початкова швидкість кулі, стріляної з обрізів, а отже, і пробивна спроможність її різко зменшені, тому що укорочення довжини ствола при використанні для стрільби набою, призначеного для зброї з довгим стволом, веде 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 входного 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

видів і зразків зброї, які не могли бути застосовані.

Відбитки дульного кінця зброї виникають тільки при пострілах в упор. Спостерігаються вони рідко, головним чином на шкіряних частинах одягу. Відбитки можуть бути повними і неповними. При повному відбитку, коли цілком відбивається край дульного зрізу і прилягаючі частин (наприклад, передня поверхня кожуха затвора пістолета, передній кінець шомпола і мушка у автоматів “АК-47”, відбиток дульного зрізу другого ствола в дробових рушницях, можливо визначення зразка зброї, із якого зроблений постріл.

При неповних відбитках нерідко вдається виключити ряд 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 за дуже рідкісним винятком не вдається, то виключення ряду калібрів куль, що не могли нанести даний вхідний отвір можливо набагато частіше. Однак варто мати на увазі, що більшість зброї, яка застосовується при скоєні злочинів, має однакові або дуже близькі калібри, що перешкоджає визначенню її за вхідними отворами, утвореними кулями, стріляними з такої зброї. Так, не можна розрізнити 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 розрізняються за своїми діаметрами отвори, що утворенні 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 ушкоджень 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 вираженим і розташованим при цьому тільки концентрично, ободком обтирання.

Форма вхідного отвору дозволяє судити про вид

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, дереві й пластмасі, експерту необхідні спеціальні пізнання в судовій балістиці про точне місце розташування знаків, їх розміри і спосіб нанесення. Таке дослідження носить 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 із тіла вбитого, або встановлення цілого за його частинами (наприклад, дослідження паперових клейтухів із різних набоїв тощо). Якщо експерт-криміналіст, який спеціалізується в галузі судової балістики, не володіє пізнаннями 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;
- набої і їх елементи;
- матеріали, інструменти й інші засоби для виготовлення зброї або набоїв, а також їх спорядження;
- вогнепальні ушкодження і відкладення продуктів пострілу на перепонах від зброї, що застосовувалась при вчиненні злочину;
- фактичні дані про обставини виготовлення і застосування зброї і набоїв, їх збереження, носіння тощо, що містяться в протоколах слідчих дій, додатках до них і висновках експертів (судових медиків тощо).
- піротехнічні засоби, набої до них і їх елементи, пневматична зброя і снаряди до неї.

Вогнепальною зброєю – є така зброя в який для метання уражаючого елемента (снаряда), використовується енергія пороху або його замінників, що володіє трьома критеріями: вогнестрільністю, надійністю й зброярністю, а також конструктивними ознаками якими є

наявність: ствола, 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 метастється на відстань силою тиску газів, що утворилися при горінні пороху або його замінників, тобто ця зброя є металюною. Вона може бути різною за способом заряджання, виготовлення, за кількістю використовуємих снарядів (набоїв), конструкцією, ступенем автоматизації тощо, але має наступні істотні ознаки, що характеризують її саме як вогнепальну зброю, незалежно від простоти і навіть примітивності її устрою, 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;
- 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 вражаюча дія снаряду;
- конструкція зброї і її надійність повинні забезпечувати можливість проведення з неї більш 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 затравочний отвір у казенній частині ствола, до якого підноситься гніт, або закріплюються сірники, а тертям по ним тертки запалюють голівки і спалах передається заряду.

Особливо варто зупинитись на спеціальній ознаці вогнепальної

утворюють відкладення центральної кіптяви хрестоподібної форми, тобто з чотирьох променів (рис. 144). Малокаліберні спортивні гвинтівки, що мають шість нарізів у каналі ствола (цільові гвинтівки), відповідно дають відкладення кіптяви пострілу у вигляді шестипроменевої зірки.

При пострілах із спортивних малокаліберних пістолетів відкладення кіптяви також мають променисту форму і число променів відповідає числу нарізів у каналі ствола пістолета, із якого зроблений постріл. Однак у цих випадках промені розташовуються в зоні периферичної кіптяви (рис. 145).

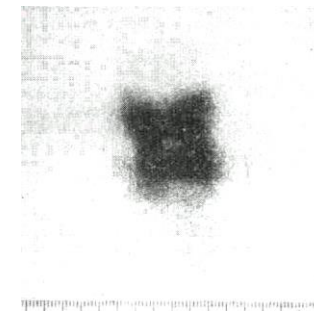


Рис. 144. Вхідний отвір. Постріл із малокаліберної гвинтівки „ТОЗ-8” на відстані 5 см. Промениста форма (4 промені) центральних накладень кіптяви пострілу.

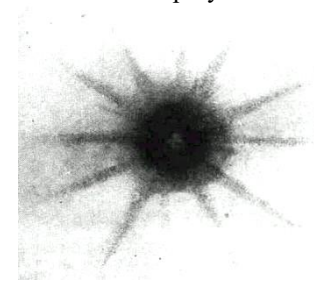


Рис. 145. Вхідний отвір. Постріл із малокаліберного пістолета Марголіна на відстані 1 см. Промениста форма (6 променів) периферичних накладень кіптяви пострілу.

Характер залишків порохового заряду (незгорілих зерен) дозволяє визначити тип і іноді марку пороху, завдяки чому в ряді випадків вдається установити вид, а іноді і зразок зброї, із якої був зроблений постріл, і в більшості випадків виключити ряд

ушкоджень одягу). У випадку великих розривів одягу, можна виключити зброю середньої і малої потужності. Незначна ж механічна дія газів може спостерігатися в будь-якої зброї, у тому числі і потужної, при пострілах дефектними набоями. Більш точно визначення зброї тільки за цими ознаками неможливо.

Специфічне розташування нальоту кіптяви пострілу спостерігається, по-перше, у тих випадках, коли постріл робиться зі зброї, що має дульно-гальмовий пристрій. Останній у вигляді компенсатора є у пістолетах-кулеметах «ППШ» і «ППС» і у виді гальма-компенсатора в самозарядній гвинтівці «СВТ-40» та в автоматі «АК-74», а також в ряді іноземних моделей вогнепальної зброї. Дульно-гальмовий пристрій прикриває дульний зріз зброї і направляє значну частину порохових газів у віконця компенсатора. У залежності від числа, форми і взаємного розташування віконць компенсатора порохові гази з кіптявою пострілу проникають через них і відкладаються на мішені, утворюють специфічне тільки для даної конструкції компенсатора зображення у вигляді характерних за формою, числом 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 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, із 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. Число променів завжди точно відповідає числу 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 із 3 до 9 см

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 найменшої питомої кінетичної енергії – 0,5 Дж/мм². Якщо пострілом із пристрою не можна заподіяти серйозні (небезпечні для життя в 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 або інший предмет вогнепальною зброєю. Таким чином, *вогнепальною зброєю* є знаряддя, спеціально призначені для нападу або активного захисту і ураження цілі снарядом, який викидається зі ствола силою тиску газів порохового заряду або його замінника та володіє достатньою вражаючою дією 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 злочинів практично не має значення, яка саме зброя застосовувалася (пістолет, мисливська рушниця тощо). Головним є встановлення самого факту застосування долученого до кримінальної справи екземпляра зброї при вчиненні конкретного злочину, 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 злочинів передбачена не за будь-яку вогнепальну зброю [17, 25]. У Постанові Пленуму Верховного Суду України № 6 от 8 липня 1994 р. «Про судову практику в 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 із 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 вогнестрільної зброї або для вчинення вибуху». Дана Постанова ВР України вказує на те, що набої і бойові припаси до гладкоствольної мисливської зброї не є предметом злочинів, передбачених ч.1 ст. 262 і ст. 263 КК, а переробка будь-яких предметів (наприклад, ракетниць, стартових, будівельних й інших пістолетів і револьверів, предметів побутового призначення, виготовлення обрізів із мисливських гладкоствольних рушниць і боеприпасів), у результаті якої вони придбали властивості вогнепальної зброї, бойових припасів або вибухових речовин тягне за собою кримінальну відповідальність.

У самому законі містяться елементи класифікації вогнепальної зброї: гладкоствольна – за характером поверхні каналу ствола, мисливська – за призначенням, причому в гладкоствольній мисливській зброї важливо сполучення саме цих двох ознак. Оскільки в ч.1 ст. 262 КК України, мова йде також про незаконне виготовлення 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 можливо 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, що призначають експертизу й оцінюють висновок експерта (слідчий, працівник органу дізнання, прокурор, суд), і основний суб'єкт – експерт, тобто особа, що володіє спеціальними пізнаннями,

приблизно, на 3/5 відрізка траєкторії від дульного зрізу. У нашому випадку вершина траєкторії буде знаходитися, приблизно, на відстані 800 м від першої пробоїни. За таблицею знаходимо, що висота траєкторії для легкої гвинтівкової кулі, стріляної із станкового кулемета, на дистанції 2000 м дорівнює 63 м. Отже, якщо на відстані 800 м від пробоїни 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 пробоїни нанесені кулею, що рикошетували, отже, описаний метод розрахунків не може бути використаний.

5.3. Вирішення ситуаційних задач при дослідженні слідів пострілу.

5.3.1. Встановлення виду і зразка (моделі) зброї, за ознаками вогнепальних ушкоджень.

Визначити вид і зразок зброї за ознаками вогнепальних ушкоджень важко і можливо лише в окремих випадках. Частіше є можливість звузити коло зброї, що могла нанести дане ушкодження, шляхом виключення ряду видів і зразків зброї.

Визначити вид і зразок зброї найбільш можливо за ознаками близького пострілу навколо вхідного отвору. Для цієї цілі можуть бути використані форма і розмір механічної дії порохових газів, специфічне розташування нальоту кіптяви пострілу, характер залишків порохового заряду і відбитки дульного кінця зброї [1, 3, 5, 8, 9, 10, 12].

Крім того, дані для судження про вид і зразок зброї можуть бути отримані за діаметром вхідного отвору, тому що він в ряді випадків відповідає калібру кулі, що нанесла цей отвір, а також іноді за характерною формою вхідного отвору. При множинних кульових ушкодженнях для рішення даного питання може бути використаний характер взаємного розташування вхідних отворів.

Характер механічної дії газів дозволяє лише приблизно визначити вид зброї, із якої нанесене ушкодження. Вище вказувалося, що за силою механічної дії порохових газів серед існуючих видів і зразків зброї розрізняють зброю потужну, середньої потужності і малої потужності (стосовно до

$$AC = AA_0 - BB_0 = 160 - 142 = 18 \text{ см} \quad (1)$$

2. Розмір кута падіння ABC у «тисячних»

$$(2) \quad \frac{AC \times 1000}{BC} = \frac{18 \times 1000}{1000} = 18 \text{ тисячних}$$

Таблиця 4

**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 7 знаходимо число 18, тобто кут падіння кулі в «тисячних», стріляної з гвинтівки Мосіна. У верхньому горизонтальному рядку таблиці над числом 18 читаємо відповідну нашим 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, тому що необхідно визначити, чи не могли місцеві предмети перешкоджати польоту кулі за встановленим розрахунком.

Приведемо 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 пробірки. Вершина траєкторії, як уже вказувалося, знаходиться,

незацікавлена в справі, якій постановою (ухвалою суду) доручене проведення експертизи (ст. 78, ст. 200 КПК України).

Незалежно від класу (роду, виду) судової експертизи у „Настільній книзі судді” такий комплекс спеціальних пізнань 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 пізнання в криміналістиці в цілому, а також у ряді 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 пізнання 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 пізнаннями в піротехніці, металознавстві й технології обробки металів, деревини і пластмас, а для вирішення питань неідентифікаційного характеру, особливо при визначенні дистанції стрільби, пізнання 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 пізнань і складного лабораторного обладнання (наприклад, із метою ідентифікації зброї за слідами на багатoelementних снарядах, встановлення давнини 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, що займаються налаштуванням спортивної зброї і підготовкою її до змагань, професійних мисливців-промисловиків тощо. У практиці вкрай рідко, але зустрічаються ситуації, коли необхідно дати правильну оцінку проведених пострілів. У цьому можуть допомогти своєю участю в експертизі стрільки-спортсмени вищої кваліфікації, досвідчені тренери зі стрільцякого спорту (кульовий або стендовий стрільбі).

Зазвичай, судово-балістична експертиза призначається за територіальністю (зони обслуговування). Органи дізнання і слідства системи МВС призначають її у експертні підрозділи обласного рівня. Суди і слідчі прокуратури можуть призначати експертизи у відповідні судово-експертні установи Міністерства юстиції України, а військові слідчі і військові трибунали – у свої ОСМЛ (вищі інстанції – у ЦСМЛ).

Найбільш складні і повторні судово-балістичні експертизи доручаються вищестоящим, або головним експертним закладам (підрозділам): ДНЕКЦ МВС України, КНДІСЕ і ХНДІСЕ МЮ України, ЦСМЛ МО України, що мають спеціалізовані лабораторії або групи.

1.4. Методика досліджень при проведенні судово-балістичних експертиз

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

Процес дослідження об'єктів балістичної експертизи повинний 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.

ВС), 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 наведеній таблиці приведені 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 або іншого відомого зразка зброї. Для користування таблицею 4, 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 виміру. В одному градусі міститься 17 «тисячних». Для виміру 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.

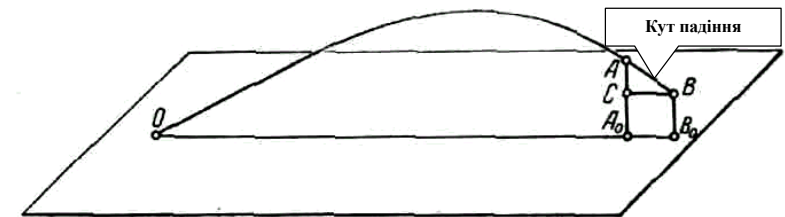


Рис. 143. Схема визначення відстані пострілу за кутом падіння.

Розглянемо приклад визначення дистанції пострілу легкою гвинтівковою кулею за кутом її падіння.

При вимірах за допомогою рулетки і схилю на місці події встановлено, що:

1. Висота першої входної 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:

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 ушкодження, головним чином, гвинтівковими кулями (при пострілах із гвинтівок, карабінів і кулеметів).

Якщо відомі дві точки спадної гілки траєкторії, стає можливим за кутом падіння визначити дальність пострілу, а за характером пробойн – напрямком пострілу, то тим самим можна встановлювати і місце пострілу. Більш-менш точне визначення місця пострілу можливе, однак, лише при дотриманні ряду умов. У першу чергу необхідно знати зразок зброї, із якої зроблений постріл, тому що 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 ушкодженнями. 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 робиться 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 порівняно невелика (таблиця 4).

Перейдемо до визначення дистанції пострілу. Розглянемо взаємне розташування двох опорних точок В і А. Відзначимо за допомогою схилю на горизонтальній площадці ґрунту або підлоги точки B_0 і A_0 , що знаходяться під точками В і А (рис. 143). Точки B_0 і A_0 є проекціями опорних точок В і А, а пряма B_0A_0 – проекцією візирної осі ВА. Точка пострілу О в випадку пострілу з великої дистанції лежить на продовженні проекції 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 , тобто проведений горизонтально. Вимірявши за допомогою рулетки і схилів висоти AA_0 і BB_0 і відстань B_0A_0 між схилами (або

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 й неідентифікаційні дослідження складаються з наступних стадій:

1. Підготовча стадія дослідження.
2. Детальне (роздільне) дослідження речових доказів.
3. Експертний експеримент.
4. Порівняльне дослідження об'єктів.
5. Оцінка результатів дослідження і формулювання висновків.

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. Підготовча стадія дослідження.

У підготовчій стадії експертизи визначаються задачі дослідження, прийоми і послідовність виконання. Ретельна підготовка до дослідження багато в чому визначає його кінцевий результат.

У даній стадії перед експертом ставляться наступні задачі:

- усвідомити завдання;
- вивчити обставини справи; визначити, чи повно подані на дослідження матеріали; перевірити, чи відповідають представлені об'єкти зафіксованим у процесуальних документах;
- визначити стан представлених на дослідження об'єктів;
- виявити в ході експертного огляду сліди на досліджуваних об'єктах; визначити за ними найбільш загальні ознаки, властиві об'єктам балістичної експертизи (наприклад: вивчити стан каналу ствола, сліди на кулях і гільзах, сліди виготовлення зброї і боєприпасів);
- з'ясувати умови зберігання об'єктів у період, що передував дослідженню;
- побудувати загальні експертні версії з урахуванням даних огляду об'єктів і вивчення обставин справи;
- визначити склад і послідовність подальшої роботи, а також прийоми і засоби, які варто застосувати.

Робота з конкретної експертизи починається з перевірки упакування (наприклад: зброї, куль і набоїв для експериментальної стрільби), із метою переконання в його цілості та наявності об'єктів. Перевірити відповідність об'єктів, що надійшли, переліку в постанові

або в супровідному документі, а також переконатися, якщо надійшла на дослідження зброя, що у набійнику немає набою і магазин зберігається окремо.

Характер завдання й об'єм дослідження з'ясовуються шляхом ознайомлення з постановою про призначення експертизи, що містить питання експерту. На цій стадії розмежовуються питання стосовно до компетенції інших видів експертиз (судово-хімічної, судово-медичної, біологічної). Дані питання повинні вирішуватися до експериментального відстрілу зброї чи набоїв. Остаточне коло питань судово-балістичної експертизи з'ясовується після ознайомлення з обставинами справи. Для цього, експерт може витребувати матеріали кримінальної справи відповідно до ст.77 КПК України. У необхідних випадках слід отримати матеріали, що містять зведення про факти, що відносяться до предмета експертизи: щодо умов, у яких виявлені й вилучені об'єкти, щодо їх стану тощо.

Вивчивши обставини справи, експерт може визначити наскільки повно йому надані речові докази, та, чи усі питання поставлені в даному конкретному випадку. Якщо не повно, необхідно узгодити питання зі слідчим або іншою особою, що призначила експертизу.

Після вивчення обставин справи експерт приступає до вивчення досліджуваних об'єктів.

2. Детальне (роздільне) дослідження речових доказів.

Дану стадію доцільно розглянути на прикладі судово-балістичного дослідження вогнепальної зброї. Визначення приналежності представленої зброї до того або 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 звичайно виникають у тих випадках, коли на експертизу надходить певний маловідомий зразок вогнепальної зброї, частіше усього одна з численних моделей кишенькових пістолетів або нових зразків зброї, у зв'язку з відсутністю даних у довідниковій літературі. У цих випадках необхідно досліджувати маркувальні позначки на частинах зброї: написи, фабричні клейма, фірмові знаки тощо. Так, кишенькові пістолети іноземного виготовлення, крім цифр, що складають номер, мають написи, що зазвичай указують на фірму й калібр каналу ствола, а також найменування моделі пістолета. Ці позначення частіше усього розташовані на кожусі затвора пістолета і рамці. Тлумачення такого напису значно полегшує встановлення зразка зброї. Маркувальні позначення на зброї іноземного виробництва приводяться в

викликаються відхиленням польоту кулі від прямолінійного напрямку (звичайно декілька 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 ушкоджень і навколишніх предметів.

Однак спосіб цей значно складніше методу візування, тому що він вимагає проведення з великою точністю багатьох вимірів, що пов'язані зі значною витратою часу. Внаслідок цього спосіб масштабних схем на практиці застосовується лише в окремих випадках (і завжди під час досліджень за тяжкими 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 практично 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 ряд 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.

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° С 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 декілька збільшує дальність польоту кулі,

звичайно виготовляється з паперу), якщо відстань між ними невелика, наприклад, у склі подвійної віконної рами. Та ж ціль досягається закріпленням, натягнутої нитки, 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 кінця нитки так, щоб стрижень складав пряму лінію з ниткою.



Рис. 141. Висхідний напрямок польоту кулі, установлений за пробоїнами.

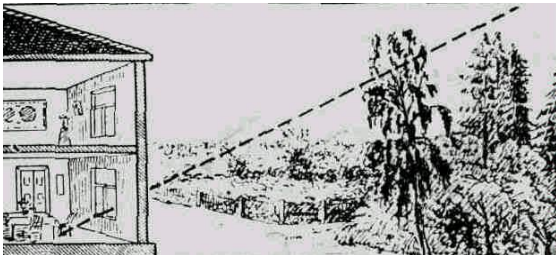


Рис. 142. Спадний напрямок польоту кулі, установлений за пробоїнами.

При натягуванні нитки 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 ушкодженнями хоча і змінили своє початкове положення, однак їх багато. Це полегшує досить точно відтворити їхнє розташування відповідно один одного, що мало місце в момент пострілу.

Помилки при визначенні місця пострілу частіше усього

транскрипції оригіналу, а значення їх, за можливості, указується українською мовою. Якщо ж маркувальні позначення ушкоджені, 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.

Такаж 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 наступні дані:

- спосіб упакування досліджуваного об'єкта;
- написи і позначення на упакуванні тощо;
- конструкція досліджуваного об'єкта (із яких частин і деталей він складається) матеріали, із яких виготовлений об'єкт або його частини, спосіб обробки і з'єднання деталей, загальні розміри об'єкта;
- маркувальні й інші позначення, наявні на об'єкті;
- форма і розміри окремих деталей, їх стан (наявність захисного покриття, фарбування, корозія тощо);
- устрій ствола (гладкий, нарізний), товщина стінок кількість нарізів, їх напрямок 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 присутність 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, тому що в її процесі може відбутися ушкодження досліджуваного об'єкта.

3. Експертний експеримент.

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 капсулом (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

позначати першу точку – A_1 а другу точку – B_1 . Точку пострілу позначимо – O_1 (рис. 140).



Рис. 140. Схема до визначення місця пострілу (пояснення в тексті).

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 лежать усі можливі точки пострілу. Як уже вказувалося, ці точки при пострілі під кутом знизу лежать 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 візирування. Пряма B_1A_1 називається візирною віссю. При правильному візируванні візирна вісь B_1A_1 представляється точкою.

Якщо по взаємному розташуванню пробойн встановлено, що постріл зроблений під кутом знизу нагору, тобто при продовженні візирної осі вхідного отвору на деякій відстані від його початку упирається в ґрунт (рис. 141), то найбільше ймовірним місцем пострілу звичайно буде те, що відповідає на цій осі висоті приблизно 140-130 см від рівня ґрунту. На такій висоті знаходиться зброя, яку утримує при пострілі стояча людина середнього росту. Якщо продовження візирної осі за вхідним отвором є висхідною лінією – досліджують усі точки перетинання її з місцевими предметами, наприклад, деревами, тому що звідти міг бути зроблений постріл (рис. 142).

Необхідно мати на увазі, що в більшості випадків при такому напрямку лінії польоту кулі постріл вважається проведеним із дуже великої відстані, і обумовлена лінія візирування виступає над гілкою траєкторії польоту кулі, що сходить.

Перед візируванням необхідно з максимальною точністю зафіксувати положення центрів пробойн, що здійснюється наклеюванням на краї пробойн непрозорого паперу з отвором у центрі пробойни або закріпленням в обох центрах кінців трубочки (яка

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 ушкодження супроводжується обгоранням перепони. Якщо всередину ушкодження немає доступу повітря, то фосфор у глибині його зберігається. При дослідженні такого ушкодження він може запалитися, і з глибини ушкодження з'явиться білий дим.

Диференціювання ушкоджень кулями спеціального призначення від ушкоджень 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 досить віддалених одне від іншого ушкодження, нанесених одною кулею, наприклад, дві наскрізних пробоїни в склі подвійної рами, або наскрізна в склі і сліпа в підлозі, або наскрізний кульовий канал у товстому брусі стіни, або навіть сліпий кульовий канал, якщо він досить глибокий.

Пристаючи до визначення місця пострілу, насамперед, необхідно за характером пробоїн встановити, із якої сторони зроблений постріл, тобто визначити вхід і вихід отвору. Ясно, що місце, звідки був зроблений постріл, розташоване з боку першої вхідної пробоїни. При цьому, якщо перший вхідний отвір розташований нижче наступних кульових ушкоджень, то це вказує на те, що постріл був зроблений знизу. Такий постріл, природно, може бути зроблений тільки з невеликої відстані – із висоти ґрунту або низько розташованих предметів.

Якщо ж перший вхідний отвір знаходиться вище наступних, то, отже, куля летіла під якимось кутом зверху вниз за напрямком O_1B_1 (рис. 140). При цьому, однак, ще не можна вважати, що постріл міг бути зроблений тільки під кутом зверху вниз із невеликої відстані, тому що такий напрямок польоту кулі можливий і при враженні предметів кулею на кінці льоту, тобто на спадній гілці її траєкторії O_2B_2 (рис. 140). Внаслідок цього у другому випадку варто розрізняти 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 ушкоджень опорними точками і будемо надалі

шомпольного пістолета калібру 5,6 мм можна використовувати пороховий заряд набою кільцевого запалення калібру 5,6 мм.

Для рішення питання про можливість пострілу без натискання на спусковий гачок необхідно мати відомості про обставини, при яких, за даними слідства, відбувся постріл на місці події. Ці відомості (витяги з відповідних процесуальних документів) необхідно приводити у вступній частині висновку, після перерахування питань, поставлених на вирішення експертизи. Якщо в процесі дослідження виявлені несправності зброї: знос деталей, неправильне складання, саморобне їх виготовлення й інші, необхідно сфотографувати відповідні деталі й робочі поверхні, зазори між ними.

У якості порівняльного матеріалу доцільно також фотографувати аналогічні деталі й вузли завідомо справної зброї тієї ж 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 наступних 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 хід експериментів докладно описується в дослідницькій частині висновку. Зокрема, варто зазначити, яким способом підготовлена зброя до стрільби, які підібрані набойі. Приводяться дані про початкову швидкість, кінетичну енергію і пробивну дію стріляного снаряду.

4. Порівняльне дослідження об'єктів.

Стадія порівняльного дослідження в ідентифікаційній експертизі є основною. Зіставляються загальні й індивідуальні 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 методи 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 розрізняючихся ознак, в фототаблицях варто поміщати дублікат цього ж знімка без розмітки.

Найбільш поширеними прийомами ілюстрування збігів ознак у слідах є зіставлення, суміщення і накладення.

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

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

5. Оцінка результатів дослідження і формулювання висновків.

Результати отриманих експериментів і порівнянь оцінюються з точки зору повноти проведеного дослідження, його об'єктивності, відповідності застосуванню прийомів, методів і методик 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. Вони поділяються на категоричні й вигодні (позитивні або негативні), а також на такі, коли відповідь надати неможливо.

Коли при проведенні експертизи експерт виявить факти, які мають значення для справи і з приводу яких йому не були поставлені питання, він вправі на них вказати в своєму висновку. Висновок підписується експертом (ст. 200 КПК України).

покриває стінки кульового каналу, а в перепонах, що легко запалюються (дерево, вата), може відбутися їх обвуглювання. 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 температурну дію 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 же наліт кіптяви й обгорання виникають і у вихідного отвору, якщо деформація трасуючої кулі відбудеться у виходу її з перепони при зустрічі з яким-небудь твердим предметом (наприклад, на одязі при пораненні людини, яка була поруч кам'яної стіни). Для правильного вирішення питання про характер ушкодження в подібних випадках цілком необхідно враховувати всі обставини, при яких отримане ушкодження. Необхідно ретельно шукати і досліджувати залишки кулі з метою виявлення стаканчика з трасуючою речовиною.

Дія пристрілочної і пристрільно-запальної куль 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 дереві утвориться 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 дати на одязі людини, що стоїть впритул до цієї перепони, ушкодження у виді великого дефекту з нальотом кіптяви, дрібноосколовими металевими впровадженнями, що нагадують залишки порохових зерен, і опаленням. Подібна ж картина може бути й у вихідного отвору, якщо воно прилягало до твердої перепони, тому що розрив кулі відбудеться при зустрічі з цією перепорою.

Встановити, що ушкодження нанесене саме бронебійно-запальними кулями, можна шляхом рентгенозйомки. На рентгеновських знімках виявляються численні металеві осколки і

При автоматичній стрільбі канал ствола зброї при першому і другому пострілі в результаті віддачі незначно зміщується нагору (або відповідно вперед, якщо стріляти зверху вниз), у зв'язку з чим кулі вилітають із каналу ствола майже паралельно одна одній. При наступному, третьому за рахунком, пострілі дульний кінець каналу ствола вже більш різко зміщується в тому ж 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 кулі. Дана обставина використовується для визначення відстані пострілів. З наявних входних і вихідних отворів для дослідження беруться тільки три перших пари (визначення цих пар описане нижче). Через кожне входне і відповідні йому вихідні отвори просмикуються металеві (наприклад дровові) стрижні. Над входними отворами третій стрижень перетне перші два. Отримані дві точки перетинання і є місцями розташування дульного зрізу зброї в момент пострілів. Тепер досить виміряти відстані від цих точок до входних 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 ушкоджень деякими кулями спеціального призначення вивчалися Ю.М. Кубицьким і В.І. Алісієвичем. Ушкодження, нанесені на далеких відстанях деякими зразками куль спеціального призначення, можуть мати характерні ознаки, які у деяких випадках подібні з ушкодженнями, 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 розділені на три групи: 1) *трасуючі кулі*, 2) *кулі, у яких запальною речовиною служить спеціальна суміш, що складається з барієвої селітри, магнію, алюмінію й інших речовин* (наприклад, запально-пристрілочна куля вітчизняного зразка і німецька пристрілочна 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 ушкодження, як і звичайна куля, однак, якщо ушкодження сліпе і денце застряглої в перепоні кулі виявляється в поверхні перепони (тобто у входного отвору), то на поверхні перепони навколо входного отвору утвориться ділянка нальоту кіптяви внаслідок горіння трасуючої речовини кулі. Якщо така куля зупиниться в глибині перепони, то наліт кіптяви

ТЕМА 2. ПОНЯТТЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА БУДОВА ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ

2.1. Поняття і класифікація вогнепальної зброї.

Зброя – предмети й пристрої, конструктивно призначені та 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 придатні для ураження цілі на відстані снарядом, що одержує направлений рух у стволі за рахунок енергії згоряння метального заряду і відповідає критеріям зброярності, надійності, вогнестрільності [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 повинний відповідати трьом критеріям (ознакам) *зброярності, вогнестрільності і надійності*.

Критерій зброярності. Предмет повинен бути призначений для нанесення ушкоджень і мати визначену «забіюну» силу.

Будь-яке тіло, що рухається, має визначений 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, імперичним 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, котра 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 вражаючою здатністю володіють снаряди, що мають величину питомої кінетичної енергії рівну і більшу 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 виміру, що підлягає вилученню з ужитку при проведенні фізичних розрахунків). Для військової стрілецької зброї величина питомої кінетичної енергії снаряда значно вища за мінімальну, тому що 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 належність об'єкта до вогнепальної зброї виміри 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 наступному порядку:

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

де m – маса снаряду, кг; v – швидкість польоту снаряду, м/с;

– обчислюється площа поперечного перерізу снаряду (S , мм^2) за формулою: $S = \pi d^2/4$,

– де π – стала, що дорівнює 3,14; d – діаметр снаряда, мм.

– питома кінетична енергія снаряда (E_n , Дж/мм^2) обчислюється за формулою: $E_n = E/S$,

– де E – кінетична енергія снаряда, Дж; S – площа поперечного перерізу снаряда, мм^2 ;

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

Отримане значення E_n порівнюється з гранично – мінімальною

від кута нахилу і дистанції пострілу. При тих самих дистанціях пострілу при збільшенні кута нахилу зброї стосовно перепони збільшується тільки велика вісь еліпса.

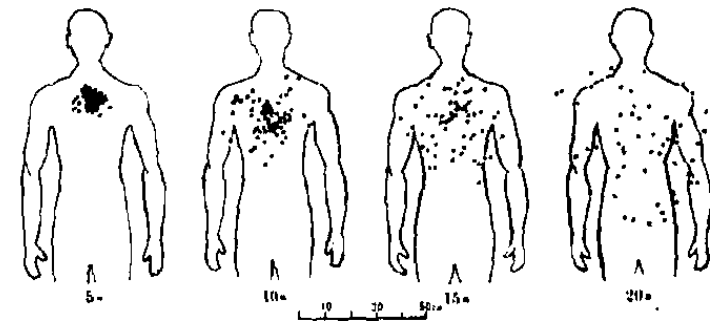


Рис. 139. Розсіювання шроту при різних дистанціях пострілу в зіставленні з контурами тіла людини.

При проведенні експертиз, у тих випадках коли пробоїни від шроту утворюють еліпс на плоскій поверхні, для цілей визначення відстані пострілу можна в якості діаметра 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 рушниць і одягом, що уражається шротом.

Переважає більшість анатомічних областей 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.

Ушкодження, нанесені автоматичними чергами пострілів, дозволяють у ряді випадків визначати відстань пострілів за методикою, побудованою на принципово іншій основі, ніж для одиночних ушкоджень.

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 ушкодженнях взуття, коли прямолінійність польоту куль можна проконтролювати за відповідністю картини взаємного розташування вхідних і вихідних отворів.

Відстані (у 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 області тіла грудної клітини). При пострілах із відстані в 5 м діаметр площі розсіювання шроту для рушниць 16 і 12 калібру коливається від 7 см до 12 см (у залежності від характеру спорядження набоїв іноді і дещо більше), що цілком дозволяє встановлювати дистанцію пострілу при ураженні більшості частин одягу, що відповідають анатомічним областям тіла людини (рис. 139). 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 або іншої анатомічної області 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 стосовно неї. Пробоїни від шротин розташовуються на площі, що має форму кола, тільки в тих випадках, коли ствол рушниці 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 похилої до осі в перетині утвориться вже не коло, а еліпс. Як відомо еліпс має дві головних осі. Довжина їх у даному випадку буде залежати

величиною $0,5 \text{ Дж/мм}^2$. Якщо отримане значення E_p стріляного снаряда дорівнює чи більше за $0,5 \text{ Дж/мм}^2$, це свідчить про те, що цей снаряд володіє достатньою уражаючою здатністю [5].

Критерій вогнестрільності. Не уся метальна 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).

Критерій надійності. Для віднесення предмета до категорії вогнепальної зброї він повинний 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 устрою частин та механізмів. Розглянемо матеріальну частину зброї більш детальноше.

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_0) снаряда (кулі, картечі, шроту), початкова кінетична (дульна) енергія снаряда (кулі) (E_0), 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) із гільзи набою залежить від двох обставин: по-перше, від кількості порохових газів, що надходять у результаті горіння, по-друге, від об'єму камори їх розширення (закульного простору). При проведенні судово-балістичних експертиз експерт не може визначати максимальний тиск досліджуваної зброї і боєприпасів. 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 числом 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 більш довгим стволом додає снаряду більшу швидкість;
- від співвідношення розмірів снаряда і каналу ствола, і стану поверхні каналу ствола.

У заводській зброї ці дані розраховані для одержання оптимальних результатів. У зброї, що досліджується експертами-балістами, можуть бути чинники, що ведуть до значних відхилень фактичної початкової швидкості кулі від розрахункової для даної зброї. Наприклад, 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.

Слід 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.

1.2. 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

займаючись полюванням, ці особи не зацікавлені в гарному бої своїх рушниць, а тому і не дотримують правил спорядження набоїв. Як правило, шротові набої такими особами споряджаються без усякої системи, як прийдеться. Заряд пороху або неприпустимо великий, або, навпаки, цілком недостатній для нормального бою рушниці. Шріт (нерідко саморобного виготовлення) має неправильну форму, різні розміри і вагу шротин. Піжі самі примітивні, із підручних матеріалів (паперу, ганчірок) і, що особливо істотно, усі набої споряджені по-різному. При стрільбі такими набоями розсіювання шроту дуже значне, він нерівномірно розподіляється на мішені, і розсіювання шроту на тих самих дистанціях пострілу виявляється цілком різним.

Тому що при стрільбі набоями, в основу спорядження яких покладений принцип випадковості, відсутня закономірність у розсіюванні шроту, тому 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 (таблиця 3), що хоча і не можуть служити підставою для категоричних висновків, дозволяють орієнтуватися в дистанції пострілу за осипом шроту. Такого типу набої, як показує практика, звичайно і зустрічаються у мисливців.

При визначенні відстані пострілу за розсіюванням шроту на одязі, окрім складностей, зазначених вище, виникають і інші, тому, що 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 стосовно поверхні одягу і, нарешті, форму поверхні одягу, одягнутої на тіло.

Таблиця 3

Розсіювання шроту при пострілах з рушниць калібрів “16” і “12” на різних дистанціях (середні дані)

1

Відстані (у см)	Діаметр кола розльоту шроту (у см)
25	1,5-1,7
50	2-2,5
100	4
200	5-6
300	6-8

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, тому що діаметр розльоту шроту на перепоні тим більше, чим більше відстань пострілу. Однак крім відстані пострілу на розсіювання шроту впливають й інші чинники, що 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 порохових пажів і ряд інших.

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, тому що на великих дистанціях пострілу на розсіювання шроту впливає цілий ряд 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, забори). У ряді випадків ця задача може бути орієнтовно вирішена і на дистанціях понад 5 м. Для цієї цілі, окрім виміру площі розсіювання шроту, необхідні ще й інші дані. До них, крім самого снаряда шроту, звичайно хоча б у вигляді окремих шротин що виявляються в глибині ушкодження, відносяться пажі і гільзи, що також нерідко можуть бути знайдені на місці події. За гільзою і пажом визначається калібр рушниці, що до відомого ступеня дозволяє судити про модель рушниці. Якість пажа дає можливість визначити ступінь його впливу на розсіювання шроту. Паж разом із гільзою дозволяють в значній мірі орієнтуватися в характеру і якості спорядження набою, застосованого для пострілу.

Необхідно мати на увазі, що на практиці можуть зустрітися два типи спорядження набоїв. Варто розрізняти набої, споряджені за стандартами або близьким до них (головним чином у мисливців), і набої, що, зазвичай, зустрічаються тільки в осіб, хоча і озброєних шротовими рушницями, які не мають відношення до полювання. Не

(або) техніки й споруд;

- мисливська вогнепальна зброя призначена для враження тварин і птахів у процесі промислового чи аматорського полювання;

- спортивна вогнепальна зброя призначена для ураження цілей у ході спортивних тренувань і змагань.

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

- військова вогнепальна зброя призначена для виконання бойових задач особовим складом збройних сил та інших військових формувань різних країн;

- поліцейська вогнепальна зброя призначена для виконання бойових і оперативно-службових завдань по охороні правопорядку й боротьбі зі злочинністю особовим складом правоохоронних і спеціальних служб 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 же 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 боєприпасу 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 овальною свердлінням типу “ланкастер”.

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

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, тому що прилад чутливий крім ближніх і до довгохвильових променів (до 0,09-3 мікрона).

Варто згадати застосовувану рядом авторів методику знебарвлення матеріалу предмета-носія в різних реактивах. З цієї метою Л.М. Ейдлін (1939) рекомендує 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 ділиться 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 дослідів і з метою визначення найбільш придатного реактиву для знебарвлення барвника досліджуваного зразка тканини.

Методика знебарвлення предмета-носія об’ємна і незручна, тому що, призводить до часткового псування речових доказів, водночас далеко не завжди гарантує успіх. Так, наприклад, її цілком не можна застосовувати на прогумованих і інших тканинах що не промакають під дією водних розчинів.

Наліт кіптяви пострілу може бути також перенесений на зволожений фіксований і відмитий фотопапір, листом якого покривають окружність досліджуваного отвору, а потім об’єкт поміщають під прес на 5-10 хвилин. Задовільні результати вдається одержати звичайно лише у свіжих випадках. При цьому на папір переходить далеко не весь наліт кіптяви пострілу, а тільки незначна його частина.

Коли кіптява на око не помітна, для виявлення присутності 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.

необхідно виявити або сукупність ряду слідів або виявити їхнє характерне розташування навколо вхідного отвору.

До актів експертизи при визначенні відстані пострілу необхідно додавати в якості ілюстрацій фотографії, у тому числі і кольорові. На кольорових фотографіях повинні чітко відрізнятися значні сліди близького пострілу, тому що кіптява відрізняється за кольором від плям крові.

В.М. Колосова запропонувала спектрографічну методику визначення дистанції пострілу за наявності визначених металів і їхнього розподілу навколо вхідного отвору.

Методи виявлення нальоту кіптяви пострілу на поверхнях темного кольору. Якщо на предметах світлого фарбування кіптява пострілу добре помітна у вигляді темно-сірого нальоту, то на предметах темних тонів вона може бути на око цілком нерозрізнена. Необхідно зазначити, що на одязі чорного кольору кіптява пострілу, зазвичай, добре помітна на око у вигляді більш-менш світлого нальоту.

Із запропонованих дотепер методів виявлення нальоту кіптяви пострілу на матеріалах темного кольору найбільше зручний метод фотографування досліджуваного об'єкта в інфрачервоних променях. З цією метою, окрім звичайного фотоапарата, необхідний спеціальний фільтр на об'єктив і фотоплівки «Інфрахром». Зйомка заснована на властивостях кіптяви пострілу, - через значне утримання в ній важких металів поглинати інфрачервоні промені, у той час як матеріал одягу, пофарбований звичайними (головним чином аніліновими) барвниками, ці промені, як правило, вільно відбиває. У результаті на фотознімку матеріал одягу являє собою білий або світлосірий фон, а кіптява пострілу має вид чорної плями, розташованої навколо вхідного отвору. Форма розташування нальоту кіптяви пострілу звичайно передається у всіх деталях. Не вдається домогтися знебарвлення досліджуваного матеріалу в тих випадках, коли до складу барвника (або пропитки, якою перед фарбуванням оброблюються тканини) 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 великий термін після нанесення ушкодження 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

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 наступні підвиди:

- вихолощена зброя – спеціально пристосована для стрільби лише холостими зарядами (набоями) зброї, 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 поводження зі зброєю;

- навчальний наочний посібник – основні деталі мають спеціально 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, нескрізний 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 сверлення отворів у казенній частині ствола й вилучення або вкорочування бойка.

2.2. Устрій і призначення основних частин та механізмів вогнепальної зброї.

Для вирішення питань котрі виносяться слідчими органами (судом) при призначенні судово-балістичної експертизи, а також діагностичних а саме: чи справна вогнепальна зброя і чи придатна вона для проведення пострілів; чи можливі постріли без натискання на спусковий гачок у різних ситуаціях (падінні, ударах тощо); інших

питань, – експерту необхідно володіти знаннями устрою та призначення основних частин і механізмів вогнепальної зброї.

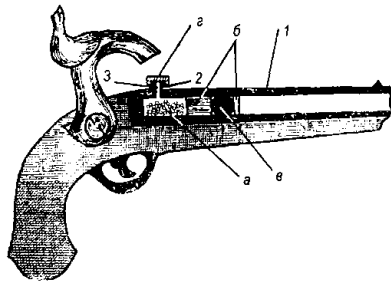
Зокрема експерт повинен знати:

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

Виходячи із 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 устрою дії автоматики і типових механізмів, що застосовуються на конкретних зразках і конструкціях зброї, для вирішення експертом класифікаційних, діагностичних, ситуаційних й ідентифікаційних завдань, при розслідуванні обставин, пов'язаних із використанням і застосуванням вогнепальної зброї при вчиненні злочинів.

Досліджуваний об'єкт для визнання його вогнепальною зброєю повинний мати обов'язково наступні конструктивні ознаки: ствол, замикаючий та стріляючий механізми. На мал. 1 зображено один із найпростіших за конструкцією зразків зброї - шомпольний ударно-капсульний пістолет.



Мал. 1. Шомпольний ударно-капсульний пістолет:

1 – ствол; 2 – брандтрубка; 3 – запальний отвір; а – порох; б – клейтух; в – куля; г – капсуль.

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

Розглянемо устрій та призначення частин та механізмів вогнепальної зброї на прикладі конструкції пістолета “Кольт М-1911” (мал. 2).

кіптяви мають вид, 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.

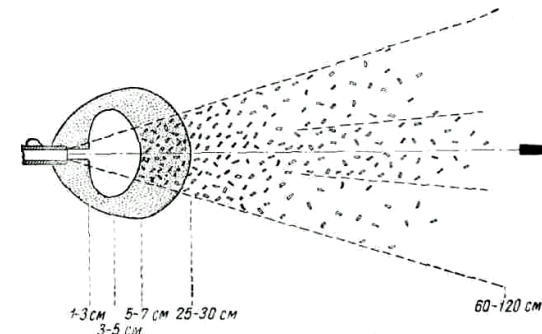


Рис. 138. Схема поширення ознак близького пострілу в залежності від відстані стрільби.

1-3 см - порохові гази зберігають форму каналу ствола. 3-5 см - механічна дія порохових газів позначається по максимальному діаметрі мішені. 5-7 см - механічна дія порохових газів зникає. 25-30 см - сліди кіптяви пострілу зникають. 60-120 см - відсутність слідів - близького пострілу.

Залишки порохових зерен у вигляді одиничних часток (1-3) можуть в окремих випадках виявлятися на далеких дистанціях пострілу в краях вхідного отвору й у кульовому каналі (В.Д. Попов, 1951). 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 ушкодження.

Опалення вовняних матеріалів одягу в результаті температурної дії порохових газів, хоча і не зустрічається при пострілах на далеких відстанях, однак саме по собі також не може служити абсолютною ознакою близького пострілу. Характер такого опалення нерідко нічим не відрізняється від опалення, що виникає при дії будь-якого іншого термічного чинника, що має досить високу температуру. До того ж локалізація опалення при близькому пострілі не постійна. Так, іноді ділянка опалення знаходиться на відстані 3-5 см від вхідного отвору з однієї із сторін від нього.

Таким чином, для висновку про постріл на близькій відстані

з досліджуваним вхідним отвором, розходження між дистанціями зменшують до 1 см. Таким методом відстань близького пострілу може бути визначеною з похибкою на 2-3 см. Якщо експертові 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 позначається 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. 138). При визначенні відстані пострілу необхідно прагнути спочатку визначити вид і зразок зброї або хоча б звузити коло зброї, із якої міг бути зроблений постріл, тому що це дозволить більш точно визначити відстань пострілу.

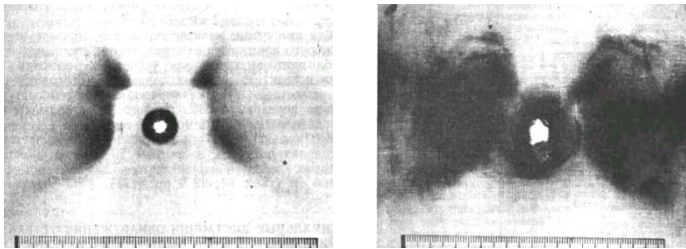


Рис. 137. Характер відкладення нальоту кіптяви пострілу навколо вхідного отвору в залежності від матеріалу мішені.

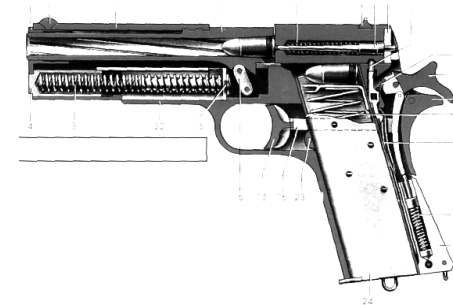
Зліва - мішень із гладкого картону. Праворуч - мішень із бязі. Постріли зроблені з пістолета-кулемета «ППС» набоями одного випуску.

В даний час є досить даних, що дозволяють стверджувати, що сама по собі наявність тільки одного якогось із так названих ознак близького пострілу не може служити 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 ушкодження або великого дефекту неправильної форми не відрізняються від точно таких же ушкоджень в області вихідних отворів, що утворюються при наявності ушкоджень кісток. Кіптява пострілу може відкладатися не тільки при пострілах на близьких відстанях, але і на будь-яких інших дистанціях в ободку обтирання кулі. При ряді умов, як уже вказувалося, відкладення

Рамка – служить для з'єднання всіх частин зброї.

Ствольна коробка – служить для з'єднання частин і механізмів вогнепальної зброї (автоматів, автоматичних гвинтівок, пістолетів-кулеметів, магазинних гвинтівок, кулеметів) для забезпечення закривання каналу ствола затвором і запирання затвора. У ствольній коробці міститься ударно-спусковий механізм.



Мал. 2. Розріз пістолета М-1911:

1. Ствол 2. Затвор-кожух 3. Зворотня пружина 4. Направляюча трубка
5. Стрижень зворотньої пружини 6. Сережка 7. Направляюча втулка стволу 8. Мушка 9. Приціл 10. Ударник 11. Пружина ударника 12. Щиток ударника 13. Курок 14. Бойова пружина 15. Спуск 16. Тяга спуску 17. Шептало
18. Роз'єднувач 19. Пружина шептала 20. Рамковий запобіжник 21. Задня частина ручки 22. Рамка 23. Засувка магазину 24. Магазин 25. Пружина подавача магазину.

Основа рукоятки – служить для кріплення ручки (у пістолетах й інших видах вогнепальної зброї), бойової пружини і для розміщення магазину.

Спускова скоба – служить для захисту спускового гачка від випадкового натискання на нього.

Запобіжник – служить для забезпечення безпеки повлдження з вогнепальною зброєю і має наступні різновиди:

- неавтоматичні (прапорцеві, кнопкові);
- автоматичні (магазинні, рамкові);
- постановка курка на захисний звід.

Зворотній механізм – служить для повернення рухомих деталей автоматики у вихідне положення після пострілу і досилання набою до набійника.

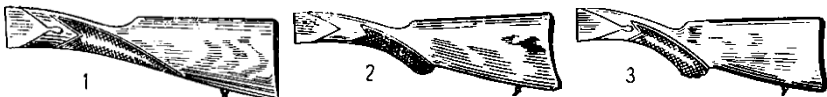
Ручка – служить для зручного утримання вогнепальної зброї в руці.

Ложа – служить для зручності поводження зі зброєю.

Ложа складається з приклада, цівки, шийки, затильника.

Ложи бувають трьох типів (мал.3):

- з прямою шийкою, коли нижня лінія шийки є продовження нижньої лінії приклада (гвинтівкова);
- пістолетна, коли шийка має вигин, що нагадує ручку пістолета;
- напівпістолетна, якщо форма шийки являє собою щось середнє між гвинтівковою і пістолетною ложами.



Мал. 3. Ложа:

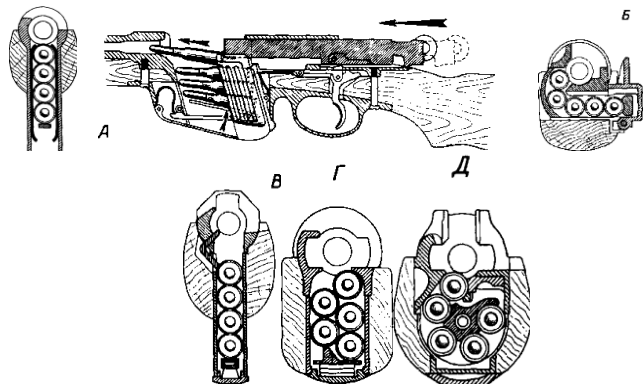
1 - із прямою шийкою (гвинтівкового типу); 2 - із напівпістолетною шийкою;
3 - із пістолетною шийкою.

Приклад – служить для зручності дії зброї (автомати, гвинтівки, пістолети-кулемети тощо).

Цівка – служить для зручності дії і для захисту рук стріляючого від опіків (пістолети-кулемети, гвинтівки, карабіни, автомати).

Газова трубка – служить для напрямку руху газового поршня (в автоматичній зброї з відводом газів із ствола).

Затворна затримка – утримує затвор у задньому положенні після відстрілу всіх набоїв із магазину.



Мал. 4. Внутрішні постійні магазини неавтоматичні гвинтівки: А - з пачковим зарядженням (справа - момент досилання набою); Б - з горизонтальним розташуванням набоїв, наповнення по одному набійу; В - із вертикальним однорядним розташуванням набоїв, наповнення з обойми; Г - із дворядним (шаховим) розташуванням набоїв, наповнення з обойми; Д - барабанний, наповнення з обойми.

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 ушкодженням на практиці визначити важко і більш-менш точно може бути встановлена тільки на близьких дистанціях стрільби. В судовій балістиці розрізняють три відстані пострілу: упор, близький і неблизкий, або постріл поза межами дії додаткових слідів (факторів) [11, 14, 15, 27, 39].

У експертизі вогнепальних ушкоджень 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 суцільно орієнтованими, 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, із якого був зроблений постріл (ступінь його зносу), а також впливають властивості перепони (рис. 137). Таблиці ж складені стосовно до ушкоджень шкірних покривів людини й одягу, без урахування названих чинників.

Визначення відстані пострілу необхідно робити шляхом експериментальної стрільби з того ж екземпляра зброї, набоями тієї ж партії й у такий же матеріал, із якого перебуває наданий на дослідження предмет із вхідним вогнепальним ушкодженням. Спочатку постріли (не менше трьох на кожну дистанцію) робляться на відстанях, що розрізняються одна від іншої на 5 см, а потім, коли будуть отримані мішені з картиною слідів близького пострілу, подібної

траєкторії досягає майже 3 м, а при стрільбі на 2200 м вона дорівнює 88 м (таблиця 3), 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 знаходиться в межах 2400 - 3667 оборотів у секунду (понад 200000 у хвилину) і убуває надалі дуже 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 обертюва куля не зберігає початкового положення і завжди вдаряється в перепону своєю головною частиною.

Це пояснюється тим, що куля, швидко обертаючись, набуває властивості гіроскопа (дзиги), 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, убик 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, убик 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 перепону.

Магазин (мал.4) – служить для розміщення набоїв і має наступні різновиди:

- коробчаті (однорядні, дворядні);
- дискові або барабанні;
- стрічкові; трубчасті.

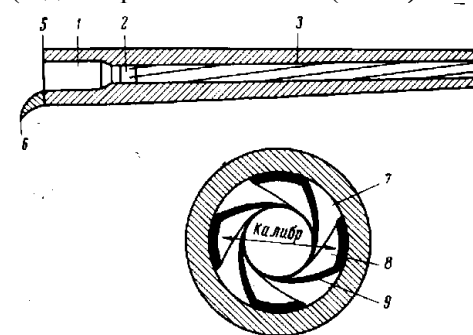
Магазини можуть бути змінними і постійними.

Прицільне пристосування – служить для наведення зброї на ціль. Воно складається з цілика і мушки. За видом і формою переважають відкриті секторні приціли. Приціли бувають рамковими, рамкові східчасті, секторні, діоптричні, оптичні та інші. Мушки бувають прямокутними і трикутними відкритого і закритого типу.

2.2.1. Конструкція, калібр і спосіб кріплення ствола.

1. Ствол це деталь, у якій для проведення пострілу розміщується набій або заряд пороху зі снарядом, служить 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 уведенням, кульного входу, нарізної частини і деталей, що кріплять ствол. Дулова частина стволу закінчується дуловим (дульним) зрізом, що формується схилом. Задня частина, яка називається казенною частиною, закінчується казенним зрізом (заднім зрізом набійника (мал.5)).



Мал. 5. Деталі ствола:

1 - набійник; 2 - кульний вхід; 3 - нарізна частина каналу ствола; 4 - дуловий зріз; 5 - казенний зріз; 6- набійне введення; 7 - наріз; 8 - поле; 9 - бойова грань.

Набійник – служить 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 діляться на різні групи: для стрільби короткими і довгими набоями Браунінга, набоями Р-08. тощо, кожний із яких потребує відповідної форми і розмірів набійника.

Набійник має набійне введення, а на задньому зрізі – виріз для зачепа викидача. У ряді випадків на задньому зрізі набійника є вирізи і для інших деталей зброї.

Набійне введення являє собою скіс, що служить для напрямку набоїв, що подаються із магазину в набійник.

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

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

Нарізна частина каналу ствола розрізняється за напрямком, кількістю і профілем нарізів.

В залежності від профілю каналу ствола вогнепальна зброя розрізняється за шириною нарізів або їх полей, кутом нахилу нарізів або кроком і глибини нарізів. За напрямком нарізи можуть бути праві й ліві. За кількістю нарізів стволи вогнепальної зброї можуть мати від чотирьох до вісьми 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 їхні бічні стінки. Та грань нарізу, що сприймає на себе основне тертя від руху кулі й додає їй обертальний рух, називається бойовою гранню, протилежна їй грань – “холостою” гранню.

Полями нарізів називається поверхня каналу ствола між нарізами. За профілем нарізи розрізняються за видами і розмірами. За видами нарізи поділяються на прямокутні, трапецієподібні і сегментні (мал. 6). Основні розміри профілю нарізної частини каналу ствола показані на мал. 7.

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.

Траєкторія складається з двох гілок: початкової, або висхідної, і кінцевої – спадаючої, між якими знаходиться *вершина траєкторії*. Довжина висхідної гілки відноситься до спадаючої приблизно як 3:2. Несиметричність траєкторії виникає в результаті дії на кулю сили опору повітря, що значно знижує швидкість польоту кулі (рис. 136).

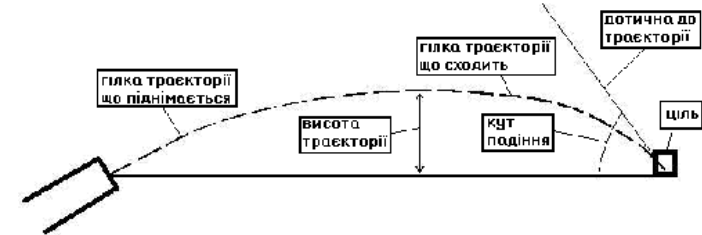


Рис. 136. Елементи траєкторії польоту кулі.

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 деяким 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. Визначеної дальності стрільби з даного зразка зброї відповідає визначений кут узишшя. Однак збільшення кута узишшя буде призводити до збільшення дальності тільки до визначеної 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 $30-35^\circ$. Так, для гвинтівки Мосіна зразка 1891/30 р.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 кулі спостерігається до визначеної 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

вони ширше з боку відкритого кута. Несиметричність тим більше виражена, чим більше нахил ствола зброї відносно поверхні мішені.

Наявність відкладень кіптяви на краях вхідного отвору навіть при щільному упорі пояснюється віддачею зброї, що не може бути цілком компенсована натиском руки стріляючого, тому що віддача виникає практично 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.

5.2. Встановлення відстані, напрямку та місця стрільби.

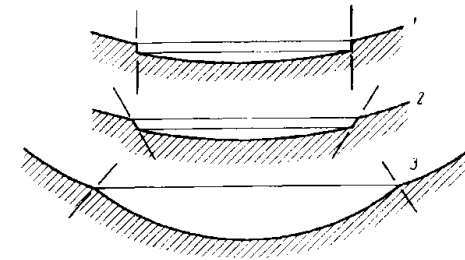
5.2.1. Політ кулі в повітрі.

Визначення місця, відстані і напрямку звідки був зроблений постріл, ґрунтується на законах зовнішньої балістики. Визначення цих питань має велике значення для встановлення істини у справах, пов'язаних із застосуванням вогнепальної зброї.

Після вильоту з каналу ствола кулі, отримавши визначену 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 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 (рис. 135).

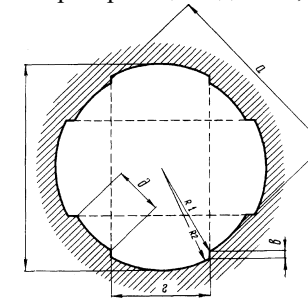


Рис. 135. Схема утворення траєкторії кулі при пострілі.



Мал. 6. Види нарізів:

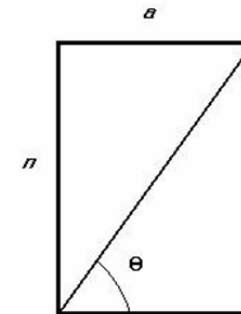
1 - наріз прямокутний; 2 - наріз трапецієподібний; 3 - наріз сегментний.



Мал. 7. 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 (мал. 8) – це кут між бойовою гранню нарізу й направляючою віссю каналу ствола. Крок нарізів (довжина ходу нарізів) – відстань, протягом якої нарізи роблять один повний оберт.



Мал. 8. 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:

$$n = \pi d / \operatorname{tg} \theta; \quad (1) \quad \operatorname{tg} \theta = n / \pi d; \quad (2)$$

де n – крок нарізів, мм; d – калібр зброї, мм.

Калібр – називається діаметр ствола між двома протилежними полями нарізів. Калібр позначається в різних одиницях лінійного виміру (таблиця 1).

Приведені в таблиці 1 дані характеризують номінальні калібри зброї, за якими диференціюються відповідні групи зброї. Однак істинне значення зазначених калібрів практично може коливатися в деяких межах (таблиці 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

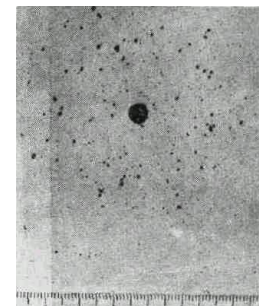


Рис. 134. Численні дрібні плями – бризки осалки набою навколо вхідного отвору. Постріл зроблений із спортивної малокаліберної гвинтівки "ТОЗ-8" на відстані 80 см.

Сліди часток металу куль, гільз та ствола. 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. В утворенні ободку обтирання беруть участь і інші нашарування, які знаходяться на поверхні кулі: кіптява, метал снаряду і ствола, частки порошу та інш.

Постріл в упор. Постріл, при якому дульний зріз зброї упирається в перепону, називають пострілом в упор. Для м'яких перепон, наприклад таких, як одяг, розрізняють 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 5мм шириною, тому що майже уся вона проникає вглиб ушкодження. При пострілі на зіткнення ширина кільця, утвореного нальотом кіптяви пострілу, може досягати трьох і більш сантиметрів. При пострілі з частковим упором відкладення кіптяви пострілу по краях вхідного отвору несиметричні,

револьверів кінетична енергія значної частини порохових зерен, стосовно до 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 ушкодження (на місці події, при оглядах), більшість залишків зерен пороху обсипається й область вхідного отвору набуває змін у порівнянні з початковим видом, 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. Зимою 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 із зброї зі змазаним каналом ствола мастило летить у вигляді капель 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, тому що в місцях збереження (склади боєприпасів) вони протираються промасленими ганчірками для захисту від корозії.

Особливо варто зупинитися на мастилі набойів спортивної малокаліберної зброї. У цих набоях уже при їх виготовленні кулі покриваються осальним складом, що складається з парафіну (до 50%), тваринного технічного жиру й інших домішок. У зв'язку з цим при стрільбі з малокаліберної зброї при кожному пострілі зі ствола разом із кулею й іншими компонентами викидається й осалка, що може відкладатися на перепоні у вигляді темних цяток (рис. 134) 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.

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 жилетньокишенькові 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 серьожки, виступів або іншим способом.

2.2.2. Устрій і принцип дії автоматики.

Автоматикою зброї – називається сукупність механізмів, які діють завдяки використанню енергії, що розвивається пороховим зарядом. За принципами дії автоматики вогнепальна зброя ділиться 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.

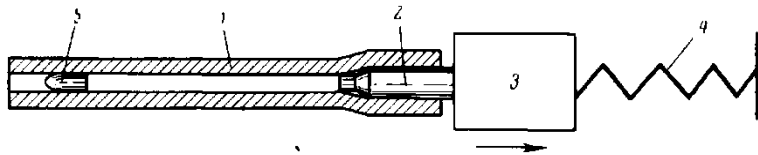
Тиск порохових газів, котрий виникає при пострілі в стволі, діє на дно гільзи і через неї передається на затвор. Тиск гільзи на затвор викликає його рух назад. У залежності від будови зброї затвор може бути не зв'язаний зі стволом; зв'язаний з ним, а ствол може переміщатися; зв'язаний зі стволом, а останній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

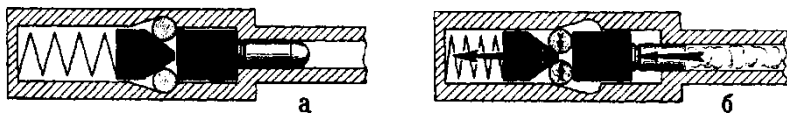
- з віддачею вільного затвора (ПМ, Вальтер ПП, ПА-63, АПС і ін.);
- з віддачею напіввільного затвора (пістолет Бергманна мод.1901, пістолет-кулемет Томсона, гвинтівка Манліхера зраз.1891 Р. тощо);
- з віддачею затвора при наявності міцного зчеплення затвора без самовідкривання (тільки пістолет "Севідж", гвинтівка "Чеї-Риготті" зраз.1911р).

а) *Схема роботи автоматики з вільним затвором.* У момент пострілу затвор (звичайно масивний) 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 по шляху черговий набій із магазину і досилає його в набійник (мал.9).



Мал. 9. 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. Приведена тут 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 (мал. 10).



Мал. 10. 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 діляться на системи з довгим ходом 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 зі швидкістю, що збільшується, а потім по інерції. Надалі за допомогою

Незабаром порохові гази розсіюються, а частки порохових зерен, володіючи визначеною масою, продовжують рух, втрачаючи свою кінетичну енергію по мірі віддалення від дульного зрізу ствола в результаті опору повітря. Чим більше маса частки, тим більшою кінетичною енергією вона володіє 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 порошу виражається в утворенні крапкових наскрізних ушкоджень навколо вхідного кульового отвору, якщо перепона недостатньо міцна, як наприклад, тканинний одяг (рис. 133). У тих випадках, коли перепона товста або міцна (шкіряне взуття, тіло людини), обгорілі зерна проникають в неї на різну глибину, створюючи множинні сліпі ушкодження. Нерідко обгоріле зерно залишає лише крапкові поглиблення, після нанесення яких відскакує і падає униз.

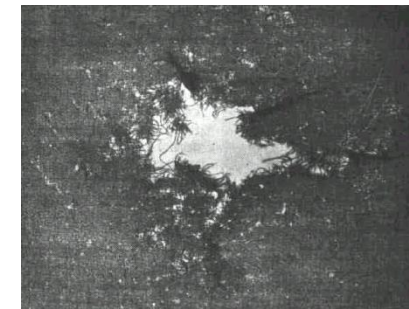


Рис. 133. Вибитий шматок мішені, надриви і численні дрібні пробієв від обгорілих зерен порошу при пострілах у батистову мішень на відстані 10 см із пістолета „ГТ” (сфотографовано на просвіт).

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 спроможність мають залишки зерен порошу при пострілах із гвинтівок, у яких велика швидкість залишків зерен порошу залежить переважно від циліндричної (трубчастої) форми і порівняно великих розмірів обгорілих зерен порошу. У результаті цього при пострілах на близьких відстанях із гвинтівок і карабінів залишки зерен порошу пробивають багатошаровий одяг, а в окремих випадках навіть фанеру.

При пострілах із більшості зразків автоматів, пістолетів і

центрально кіптява) і менш інтенсивне фарбування по мірі віддалення від країв (периферична кіптява пострілу). Межа між цими зонами звичайно помітна. Поява двох зон кіптяви пострілу різної інтенсивності пояснюється наявністю в хмарі порохових газів центрального струменю, що має значно більший тиск і більше утримання кіптяви, ніж периферичні частини хмари.

На форму відкладення кіптяви впливає і вібрація мішені при пострілі від удару в неї стовпа порохових газів. У результаті цього наліт кіптяви на мішені може набувати виду як би рябизни.

Колір кіптяви пострілу при стрільбі бездимним порохом, як правило, сірий за рахунок утримання металевих часток. Інтенсивність тону проявляється в слідах від темно-сірого в центрі до світлосірого 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 капсуль, а куля і порох видалені. Наліт кіптяви при цьому, як правило, має коричнюватий колір.

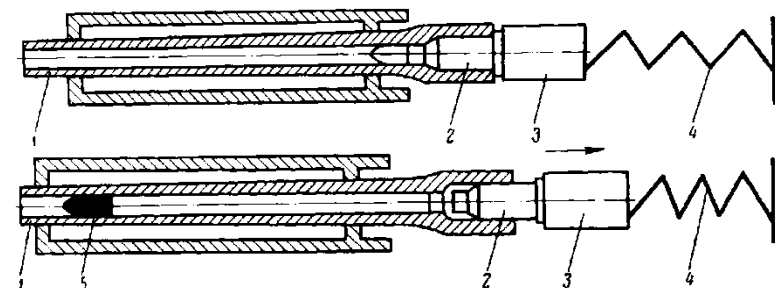
Вище уже вказувалося, що велика частина кіптяви пострілу, викидаючись із каналу ствола разом із пороховими газами, розсіюється в повітрі або ж осідає на поверхні перепони. При пострілах із сучасних зразків вогнепальної зброї кіптява пострілу відкладається на мішені, якщо остання розташована на відстані 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 перепорою 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 виді 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 цілком, 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.

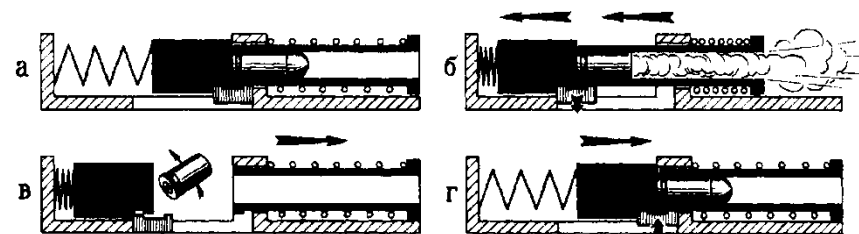
спеціального механізму відбувається розчіплювання ствола і затвора, і кожний із них рухається незалежно один від одного (мал.11).



Мал.11. Схема автоматичної зброї з віддачею ствола. Зверху - положення перед пострілом, внизу - положення в момент проходження кулею каналу ствола:

1 - ствол; 2 - гільза; 3 - затвор; 4 - зворотна пружина; 5 - куля.

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 Шпша, автоматична рушниця Браунінга (мал.12).



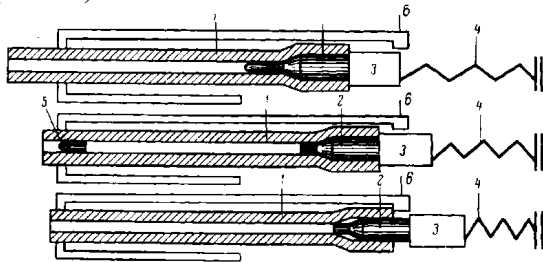
Мал. 12. Використання віддачі при довгому ході ствола.

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 одне від одного.

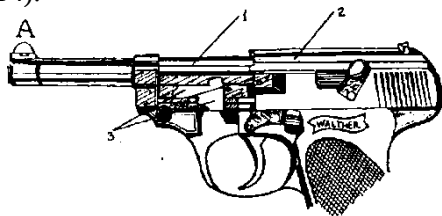
Віддача затвора і ствола при короткому ході ствола з поверненням ствола в переднє положення затвором. Ствол після розчіплювання з затвором проходить невелику відстань і затримується, а затвор продовжує рух. Потім затвор змінює напрямок свого руху, досилає набій у набійник, зчіплюється зі стволом і повертається разом із ним у переднє положення (ТТ, Браунінг мод.1935Р., пістолет "Кольта" мод. 1911 р. тощо (мал.13).



Мал. 13. Схема автоматичної зброї з віддачею ствола при його короткому ході. Вгорі - положення перед пострілом; у середині - положення в момент проходження кулею каналу ствола; внизу - положення після пострілу: 1 - ствол; 2 - гільза; 3 - затвор; 4 - зворотна пружина; 5 - куля; 6 - деталь, яка роз'єднує ствол із затвором.

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

Ствол, пройшовши деяку відстань після розчіплювання з затвором, негайно 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”) (мал.14).



мішені мають форму майже правильного кола (рис. 132). У експерименті можуть бути отримані відкладення кіптяви пострілу у вигляді кілець, що чергуються за інтенсивністю фарбування, а іноді й у вигляді радіальних смуг. Однак така картина відкладень кіптяви пострілу в практиці експертизи зустрічається рідко.

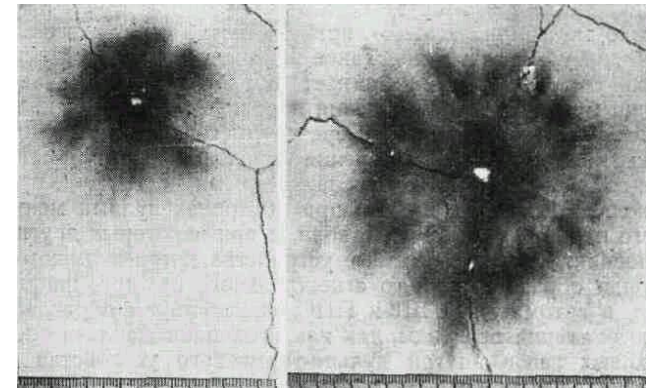


Рис. 132. Характер відкладення нальоту кіптяви пострілу навколо вхідного отвору в залежності від якості набоїв.

Постріли зроблені з пістолета „Вальтер” моделі „РРК” бельгійським набоєм із маркуванням „FN” (ліворуч) і німецьким набоєм із маркуванням „Geco” (праворуч). Дистанція 5 см.

Співвідношення між складовими частинами кіптяви пострілу непостійні від пострілу до пострілу, тому що вони залежать від багатьох чинників. До них відносяться конструктивні особливості зброї (довжина ствола), якість і кількість порохового заряду й ударного складу капсуля, ступінь зносу 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).

Звичайно коло, що утворюється нальотом кіптяви пострілу, має більш інтенсивне фарбування поблизу країв вхідного отвору (так звана

собою волокон.

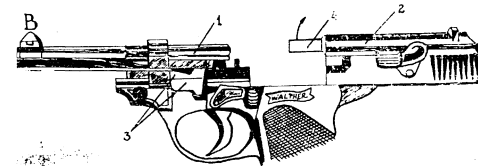
Видиме неозброєним оком опалення виникає не при кожному пострілі, а в 40-50 відсотках випадків у результаті підвищеного тиску порохових газів у дульного зрізу зброї, що компенсує мізерно малий проміжок часу впливу високої температури на мішень. Такий високий тиск у дульного зрізу зброї виникає в результаті зсуву точки максимального тиску порохових газів у каналі ствола зброї до дульного зрізу, що пов'язано з порушенням нормального процесу горіння порохового заряду, частіше усього, наприклад, при пострілах старими набоюми, при зношеному каналі ствола, при пострілах кулями меншого калібру, ніж канал ствола, і при деяких інших умовах. Дульно-гальмівні пристрої, що є в ряді зразків ручної вогнепальної зброї, наприклад, в пістолетах-кулеметах "ППШ", «ППС», в автоматах "АК-74", сприяють утворенню опалення перепони, тому що підвищують тиск порохових газів усередині дульно-гальмівного пристрою і збільшують час дії їх на мішень, якщо мішень контактує з віконцями дульно-гальмівного пристрою.

Утворення і характер (виразність) опалення навколо вхідного отвору в кінцевому рахунку 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 нормі в кіптяві пострілу можна виявити лише сліди продуктів неповного згоряння пороху (вуглець і смолу). Маючи мікроскопічні розміри, частки кіптяви пострілу змішані в порохових газах і поширюються разом із ними. При зустрічі з перепороною порохові гази розтікаються по ній і кіптява пострілу осаджується.

Форма і щільність газової хмари не однакові в різних її ділянках і швидко змінюються по мірі віддалення 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 відбивається на формі газової хмари і кількості домішок у кіптяві пострілу продуктів неповного згоряння порохового заряду.

Відкладення кіптяви на мішені навколо вхідного отвору при перпендикулярному положенні ствола зброї до плоскій поверхні



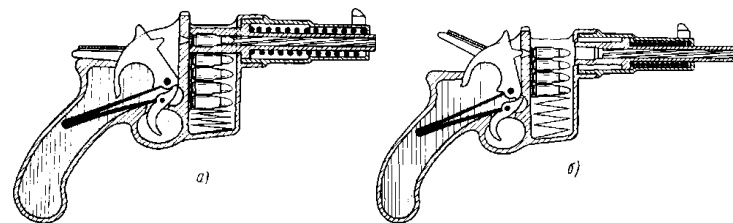
Мал. 14. Автоматична зброя з віддачею (коротким ходом) ствола (автоматичний пістолет Вальтер зразка 1938 р. - Р.38):

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

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 деякого 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) (мал.15).



Мал.15. Вертикальний розріз пістолета системи Манліхера: а - положення деталей перед пострілом; б - положення деталей після пострілу.

3. Системи автоматичної зброї, устрій якої заснований на дії порохових газів, які відводяться із 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.

Розрізняють 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 каморою*. Доступ газам у газову камору відчиняється тільки тоді, коли куля, рухаючись по каналу ствола, мінає газовідвідний отвір. У такий спосіб момент початку роботи автоматики затримується в порівнянні з початком пострілу.

У газовій камері міститься рухливий поршень, котрий 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 перезарядження ствола, 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 із 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 на протязі всього циклу роботи (довгий хід штока – автомати і кулемети Калашнікова: АК-47, АКМ, АК-74 тощо);

- рух штока відбувається на невеликій довжині, достатньої 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 (мал. 16).

найменшого опору будуть проміжки між волокнами. Зрідка на шкірі утворюються лінійні і хрестоподібні ушкодження, що у сутності варто розглядати як окремий випадок зірчастих ушкоджень, у яких число променів може коливатися в межах від двох до дванадцяти, або більше.



Рис. 131. 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 крапкового характеру навіть при пострілах із гвинтівки. Іноді від краю ушкодження 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. Володіючи високою температурою (понад 1000° С), 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 цілком інша. Вона має велике практичне значення при вогнепальних ушкодженнях 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 далі 8-10 см. Виражається опалення в утворенні ділянок навколо вхідного отвору, на яких волокна змінили свій колір на коричневий, набули звитої стовщеної форми і стали ламкими. Іноді поверхня такої ділянки являє собою суцільну ділянку зі злиплених між

проходять за лініями найменшого опору.

Зао своєю будовою існуючі матеріали одягу можуть бути розділені на наступні основні групи: трикотаж, шкіряні, валяні, гумові і тканинні вироби. Найбільше практичне значення в даний час мають тканинні вироби. Незважаючи на різке розходження за зовнішнім виглядом (матеріалу, товщині, характеру поверхні, вони завжди складаються з двох систем ниток (основа й уток), переплетених перпендикулярно одні до інших. При такій будові тканини лініями найменшого опору є ті лінії, що перетинають під прямим кутом нитки основи або утка. У результаті цього утворюються хрестоподібні, «Т»-подібні або лінійні ушкодження (рис. 129).

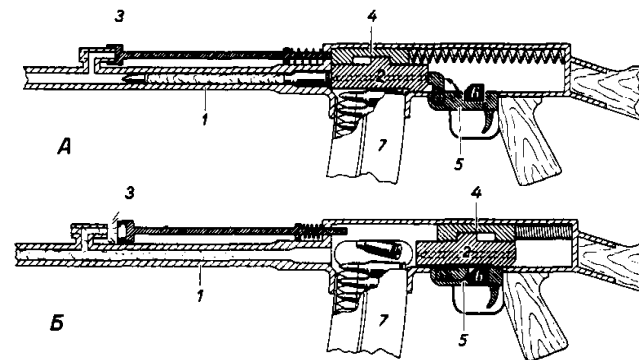
Різні види трикотажу завжди складаються із ниток, вигнутих у вигляді петель і тим або іншим способом з'єднаних між собою. У зв'язку з цим вхідні отвори в трикотажі при пострілах у межах механічної дії порохових газів завжди мають круглясту або неправильну геометричну форму (рис. 130). Виникнення таких ушкоджень пояснюється однорідністю і великою пластичністю трикотажу. При пострілі в трикотаж спочатку утвориться невеликий отвір, а потім відбувається розпускання петель по його краю, що значно збільшує початкові розміри ушкодження.



Рис. 130. Кульове ушкодження трикотажу (постріл у межах механічної дії порохових газів).

Дублена шкіра різних тварин, яка служить для виготовлення шкіряних виробів, одягу і взуття, в основному, складається з колагенових волокон, що перетинають одне одного під різними кутами й у різних площинах.

У зв'язку з цим на шкірі, як правило, утворюються зірчасті ушкодження (рис. 131). Число променів, довжина надривів і взаємне розташування їх варіюють від випадку до випадку, тому що лініями



Мал. 16. Схема автоматичної зброї з відводом порохових газів із ствола: 1 - ствол; 2 - затвор; 3 - газовідвідний устрій (газова камора, 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.

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. Струя порохових газів, що виходить із дула після вильоту кулі, вдарає в надульник, з'єднаний тягою з затвором; надульник може рухатися вперед щодо ствола, при русі відкриваючи й відтягуючи затвор (рушниця системи Банга, кулемет Пьюто).

Системи зброї з відводом порохових газів через дно гільзи. Порохові гази проникають через затравочні отвори в гніздо капсуля і вичавлюють 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.

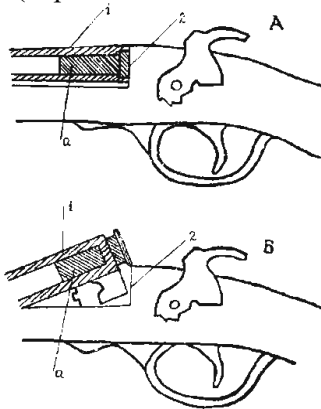
2.2.3. Замикаючий механізм.

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. Заряджання такої зброї робиться з дулової частини ствола: у ствол насипається порох, кладеться куля або насипається шріт, і все це заклеюхується шомполом (звідси і назва даної зброї). Запалення заряду пороху відбувається через запальний отвір у казенній частині каналу ствола шляхом піднесення до пороху тліючого гноту, а після винаходу капсуля шляхом нанесення удару по ньому курком зброї (мал. 1).

Однак така зброя, не пристосована для використання унітарних набоїв, дуже незручна через тривалість її перезаряджання. Тому в даний час шомпольна зброя промисловістю не випускається. Такою зброєю можуть бути виготовлені кустарно мисливські рушниці і саморобні пістолети.

Сучасна заводська зброя виключно казнозарядна, тобто така, що споряджається унітарними набоями, що вводяться в ствол зброї з казенної частини (звідси і назва – казнозарядна зброя). У найпростішому виді зачинення стволів казнозарядної зброї здійснюється копиллям (переднім щитком колодки) (мал. 17).



Мал. 17. Мисливська казнозарядна рушниця:

1 - ствол; 2 - копилля; а - набій. А - в момент пострілу (ствол закритий); Б - при перезаряджанні (ствол опущений, його казенна частина відкрита).

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 – служить для подачі набою з магазину в набійник,

наприклад, тканинах різних предметів одягу, ця дія виражена дуже добре. Так, на білизняному матеріалі – бязі зброя великої потужності наносить ушкодження 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 ушкоджень.

Стовп порохових газів, що вилітають із 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, тому що тиск (кінетична енергія) їх виявляється вже недостатнім для утворення ушкодження. Порохові гази при пострілах із менш потужної зброї починають розсіюватися майже відразу при виході зі ствола, утворюючи хмару газів безпосередньо біля дульного зрізу зброї.

Практичне значення механічної дії порохових газів є головними чинниками при дослідженні вогнепальних ушкоджень 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 ушкодження (рис. 9-10). При ряді умов можливо утворення ушкоджень і без дефекту тканини, якщо мішень розташована поблизу дулового зрізу на такій відстані, що на неї насамперед впливають порохові гази, що обганяють кулю. У результаті цього утвориться конусне вдавнення на мішені, а потім надриви, що йдуть від вершини конуса. Шматки, що утворилися між надривами, відгинаються в сторони хмари порохових газів, і в отриманий широкий отвір пролітає куля, що не стикається з матеріалом мішені. При цьому, природно, буде відсутній і дефект матеріалу мішені – ділянка, вибита кулею, а також і ободок 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, зв'язаної з особливостями виду і зразка зброї та відстанню пострілу. Форма ж вхідного отвору в першу чергу залежить від будови тканини одягу. Надриви завжди

надривів країв вхідного отвору (рис. 129), а іноді й у вибиванні окремих його ділянок. Крім відстані пострілу, об'єм руйнівної дії порохових газів в області вхідного ушкодження 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, ніж коротше ствол. Тому в гвинтівковому обрізі вона більше ніж у карабіна, а в карабіна більше ніж у гвинтівки.

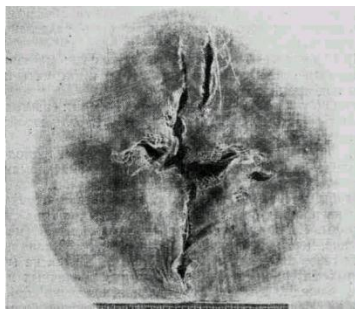


Рис. 129. Вхідний отвір при пострілі з пістолета "ТТ".
Механічна дія порохових газів викликала надриви тканини. Дистанція пострілу - 1 см.

З огляду розміру механічної дії порохових газів на перепону існуючі зразки ручної вогнепальної зброї можуть бути розділені на три групи:

1) *зброя великої потужності*: магазинні й автоматичні гвинтівки (карабіни), кулемети і автомати-карабіни під проміжний набій.

2) *зброя середньої потужності*: пістолети-кулемети (автомати) без дульно-гальмівного пристрою, військові пістолети і військові револьвери.

3) *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,

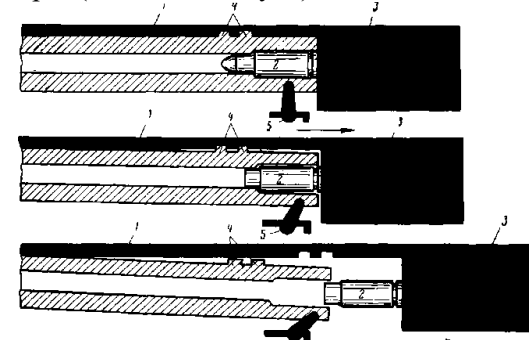
зачинення каналу ствола при пострілі, утримання гільзи (витяг набою) і постановки курка на бойовий звід.

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

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

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

3. З хитанням ствола у вертикальній площині (мал.18). У момент пострілу бойові виступи знаходяться у відповідних пазах інших частин зброї (звичайно кожуха), зв'язаних із затвором.



Мал. 18. Схема замикаючого механізму з хитанням ствола у вертикальній площині. Зверху – положення перед пострілом; у середині й знизу – у момент пострілу: 1-ствол; 2-гільза; 3-кожух-затвор; 4-бойові виступи ствола; 5-сережка



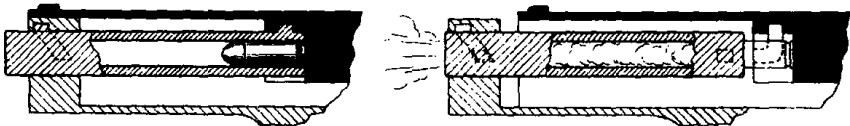
Мал. 19. Схема замикаючого механізму зі стволом, що знижується.

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

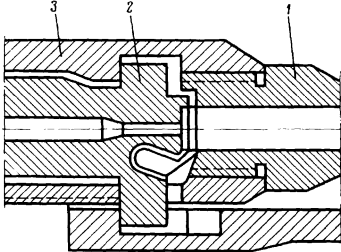
відході, можуть бути різними. Так, ствол може з'єднуватися з корпусом не однією, а двома сережками або ж замість сережки мати приплив із похилим пазом, що взаємодіє з особливим упором на корпусі. Своєрідний устрій, показаний на Мал. 19. Відхід ствола і його зниження визначені тут напрямком пазів на нерухомому корпусі, у які входять особливі виступи ствола.

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 корпуса, 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, тому що інший виступ ствола, взаємодіючи з нерухомим корпусом, ковзає по похилому пазу. Після оберта ствола на визначений кут виступ, що замикає, виходить із поперечного паза затвора й у такий спосіб звільняє його (мал. 20).



Мал. 20. Схема замикаючого механізму з обертаним 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 (мал. 21). Тип даного замикаючого механізму використовується в пістолеті Фроммер «STOP».



Мал. 21. Схема замикаючого механізму поворотом затвора:

1 - ствол; 2 - затвор із бойовими виступами; 3 - коробка ствола. Бойові виступи (личинки) при повороті входять у кільцеві пази нерухомої частини зброї. (Фроммер "STOP")

з правої нарізкою) деякий поворот управо (рис. 128). При цьому кут повороту звичайно не перевищує 45° , але іноді буває і більше. Кут повороту збільшується зі збільшенням кута зустрічі. Так, кут повороту відсутній при швидкості кулі біля 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° .

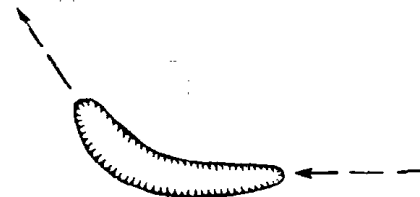


Рис. 128. Борозна на ґрунті при рикошеті кулі (вид зверху, нарізка ствола права).

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, тому що на її шляху виявився предмет, твердість якого перевищувала твердість навколишнього середовища.

Рикошет кулі від води виникає при кутах зустрічі, рівних $4-12^\circ$. При менших кутах куля скочує 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 з сторону обертання кулі буває частіше усього в межах $3-45^\circ$ (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, або супутні пострілу сліди. Додаткові сліди утворюються за рахунок викидання з каналу ствола під час пострілу продуктів згоряння пороху, 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

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 спроможність. Якщо куля після рикошету при невеликих кутах відбивання не деформувалася, то обертальний її рух може зберігатися. При зустрічі з твердою перепоною звичайно утвориться 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 перепоною під невеликими кутами куля заглиблюється в неї, а потім виходить нагору, тому що опір верхнього шару середовища значно менше опору нижнього шару. При цьому кут відбивання більше, ніж кут зустрічі (рис. 127). 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.

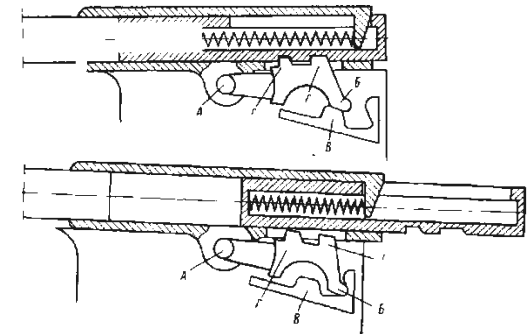


Рис. 127. Рикошет кулі від м'якої перепони (земля). Кут зустрічі "О" менше кута виходу "Р".

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 повинний бути кут зустрічі для одержання рикошету.

Звичайно борозна, що залишається кулею на ґрунті, має (для зброї

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) (мал. 22).



Мал. 22. Замикаючий механізм з рухливою засувкою, що замикає: I - положення в момент пострілу; II - відімкнуте положення: А - вісь засувки; В - засувка, що замикає; В - фігурний викладач рамки; Г - виступи.

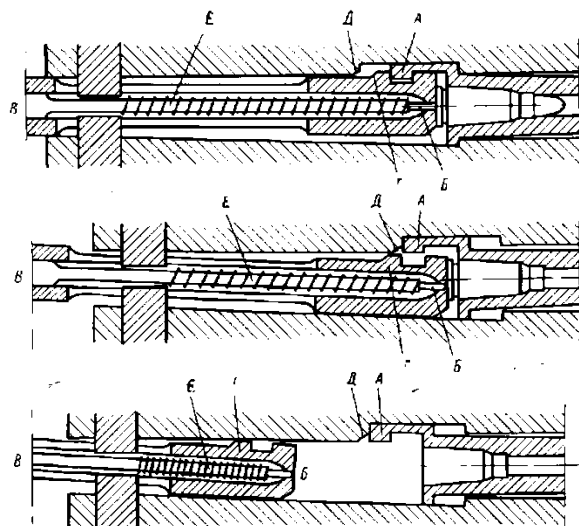
Різних пристроїв, що замикають, діючих за цим принципом, існує досить багато. Всі вони засновані на тому, що зчеплення затвора і ствола здійснюється за допомогою спеціальної деталі, що після короткого відходу надає можливість рухливим частинам у результаті взаємодії з нерухомим корпусом змінювати своє положення звільняючи затвор (мал. 23);



Мал. 23. Зачинення за допомогою прямолінійно ковзного клина.

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

8. З перекиданням затвора – при замкненому стані ствола затвор перекошений і впирається в деталь зброї, що замикає, при стрільбі, звільняється затвор від упора в деталь, що замикає, і відходить по осі каналу ствола в заднє положення (пістолети Бергманн, "Байяр" мод. 1910 р. (мал. 24).



Мал. 24. Схема замикаючого механізму затвора, що перекилюється. Зверху - положення перед пострілом; у середині і внизу - положення в момент пострілу: а - деталь ствола, що запирає; б - бойок; в - затвор; г - бойовий виступ затвора; д - скіс ствольної коробки; е - ударник.

9. Затвори із шарнірно-підйомним з'єднанням – за своїм устроєм 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 роликami 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 ряді моделей замість окремих ударного і спускового механізмів є об'єднаний ударно-спусковий механізм (наприклад пістолет «Макарова»). Основними частинами ударно-спускових

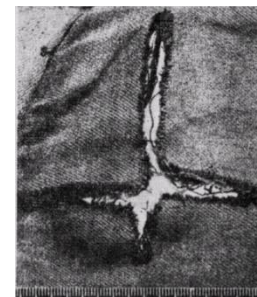


Рис. 125. Вихідний отвір хрестоподібної форми при пострілі з гвинтівки зразка 1891/30 р.

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 поверхньою перепони, яка має значну твердість (цегельні стіни, бетон, метал) (рис. 126).

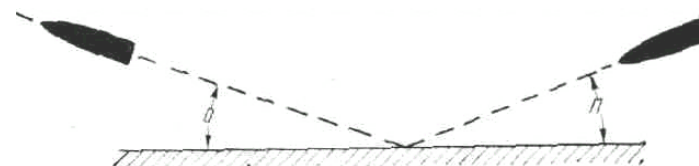


Рис. 126. Рикошет кулі від перепони. Кут зустрічі «П» дорівнює куту відбивання «О».

В деяких випадках напрямок пострілу вдається визначити і за дотичними ушкодженнями, 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. Так, при дотичному ушкодженні шкіряного взуття або предметів одягу, виготовлених із дубленої шкіри, по краях довгих сторін ушкодження є множинні надриви, у результаті чого утворюються шматки у вигляді зубчиків довжиною 2-3 мм, що своїми вершинами спрямовані назустріч руху кулі.

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 визначені 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

тільки одне ушкодження – відповідно вхідному або вихідному отворові тіла, коли одне з цих отворів розташовується на області тіла, не прикритою одягом. Нерідко бувають і випадки, коли є вогнепальні ушкодження одягу без ушкоджень тіла.

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. Звичайно 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 (стріляної з гвинтівки, карабіна або кулемета), якщо є ушкодження кісток, їх уламки утворюють компакту масу. Ця маса уламків набуває значної енергії і діє на область вихідного отвору що спричиняє великі ушкодження. При цьому на тканинних матеріалах одягу нерідко утворюються хрестоподібні ушкодження, цілком такі ж, як і на вхідних отворах (рис. 125), нанесених у межах механічної дії порохових газів.

Якщо перепона складається з декількох шарів різнорідного 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 ушкодженні 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.

Наскрізнi чи сліпi ушкодження шротом характерні тим, що вхідне ушкодження має вигляд множини дрібних круглих отворів майже однакового діаметру, які більш густо розташовані у центрі з поступовим зменшенням щільності до периферії.

механізмів є: ударник, курок, шептало, спускова тяга, спусковий гачок, бойова пружина [4, 8, 9, 35].

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

Курок служить для нанесення удару по ударнику.

Шептало служить для утримання курка на бойовому і захисному взводі.

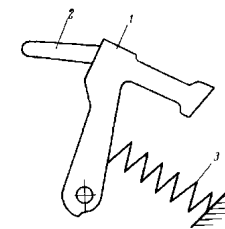
Спускова тяга з важелем взводу служить для спуску курка з бойового зводу і зведення курка при натисканні на хвіст спускового гачка.

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

Бойова пружина служить для приведення в дію курка, важеля взводу і спускової тяги.

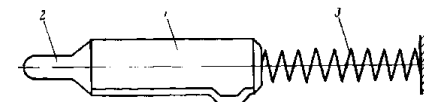
За конструкцією ударні механізми поділяються на:

а) куркові – капсуль набою розбивається ударником курка (пістолет Маннліхера, Шварцлозе, револьвери (мал. 25);



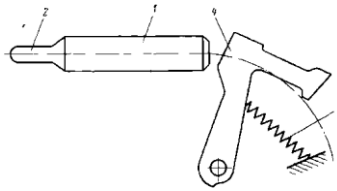
Мал. 25. Схема куркового ударного механізму:
1 - курок; 2 - бойок; 3 - бойова пружина

б) ударникові – 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) (мал.26);



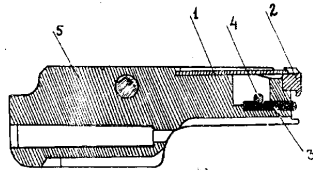
Мал. 26. Схема ударникового ударного механізму:
1 - ударник; 2 - бойок; 3 - бойова пружина.

в) курково-ударникові – капсуль розбивається бойком ударника, що одержує рух від курка (більшість пістолетів мал. 27);



Мал. 27. Схема курково-ударникового ударного механізму:
1 - ударник; 2 - бойок; 3 - бойова пружина; 4 - курок.

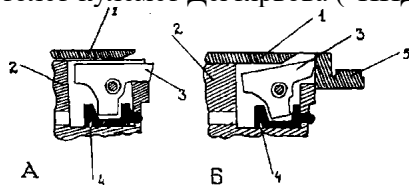
д) затворний механізм, що стріляє. Роль ударника тут виконує сам затвор на який впливає спусковий механізм (мал. 28). Коли затвор підходить до переднього положення і замикає з казенної частини набійник, закріплений у затворі бойок розбиває капсуль, що призводить до пострілу. Такий механізм, що стріляє, мають більшість пістолетів-кулеметів.



Мал. 28. Затворний механізм, що стріляє (пістолет-кулемет зразка 1943 р. - "ППШ"): 1 - пружина викидача; 2 - викидач; 3 - бойок; 4 - спиця бойка; 5 - 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, перпендикулярної осі каналу ствола (мал. 29).

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.).



Мал. 29. Затворний (хитний) механізм, що стріляє (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.

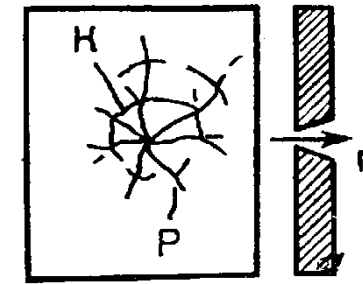


Рис. 124. Тріщини і пробоїна в склі, утворені кулею:
Р - радіальні тріщини; К - концентричні тріщини; П - кратер кульової пробоїни (стрілкою показаний напрямок польоту кулі)

Тріщини виникають починаючи з передньої поверхні скла, тому що воно піддається найбільшому розтягу. У результаті на гранях осколків скла виникають хвилоподібні 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 ушкодження, 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 отворі тіла, так і на ушкодженні одягу, що відповідає вихідному отворі на тілі людини. Це тим більш важливо, тому, що на одязі при наскрізних вогнепальних ушкодженнях тіла нерідко може утворитися

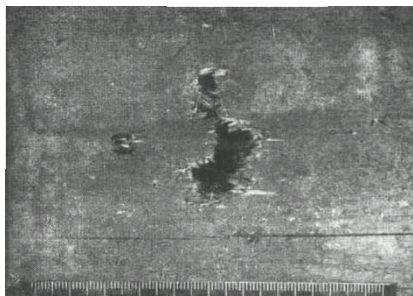


Рис. 122. Вхідні отвори в дерев'яній дошці.
Постріли великим шротом з рушниці з відстані 1 м.



Рис. 123. Вихідний вогнепальний отвір у дерев'яній дошці.

Кульове uszkodження в склі має форму усіченого конуса, велика основа якого відповідає вихідному отворі, а менша – вхідному, тому що в міру просування кулі в склі пробоїна розширюється (рис. 4). Такі uszkodження 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 із 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, тому що вона піддається при вигинанні найбільшому розтягу. Потім ділянки скла між радіальними тріщинами виштовхуються в напрямку польоту кулі. При цьому утворюються концентричні тріщини (рис. 124).

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 зв'язаних в одне ціле, називається *замком* (кулемет Максим).

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

Спусковий механізм – служить 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 натиску на спусковий гачок для автоматичної й одиночної стрільби.

Розрізняють ударно-спускові механізми:

- *прості дії* – при натиску на спусковий гачок забезпечує звільнення попередньо зведеного курка для проведення пострілів (ТТ);
- *подвійної дії* – виконує ті ж 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.

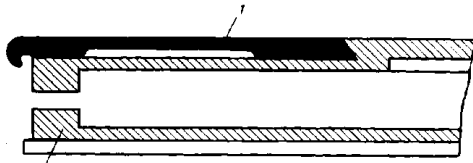
Відбивач – служить для відбивання гільзи (набою) при виході з набійника і викидання її через вікно затвора (ствольної коробки).

Викидач – служить 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.

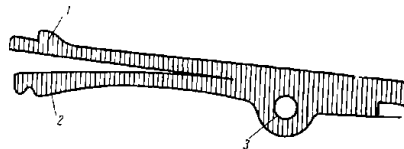
Розрізняють наступні види викидачів:

1. Пружний викидач – являє собою пластинчасту пружину, один кінець 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.) (мал.30);



Мал. 30. Устрій пружного викидача:
1 – викидач; 2 – затвор.

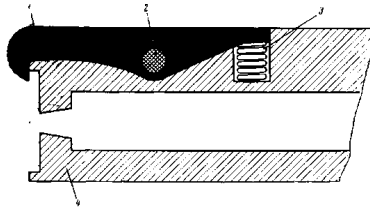
2. Розрізний пружний викидач – являє собою розрізну пружну деталь, одна гілка якої є упором, а наприкінці другої є зачеп (9 мм пістолет Штейра мод. 1912 р., (мал. 31);



Мал. 31. Устрій розрізного пружного викидача:
1 - гілка з зубом; 2 - гілка з зачепом; 3 - отвір для осі викидача.

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

4. Двохплечний викидач із спіральною пружиною качається на осі, його зачеп віджимається до центру затвора спіральною пружиною, впливає на друге плече важеля (6,35мм Коровін, 7,65мм Браунінг мод. 1910 р.) (мал. 32);



Мал. 32. Устрій двухплечного викидача зі спіральною пружиною:
1 - викидач; 2 - вісь викидача; 3 - пружина викидача; 4 - затвор.

5. Одноплечний викидач із спіральною пружиною, розташований уздовж осі затвора, складається з хитного зачепа з п'яткою і спіральною пружиною (із гнітком або без нього), що знаходиться уздовж осі затвора і віджимає зачеп до центру затвора (9мм Вальтер мод. 1938 р.(Р-38), ПМ) (мал. 33).

тиск кулі зсередини не компенсується тиском зовні. У результаті цього вихідний отвір має вигляд більш-менш широкого конусу з радіальними тріщинами, у глибині якого закінчується кульовий канал. Викладене може бути ілюстровано наступним 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 утвориться, має діаметр, рівний або декілька 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. 121).



Рис. 121. Кульове ушкодження металевого гудзика.
Краї ушкодження вивернуті за напрямком руху кулі.

При ушкодженні дерев'яних предметів характер вхідних і вихідних отворів різний у залежності від того, чи пробиті вони уздовж (через торцеві частини) або поперек волокон і чи було дерево сирим або сухим. У сухому дереві утворюються круглі вхідні отвори (рис. 122). Іноді дерево по краях пробоїни тріскається. Розміри вхідного отвору бувають декілька менше калібру кулі.

Зовнішній вигляд пробоїн у сирому дереві (живому або свіжерубленому) має інший характер, так як воно більш еластичне, ніж сухе. Отвір після пострілу стискається і нагадує надріз. Вихідний отвір має також вигляд надрізу, але з відщепами по краях. Найбільш звичайні ушкодження, спрямовані поперек волокон деревини, у сухому дереві 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. 123).

діаметра кулі за рахунок відколу часток від навколишнього краю отворів. Розміри отвору залежать від опору перепони розтягу і вигину, тому що куля прагне відірвати і вибити шматок перепони, що розташована на її шляху. В пластичних перепонах, до яких умовно можна віднести предмети з металу і дерева, діаметр вхідного отвору близький до калібру кулі. В еластичних виробках (матеріали одягу) вхідний отвір звичайно менше калібру кулі або ж цілком відсутній дефект (гумові вироби), тому що еластична перепона розтягується при ударі в неї кулі, пропускає кулю, а потім отвір знову стискається, утворюючи крапкове ушкодження.

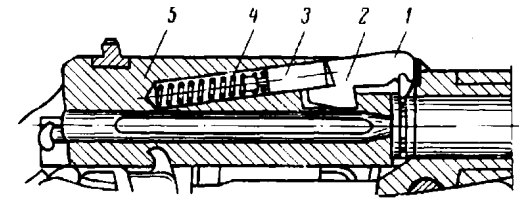
При вивченні ушкоджень віконного скла звертає на себе увагу, що при ударі по ньому пальцею або каменем воно розлітається на шматки, у той час як при прострілі кулею, що має значно більшу швидкість, звичайно утвориться круглий отвір із ледь наміченими радіальними тріщинами. Таке, здавалося б, протиріччя пояснюється тим, що в першому випадку під дією тиску предмета, яким наноситься удар, тонкий лист скла спочатку цілком прогинається, а потім тріскається на шматки по лініях 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 ушкодження, типові для ушкоджень кулями, що мають високу швидкість.

Утворення вихідних отворів при вогнепальних ушкодженнях 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 ушкодження 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 ушкодженні 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, тому що



Мал. 33. Устрій одноплечного викидача зі спіральною пружиною і гнітком, розташованими уздовж осі затвора: 1 – зачеп; 2 – п'ятка для з'єднання з затвором; 3 – гніток; 4 – пружина викидача; 5 – затвор.

2.3. Характеристика основних видів вогнепальної зброї.

1. Пістолети – портативна ручна вогнепальна зброя, яка має ствол довжиною до 200 мм і може бути як автоматичною, так і не автоматичною (однзарядною). Устрій пістолетів ми детально розглянули вище.

Пістолети складаються із наступних 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 кріпитися в такий спосіб:

- пістолети ствол яких невідємний від рамки (ПМ, Вальтер ПП);
- пістолети ствол у яких фіксується ствольною засувкою (кишенькові пістолети "Маузера"), або кріпиться за допомогою сухарногвинтового 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. Магази́нні гвинті́вки та кара́біни мають наступні особливості основних частин і механізмів:

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

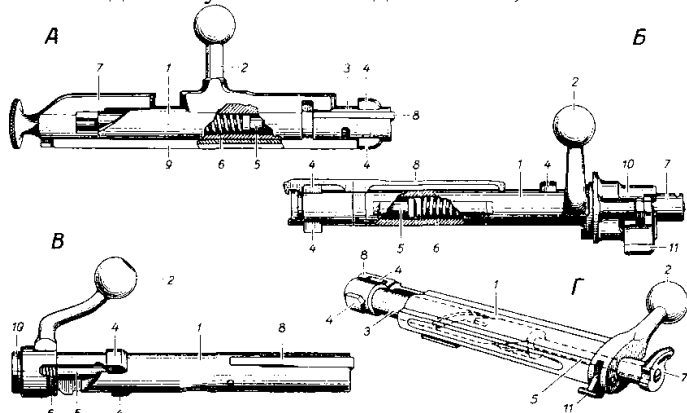
б) замикаючий механізм (мають ковзний затвор див. мал. 34);
 – із обертом при зачиненні (гвинтівка Мосіна 1891 р. тощо);
 – прямої дії без оберту при зачиненні (гвинтівка Манліхера зразка 1888 р., зразка 1895 р., гвинтівка Росса зразка 1910 р., гвинтівка Шмідт-Рубіна зразка 1889 р.);

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;



Мал. 34. Основні типи затворів неавтоматичних гвинтівок:

“А” – з рукою, що повертається, розташованої в середній частині стебла затвора (гвинтівка Мосіна 1891 р., Росія). “Б” і “В” – із ручками, що повертаються, розташованими в задній частині стебла затвора (відповідно гвинтівки Маузера 1698 р., Німеччина, і МАС-36, Франція); “Г” – із рукою, що має тільки прямолінійний рух (Манліхер, 1895 р.), гвинтові пази з положистим кроком, розташовані на бойовій личинці (усередині стебла затвора, показані пунктиром), при взаємодії з виступами усередині стебла затвора забезпечують оберти бойової личинки при відчиненні й зачиненні затвора: 1-стебло; 2-ручка; 3- бойова личинка; 4-бойові виступи; 5-ударник; 6- бойова пружина; 7-курор; 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);

кулею масою, 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, 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 додають їй додаткову швидкість. Цей приріст швидкості однак незначний і знаходиться в межах біля 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: так звана кіптява пострілу, залишки порохових зерен, рушничне мастило, а також частки пилу і тому подібні забруднення, якщо останні були в каналі ствола перед пострілом. Порохові зерна, володіючи меншою ніж куля масою, мають більшу швидкість і обганяють кулю разом з пороховими газами.

5.1.1. Основні сліди пострілу

Основна дія вогнепальної зброї обумовлена повним або частковим руйнуванням перешкоди (цілі) за рахунок механічного ушкодження її снарядом. Сліди дії снаряда на перешкоду у криміналістиці називають основними слідами пострілу. Вони бувають сліпими, наскрізними, рикошетом (дотичними).

Сліпі ушкодження, такі, коли снаряд не пробив перешкоду наскрізь і у глибині якої виявлені куля, шріт, картеч або їхні осколки. Ознаками сліпого ушкодження є наявність вхідного отвору і кулевого каналу (у тілі людини – раневого каналу).

Наскрізні ушкодження перешкоди утворюються коли снаряд пробиває її і вилітає назовні. Ознаками таких ушкоджень є вхідний і вихідний кулеві отвори і наявність кулевого (раневого) каналу. Характер ушкоджень залежить від ряду чинників: матеріалу, товщини перепони; виду, швидкості і дальності польоту снаряду, кута зустрічі тощо.

Наскрізні ушкодження на перепонах значної товщини (наприклад, стін, багат шарового одягу), характерні наявністю прямолінійного каналу кругового перетину, діаметр якого збільшується в напрямку руху снаряду – це свідчить про вогнепальне кульове походження ушкодження.

На крихких твердих перепонах обмеженої товщини – в цегельній, бетонній стіні, на склі тощо – вхідний отвір, як правило, більше

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) із каналу ствола вогнепальної зброї за рахунок тиску порохових газів.

Вивчення пострілу і супроводжуючих його явищ дозволяє вирішувати цілу низку питань судово-балістичної експертизи [3, 15, 23, 27, 29].

Ушкодження є результатом взаємодії ушкоджуючого чинника, і ушкоджуємого середовища. Першими чинниками при вогнепальних ушкодженнях 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 ушкоджень може істотно змінюватися в залежності від відстані пострілу.

До чинників, дія яких може позначатися на утворенні тих або інших особливостей вогнепального ушкодження, 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 і 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 їхнього 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, володіючи мізерно малою в порівнянні з

— підствольні магазини: кругові; вертикального типу (з однорядним розташуванням набоїв, з дворядним розташуванням набоїв у шаховому порядку); горизонтальні; барабанного типу; пачкові; ромбоїдальні і коробчаті;

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;

к) ложа 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 наступні 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 обойми (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);

е) початкова швидкість кулі до 820 м/с;

ж) приціл секторний, відкритий і пристосований для установки оптичних або електронних прицілів;

з) спосіб автоматика (розповсюдженний):

— відвід газів при довгому ході штока;

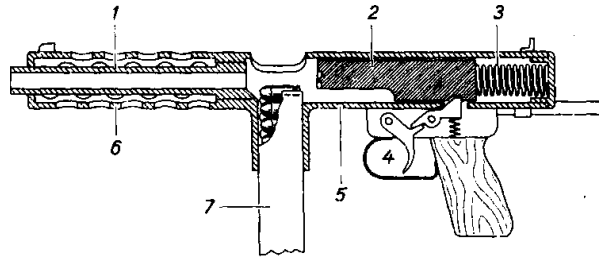
— відвід газів при короткому ході штока;

к) особливістю автоматів, є те що в них використовується проміжний набій, що займає положення між гвинтівковими і пістолетними, а також наявність перекладача вогню одиночної й автоматичної стрільби;

л) Перелік поширених систем: автоматичні гвинтівки - СВТ-40,

АВС-36, СВД-63; автомати - АК-47, АКМ-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 (мал.35).



Мал. 35. Схема устрою 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 набойів. Темп стрільби в межах 400-900 пострілів у хвилину.

Найбільш часто в ПК використовується автоматика з вільним затвором.

Ствол прикривається кожухом із 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 портативної зброї; їх магазини оформляються конструктивно у вигляді барабанів із гніздами, що є в той же час набійниками. Барабан обертається навколо осі, так що його гнізда по черзі сполучаються з продовженням ствола, дозволяючи проводити послідовно постріли. Ствол звичайно довжиною не більше 200 мм.

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

Почергове екстрагування – спорядження набоями барабана (через дверцята) і видалення гільз (шомполом або екстрактором) робиться по одному набію (мал. 36).

Зауєра старої моделі);

д) Гвинтова нарізка на чашці затвора залишає на гільзах слід у вигляді нарізки гвинта (6,35-мм пістолет Вальтера мод 2);

ж) Поперечне або подовжнє заглиблення на чашці затвора залишає на капсулі гільзи слід у вигляді випуклої смуги;

е) Грані паза викидача, відбивача, сигнального штифта утворюють на гільзі сліди у вигляді відбитків цих деталей, розташованих на краю фланця, на ребрі закраїни (пістолети Марголіна, Коровіна).

саме іноді виникає і при пострілах старими набоями з ослабленим пороховим зарядом, причому одночасно виявляються погано вираженими сліди від ряду частин зброї – бійка, чашки затвора і набійника (рис. 119-120).

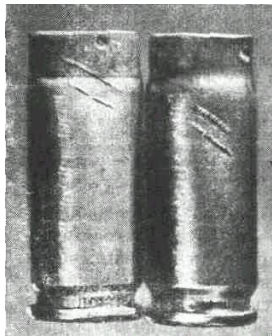


Рис. 119. Сліди на корпусі й схилі гільз від переднього краю вікна кришки затворної коробки автомата ППШ.

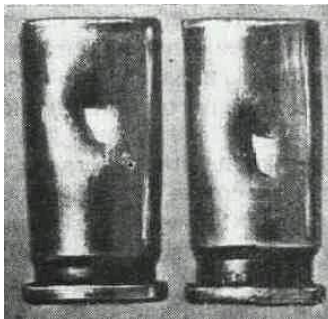
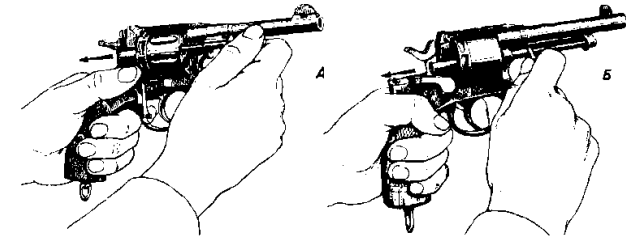


Рис. 120. Сліди на корпусі гільз від краю казенного зрізу ствола пістолета «Унік» моделі 1924 р.

До даних слідів відносяться:

- а) Пази рамки ствольної коробки залишають сліди у вигляді вм'ятин на корпусі або дульці гільзи;
- б) Грані отвору для ударника залишають на гільзах сліди у вигляді відбитка навколо сліду ударника;
- в) Виїмка навколо отвору для бійка 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);
- г) Конусоподібне заглиблення, що відходить від отвору для бійка, утворює на гільзах випуклий слід тієї ж форми (6,35-мм пістолет

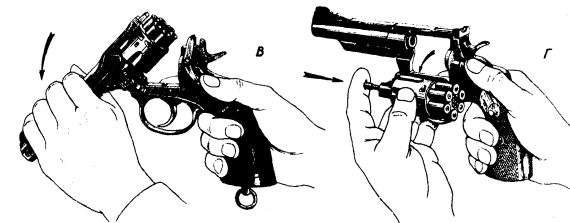


Мал. 36. Почергове екстрагування гільз:

А - екстрактором (шомполом), перекладним у робоче положення за допомогою оборотного пристрою; Б - екстрактором, постійно готовим до дії (на малюнку видно відкриті дверцята Абаді)

Одночасне екстрагування гільз (мал. 37):

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



Мал. 37. 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 (див. мал. 38).

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

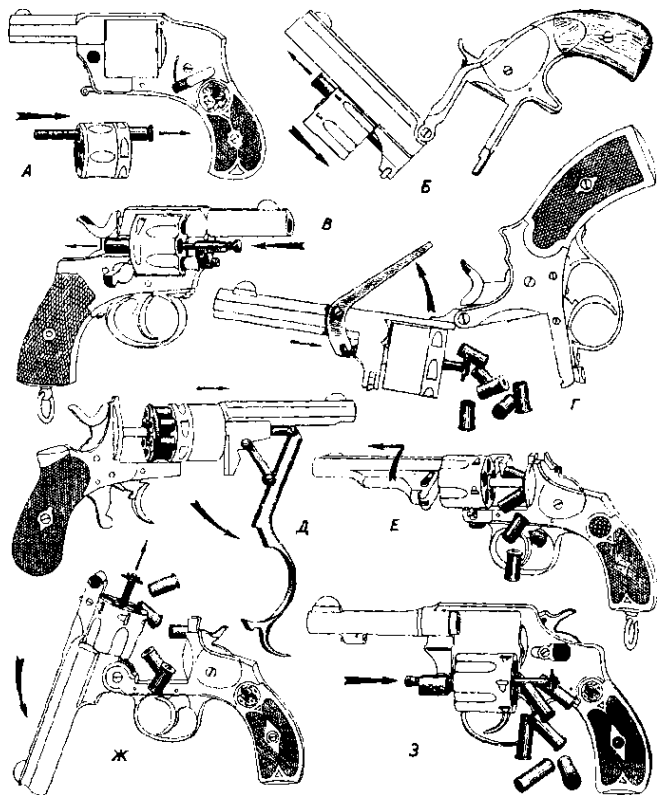
Ударно-спускові механізми складні за конструкцією, окремі деталі їх пристрою зв'язані з механізмами обертання барабана. В револьверах застосовується ударно-спусковий механізм куркового і курково-ударникового типу.

За дією ударно-спускового механізму револьвери є двох видів:

- простої дії; – подвійної дії.

Для приводу в дію механізмів револьвера використовується мускульна сила.

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



Мал. 38. Види екстракції стріляних гільз. *Почергове екстрагування*: “А” і “Б” - при відділеному від револьвера барабані; “В” - за допомогою екстрактора, змонтованого на револьвері (найбільше поширена схема почергового екстрагування). *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.

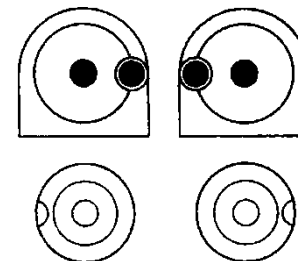


Рис. 116. Форма сліду 7

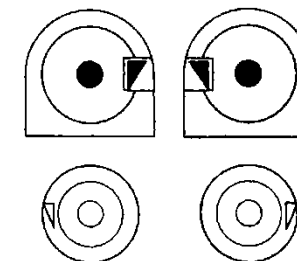


Рис. 117. Форма сліду 8

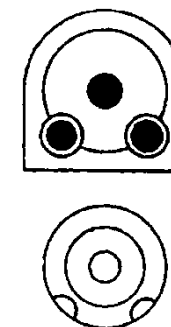


Рис. 118. Форма сліду 9

Сліди кульного входу. Сліди кульного входу зустрічаються звичайно на гільзах, стріляних із старої зношеної зброї, що має дефекти в набійнику.

Сліди кульного входу являють собою, як правило, сліди-відбитки. Зазначені сліди становлять інтерес у тих видах зброї, де інших слідів мало або коли останні погано виражені.

Набійники деяких вітчизняних 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, тому що вони виникають (у пістолетах) з однієї сторони від тиску на гільзу заднього краю вікна, а з іншого боку – від тиску краю казенного зрізу ствола. Затиснення гільзи при справних набоях відбувається звичайно в тих випадках, коли що-небудь мішає їй вилетіти назовні, наприклад, якщо постріл відбувається зі зброї, що лежить вікном кожуха-затвора вниз або знаходиться в кобурі. Те ж

– трикутна вм'ятина з гострим кутом, спрямованим від краю фланця усередину, кутоподібна або подовжня подряпина на краю фланця (7,65-мм пістолет "Ізарра").

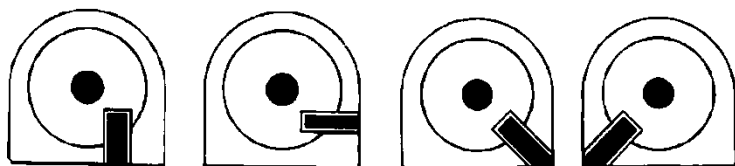


Рис. 112. Форма сліду 3

Рис. 113. Форма сліду 4

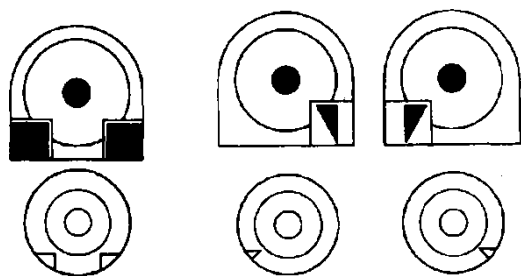


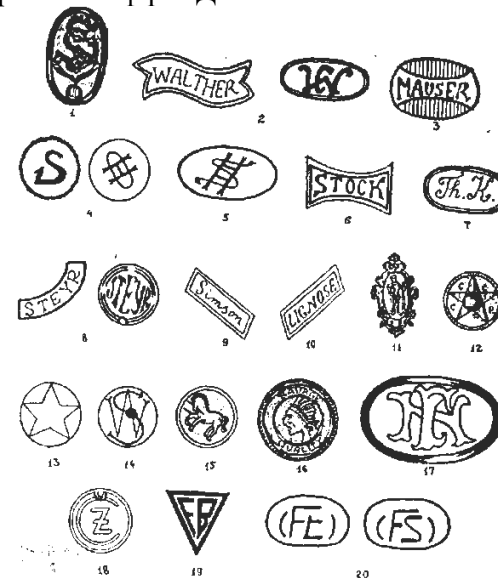
Рис. 114. Форма сліду 5 Рис. 115. Форма сліду 6

Форма сліду 7 (рис. 116) 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.

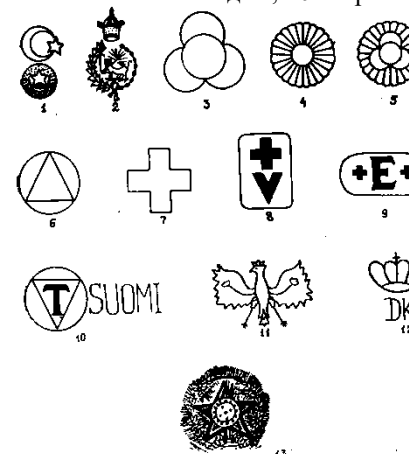
Форма сліду 8 (рис. 117) утвориться, коли виступ відбивача має трикутну форму робочої поверхні, зліва або справа. Слід відображається у вигляді трикутної, кутоподібної або подовжньої подряпини на краю фланця гільзи (наприклад, у 6,35-мм пістолеті Манна. Кишенькова модель).

Форма сліду 9 (рис. 118) з'являється, якщо є два симетрично розташовані знизу справа і зліва виступу відбивача з круглою або напівкруглою формою робочої поверхні. Сліди виступів відбивачів – два симетрично розташовані сліди, аналогічні формі сліду 7 (6,35-мм пістолет Харрінгтона і Річардсона).

Фірмові знаки на прикладі або на щічках ручки, нерідко має зброя закордонних приватних фірм. Деякі знаки показані на мал. 39-40.



Мал. 39. Фірмові знаки на щічках ручок деяких автоматичних пістолетів і револьверів (іноді аналогічні знаки штампуються і на металевих деталях): 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.



Мал. 40. Маркувальні знаки (клейма) на військовій зброї різних країн: 1 - Турції, 2 - Ірану, 3-6 - Японії, 7-9 - Швеїцарії, 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 звичайно має такі маркувальні позначення:

- державні збройові знаки, що іноді представляють 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.

Основне поняття «зброя» загальновідомо.

Зброя – знаряддя нападу і захисту. Вогнепальна зброя – зброя, у якій для метання снаряда (кулі) 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** – виготовлення випадковими особами, що не володіють професійними знаннями і навиками, необхідними для цього.

На відміну від зброї промислового виробництва, конструкції тих або інших саморобних зразків її 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 самим 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

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, проведеному через середину сліду (6,35-мм, 7,65-мм пістолети Байяр мод.1908 р.; пістолет “Чеська Збройовка” мод.1936 р. тощо).

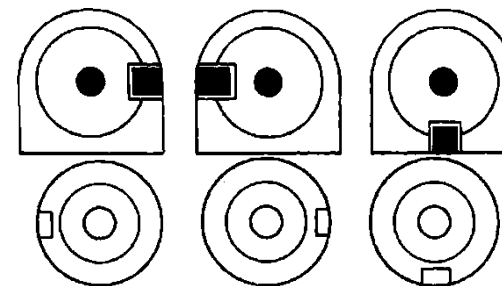


Рис. 111. Форма сліду 2

Форма сліду 3 (рис. 112) залишається на гільзі, коли виступ відбивача має робочу поверхню подовженого прямокутника, розташованого під кутом до прилежної, перпендикулярної до радіуса окружності чашки затвора, проведеному через центр робочої поверхні виступу відбивача на краю чашки затвора. Слід виступу відбивача – вузька подовжня подряпина (вм'ятини) на краю фланця гільзи, розташована під гострим кутом до прилежної, перпендикулярної до радіуса окружності фланця гільзи, проведеному через центр сліду (наприклад, у 9-мм пістолеті “Парабелум”).

Форма сліду 4 (рис. 113) виникає, якщо виступ відбивача має форму робочої поверхні подовженого прямокутника, розташованого перпендикулярно до прилежної на краю окружності чашки затвора. Слід виступу відбивача – вузька пряма подряпина або вм'ятини, розташована перпендикулярно до дотичної до краю окружності капелюшка (пістолет Фроммер “Стоп”, Фроммер “Бебі”).

Форма сліду 5 (рис. 114) утвориться, коли є два симетрично розташовані з права і зліва низу виступу відбивача з прямокутною формою робочої поверхні. Сліди виступів мають два симетрично розташовані відбитки, аналогічні формі сліду 1 (7,65-мм пістолет “Прага”, ПП «Скорпіон» тощо).

Форма сліду 6 (рис. 115) з'являється при розташуванні виступу відбивача, що має трикутну форму робочої поверхні, зліва або справа знизу (гострий кут виступу звернений усередину чашки затвора). Слід

наявності й кількості виступів відбивачів, розташуванню їх щодо центру заднього зрізу набійника, а також за формою і розмірами робочої поверхні.

У деяких моделях пістолетів функції відбивача виконують інші деталі: бійок, виступ магазину тощо.

Виступ відбивача щодо центру заднього зрізу набійника може знаходитися: зліва внизу (більшість автоматичних пістолетів); зліва (пістолети Байяр 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.

Розрізняються наступні форми слідів робочої поверхні виступу відбивача:

Форма сліду 1 (рис. 110) утвориться при розташуванні виступу відбивача, що має прямокутну або трикутну форму робочої поверхні, справа знизу або зліва внизу. Слід виступу відбивача відображається у вигляді вдавненості трикутної форми або у вигляді прямокутника, кутоподібної або вертикальної подряпини на краю фланця гільзи (пістолет ТТ, 6,35-мм пістолет Вальтера мод. 7 тощо).

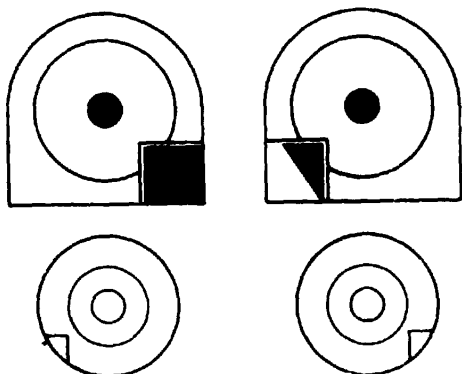


Рис. 110. Форма сліду 1

Форма сліду 2 (рис.111) виникає при прямокутній формі робочої поверхні виступу відбивача, розташованого на перетинанні

рушниця перестас існувати, тому, що виріб, який утворився, у силу балістичних якостей, що змінилися, стає цілком 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 (призначенню) екземпляра зброї саморобним способом.

У першому випадку звичайно говорять про виготовлення зброї, в останньому – про її кустарність або пристосування.

Всі три способи припускають саме **виготовлення** зброї.

Різні екземпляри саморобної зброї відрізняються один від одного не тільки за прийомами або методами виготовлення, але також за застосованим матеріалом, якістю виготовлення деталей, опрацюванню їх поверхонь, точності підгонки, тривкості, 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. Іноді їй додають «застрашливий» вигляд шляхом збільшення калібру і розмірів деяких деталей. Однак ці випадки порівняно рідкі, оскільки калібр обумовлюється боеприпасами, що використовуються, а саморобна зброя частіше усього виготовляється під найменш дефіцитні боеприпаси – набої кільцевого бою калібру 5,6 мм.

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 відрізняється від промислових зразків: унаслідок грубої обробки поверхонь деталей, через те, що її виготовляють (частіше усього) із матеріалів, що не є

стандартними для зброї, які випускаються промисловістю (наприклад, стволи – з мідних або дюралюмінієвих трубок).

Практиці відомі факти, коли злочинці для проведення пострілу використовують тільки один ствол, вставляючи в нього набій і ударяючи по капсулю яким-небудь стороннім предметом. Так, гр-н Г., перебуваючи в нетверезому стані, покінчив життя самогубством, зробивши постріл в грудну клітину із металевої трубки, яку утримував лівою рукою. Набій кільцевого бою 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. Комаринец спеціально звертає на це увагу у визначенні вогнепальної зброї.

Багато саморобних екземплярів зброї, зрозуміло, не є якимись складними механізмами в технічному змісті цього слова, але визначені 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 найбільше повно відбиті основні елементи зброї як особливого механізму. Але однієї цієї ознаки для характеристики зброї все-таки недостатньо.

Викладене вище у необхідному і достатньому ступені характеризує зброю як предмет специфічного призначення і дає підстави сформулювати поняття саморобної зброї в такий спосіб: **саморобною зброєю** є предмет, що володіє необхідними елементами конструкції відповідного промислового або кустарного виду зброї, виготовлений без дотримання вимог технології збройового виробництва і носить реальну небезпеку для людини при її застосуванні, тобто володіє трьома критеріями вогнепальної зброї – вогнестріельністю, надійністю й зброярністю.

У криміналістичній літературі й в експертній практиці стосовно до 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

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).

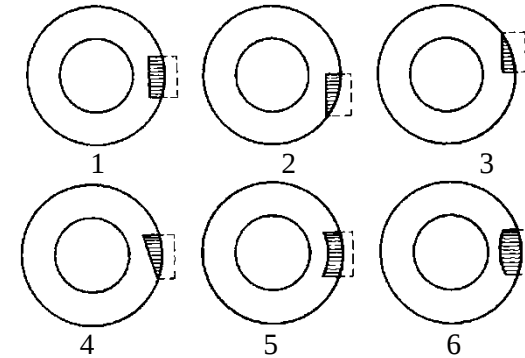


Рис. 109. Форми зачепу викидачів і слідів від нього.

Форма сліду 3 виникає також при розташуванні зачепу викидача прямокутної форми зліва або справа вгорі, коли кінець 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 кінці 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 утвориться 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

екстракція гільз у них здійснюється за рахунок енергії віддачі порохових газів. Відомі моделі зброї, у яких є два викидача (6,35-мм пістолет Драйзе раннього випуску).

Щодо центру заднього зрізу набійника викидач може розташовуватися: а) угорі (6,35-мм пістолет конструкції Коровіна; 7,63-мм пістолет Маузера зр. 1908 р. тощо); б) справа вгорі (6,35-мм пістолети Браунінга “Бебі”, Байяр мод. 1923 р., мод. 1930 р. тощо); в) справа (6,35-мм пістолет Вальтера мод. -7; 7,65-мм пістолет Зауера мод. 1913 р.); г) справа знизу (9-мм пістолети 47/8 тощо); д) зліва (зустрічається рідко); е) зліва вгорі (7,65-мм пістолети Вальтера мод. 3, мод. 4, П-38 тощо); ж) два викидача: справа і зліва (6,35-мм пістолет Драйзе раннього випуску).

Форма зачепу викидача визначається конфігурацією лінії робочої поверхні і довжиною бічних граней зачепу. Розрізняються наступні основні форми зачепу викидача (рис. 109):

- 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 Беретта тощо);

- дугова опукла, у якій лінія робочої поверхні зачепу має форму опуклої дуги (наприклад, 6,35-мм пістолет “Севідж” калібру - .38, мод. 1907 р.).

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, тому що в цьому випадку вони відображають форму і розмір зачепу.

Форма сліду 1 утвориться 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 утвориться при розташуванні зачепу викидача прямокутної форми зліва або справа внизу, тобто коли кінець верхньої

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 досить 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.

Наприклад, саморобні шомпольні (дульнозарядні) пістолети, як правило, мають однотипний пристрій: один кінець ствола закритий заглушкою, розтиснений або заварений, а в казенній частині ствола знаходиться запальний отвір для запалення заряду пороху або його заміни (маса речовини сірникових голівок і ін.).

Типові для саморобної вогнепальної зброї обрізи, виготовлені з гвинтівок, карабінів, автоматів і мисливських рушниць шляхом обрізки ствола і ложі, а іноді заміни стандартної ложі саморобною пістолетною ручкою.

Шомпольні пістолети, обрізи й інші варто відносити не до атипової, а до нестандартної зброї.

2.6. Особливості дослідження саморобної вогнепальної зброї.

Дослідження саморобної вогнепальної зброї проводиться відповідно з методикою судово-балістичних досліджень і складається з таких же стадій. Однак, характер будови, принципу дії, матеріалів, застосованих для виготовлення, обумовлюють ряд особливостей під час досліджень такої зброї.

1. При вивченні устрою 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 вогнестрільності.

2. Проведення експериментальної стрільби повинно переслідувати дві цілі: 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 в силу 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 або іншу глибину дає підставу експерту розцінювати даний об'єкт як вогнепальну зброю.

5. У тих випадках, коли експериментальну стрільбу неможливо здійснити 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 виду речових доказів, а при дослідженні казнозарядної зброї – ще і фотознімками окремих частин і деталей ударного-спускового механізму, що дозволяють судити про особливості конструкції даного об'єкта, якщо їх не видно на фотографіях загального вигляду.

7. У зв'язку з тим, що висновок експерта про визнання того або іншого предмета вогнепальною зброєю повинен формулюватися на підставі результатів вивчення його устрою, конструкції і дослідження бойових властивостей, необхідно завжди мати на увазі, що можливість проведення окремих пострілів із того або 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 повинний 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 із дослідженням саморобної вогнепальної зброї, експерти повинні використовувати свої спеціальні пізнання для виявлення обставин, що сприяли або могли сприяти вчиненню злочину, і розробляти профілактичні рекомендації з їх усунення і запобігання.

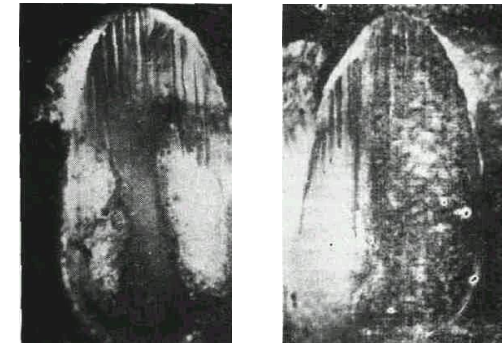


Рис. 107. Сліди ковзання бійка на капсулях гільз, стріляних із пістолета «ТТ» (збільшене).

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 експертизи. Поряд із слідами відбивача, будучи слідами ковзання, вони дозволяють успішно використовувати для дослідження порівняльний мікроскоп. Дуже незручні для дослідження сліди зачепа викидача, розташовані в кільцевий проточці гільзи (рис. 108).

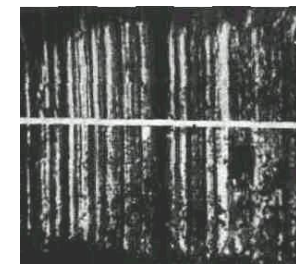


Рис. 108. Суміщення детальний у слідах зачепа викидача на гільзах, стріляних із гвинтівки «Маузер» моделі 1898 р.

Зверху - гільза, знайдена на місці події. Знизу - експериментальна гільза.

Викидач своїм зацепом залишає сліди на краю (кромці денця) і ребрі фланця, передній стороні закраїни і кільцевий проточці гільзи.

Автоматична зброя класифікується за кількістю викидачів, розташуванню зачепа викидача щодо центру заднього зрізу набійника, формі і ширині зачепа викидача.

Більшість автоматичної зброї має один викидач. У деяких моделей пістолетів він взагалі відсутній (6,35-мм кишенькові пістолети), а

з'явитися додаткова вдавненість, як би здвоєний слід, у третьому-можливий неповний відбиток робочої поверхні ударника (його кінця). У процесі використання пістолета в результаті зносу на бійку з'являються дрібні дефекти: різного роду поглиблення і подряпини, що можуть відбиватися в слідах бійки на капсулі гільзи (рис. 106). Глибина і чіткість деталей у сліді бійки залежать від тиску порохових газів у гільзі в момент пострілу, пластичності матеріалу капсуля і від наявності забруднень на капсулі.

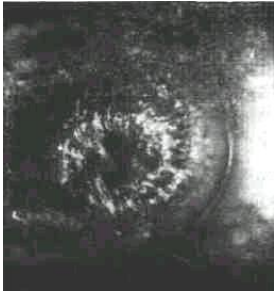


Рис. 106. Дно сліду бійки на капсулі стріляної гільзи (збільшене).

Сліди бійки мають і деякі ускладнення для дослідження, тому що окремі деталі цих слідів можуть бути розташовані на різній глибині, малі за розмірами і рідко бувають у великій кількості.

Крім слідів-відбитків бійки ударника, на гільзах, стріляних із зразків військових пістолетів, у яких зачинення і відмикання каналу ствола робиться хитанням ствола у вертикальній площині, є також сліди ковзання бійки ударника. Виразність цих слідів залежить від сили пружини ударника пістолета. При більш сильній пружині сліди ледь намічаються, 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 чашки затвора повільніше, чим відбувається розчіплювання ствола з затвором, у результаті чого утвориться добре виражений слід ковзання бійки, що виходить нагору від сліду удару бойка (рис. 107).

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 ряду причин. 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.

Коротко зупинимось на основних недоліках, що трапляються при дослідженні саморобної зброї. 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 усього в основі висновків експерта щодо приналежності того або 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. Зупинимось на основних недоліках, що зустрічаються у практиці даного виду досліджень:

1. Опис речових доказів в ході 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 на можливість запирання каналу ствола, наколу капсуля, що якраз і характеризує об'єкт як стріляючий механізм.

3. Вказівка на те, що для відповіді на поставлене питання проводилась експериментальна стрільба, не відповідає повноті й змісту проведеного дослідження, оскільки висновок експерта в даному випадку повинний будуватися на оцінці не тільки зовнішньобалістичних 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 або іншу глибину дає підставу розцінювати досліджуваний виріб як зброю.

ТЕМА 3. ПОНЯТТЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ, БУДОВА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ БОЙОВИХ ПРИПАСІВ ДО ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ

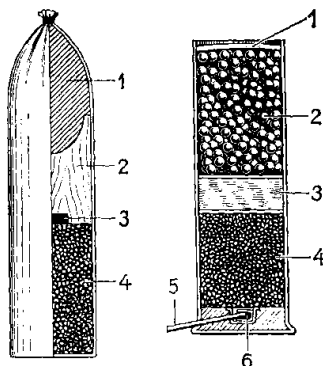
3.1. Історія виникнення та розвитку бойових припасів до вогнепальної зброї.

Поява набоїв пов'язана з винаходом порошу, що став першою відомою вибуховою речовиною. У деяких джерелах його попередником називають "грецький вогонь" – запальний склад, винайдений візантійцем Каліником. 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 в якості набоїв використовувалися паперові трубки із заздалегідь відміреними зарядами порошу. У Росії вони називалися „зарядці”. Паперовий набій із заклеєною в ньому круглою кулею швидко поширився у всіх державах Європи і використовувався у військовій зброї. Такий же набій застосовувався і мисливцями.

Ідея унітарного набою, що об'єднує за допомогою гільзи заряд, снаряд і капсуль-запалювач, 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-запалювач із хлористого поташу, що запалювався уколom голчастого ударника (мал.41).



Мал. 41. Голчастий набій Дрейзе:

1 - куля, 2 - піддон, 3 - капсуль-запалювач, 4 - металевий заряд

Мал. 42. Набій Лефаше:

1 - клейтух, 2 - снаряд, 3 - клейтух, 4 - металевий заряд, 5-шпилька, 6 - капсуль-запалювач

конусоподібне заглиблення, що відходить від отвору для ударника, гвинтова нарізка, грані паза гнізда для викидача, відбивача, сигнального штифта.

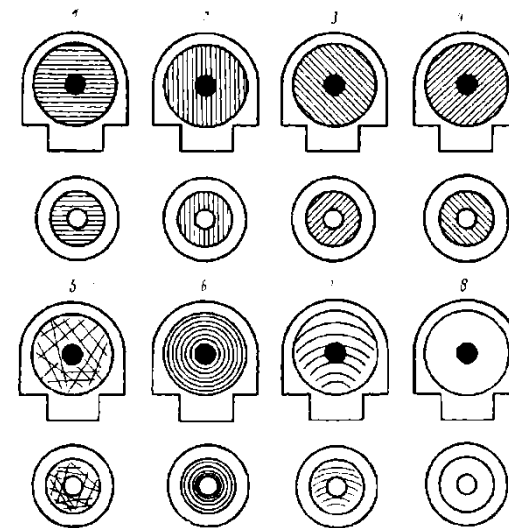


Рис. 105. Види обробки чашки затвора і слідів від них на капелюшках гільз.

Сліди удару бійка. Сліди бійка (бійка ударника в пістолетах, автоматах і гвинтівках або бійка курка в револьверах) відносяться до одних із найбільш цінних слідів для цілей експертизи. Цих слідів не буває лише в тих рідких випадках, коли в гільзі відсутній самий капсуль, наприклад вибитий при пострілі з фланця гільзи. Бійок у різних видах і зразках зброї має різний діаметр і форму кінцівки (конусоподібну, трикутну, сферичну, овальну, плоску тощо). Бійки, що мають трикутну, чотирикутну, прямокутну форми, поширені в зброї калібру 5,6 мм.

Бійки, що мають круглу форму в поперечному перетині, у залежності від форми їх кінця бувають напівсферичні, плоскі, з усіченим конусом.

Сліди ударника на гільзах в основному відповідають розташуванню, конфігурації поперечного перетину, формі і розмірам кінця ударника, за винятком випадків, коли зброя змонтована на принципі віддачі ствола при його короткому ході або коли бійок 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

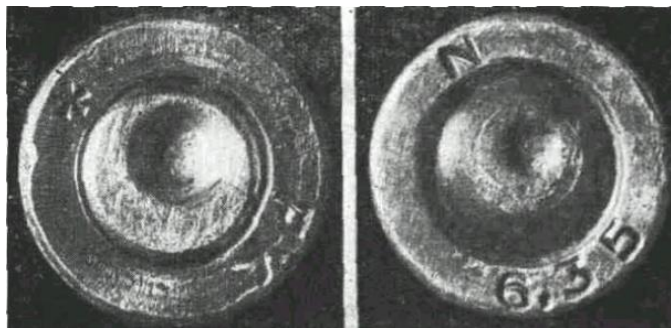


Рис. 104. Різний характер слідів бійки і чашки затвора на гільзах, стріляних із того самого екземпляра пістолета «Унік» моделі 1924 р.
Зліва - гільза «нового» набою. Праворуч - гільза «старого» набою з капсульним складом, що розклався частково.

в) сліди, нахилені вліво (рис. 105-3). Сліди на капелюшку гільзи мають нахил валиків і борозенок зліва нагору праворуч (наприклад, у 9-мм пістолеті Браунінга мод. 1903 р.);

г) сліди, нахилені вправо (рис. 105-4). Сліди на капелюшку гільзи мають нахил валиків і бороздок справа нагору ліворуч (наприклад, у 7,65-мм пістолеті Ортгіз);

д) хаотично розташовані сліди (рис. 105-5), коли валики і борозенки розташовані під різними кутами (наприклад, у 6,35-мм пістолеті Лігнозе).

Концентричні сліди обробки (рис. 105-6) мають вид концентричних окружностей, що розташовуються навколо отвору для бійки (у 6,35-мм пістолетах Беретта мод. 1919, Вальтера мод. 1 тощо).

Дугоподібні сліди обробки (рис. 105-7) мають вигляд дуг (6,35-мм пістолет Вальмана мод. 1926 р. тощо).

У ряді випадків на передній площині затвора практично не залишається помітних слідів його обробки інструментом (рис. 105-8).

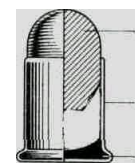
Певне значення для ступеня виразності слідів має і пластичність матеріалу капсуля, так, більш чіткі сліди утворюються на капсулях із томпака, менше чіткі – на латунних капсулях.

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 чашці затвора, крім його поверхні, є й інші деталі, що утворюють сліди: грані отвору і виїмка навколо отвору для ударника,

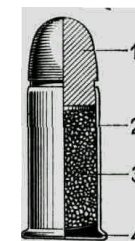
У 1836 р. французький зброяр Лефоше винайшов свою рушницю й унітарний набій для неї (мал.42). Гільза набою Лефоше була не паперова, а картонною з латунною підставкою і виступаючою збоку латунною шпилькою, внутрішній кінець якої знаходився біля капсуля-запалювача. При спуску курка він ударяв по зовнішньому кінці шпильки, внаслідок чого внутрішній кінець шпильки впливав на капсуль-запалювач.

У 1842 р. французський зброярний майстер Флобер винайшов казнозарядну рушницю для стрільби в ціль невеликим малозумовим набоєм, що не має порохового заряду (мал.43). Набій Флобера, був набоєм кільцевого запалення.



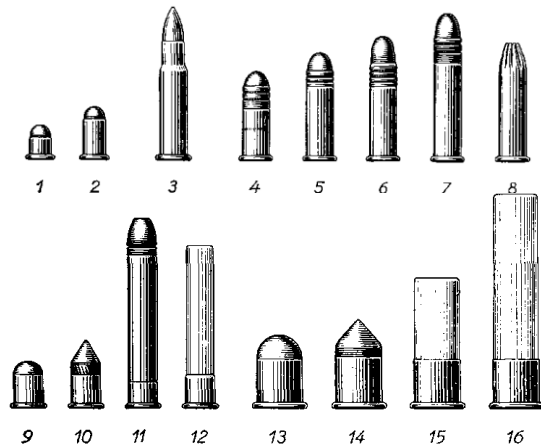
Мал. 43. Набій Флобера:
1 - куля, 2 – гільза, 3 - запальний склад

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 (мал.44).



Мал. 44. Набій Берінгера:
1 - куля, 2 - гільза, 3 - пороховий заряд, 4 - запальний заряд

Калібр набоїв кільцевого запалення був досить великим. Так, наприклад, у військовій зброї – гвинтівки Спенсера зразка 1860 р. – 12,7 мм, у карабіна Генрі того ж часу – 11,2 мм, у магазинної гвинтівки Ветерлі зразка 1867-69 р. – 10,4 мм. Маса набою доходила до 30 гр. і більше при масі кулі 13-19 гр. Початкові швидкості куль були біля 440 м/с. Аналогічні калібри використовувалися і у короткоствольній зброї (мал.45).

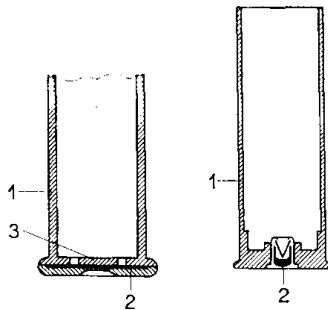


Мал. 45. Зовнішній вигляд і відносні розміри найбільш поширених сучасних набоїв кільцевого запалення:

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 - шротівий набій калібру 5, 6 мм; 9-11 - кульові набої Флобера калібру 6 мм; 12 - шротівий 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 (мал.46). Набій Ланкастера мав запальовальний склад у центрі дна гільзи.



Мал. 46. Гільза набою Ланкастера:

1 - гільза, 2- запальний склад, 3 - пластина з отворами

Мал. 7. Гільза набою Поттэ-Шнейдера:

1 - гільза, 2 - капсуль-запальовач

Характер цих нерівностей буває різним для різних конструкцій затвора. Він залежить також від технології, прийнятої на даному виробництві. У певної кількості зразків зброї чашка затвора не шліфується. У результаті зносу (у зв'язку з тертям у момент пострілу, корозією) початкові нерівності чашки затвора поступово згладжуються, але водночас виникають нові дрібні поглиблення (раковини) і подряпини (рис. 103).

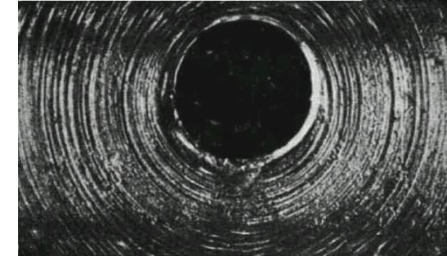


Рис. 103. Рельєф дна чашки бойової личинки затвора гвинтівки зразка 1891/30р. (збільшене).

Сліди чашки затвора відбиваються під тиском порохових газів, що може досягати тисяч атмосфер, на тонкому і пластичному матеріалі капсуля (томпак або латунь). Повторюючи нерівності чашки затвора, сліди виявляються при цьому зворотними за рельєфом і дзеркальними. Погано вираженими або зовсім відсутні сліди чашки затвора виявляються в тих випадках, коли тиск порохових газів з тим або інших причин виявляється зниженим, що легко довести нескладними експериментами, зменшуючи, наприклад, на одну третину заряд пороху в набій перед пострілом. При цьому слід бійки приймає цілком іншу форму, ніж звичайно, він виявляється значно меншим і набуває кратероподібної форми, займаючи майже весь центр капсуля (рис. 104). Це пояснюється тим, що капсуль після удару бійки з меншою силою притискується в момент пострілу до чашки затвора.

Сліди чашки затвора в залежності від їх конфігурації і розташування щодо центру чашки затвора діляться на лінійні, концентричні і дугоподібні. При ретельно відшліфованій чашці затвора вони не утворюються.

Лінійні сліди обробки у вигляді прямих валиків і борозенок у свою чергу поділяються на наступні різновиди:

а) поперечні сліди (рис. 105-1), розташовані горизонтально (6,35-мм кишенькові французькі пістолети тощо);

б) подовжні сліди (рис. 105-2), коли вони знаходяться вертикально (6,35-мм пістолет Вальтера мод. 9 тощо);

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-відбиток. 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-відбитки робочої поверхні відбивача (рис. 102). 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.

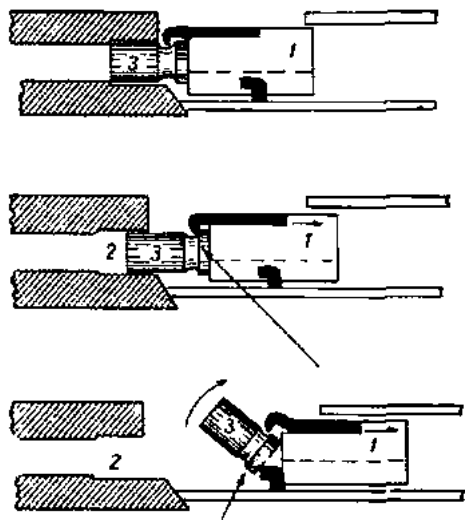


Рис. 102. Схема утворення на гільзі слідів від відбивача (за даними Б.М. Комаринця). 1 - затвор, 2 - набійник, 3 - гільза.

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 цієї цілі, наприклад, сліди бійка, сліди зачепа викидача (розташовані в кільцевий проточці гільзи).

Нижче більш докладно розглядаються ті сліди, що мають найбільше практичне значення при експертизі стріляних гільз.

Сліди чашки затвора. На поверхні чашки затвора вогнепальної зброї після заводського оброблення залишаються різні нерівності.

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 або інших варіантах використовується в гладкоствольних мисливських рушницях (мал.47).

Незабаром набій центрального бою був застосований і у військовій зброї. Перші військові набої центрального бою були такі ж, як і мисливські, тобто з неметалевою циліндричною гільзою, металевою підставкою і капсулем у центрі нього.

Дещо 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-запалювача 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 відчиненні і закриванні за напрямком подовжньої осі каналу ствола, оскільки саме такі затвори виявилися найбільше перспективними з погляду простоти мисливських прийомів при заряджанні і витягуванні гільз. Згодом цей рух затворів стали використовувати і в автоматичній зброї.

У набої центрального бою того часу використовувався димний порох і свинцева безоболонкова куля. Наступне переозброєння армій усіх держав із зменшенням калібру відбулося в 80-90 роках минулого сторіччя. Пов'язано воно з винаходом бездимного порошу. Бездимний порох згоряє повільніше, чим димний. Це дозволило досягти значної початкової швидкості кулі при набагато меншій масі металевго 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 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 в основному до 7-9 мм.

3.2. Поняття і класифікація бойових припасів до стрілецької вогнепальної зброї.

При призначенні судово-балістичної експертизи з метою встановлення належності набоїв до бойових припасів до вогнепальної зброї, органами дізнання, слідства і суду на дослідження виносять наступні основні питання:

1. Чи є вилучені набойі бойовими припасами до вогнепальної зброї?
2. Чи придатні дані набойі до проведення пострілів?
3. Яким способом і за яким типом (видом, зразком, моделлю) вони виготовлені?
4. Чи є набойі, вилучені в підозрюваного при його затриманні і набойі, вилучені за місцем проживання, продукцією одного заводу, фірми, країни, партії?

5. Частиною яких набойів являються куля і гільза (капсуль, шріт, картеч, клейтухі, 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, споруджень і виконання інших задач (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: набойі стрілецької зброї, ручні і рушничні гранати, засоби вибуху, заряди вибухових речовин, міни, освітлювальні і сигнальні набойі 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, запалювачі, 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 боєприпасів у широкому і вузькому розумінні слова. У широкому військовому розумінні слова під бойовими припасами розуміються всі розглянуті засоби, що сприяють виконанню бойових задач, у тому числі і такі підсобні, як освітлювальні, сигнальні тощо. У вузькому ж розумінні слова – тільки ті з них, що призначені безпосередньо для ураження живої сили супротивника, знищення його бойової техніки, руйнації укріплень, споруджень, тобто, що мають чисто бойове призначення. Подача ж

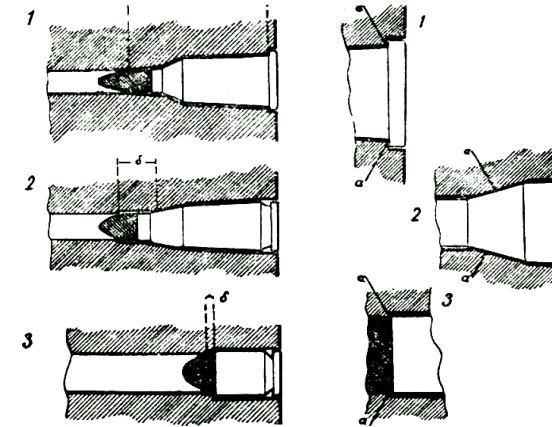


Рис. 100. Фіксація набойою в набійнику зброї для проведення пострілу: 1 - упор гільзи із закраїною, 2 - упор скатом гільзи, 3 - упор переднім зрізом дульця гільзи. а - місце, де фіксується набій для проведення пострілу, б - відстань від місця фіксації набойою в набійнику до початку ведучої частини кулі.

З них найбільш важливі сліди чашки затвора і бійка, що застосовуються для цілей експертизи в переважній більшості випадків.

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 усього в набійнику зустрічаються заглиблення (раковини), відповідно яких на гільзі утворюються обмежені опуклості. Поверхня їх набуває слідів у вигляді вм'ятин при витягуванні гільзи з набійника (рис. 101).

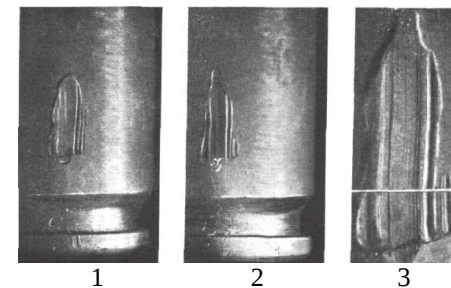


Рис. 101. Сліди набійника на гільзах, стріляних з автомата ППШ: 1 - слід набійника на гільзі, виявленої на місці події; 2 - слід набійника на гільзі, отриманої при експериментальному пострілі з автомата ППШ № РС-601; 3 - суміщення деталей у слідах на цих гільзах.

розташованих частин (6,35-мм пістолет Штейра мод. 1909 р. тощо).

Форма 8. Виріз для зачепу викидача знаходиться зліва вгорі. Відбиток 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 (див. рис. 99) залишає невеликі заглиблення на краю капелюшка гільзи (9-мм пістолет Вальтера мод. 1938).

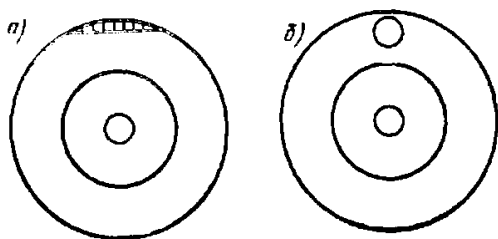


Рис. 99. Сліди ковзання та тиснення від сигнального штифту
(а-б – форма сліду).

Сліди на гільзі, що виникають при заряджанні зброї, не мають великого практичного значення для експертизи, за винятком слідів зачепу 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. 100).

Наявні на стріляній гільзі сліди бійка ударника у вигляді втиснених, зазвичай округлих відбитків утворюються не тільки від удару бійка по капсулю гільзи, а й від величезного тиску усередині гільзи в момент пострілу, завдяки якому капсуль гільзи придавлюється до поверхні бійка. У результаті цього на капсулі гільзи відбиваються не тільки рельєф кінця бійка, але і краї отвору для бійка, а також рельєф поверхні чашки затвора. При величезному тиску порохових газів, що розвивається в гільзі при пострілі, стінки гільзи щільно приєднуються до стінок набійника і кульного входу. Якщо стінки набійника мають певні дефекти – раковини, заглиблення тощо, на корпусі й дульці гільзи виникають зворотні їх відбитки (тобто опуклості відповідно вдавненням і навпаки).

Сліди, що утворюються на гільзах при пострілі, мають важливе значення для експертизи.

звукових, світлових або інших сигналів із використанням тих самих засобів здійснюється не тільки у військової, але й у цивільній діяльності, у тому числі при виконанні господарських і інших не бойових функцій. Саме тому такі засоби, бойовими припасами не являються. 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 набоєм до зброї, що служить для ураження цілей.

Об'єктами судово-балістичного дослідження боєприпасів є :

- боєприпаси вогнепальної стрілецької зброї промислового виробництва;
- боєприпаси промислового виробництва з внесеними саморобним способом конструктивними змінами;
- саморобні вироби, що мають конструктивні ознаки боєприпасів або подібні до них за зовнішнім виглядом, у тому числі й виготовлені з використанням частин боєприпасів промислового виробництва;
- вироби промислового виробництва, подібні за зовнішнім виглядом або окремими конструктивними елементами до боєприпасів вогнепальної зброї, але такі, що мають інші принципи ураження цілі та (або) джерела використовуваної енергії (набої до газових пістолетів і револьверів, набої, 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 боєприпасам вогнепальної стрілецької зброї, або в конструкцію яких ці ознаки та елементи внесені саморобним способом;
- окремі конструктивні елементи боєприпасів та виробів, що вказані вище.

Боєприпаси – спеціально виготовлені вироби одноразового використання, які призначені забезпечити ураження цілей в умовах збройної боротьби, самооборони, полювання чи спорту.

Боєприпаси вогнепальної зброї – боєприпаси, призначені для проведення пострілу із вогнепальної зброї снарядом, що одержує направлений рух у стволі (за допомогою сили тиску газів, які утворюються в результаті згоряння металевих заряду) та має достатню кінетичну енергію для ураження цілі [5].

Боєприпаси вогнепальної стрілецької зброї – боєприпаси (набої), призначені забезпечити ураження цілей при стрільбі з вогнепальної стрілецької зброї.

Класифікація боєприпасів (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 цілей у ході спортивних тренувань і змагань.

За способом виготовлення:

– боєприпаси промислового виробництва – набої, виготовлені підприємствами й фірмами-виробниками в умовах технічно оснащеного промислового виробництва з дотриманням вимог відповідних стандартів або визначених технічних умов;

– боєприпаси, пристосовані для стрільби з позаштатної для них зброї – боєприпаси промислового виробництва, в конструкцію яких саморобним способом внесені зміни, в результаті яких боєприпаси набули нових якостей, не втративши при цьому первісних;

– боєприпаси, перероблені саморобним способом – боєприпаси промислового виробництва, в яких саморобним способом різною мірою змінена конструкція основних частин; при цьому конструктивні зміни мають незворотний характер;

– боєприпаси, споряджені саморобним способом – набої, складання яких виконане саморобним способом зі складових частин промислового виробництва з дотриманням основних правил і умов спорядження;

– саморобні боєприпаси – набої, виготовлені без дотримання будь-яких стандартів або технічних умов цілком саморобним способом чи з використанням окремих частин боєприпасів і (або) конструктивно подібних до них виробів промислового виробництва.

За розміщенням ініціюючого складу – шпилькові, кільцевого запалення, центрального запалення.

За видами використовуємої зброї – пістолетні, револьверні, проміжні, гвинтівкові (гвинтівково-кулеметні), кулеметні, рушничні та спеціальні.

За видами каналу ствола використовуємої зброї – до нарізної, до гладкоствольної.

половини окружності капелюшка. 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.

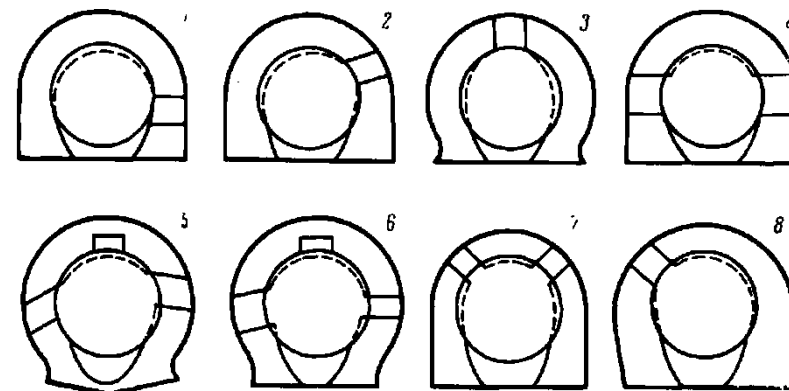


Рис. 98. Сліди казенного зрізу набійника на передній поверхні фланця гільзи

Форма 2. Виріз для зачепу викидача міститься справа вгорі. Поряд із слідом, типовим для першої форми, спостерігається також невеликий слід зліва від сліду викидача (6,35-мм пістолет Байяр мод. 1923 р. і 1930 р. тощо).

Форма 3. Виріз для зачепу викидача знаходиться вгорі. Відбиток заднього зрізу набійника утвориться 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. Відбиток заднього зрізу набійника немає перерви, займає трохи 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. Відбиток 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. Відбиток заднього зрізу набійника подібний із відбитком 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. Відбиток заднього зрізу набійника складається з трьох симетрично

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. 97). На гільзах залишають сліди також слідоутворюючі деталі набійника.

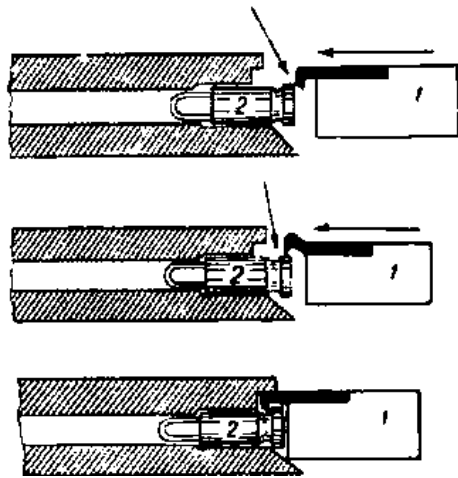


Рис. 97. Схема утворення на гільзі слідів від зачепа викидача (за Б.М.Комаринцем). 1-затвор, 2-гільза.

Слідоутворюючими деталями набійника є: передня частина набійника, внутрішня поверхня набійника, задній зріз набійника (казенний зріз).

Передня частина і внутрішня поверхня набійника звичайно залишають сліди, що дозволяють індивідуалізувати конкретний екземпляр зброї, але не підходять 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 й інших деталей зброї на задньому зрізі набійника в автоматичних пістолетах розрізняються наступні різновиди заднього зрізу і слідів від нього на передній частині (закраїні) капелюшки гільзи. На рис.98 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).

Форма 1. Виріз для зачепу викидача розташований справа. Відбиток заднього зрізу набійника немає розриву, трохи менше

За видом снаряда – кульові, картечні, шротові, з комбінованим снарядом.

Кулі боєприпасів вогнепальної стрілецької зброї поділяються:

За особливостями оболонки – оболонкові, напівоболонкові, безоболонкові;

За призначенням:

– звичайні кулі; – спеціальні кулі; – одинарної дії: трасуючі, бронебійні, запалювальні, пристрілочні; – комбінованої дії: бронебійно-запалювальні, пристрілочно-запалювальні, бронебійно-трассуючі, бронебійно-запалювально-трассуючі.

При проведенні судово-балістичних досліджень можуть використовуватися класифікації боєприпасів та їх частин за іншими ознаками.

Заряди (неунітарні набойі) до дульнозарядної зброї, а також конструктивно не поєднані в один або кілька виробів гільзи, кулі, шрот, картеч, порох, капсулі, клейтухі, прокладки, концентратори, є складовими частинами боєприпасів (елементами спорядження) або елементами заряджання й у такому вигляді до боєприпасів не відносяться.

Класифікація бойових припасів до стрілецької вогнепальної зброї

Набої до стрілецької вогнепальної зброї	I. За призначенням для зброї, в якій вони застосовуються	<i>Див. нижче</i>
	II. За розміщенням запалювального складу	<i>Шпилькові</i>
		<i>Кільцевого спалаху</i>
		<i>Центрального спалаху</i>
	III. За конструкцією	<i>Унітарні</i>
		<i>Не унітарні</i>
		<i>без гільзові</i>
	IV. За видом каналу ствола, в якому вони застосовуються	<i>До нарізної зброї</i>
		<i>До гладкоствольної зброї</i>
		<i>До комбінованої (гладкоствольно-нарізної) зброї</i>
	V. За способом виготовлення	<i>Заводські</i>
		<i>Кустарні</i>
		<i>Саморобні</i>
	VI. За видом зброї, в якій вони використовуються	<i>Пістолетні</i>
		<i>Револьверні</i>
		<i>Проміжні</i>
		<i>Гвинтівкові</i>
		<i>До кулеметів великих калібрів</i>
		<i>До рушниць</i>
		<i>До штуцерів, експресів, сюпр</i>
	VII. Відношення до зброї, яка використовується	<i>Штатні</i>
		<i>Нештатні</i>
	VIII. За калібром	<i>Малокаліберні (до 6,5 мм)</i>
		<i>Середнього калібру (більше за 6,5 до 9 мм)</i>
		<i>Великого калібру (більше за 9 мм)</i>

отворів, якщо газівідвідний 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 найбільше помітні деформації від ствола вже перетерпіла.

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, що 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 губами магазину. При постановці затвора пістолета на бойовий звід, затвор рухається назад. При цьому тертя його по корпусу гільзи верхнього з набоїв, розташованих у магазині, викликає утворення на гільзі слабо виражених подовжніх слідів ковзання. При досиланні набоїв із магазину в набійник затвор нижньою частиною своєї чашки (передньої поверхні) завдає удару по краю капелюшка гільзи, створюючи зазвичай слабо виражені сліди-відбитки.

Крім того, при русі набою 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-відбитки. Одночасно зачеп

поділяються на:

1. Сліди від великих ушкоджень ствола з зовнішньої сторони, що виявляються на зброї. Такі ушкодження 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, тому що саме в полях нарізів куля має стійкий контакт із каналом ствола зброї в момент пострілу. Особливу цінність звичайно 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 сильний вплив куль, що вистрілюються, 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 звичайно не видозмінюються при подальшому русі кулі каналом ствола зброї, і отже, мають велике значення для ідентифікації.

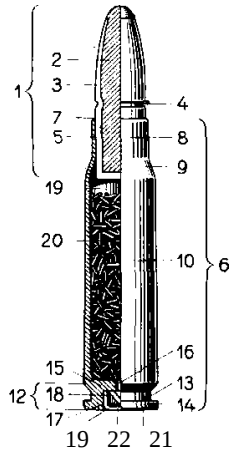
6. Сліди від дулової частини каналу ствола зброї. Великі дефекти каналу ствола у дулового зрізу можуть утворитися при виготовленні зброї (наприклад, недоробка нарізів у їх кінці), при змінах ствола зброї (наприклад, в обрізах) і від ушкоджень ствола зброї при його чищенні і збереженні. Цим, а також і тим, що вони утворюються на кулі останніми, пояснюється їх велика значимість для ідентифікації зброї.

7. Траси і подряпини від особливостей країв газовідвідних

1. ПО ПРИЗНАЧЕННЮ ДЛЯ ЗБРОЇ В ЯКІЙ ВОНИ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ	ДО БОЙОВОЇ ЗБРОЇ	1. ДО ВІЙСЬКОВОЇ	бойові	ЗІ ЗВЧАЙНИМИ КУЛЯМИ	2. до цивільної	
					3. до спеціальної	
					легкі	
					важкі	
					інші (композиційні: метало-керамічні)	
				ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ КУЛЯМИ	КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ	бронебійно-запалювальні
						бронебійно-трасуючі
						прицільно-запалювальні
						бронебійно-запалювально-трасуючі
					ОДНОРАЗОВОЇ ДІЇ	трасуючі
						з меншою швидкістю
						бронебійні
						запалювальні
						пристрілочні
						розривні
						дистанційної дії
						ударної дії
2. До спортивної зброї	ДО БОЙОВОЇ ЗБРОЇ	1. ДО ВІЙСЬКОВОЇ	бойові	ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ КУЛЯМИ	холості	
					навчальні	
					спортивно-тренувальні	
					зразкові	
					високого тиску	
					до спортивних гладкоствольних рушниць	
					до спортивної нарізної зброї (гвинтівкам, пістолетам, револьверам)	
					до гладкоствольних рушниць і комбінованих рушниць, що мають стволи з гладким каналом	
					до нарізної зброї і комбінованих рушниць, що мають нарізні стволи	
					до комбінованих (гладкоствольно-нарізних) рушниць зі свердлінням «парадокс» і т. п.	

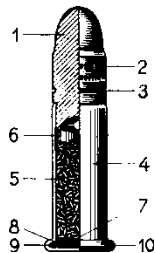
3.3. Призначення та устрій набоїв і їх частин.

У сучасній стрілецькій зброї застосовуються винятково унітарні набої (див. мал.48-49), що об'єднують кулю, пороховий (бойовий) заряд і капсуль в одній оболонці, що називають *гільзою*. В гладкоствольних мисливській, спеціальний та бойовий рушницях застосовуються набої, які складаються з гільзи, капсуля, порохового заряду, клейтухів, прокладок, снаряду (куль, шроту, картечі) (див. мал.50) [21, 36].



Мал. 48. Найменування складових частин набою центрального бою для нарізної зброї:

1 - куля, 2 - сердечник кулі, 3 - оболонка кулі, 4 - канавка, 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 - запальний отвір, 17 - капсульне гніздо, 18 - ковадло (є частиною гільзи, якщо вона не включена в капсуль-запальовач), 19 - зарядна камера, 20 - металевий заряд, 21 - капсуль-запальовач, 22 - запальний склад.



Мал.49. 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 - запальовальний склад, 9 - кишенька гільзи, 10 - фланець

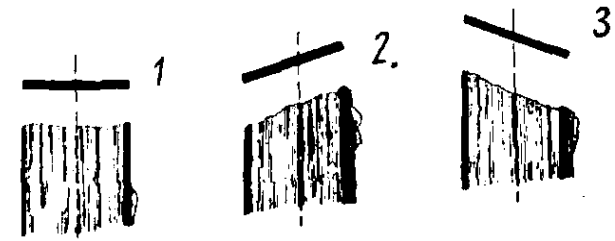


Рис. 94. Напрямок лінії початку вторинних слідів щодо подовжньої осі слідів. Лінія початку слідів: 1 - перпендикулярна, 2 - що піднімається, 3 - що опускається.

в) Конфігурація лінії закінчення вторинних слідів (рис. 95), що може бути прямої, звивистої, опуклої й увігнутої форми.

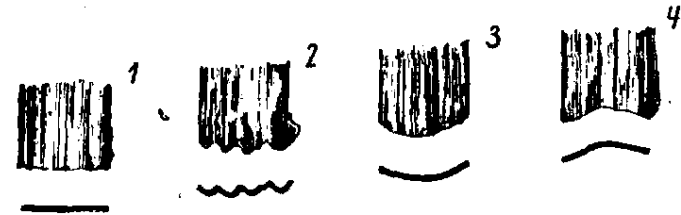


Рис. 95. Конфігурація лінії закінчення вторинних слідів. Лінія закінчення сліду: 1 - пряма, 2 - звивиста, 3 - опукла, 4 - увігнута.

г) Напрямок лінії закінчення вторинних слідів щодо подовжньої осі слідів (рис. 96), що може бути перпендикулярною, що піднімається й опускається.

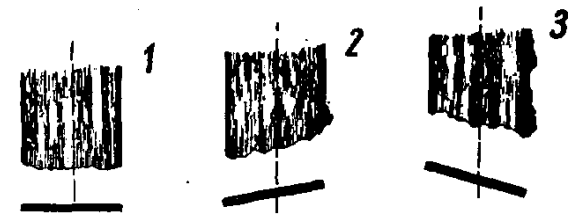


Рис. 96. Напрямок лінії закінчення вторинних слідів щодо подовжньої осі слідів. Лінія закінчення слідів: 1 - перпендикулярна, 2 - що піднімається, 3 - що опускається.

Ознаки, що відбивають 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

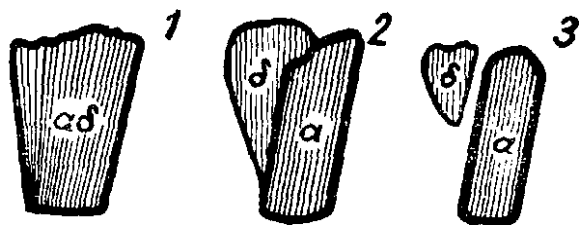


Рис. 91. Первинні сліди:
1- злитий, 2 - що примикає, 3 - окремий. а - вторинні сліди,
б - первинні сліди.

г) Положення щодо початку вторинних слідів (рис. 92). Може бути високим, середнім і низьким.

Зв'язок із вторинними слідами і положення первинних слідів також певною мірою відображають особливості казенної частини полів нарізів.

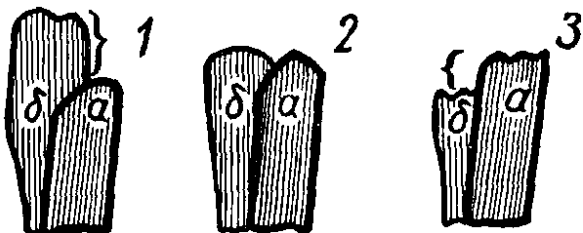


Рис. 92. Положення початку первинних слідів щодо початку вторинних слідів:
1 - високе, 2 - середнє, 3 - низьке. а - вторинні сліди, б - первинні сліди.

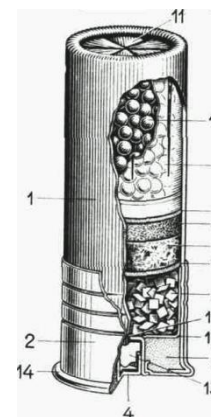
4) Конфігурація вторинних слідів. Тут розглядаються такі ознаки:

а) Конфігурація лінії початку вторинних слідів (рис. 93), що може бути прямої, звивистої, опуклої й увігнутої форми.

б) Напрямок лінії початку вторинних слідів щодо подовжньої осі слідів (рис. 94), може бути перпендикулярною, що піднімається й опускається.



Рис. 93. Конфігурація лінії початку вторинних слідів. Лінія початку сліду: 1 - пряма, 2 - звивиста, 3 - опукла, 4 - увігнута.



Мал. 50. Найменування складових частин набою центрального бою для гладкоствольних рушниць:
1 - трубка гільзи, 2 - підстава гільзи, 3 - піддон, 4 - капсуль-спалахувач, 5 - прокладка, 6 - металевий заряд, 7 - осалка на клейтух, 8 - клейтух, 9 - полімерний клейтух із концентратором, 10 - шротівий снаряд, 11 - закачування «зірка», 12 - запальний отвір, 13 - ковадло, 14- фланець, 15 - порохова камора.

Набої можуть мати дві і більше куль (див. мал. 51).



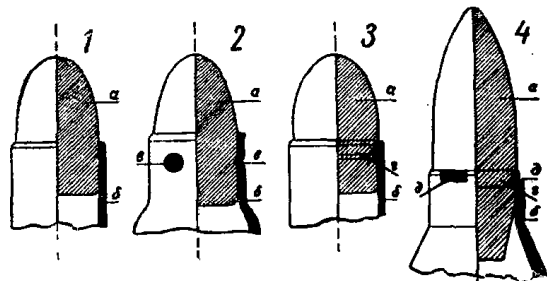
Мал. 51. Військовий американський набій із двома кулями

Розрізняють три основних види з'єднання кулі і гільзи в набоях:

1. Суцільний обтиск. Циліндрична поверхня кулі гладка і гільза рівномірно обжимає кулю (мал. 52-1), слідів кріплення в набой на кулі немає. Обтиск гільзою кулі рівномірний, але водночас не цілком міцний. Тому, у момент пострілу звичайно 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 менше стійкі.

Суцільний обтиск застосовується при виготовленні багатьох сучасних набойів, 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 (мал. 52-2). На кулі від кернування утворюються два або три заглиблення.



Мал. 52. Різновиди з'єднання кулі і гільзи в набойі:

1 - суцільний обтиск, 2 - кернування, 3 - кільцевий обтиск, 4 - сегментний кільцевий обтиск.

a - 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, тому що 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 набойою дульце гільзи обжимається в цей жолобок і забезпечує кріплення кулі в набойі (мал. 52-3).

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.) (див. мал. 52-4).

Кулі

Призначення кулі – ураження живих та інших цілей. Куля складається з головної (вершини), ведучої і донної частин (у деяких

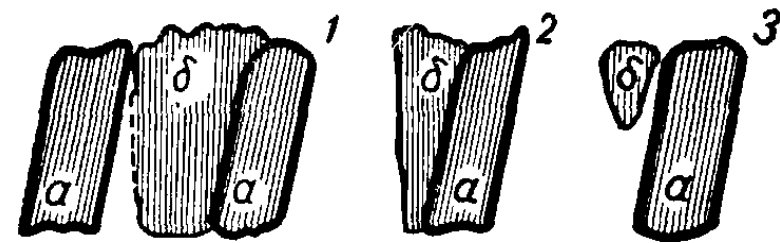


Рис. 89. Розмір первинних слідів:

1 - Первинний слід великий, починається на межі головної і ведучої частини кулі, проходить до денця кулі і займає велику частину поверхні кулі між вторинними слідами. 2 - Первинний слід середній за розміром, проходить від початку головної частини кулі до денця. 3 - Первинний слід малий, являє собою ділянку множинних подряпин на головній частині кулі, що не доходять до денця. *a* - вторинні сліди, *б* - первинні сліди полів нарізів.

б) Кількості їх у кожного вторинного сліду поля нарізу. У цьому відношенні сліди можуть бути (рис. 90) одиночними, 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.

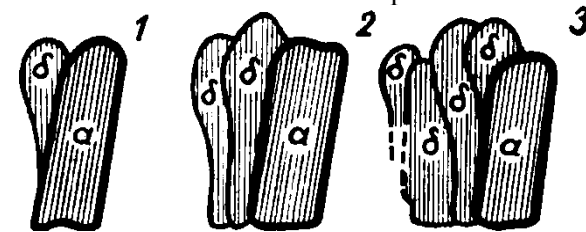


Рис. 90. Первинні сліди:

1 - одиночний, 2 - здвоєний, 3 - множинні. *a* - вторинні сліди, *б* - первинні сліди.

в) Їх зв'язку з вторинними слідами. Сліди можуть бути (рис. 91) злитими, коли первинний слід, як би 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.

якщо у випадку сполучення тільки окремих подряпини на досліджуваних кулях, то позитивний результат порівняння може бути випадковим, а негативний – помилковим. Вважаємо, 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 із зброї такої ж 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 ж зброї, тим більше значення ця ознака має.

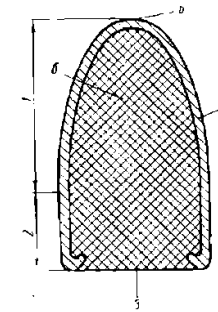
2) Відхилення в ширині окремих вторинних слідів полів нарізів на кулі. Нерідко ширина слідів різних полів нарізів на кулі не однакова. Відхилення в ширині слідів полів нарізів від середніх, дотожж індивідуальні у визначених полях нарізів, можуть бути результатом особливостей виробництва даної зброї, а також відображати нерівномірну зношеність каналу ствола.

3) Особливості загального виду первинних слідів. Як вказувалось 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 нами не до загальних, а до окремих ознак.

Первинні сліди розглядаються у відношенні – а) розмірів. Сліди можуть бути (рис. 89) великими, які охоплюють майже всю поверхню кулі між вторинними слідами полів, що проходять 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 набоями розмір первинних слідів залежить насамперед від розміру простору між повним профілем каналу ствола і положенням кулі в набой перед пострілом і може відбивати розпал казенної частини ствола.

кулях є хвостова частина (мал. 53).

Головна (вершина) частина кулі забезпечує центрування кулі при входженні в нарізи каналу ствола і поліпшує її балістичні властивості під час польоту.



Мал. 53. Устрій 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 розрізняються кулі звичайні і спеціального призначення.

Звичайні кулі служать для ураження живих цілей. Деякі моделі автоматичних пістолетів (наприклад, пістолет ТТ) мають штатні набой з кулею спеціального призначення. Кулі *спеціального* призначення служать 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 впізнавальне 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 розрізняють: гостру, напівсферичну, оживальну, закруглену, пласку.

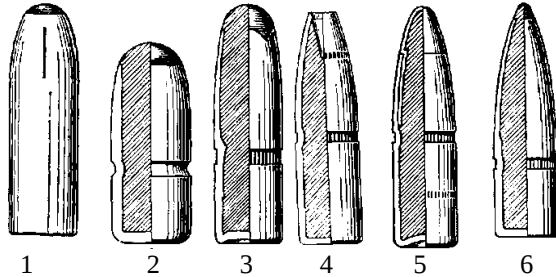
За конструкцією кулі поділяються на: безоболонкові;

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 із боку донної частини;

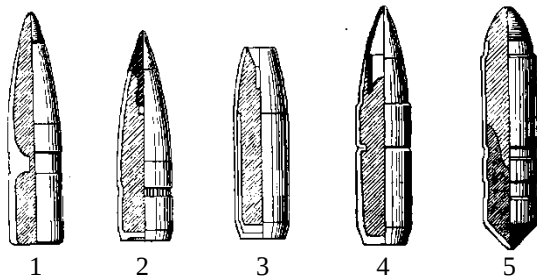
б) експансивні (такі що руйнуються) – використовуються в мисливських цілях і діляться на наступні групи (мал.54-55):



Мал. 54. 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 пустотою в головній частині; 5 - з м'яким, що легко руйнується ковпачком, заправленим під оболонку; 6 - з утоньшенням оболонки в головній частині.



Мал. 55. Експансивні кулі:

1 - з утоньшенням оболонки в головній частині і розділеному сердечнику; 2 - з бронзовим наконечником, що діє на сердечник як клин; 3 - з пустотою в головній частині і подвійній оболонці; 4 - з пустотою 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 разу, але майже не руйнується;

– кулі, що цілком руйнуються при влученні;

– кулі що руйнуються, у яких цілком руйнується головна частина,

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 варіювати на різних кулях, стріляних із того самого екземпляра зброї, що має роздутий ствол. Це пояснюється розходженням тиску в каналі ствола зброї в момент пострілу, що часом сильно варіює в зношеній зброї.

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 по стволу. Зіставляти перші і другі сліди рекомендується роздільно.

Сильний знос 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 розходження 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 додавати 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:

1) ознаки, що відображають індивідуальну дію вогнепальної зброї (зовні вони носять більш загальний характер);

2) ознаки, що відображають мікрорельєф поверхні каналу ствола ідентифікуємої зброї.

Перша категорія ознак нами виділяється не випадково. Про неї експерти часто «забувають» або недооцінюють їх при експертизі куль, відносять формально до загальних ознак і засновують висновок винятково на підставі збігів другої категорії ознак. Варто підкреслити,

поверхні стріляної кулі з холостими гранями нарізів. Тому першою ознакою зношеності каналу ствола є погана виразність трас від холостих граней нарізів.

При значному збільшенні профілю каналу ствола, в результаті стирання його поверхні, холості грані нарізів уже не мають вже стійкого контакту з поверхнею кулі і не залишають на ній трас. Тому відсутність «відбитка» на кулі від холостих граней нарізів указує на великий знос каналу ствола зброї.

Бойової грані нарізів ствола руйнуються навіть у більшій мірі, ніж холості, тому що вони несуть основне навантаження при русі кулі каналом ствола зброї в момент пострілу. Однак бойової грані навіть у сильно зношеному стані (майже до повного сгладжування) додають обертання кулі і залишають на ній траси. Однак, по мірі сгладжування 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 знос каналу ствола дуже великий, узагалі 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, майже винятково в слідах від полів нарізів;

У сильно зношеній зброї поля нарізів не фіксують кулю при її русі по стволу, тому куля має коливальні рухи, своєю поверхнею вдаряється об дно нарізів і одержує від нього сліди у виді 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.

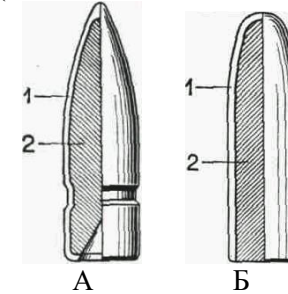
3) ознаки роздуття ствола;

При пострілі куля в місці роздуття ствола на якійсь момент утрачає контакт із каналом ствола, а тому зривається з нарізів. Це веде до того, що куля, знову вриваючись 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

створюючи велику кількість осколків, а більш міцна задня частина глибоко проникає в тіло;

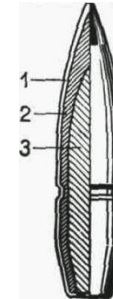
в) звичайні кулі, призначені для ураження живих цілей: вони бувають: оболонковими (свинцевий сердечник і зовнішня оболонка) (мал. 56); суцільними (виготовлені зі спеціальних сплавів).



Мал. 56. 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 (мал.57);



Мал. 57. 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 (освітний, 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; запальний склад міститься в головній частині;

4) пристрілочні (розривні кулі) служать для стрільби по повітряним цілям і для коригування вогню на відстаннях, даючи при розриві помітну хмарину диму;

5) кулі комбінованої дії. До них відносяться:

а) бронебійно-трасуючі;

б) бронебійно-запалюючі (мал.58-А);

в) бронебійно-запалююче-трасуючі (мал.58-Б).

Кульні оболонки виготовляються з: мельхіору (сплав міді з нікелем), м'якої стали, біметал (залізо, покрите тонким шаром томпака).

Кулі розрізняють також за наявності й кількості жолобів на головній частині, що являють собою кільцеві заглиблення, які служать для різних цілей: обтиску дульця гільзи, збільшення твердості кулі, зменшення свинцювання каналу ствола. Якщо в кулі є декілька жолобів, то виступаючі між жолобами частини куль називаються поясками.

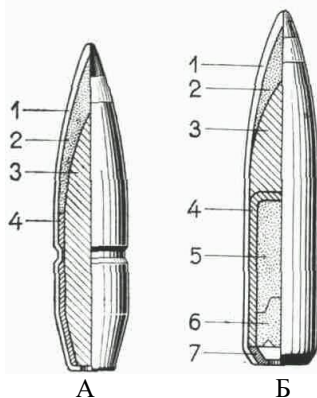


Рис.58. Кулі комбінованої дії

А - Бронебійно-запалювальна куля: 1-оболонка, 2-запальний склад, 3-сталевий сердечник, 4-свинцева сорочка

Б - Бронебойно-запалювально-трасуюча куля: 1-оболонка, 2-запальний склад, 3 - сталевий сердечник, 4 - стакан, 5 - трасуючий склад, 6 - запалювальний склад, 7 - кільце.

відстань від вторинних, похилих слідів. У ряді випадків ця ознака відбиває зношеність каналу ствола зброї, через розпал 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 перезаряджання (рис.88).

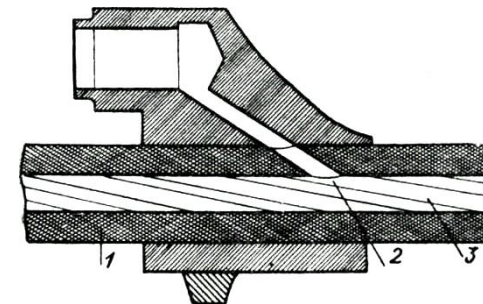


Рис. 88. Газовідвідний отвір ствола автомата системи Калашнікова (АК):

1 - ствол, 2 - отвір для відводу порохових газів, 3 - канал ствола.

9. Наявність, виразність, положення і розміри слідів від губ магазина. Вони найбільше 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 – речовий доказ стріляна зі зброї іншої системи, ніж ідентифікуєма, є достатньою підставою для висновку про відсутність тотожності.

Ознаки зношеності каналу ствола зброї також мають велике значення, тому що в практиці проведення судово-балістичних експертиз із зношеною зброєю доводиться зустрічатися дуже часто.

Найбільшою мірою характеризує ступінь зношеності каналу ствола зброї наступне:

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 найбільше сильно, холості – від дії порохових газів, що прориваються і розмивають метал ствола. Тому відображення на стріляній кулі граней нарізів дозволяє судити про ступінь зношеності ствола зброї, із якого куля стріляна.

Із збільшенням площі поперечного перетину каналу ствола за рахунок стирання полів нарізів, зменшується зіткнення головної

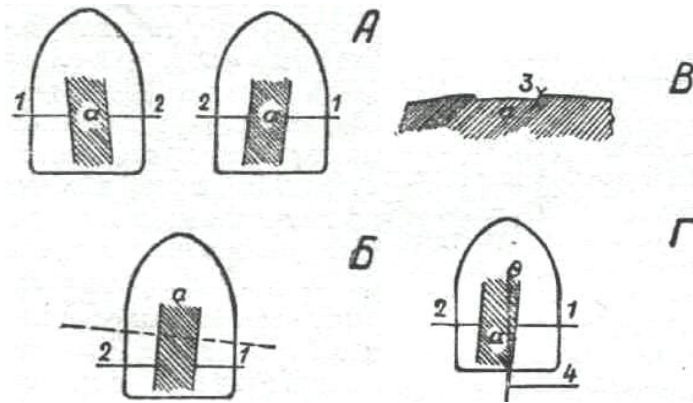


Рис. 87. Ознаки системи зброї в слідах на стріляних кулях:

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 напрямом, 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 вісь кулі, θ - кут нахилу сліду поля нарізу.

4. Середня ширина слідів полів нарізів (рис. 87-Б), що відбиває 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. 87-в), щодо деякої міри відбиває глибину нарізів каналу ствола зброї. Взагалі це мало істотна ознака, оскільки глибина слідів полів нарізів (глибина «відбитка» бойових граней нарізів) у значній мірі залежить від застосованих набоїв (розміри кулі, тиск, що розвивається 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. 87-г), який відбиває хід (крок) нарізів каналу ствола зброї, що варіюється в зброї різних систем.

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

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.

Розрізняють гільзи:

а) циліндричні – внутрішній діаметр яких відповідає калібру зброї (приклад у набоях до пістолетів, револьверів тощо); різновидом циліндричних гільз є конічні;

б) 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, котра називається схилом гільзи;

Типи гільз:

а) із виступаючим фланцем;

б) без виступаючого фланця;

в) з напіввиступаючим фланцем;

г) із стовщеною стінкою дна (у системах великих калібрів).

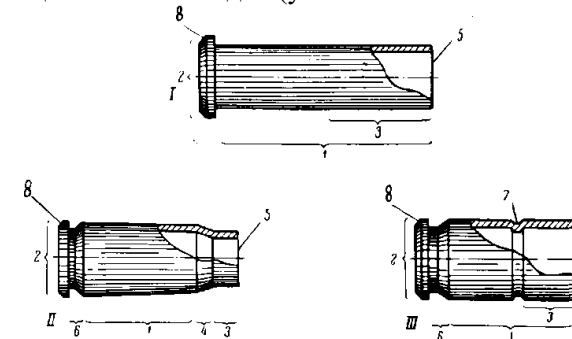


Рис. 59. Устрій гільз:

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 із наступних частин (див. мал. 59):

1) корпуса гільзи;

2) денця;

3) дульця – має передній зріз;

4) фланця – призначений для упору гільзи в задній зріз набійника зброї і захоплення його зацепом викидача при витягуванні з набійника,

(може бути фланець виступаючий (револьверні набої) і не виступаючий (пістолетні, автоматні, гвинтівочні набої);

5) кільцевої проточки, якою утворюється невисупаючий або напіввисупаючий фланець;

6) канелюри (кільцева проточка, на яку опирається донна частина кулі);

7) схилю (конусне звуження) є в гільзах пляшкової форми.

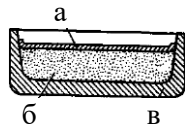
У гільз набоїв центрального запалення, капсульне гніздо складається із самого гнізда, ковадла і затравочних отворів.

Гільзи виготовляються з: латуні (сплав міді з цинком), біметалу (плаковані), залізні гільзи з антикорозійним покриттям.

Капсуль.

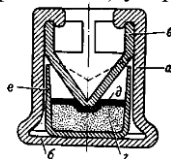
Капсуль призначений для спалаху порошу шляхом надання останньому теплового імпульсу. При ударі по капсулю капсульний склад, що міститься в ньому, вибухає, чим досягається зазначена дія капсуля. Капсуль-спалахувач набою центрального бою звичайно складається з запалювального складу, ковадла і ковпачка. У свою чергу, капсулі складаються із ковпачка, що служить оболонкою, капсульного (ударного) складу і фольгового кружка, що закріплює капсульний склад і оберігає його від дроблення, втрати і збільшення вологості. Капсульні склади являють суміш вибухових речовин, що ініціюють, (звичайно гремуча ртуть) із запальними речовинами (звичайно антимоній) і речовинами, що підтримують горіння, – окислювачами (звичайно бертолетова сіль).

У залежності від особливостей конструкції розрізняються три типи капсулів. Вони носять назви: «Бердан» (мал.60), «Боксер» і «Жевело» (мал.61). У нашій країні «Бердан» відомий як відкритий капсуль ЦБО.



Мал. 60. Устрій відкритого капсуля центрального бою:

а) кружок із свинцевої фольги; б) ударний склад; в) ковпачок.



Мал. 61. Устрій закритого капсуля «Жевело»:

а) гільза капсуля; б) дно; в) наковадло; г) ініціюючий склад; д) кружок із свинцевої фольги; е) ковпачок для ініціюючого складу.

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, тому що створює основу для виявлення збігу між порівнюваними кулями в особливостях слідів.

Загальні ознаки в слідах на стріляних кулях поділяємо 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 загальний устрій каналу ствола. За цими ознаками нерідко вирішується самостійне експертне питання, що виникає до ідентифікації зброї, питання про систему зброї, із 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 ідентифікує зброї. За цією ознакою ми судимо про те, із зброї якого калібру стріляна куля – речовинний доказ. Деяко 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 усього 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. 87-а), а саме їх нахил стосовно подовжньої осі кулі, вправо, що характеризує праву нарізку каналу ствола зброї, і вліво – ліву.

Калашнікова (АК): а) подряпини від кутів досилача і краю середньої частини затвора, що утворюються при русі затвора над набоем, розташованим у магазині зверху; б) сліди на кулі від проходження нею набійного введення (від його поверхні); в) сліди від казенного зрізу (пенька) набійника. Аналогічні їх сліди утворюються і на кулях, стріляних із карабіна системи Сімонова («СКС»). Сліди від магазину і пенька набійника виявляються і на кулях, стріляних з іншої зброї (наприклад, із 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 наступному проводиться порівняння, що дуже важливо для ідентифікації. Однак ці сліди самостійно ідентифікаційного значення здебільшого не мають.

Дані сліди схожі на uszkodження, які кулі нерідко одержують при ударах об перешкоди. Також необхідно враховувати, що такі сліди на кулі можуть утворитися раніш, до пострілу, від уведення набою в іншу зброю.

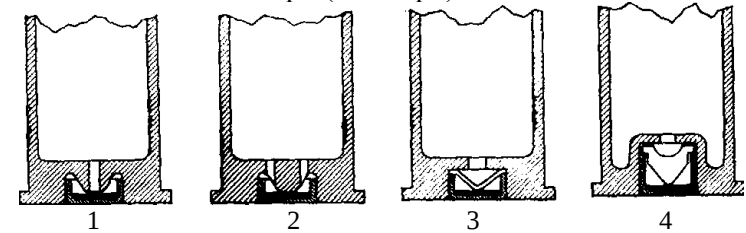
2. Сліди на кулі від дульця гільзи. Вони виникають на поверхні кулі біля денця, при виготовленні набою й у момент пострілу. Ці сліди являють собою подряпина, що відтворюють нерівності внутрішньої поверхні гільзи. Однак вони майже завжди знищуються при русі кулі каналом ствола зброї і можуть бути використані при ідентифікації тільки в окремих випадках.

3. Відбитки зерен порошу на денці кулі. На денцях стріляних куль добре відбиваються зерна циліндричного порошу, погано – зерна пластинчастої форми. Вони для індивідуальної ідентифікації зброї не використовуються, а вивчаються лише з метою одержати додаткові інформації 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.

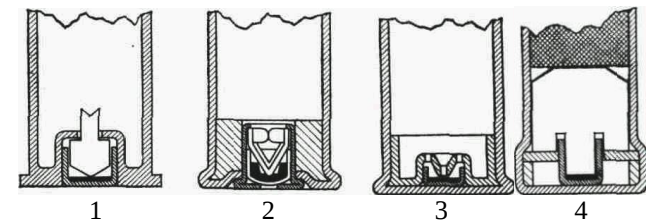
Загальноприйнятий поділ ідентифікаційних ознак на загальні (родові) і індивідуальні ознаки.

Загальні ознаки в слідах на стріляних кулях. Під такими ознаками звичайно розуміються ознаки, що відображають родові якості ідентифікуемого об'єкта, тобто його відношення до визначеної 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

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).



Мал. 62. Види капсулів: 1 - типу «Бердан» і ковадло гільзи з одним запальним отвором у перегородці; 2 - типу «Бердан» і ковадло гільзи з двома запальними отворами в перегородці; 3 - типу «Боксер» американського виробництва; 4 - типу «Боксер» англійського виробництва.



Мал. 63. Види капсулів:

1 - типу «Боксер» німецького виробництва; 2 - типу «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 (мал. 62-1). 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 (мал. 62-2). Капсуль-спалахувач типу «Боксер» застосовується звичайно в набоях американського виробництва й у набоях, що випускаються для американського ринку (рис. 62-3). 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 & Bloem у Дюссельдорфі, що використовувала його у своїх револьверних набоях (мал. 63-1). Капсуль-спалахувач типу «Жевело», виконаний заодно з ковадлом, являє собою самостійний вузол, що поміщається в капсульне гніздо гільзи (мал. 63-2). 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 (мал. 63-3, 63-4). Розподіл капсулів-спалахувачів на типи є загальним. Їх конструкції можуть розрізнятися. Ряд виробників використовують інші, додаткові позначення (номер типу, власна назва, розмір тощо).

Порох.

У якості метального заряду в набоях використовується порох. Порох – це метальна вибухова речовина, у якої горіння не переходить у 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 розрізняють 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 біля 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, платівки тощо).

Порохи поділяються на два класи: механічні суміші і порохи колоїдного типу. Підставою для цього розподілу є розходження у фізико-хімічній природі, що впливає на характер горіння. Порохи колоїдного типу звичайно горять рівномірними шарами. При горінні порохів – механічних сумішей закономірність горіння існує лише при великих щільностях (не менше 1,7) зерен. Тому ці порохи для металних цілей застосовуються обмежено. Колоїдні порохи, як правило, використовуються тільки для метання.

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 наступних деформацій, траса або подряпина досить точно відтворює висоту і ширину дефекту каналу ствола, яким вона утворена.

Звичайно в слідах від каналу ствола зброї на стріляних кулях ми спостерігаємо велику кількість трас і подряпин. Частина з них відображає стійкі нерівності поверхні каналу ствола зброї, а значне число їх виявляється випадковими, що виникають від нестійких включень у каналі ствола (металізація, нагар і т.д.).

Вважається, що для ідентифікації зброї за стріляними кулями найбільше значення мають: а) траси і подряпини первинних слідів полів нарізів, що відображають дефекти й особливості кульного входу і казенної частини полів нарізів, тому що вони, хоча і не є дуже стійкими, але не видозмінюються при наступному русі кулі по каналі ствола.

б) Траси і подряпини від дулової частини і дулового зрізу каналу ствола, що спостерігаються у вторинних слідах полів нарізів, тому що вони не перекриваються трасами і подряпинами від інших дефектів каналу ствола, унаслідок того, що утворюються останніми (рис.86).

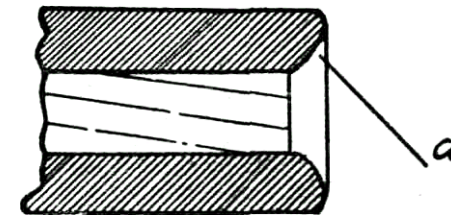


Рис. 86. Дульний зріз ствола зброї:
а - внутрішній скат дульного зрізу ствола.

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. Білизний відзначає такі сліди на кулях, стріляних з автомата системи

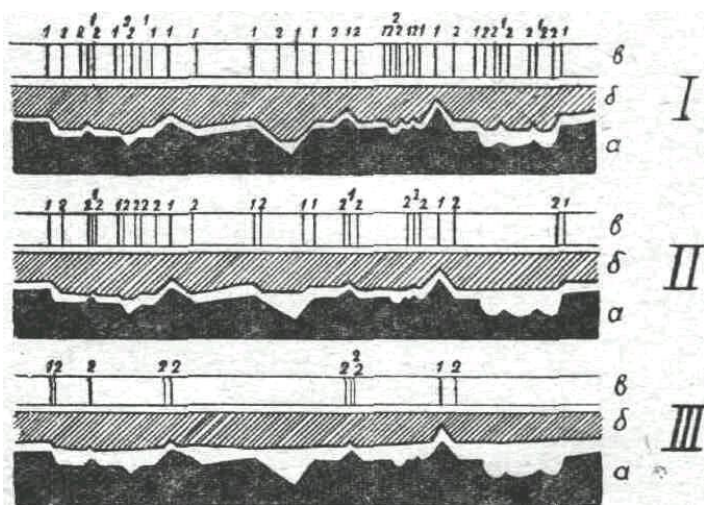


Рис. 84. Утворення трас і подряпин на кулі від нерівностей поверхні каналу ствола: I - при майже повному контакті кулі і поверхні каналу ствола, II - при «середньому» контакті, III - при малому контакті. а - поверхня каналу ствола, б - поверхня кулі, в - траси (2) і подряпини (1), що утворилися на кулі

3. Розташування особливостей по довжині каналу ствола. Дрібні особливості казенної частини ствола, що залишили на кулі подряпини, у кінцевому рахунку можуть не відобразитися на кулі, тому що викликані ними сліди будуть знищені дефектами, що розташовуються ближче до казенної частини каналу ствола (рис. 85).

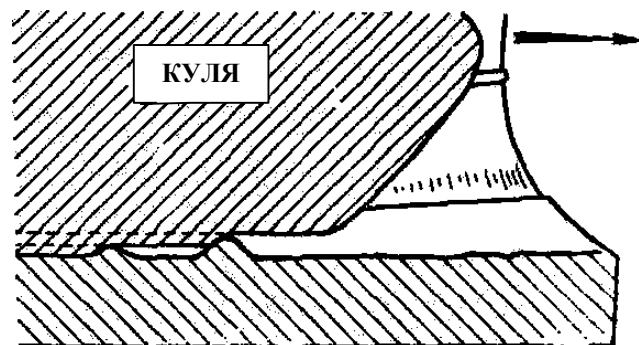


Рис. 85. Схема видозміни слідів каналу ствола на оболонці кулі в процесі пострілу. Великі нерівності каналу ствола, розташовані в дуловій його частині, знищують або видозмінюють сліди від більш дрібних нерівностей, розташованих у початковій частині ствола.

Основою порохів, що складаються із 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 пороку. Цементаторами можуть також служити розчини нітратів целюлози тощо.

До порохів – механічних сумішей відносяться димні (селітро-сірковугільні) порохи; безсірковий порох; мотузковий порох; мінний порох для підривних робіт; повільне горіння пороку для трубчастих елементів (МТП); амонійний порох для стрільби зі зброї з 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 (бездимні порохи) є нітрати целюлози (піроксилін) із різним вмістом азоту, перетворені в колоїдний стан при впливі розчинників (желатинізатори). Крім того, до складу пороку входить стабілізатор, іноді додаються флегматизатор і 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 кордіти).

Піроксилінові порохи на летучому розчиннику містять наступні компоненти: джерело енергії – піроксилін або піроколодій (80%-97,5%); желатинізатори піроксиліну, що є летучими розчинниками, піроксилін перетворюється у колоїдний стан, основна маса яких віддається, а невелика частина (до 1%) залишається для зберігання колоїдної структури; стабілізатори, що додаються до пороку для уповільнення швидкості розкладання при його зберіганні – дифеніламін, уретани; флегматизатори, що сповільнюють швидкість горіння поверхневих шарів пороку, що приводить до прогресивного горіння – камфора, травелін, централіт, смоли, волога, завжди наявна в невеликій кількості; гасники полум'я, що іноді додаються в порох для усунення дулового полум'я – K_2SO_4 , $K_2C_2O_4$, $KHC_4H_4O_6$, криоліт, смоли, ефіри фталієвої кислоти тощо; добавки для підвищення потужності пороку: ТЕН (тетра-нітропентаеритріт), гексоген тощо; селітри, деревинне вугілля (1%), що додаються для підвищення займистості пороку за рахунок надання йому пористої структури.

Звичайний піроксиліновий порох складається із суміші

піроксилінів №1 і №2, залишків розчинника, стабілізатора (дифеніламіна) і вологи. Флегматизований піроксиліновий порох складається з тих же компонентів, що і звичайний, але з додаванням флегматизатора (камфори).

Пористий порох (швидко горить) складається з тих же 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 важколетучому розчиннику утворюються при обробці піроксиліну важколетучим розчинником (желатинізатором), що із пороху не видаляється.

Ці порохи складаються із наступних компонентів: нітратів целюлози з різним вмістом азота – колоксилін, піроксиліни №1 і №2, суміші піроксиліну, що є основою колоїдної структури пороху і джерелом енергії; важколетучих розчинників (желатинізаторів піроксиліну), що перетворюють його в колоїдний стан – нітрогліцерин нітрогліколь (вибухові речовини), дибутил-, діаміл- і диетилфталати, мононітробензол і інші інертні речовини; нелетучих розчинників, що полегшують желатинізацію і знижують температуру вибухового перетворення пороху – динітротолуол, динітроанізол, динітрофенітол тощо; стабілізаторів, що сповільнюють швидкості розкладання – централіти, уретани, акордіт, дифеніламін, вазелін і суміші двох стабілізаторів; додаткових легколетучих розчинників, що використовуються для желатинізації в кордінних порохах – ацетон, спиртно-ефірна суміш; речовин, котрі вводять для збільшення сили пороху; інертних добавок, що служать для зниження температури вибухового перетворення, поліпшення желатинізації, зменшення ерозійної дії порохових газів на канал ствола.

Порохи на важколетучому розчиннику поділяються на балістичні і кордити.

Балістичні готуються з використанням розчинних, що легко желатинізуються нітратів целюлози (колоксилін, піроксилін №2 і сумішей низьков'язкий піроксилін). Додаткові розчинники для них не вимагаються.

Кордити виготовляються з використанням піроксиліну №1 або високоазотного мішаного піроксиліну. Суміші піроксиліну цілком не желатинізуються важколетучим розчинником (нітрогліцерином), через що доводиться використовувати додаткові розчинники (ацетон або спиртоєфір). Зустрічаються ще порохи на нелетучому розчиннику і

«відбитків» 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 наступних чинників і обставин пострілу:

1. Напрямок 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 поступального-обертального подряпини проходять не по прямій, а за кривою лінією (рис. 83). 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.

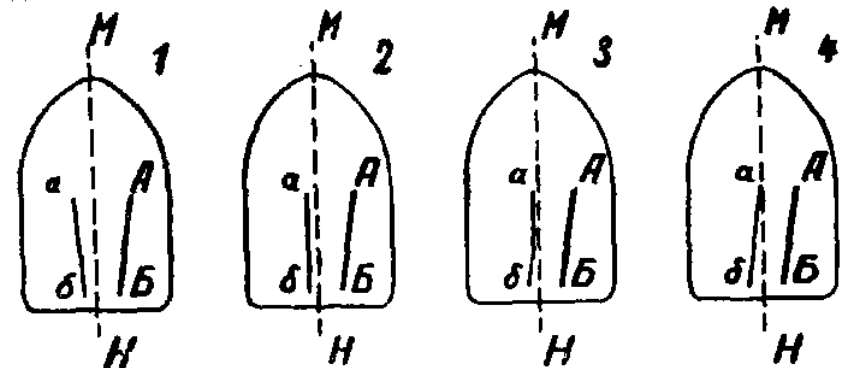


Рис. 83. Утворення трас і подряпин від нерівностей поверхні каналу ствола: *MN* - подовжня вісь кулі, *AB* - траса від бойової грані нарізу, *ab* - траса або подряпина від нерівності поверхні каналу ствола. Траса або подряпина від нерівності поверхні каналу ствола (*ab*) проходить: 1 - похило вліво щодо подовжньої осі кулі, 2 - паралельно подовжньої осі кулі, 3 - спочатку паралельно подовжньої осі кулі, потім паралельно трасі від бойової грані, 4 - паралельно трасі від бойової грані нарізу.

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 відрізнятися від їх відтворення при повному контакті (рис. 84).

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 цілком стійкі, тому що утворюються при неповному контакті.

Сліди від поверхні дна нарізів можуть бути і первинними, тобто рівнобіжними подовжньої осі кулі, і вторинними, похилими, рівнобіжними вторинним слідам полів нарізів.

На утворення тих й 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, порівняно вузьких полях нарізів, куля частіше стикається з поверхнею дна нарізів.

4. Зношеність полів нарізів каналу ствола. При зношених полях нарізів сліди від дна нарізів звичайно 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, тому що утворення розглянутих слідів нестійке.

4.2. Передача особливостей каналу ствола зброї на стріляних кулях.

В утворенні слідів на стріляних кулях, зазвичай, 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 подовжньої осі кулі (у первинних слідах) або похилих до неї, що проходять уздовж

взагалі без розчинника, але вони поки не знайшли широкого застосування.

Властивості димних порохів не змінюються при тривалому збереженні за умови ізоляції від води. При стрільбі димні порохы 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 летучий розчинник, що приводить до погіршення балістичних властивостей. Тому піроксилінові порохы повинні зберігатися в герметичному упаковуванні.

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). Балістичні властивості їх при цьому також змінюються (наприклад, підвищується тиск порохових газів при пострілі, що може привести до небажаних наслідків). У зв'язку з вищевказаним цей порох доводиться берегти в герметичному упаковуванні. Висока температура вибухового розкладання цих порохів приводить до сильної ерозії каналу ствола (особливо в районі набійника), що обмежує їх застосування в ручній вогнепальній зброї. Деякі кордітні порохы з невеликим вміщенням нітрогліцерину стійкі до змін температури і можуть зберігатися без герметичного упаковування. Здебільшого ці порохы 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, із якої вони виготовлені, особливості технологічного процесу виробництва і деякі інші характеристики. Назви марок позначення розшифровуються в такий спосіб:

Л – стрічковий порох;

Пл – пластинчастий порох;

Тр – трубчастий порох;

Сф – порох сферичного зерна;

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 приводяться нижче, мають наступні позначення і призначення.

Порох ВТ. Порох піроксиліновий, бездимний. Літера «У» означає - гвинтівковий; літера «Т» означає, що порох використовується з важкими кулями. Застосовується в 7,62-мм гвинтівковому набойі, а також у мисливських набоях 5,6х39, 7,62х53, 9х53, 9х74.

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 5,6х39.

Порох П-45. Порох піроксиліновий, бездимний. Літера «П» позначає, що порох пористий. Цифра «45» – число 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 8,2х66 М.

Порох П-125. Порох піроксиліновий, бездимний. Літера «П» означає, що порох пористий; «125»-число 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 7,62х51.

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

за діаметром звичайно спостерігається велика виразність первинних слідів, іноді переривчастість вторинних слідів, а часом і зриви кулі з нарізів.

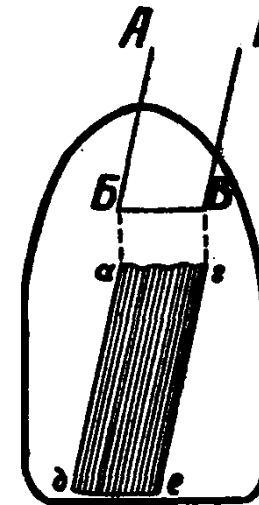


Рис. 82. Третій випадок утворення слідів полів нарізів на кулях:
 АБВГ - казенний кінець поля нарізу, ВВ' - казенний край поля нарізу, аг - місце зіткнення кулі з казенним краєм поля нарізу, де - закінчення вторинного сліду поля нарізу.

2. Матеріалу кулі. Від матеріалу кулі і 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. Тиск в каналі ствола, який розвинений набоем у момент пострілу. Тиск визначає швидкість руху кулі, а чим вона більше в початковій стадії пострілу, тим більше вираженими будуть первинні сліди. При більшому тиску звичайно сліди полів нарізів більш чіткі.

4. Кріплення кулі в гільзі набоем. Більш щільне кріплення кулі в гільзі веде 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 впливає також, як вже раніше вказувалося, стан каналу ствола (зокрема його зношеність у казенній частині, металізація, мастило).

– первинний слід від казенного краю і поверхні початку поля нарізу - «мжда» (відміт. 1);

– сполучення первинного сліду від казенного краю і поверхні початку поля нарізу і вторинного сліду від поверхні поля нарізу «адин» (відміт. 2);

– сполучення первинного сліду від бойової грані нарізу і вторинного сліду від поверхні поля нарізу «ниег» (відміт. 3).

Вторинні сліди цілком або частково на своїй ділянці перекривають первинні сліди. Поверхня кулі між точками «ж» і «д» (рис. 8) стерта при утворенні первинного сліду і не прилягає до поверхні каналу ствола зброї. У зазначений проміжок при русі кулі по стволу, порохові гази випереджають кулю, у результаті чого відбувається:

1) розігрів поверхні каналу ствола в цьому місці (біля відомої грані нарізу);

2) закопченості 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 ж чинники, які зазначені вище, що визначають початок врзання кулі в нарізи.

3-й випадок звичайно має місце при відносно невеликому тиску в каналі ствола зброї в початковий момент пострілу, унаслідок чого куля форсує нарізи при порівняно 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 цілком відсутніми. На кулі спостерігаються вторинні (похилі сліди), що відображають казенні краї полів нарізів і результати дії всієї поверхні полів нарізів, що дряпає (рис. 82).

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 наступних чинників:

1. Діаметра кулі. При великому діаметрі кулі сліди полів нарізів більш повні і глибокі; куля швидше набуває обертального руху, отже має менше виражені первинні сліди. При відносно малих розмірах кулі

гладкоствольної зброї (ТУ-84-720-77).

У закордонних країнах застосовуються інші способи позначення порохів.

Маркувальні позначення на набоях та їх види.

Одним із джерел зведень про набої є маркувальні позначення на їх елементах і упаковуванні. Про їх використання при криміналістичних дослідженнях є зведення 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, що 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 і їх призначення в маркіруванні може переважати той або 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, у які входять клейма, етикетки й умовне фарбування елементів, є системами умовних знаків, що містять визначені зведення, необхідні, насамперед для розрізнення видів і призначення набоїв.

Клейма – це умовні знаки у виді літер, цифр, малюнків, видавлених на поверхні елементів набоїв. Вони бувають службовими і контрольними. Службові клейма містять дані про місце, час виготовлення набоїв, деякі конструктивні особливості, призначення. Контрольні клейма свідчать про проходження технічного контролю. Вони звичайно ставляться тільки на елементах потужних боєприпасів (артилерійських і ін.).

Етикетки (ярлики) є маркувальними позначеннями, що наносяться на упаковування набоїв (тару, коробки). Вони призначені для одержання зведень про набої без розкриття упакувань.

Фарбування елементів набоїв має на меті дати легко сприйману

ознаку типу і призначення набоїв. Одночасно вона служить засобом захисту від корозії.

Системи маркірування набоїв різні для різних країн, часу, підприємства-виробника, видів набоїв.

За маркувальними позначеннями набоїв ручної вогнепальної зброї можуть встановлюватися наступні основні дані:

- за службовими клеймами на донних частинах гільз – місце виготовлення (країна, підприємство або фірма); тип (найменування) і калібр набою; час виготовлення набою або гільзи; матеріал гільзи; призначення набою; вид або модель (зразок) зброї, для якого набій призначений;

- за фарбуванням елементів (куль, капсулів, донних частин гільз) – тип набою, його призначення, деякі особливості устрою;

- за етикетками (ярликах) – ті ж дані, що містяться в службових клеймах, а також деякі зведення про елементи набоїв і 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 маркірування має найбільшу криміналістичну цінність. Водночас, зведення 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 зведень клейма різних виробників можуть містити інші дані, досить характерні для визначених періодів часу їх діяльності або завжди властивим виробникам визначеної країни.

Клейма на гільзах являють собою напис (буквений і цифровий тексти) і малюнки (символи, орнаменти тощо), виконані звичайно втисненням, 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 знаходяться. Як правило, тексти виконуються на мові тієї країни, де діє виробник, однак на набоях, випущених для зовнішнього ринку або за іноземними замовленнями, клейма можуть виконуватися на інших мовах.

За художнім оформленням клейма можуть бути як простими, позбавленими прикрас, так і ускладненими за рахунок різних художніх елементів (символів, орнаментів тощо).

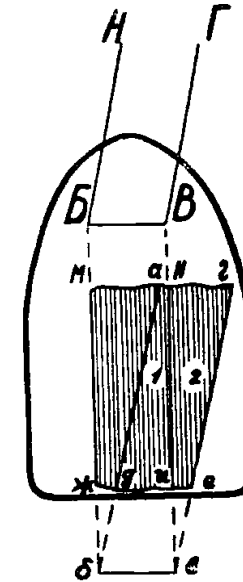


Рис. 80. Другий випадок утворення слідів полів нарізів на кулях.
Утворення первинних слідів.

Оскільки куля одержує обертальний рух цілком увійшовши в нарізи, вторинний слід утвориться всією поверхнею поля нарізу, за винятком казенного краю поля і ділянки прилягаючого до цього краю.

У сліді поля нарізу розрізняються такі ділянки (рис. 81):

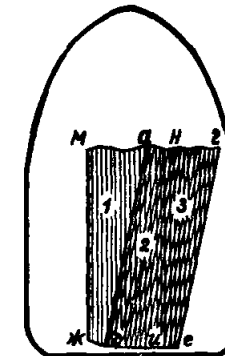


Рис. 81. Другий випадок утворення слідів полів нарізів на кулях:
1 - тільки первинний слід від казенного краю і від початку поля нарізу, 2 - сполучення первинного сліду від казенного краю і початку поля нарізу з вторинним слідом від поверхні поля нарізу, 3 - сполучення первинного сліду від бойової грані нарізу і вторинного сліду від поверхні поля нарізу.

– сполучення первинного сліду від бойової грані нарізу і вторинного сліду поверхні поля нарізу по всій його довжині «нвг» (відм.3). Вторинні сліди часто перекривають цілком або у великому ступені первинні сліди;

– сполучення вторинного сліду від казенного краю поля нарізу і такого ж сліду від усієї поверхні поля нарізу – «бдев» (відм. 4).

Відстань «мб», на якій казенний край робить траси на кулі (а отже, відтворює первинні сліди), не є постійною для визначеної зброї, тому що 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 набоєм, при великому розмірі кулі, при значній твердості оболонки кулі.

2-й випадок – дуже частий 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 цілком увійшовши в нарізну частину каналу ствола. Це спостерігається:

1. Якщо розширений (зношений) кульний вхід і казенна частина каналу ствола зброї.

2. Якщо при форсуванні нарізів куля мала значну швидкість руху (військова зброя із сильним набоєм, револьвери).

3. Якщо куля коротка і, отже, її циліндрична поверхня сприймає вплив бойових граней каналу ствола на невеликій відстані.

Первинний слід поля на кулі утвориться в такий спосіб (рис. 80): вийшовши з гільзи й отримавши поступальний рух, куля початком своєї головної частини «мн» ударяється по казенному краю поля нарізу «БВ», що зіскребе на її головній частині 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 піддіватися її дії, і тут утворюються первинні сліди. Таким чином, первинний слід поля нарізу перебуває також із двох ділянок (відм. 1 і 2), аналогічних тим, які утворюються в першому випадку. Розходження тільки в тому, що первинний слід ширше й у його утворенні бере участь велика поверхня початку поля нарізу.

Клейма того самого виробника можуть цілком або частково розрізнятися в залежності від року виготовлення набоїв, їх типів і призначень. Іноді клейма можуть містити позначення двох виробників, одне з яких відноситься до виробника набоїв, а інше – до виробника гільзи або підприємству, що споряджає. Часто гільзи містять тільки клейма їх виробників.

Клейма виробників на гільзах іноді замінюються позначеннями і торговими марками замовників набоїв (звичайно торгових фірм). Нарешті, на гільзах можете взагалі не бути клейм.

Фрагменти клейм, що містять дані про рік виготовлення набоїв або гільз, найменування (тип, марку, зразок), калібр зброї, для якої набій призначений, мають наступні варіанти й особливості. Рік виготовлення позначається по-різному: рік цілком, 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 визначених країнах або групі країн, а також за відліком від часу важливої історичної події в житті країни. В окремих випадках у клеймах відбиваються пам'ятні дати в діяльності виробника набоїв (ювілей фірми тощо).

Час виготовлення в клеймах позначається не завжди. У цих випадках про нього можна орієнтовно судити за найменуванням виробника або варіанту його клейма, особливо, якщо вони у визначені періоди діяльності змінювалися.

Назва (тип) набою звичайно 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, вказівкою номера, привласненого набою в каталозі фірми.

Калібр набою позначається звичайно 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 димним порохом не споряджаються. Це охороняє покупця-власника старої зброї від змішання цих набоїв із набоями нових типів, близьких по конструкції (формі, розмірам), але інших по своїх балістичних характеристиках.

Клейма на гільзах іноді містять і ряд інших позначень, що вказують на матеріал гільзи, конструкцію капсуля, спеціальне, призначення набою, а також інші зведення (виготовлення за армійським замовленням, патент, виданий виробнику тощо).

На набоях виробництва СРСР на донній частині гільз наносилися маркірувальні позначення у виді двох цифр із яких 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). Для 7,62x53мм набоїв для гвинтівки "Мосіна" зразка 1891р. крім вище згаданих позначень, верхівки куль мають слідувачі маркувальні пофарбування: 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 маркірування 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 даними призначені для одноразового використання і звичайно являють собою трубки (набої) із міцного картону, тонкого металу або їх комбінацій, у які поміщуються реактивні елементи – "зірки", клейтухі, вишибні (метальні) заряди і терткові запальні механізми, що закриваються з казенної частини різьбовою металевою кришкою, яка має зовні відповідне рельєфне і кольорове маркування (мал.64) [21, 24, 26].

До них відносяться набої, що знаходяться на оснащенні армій країн СНД:

– 30-мм реактивні освітлювальні набої збільшеної дальності;

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 «АБ» і «ГВ» і є відбитками цих граней нарізів. У результаті казенний край поля нарізу «БВ» зіскребе площа «бдев», після чого його дія на кулю припиниться, тому що куля його вже пройде.

При подальшому русі куля, рухаючись по нарізах, у сліді поля нарізу випробує дію тертя всієї поверхні поля нарізу по площі «адег» і тут від виступаючих нерівностей поверхні поля нарізів утворяться траси і подряпини, похилі до осі кулі на кут відповідний куту нарізів, що проходять паралельно «відбитку» бойової грані.

Таким чином, у сліді поля нарізу є ділянки (рис. 79) відмінні за слідоутворенням:

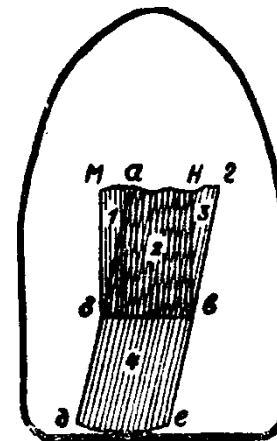


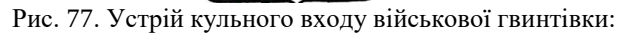
Рис. 79. Перший випадок утворення слідів полів нарізів на кулях:

- 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.

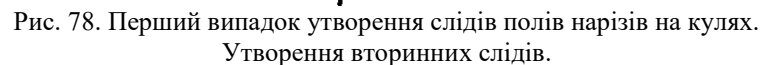
– первинний слід від казенного краю поля нарізу і поверхні початку поля нарізу, не перекритий вторинними слідами – «мба» (відм.1);

– 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 цілком або частково перекривати первинні;

104



У результаті дії бойових граней куля, 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. 78).



Ці набойі більш потужні, ніж 26-мм набойі до ракетниць, викидають “зірку” реактивної дії на дистанції біля 500 м і, яка при влученні в тіло людини володіє не тільки сильною пробивною, а ще й потужною термічною дією, і потребує особливих запобіжних заходів при користуванні. Вони можуть також викликати загоряння різних об’єктів, якщо постріл зроблений під кутом менше 45-50, тому що “зірка”, що летить за пологою траєкторією, не встигає згоріти до падіння на землю. Реактивні освітлювальні набойі можуть мати парашутні системи, що дозволяють висвітлювати місцевість при плавному спуску “зірки”, яка горить досить тривалий час, для виявлення живих цілей, техніки і споруд.

Figure 1 consists of two main schematic diagrams, A and B, and a grid of 15 numbered circles to the right. Diagram A is a cross-section of a furnace with a complex internal structure, including a large central chamber and various smaller components. Diagram B is a cross-section of a furnace with a simpler internal structure, featuring a large central chamber and a smaller lower chamber. The grid of 15 numbered circles (1-15) contains different symbols, likely representing different furnace types or components. The symbols include various geometric shapes and patterns, such as circles, squares, and lines, arranged in a grid.

93

Знаки на 26-мм набоях (В):

1 - парашутний з білим вогнем, 2 - свистячий з синім вогнем, 3 - з одною зіркою білого вогню, 4 - з одною зіркою червоного вогню, 5 - з одною зіркою зеленого вогню, 6 - з одною 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 жовтого вогню, 12 - з трьома зірками жовтого вогню.

Знаки на 30-мм набоях:

13 - з одною зіркою червоного вогню, 14 - з одною зіркою білого вогню (збільшеної дальності), 15 - з одною зіркою зеленого вогню.

2. Набої для імітації стрільби або звукової сигналізації («холості» набої).

В залежності від призначення ці набої можуть складатися з наступних основних елементів: гільз із капсулями-запальовачами, гільз із капсулями-запальовачами і пороховими зарядами; гільз із капсулями-запальовачами, пороховими зарядами і неметалевими кулями, що згоряють або не згоряють (із пап'є-маше, паперу, дерева, пластмаси, воску тощо), які мають допоміжне забезпечення нормальної взаємодії частин зброї при заряджанні і стрільбі. У набоїв, що не мають кулі, 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» набої можуть призначатися для стрільби, як із зброї в ході військових навчань, так і безствольних пристроїв, що стріляють, (стартові, газові пістолети і револьвери) для подачі сигналів, відбиття нападу шляхом психологічного впливу тощо. Набої для подачі стартових сигналів на спортивних змаганнях містять заряди димного пороху, що дозволяє хронометристам сприймати постріл не тільки на слух, але і на погляд, і уникати запізнення при ручному хронометражі [21].

Існують найбільш мініатюрні «холості» набої, призначені для розважальної стрільби з пістолетів-брелків.

На мал. 65 показаний зовнішній вигляд деяких «холостих» набоїв.

Стартові (шумові) набої закордонного виробництва мають заглушку зеленого кольору.

3. Набої до газової, газово-шумової і газово-сигнальної зброї.

Газовими набоями є набої до газової зброї, що являють собою збірну одиницю, яка складається із металюного заряду, капсуля-запальника, гільзи і суміші сльозоточивої і дратівливої дії, а також інших елементів, що забезпечують герметичність і працездатність набою [33].

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 утвориться в такий спосіб (рис. 76): куля, знаходячись в кульному вході ствола (рис. 77.), вийшовши з гільзи й отримавши поступальний рух, початком своєї головної частини «мн» ударяється по казенному краю поля нарізу «БВ». У ході поступального руху кулі край поля нарізу «БВ» 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 зіскребуть на головній частині кулі поверхню «мбвн». Тут утвориться первинний слід поля нарізу.

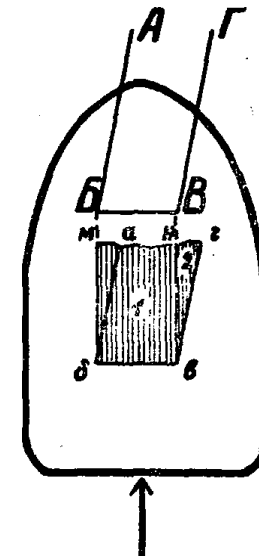


Рис. 76. Перший випадок утворення слідів полів нарізів на кулях. Утворення первинних слідів.

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 утворить первинний слід поля нарізу. Таким чином, первинний слід поля нарізу складається

поверхня каналу ствола від казенної до дульної частини).

Динамічні сліди мають вигляд трас і подряпин (валиків і борозен) від нерівностей каналу ствола.

На стріляній кулі розрізняють сліди: а) полів нарізів - «відбиток» граней нарізів і поверхні поля нарізу і б) сліди поверхні дна нарізів, іноді їх називають слідами нарізів (див. рис. 75). Найважливіші сліди на кулі від каналу ствола, – це сліди полів нарізів, тому що в полях нарізів куля найбільше 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:

1) сліди, що розташовуються приблизно паралельно подовжньої осі кулі, за часом їх утворення їх прийнято називати – первинними слідами;

2) сліди похилі до подовжньої осі кулі, причому їх нахил відповідає куту нарізів каналу ствола, що прийнято називати за часом їх утворення – вторинними слідами.

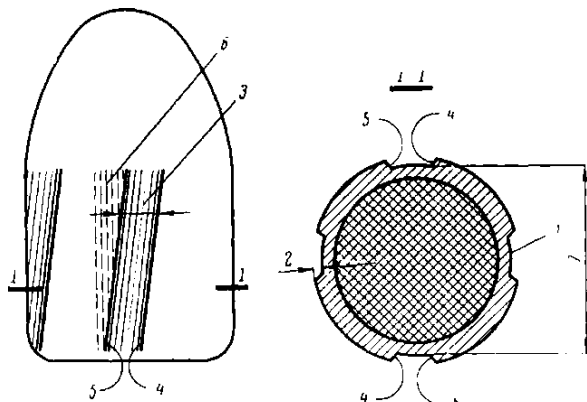
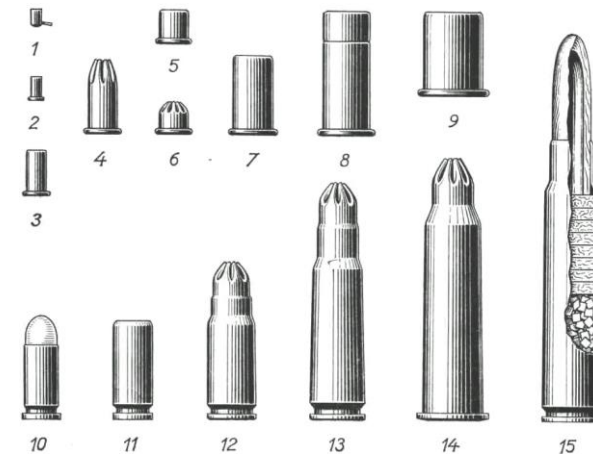


Рис. 75. Схематичне зображення слідів на кулі, стріляній із каналу ствола зброї з 4 нарізами правого напрямку:

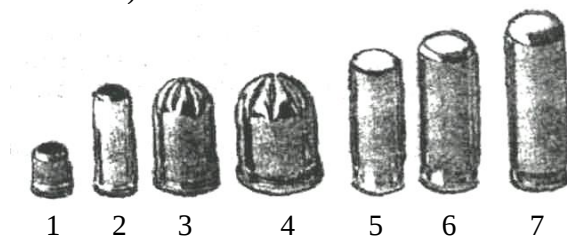
1- дно сліду поля нарізу; 2 - глибина сліду поля нарізу; 3 - ширина сліду поля нарізу; 4 - слід бойової грані нарізу; 5 – слід холостої грані нарізу; 6 - слід кульного входу; 7 - калібр ствола зброї.



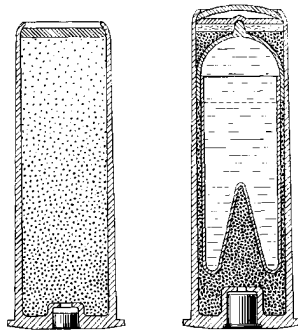
Мал. 65. Сигнальні набой звукової дії:

1 - шпильковий набій до пістолета-брелка кал. 2,0 мм; 2-6 - набой кільцевого запалення 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 Калашнікова 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.

Набой для газових (газово-шумових) пістолетів і револьверів випускаються наступних 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 металевий заряд бездимного порошу, клейтух і пластмасова капсула (клейтух) з отруйною речовиною (ОР), на зовнішній поверхні якої робиться хрестоподібна насічка (мал. 66 відмічено 5-7 і мал. 67).



Мал. 66. Загальний вигляд газових набоїв різних калібрів.



Мал. 67. Устрій газових набоїв.

Усі вище зазначені калібри газових набоїв можуть споряджатися в латунні гільзи з завальцюванням краю дульця у вигляді «зірки» (див. мал. 66, відмічено 3-4).

Газові набої можуть бути не тільки пістолетним і револьверними, але також і універсальними що мають, як виступаючий фланець, так і кільцеву проточку і використовуватися в даних видах зброї.

Маркування набоїв. На денцях гільз газових набоїв робляться відповідні маркувальні позначення (мал. 68), 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 наступний колір: жовтий, якщо набій споряджений CS, і блакитний, фіолетовий, білий (у залежності від концентрації), якщо набій споряджений CN.



Мал. 68. Маркувальні позначення газових набоїв.

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, розрубування елементів конструкцій тощо. Вони складаються із гільз, капсулів-запалювачів і вибивних (порохових) зарядів, що знаходяться в гільзах, закритих клейтухами або шляхом обтиску дульця «зіркою».

В залежності від призначеної роботи, фізичних властивостей оброблюваних матеріалів набої поділяються на групи різної

руйнації металу. Незабаром на поверхні ствола утвориться «осип», а потім поступово і раковини.

На сталь каналу ствола діють також волога і кисень із повітря, у результаті чого утвориться іржа.

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.

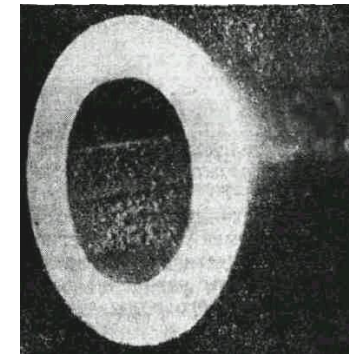


Рис. 74. Корозія в каналі ствола пістолета «ТТ».

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 цілком покривається іржею протягом 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, із якого вона була стріляна.

Утворення слідів від каналу ствола зброї на стріляних кулях. Сліди від поверхні каналу ствола на кулі утворюються в результаті контактного руху кулі (об'єкта, що слідосприймає), поверхнею каналу ствола зброї (об'єкта, що слідоутворює). 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

ТЕМА 4. МЕХАНІЗМ УТВОРЕННЯ СЛІДІВ ЗБРОЇ НА КУЛЯХ ТА ГІЛЬЗАХ ПІД ЧАС ПОСТРІЛУ

4.1. Механізм утворення слідів каналу ствола на кулі при пострілі.

Сліди каналу ствола на кулі утворюються в дуже складних умовах. Виразність їх залежить від багатьох чинників, що не завжди піддаються вивченню.

Складність вивчення механізму утворення цих слідів залежить від надзвичайно короткого часу, протягом якого вони утворюються (приблизно 0,002 секунди) 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 більше 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 веде до того, що слід на кулі від бойової грані кожного нарізу виявляється глибше, ніж від холостої грані. Розташовані вони бувають у виді пучків (груп) відповідно числу полів нарізів, під кутом до осі кулі внаслідок обертання її в каналі ствола.

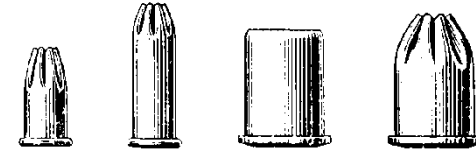
Індивідуальність слідів на кулі при кожному пострілі з того самого екземпляра зброї виражена досить різко. Залежить це від стану стінок каналу ствола і від даних самої кулі, тому що кулі набоїв того самого зразка завжди дещо відрізняються одна від іншої за діаметром і за формою, а також іноді і за характером металу оболонки (його пластичності і твердості).

Рельєф поверхні каналу ствола в тій чи іншій мірі може змінюватись від пострілу до пострілу. Корозія ствола настає відразу після пострілу (рис. 74).

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, що знаходилися в пароподібному стані з капсульного складу, що підсилюють процес

потужності і мають різні маси вибивних зарядів. Для того, щоб їх можна було розрізняти, на зрізі дулець 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 мал. 69 показаний зовнішній вигляд набоїв до будівельно-монтажних пістолетів.

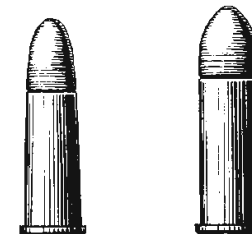


Мал. 69. Набої до будівельно-монтажних пістолетів.

5. Набої що застосовуються для забиття худоби.

Набої призначені для умиротворення худоби на бойнях за допомогою спеціальних інструментів і апаратів. У залежності від конструкції інструментів ці набої бувають із кулями і без них. Набої з кулями, але за зовнішнім виглядом і устроєм подібні з деякими пістолетними і револьверними набоями. Їх кулі виготовляються з цинкового сплаву. Набої без куль за зовнішнім виглядом і пристроєм 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 вибою худоби визначеної маси (великої, середньої, дрібної). На мал. 70 показаний зовнішній вигляд цих набоїв із кулями.



Мал. 70. Набої для вибою худоби.

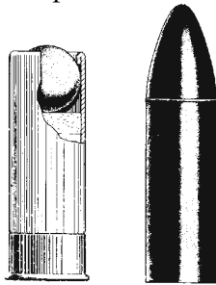
6. Набої зі снарядами ударної дії.

Ці набої призначені для заподіяння болючих відчуттів ударом спеціальних металевих елементів, якими є кулі з гуми, дерева, пластмаси, полотняні мішечки з дрібним свинцевим шротом,

поліетиленовий шріт тощо. В залежності від розмірів набоїв і їх калібру, стрільба ними може проводитися зі спеціальної зброї або зі звичайних гладкоствольних мисливських рушниць, бойового чи спеціального призначення (мал.71) [4, 21, 22].

Набої із кулями з різних матеріалів, шротовими подушечками розраховані на використання на порівняно 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.



Мал. 71. Устрій набоїв ударної дії і їх снаряди: зліва набій 12 калібру зі сферичною гумовою кулею, справа - 37-мм гумова куля для стрільби зі спеціальної рушниці (зменшена)

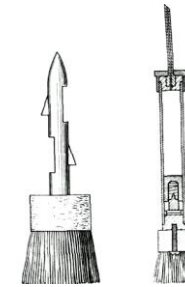
7. Інші спеціальні набої.

У числі цих набоїв можуть бути, наприклад, набої високого тиску (випробувальні); набої для обмеження рухів тварин; набої для тренувальної стрільби поза тирами і стрільбищами.

Набої високого тиску призначені для перевірки тривкості стволів зброї і повинні розвивати тиск, що перевищує середній максимальний тиск набоїв відповідних типів не менше ніж на 30%. Для запобігання використання в інших цілях вони маркуються пізнавальними знаками.

Набої для обмеження рухів тварин відрізняє наявність елемента, що метається у вигляді шприця або голки. Їх порожнини служать для вміщення фармацевтичних препаратів у рідкому або густому стані, які потрапляючи в кров тварини, викликають тимчасову втрату рухових функцій і розслаблення мускулатури.

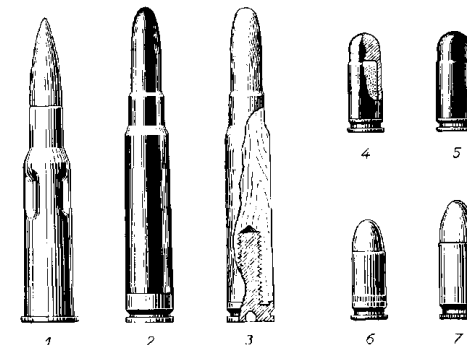
Стрільба голками або шприцами робиться з мисливських рушниць або спеціальних пістолетів. Можуть використовуватися також вкладні стволики до рушниць. На мал. 72 показані деякі варіанти будови голок і шприців для обмеження рухів тварин.



Мал. 72. Будова голок і шприців для обмеження рухів 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 практично таку ж купчастість влучень, як звичайні набої на дистанціях до 25 м, тому що 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 металевого заряду) або з інших матеріалів (дерево, пластмаса). Їх призначення – навчання прийомам поводження зі зброєю, перевірка взаємодії її частин тощо. У якості пізнавальних знаків на навчальні набої наносяться рельєфні (жолобки, паски) або кольорові позначення (смуги, написи). На мал. 73 показаний зовнішній вигляд цих набоїв.



Мал. 73. Навчальні, тренувальні й іспитові набої:

1-3 - гвинтівкові навчальні набої; 4, 5 - пластмасові тренувальні пістолетні набої кал. 7,65 мм і 9.0 мм; 6, 7 - іспитові пістолетні набої кал. 7,65 мм і 9.0 мм.