Министерство спорта Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежская государственная академия спорта»

«ОСНОВЫ ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКИ»

Учебно-методическое пособие

Кафедра теории и методики сложно-координационных
и прикладных видов спорта

Направление подготовки: 49.03.01 «Физическая культура»,

Воронеж 2022

УДК

ББК

«Основы огневой подготовки» [Текст]: учебно-методическое пособие / А.М. Кубланов, В.А. Пискотин. – Воронеж: ВГАС, 2022. – 153 с.
Учебно-методическое пособие предназначено для студентов бакалавриата и преподавателей огневой подготовки. Утверждено на заседании ученого совета ВГАС от «27» декабря 2022 г. Протокол №_____.

© ФГБОУ ВО «ВГАС», 2022
© Изд. оформление. ВГАС
2022

Содержание

Введение 3
Глава 1. Материальная часть стрелкового оружия 4
1.1. Классификация стрелкового оружия 4
1.2. Общее устройство боевого стрелкового оружия 11
1.3. Прицельные приспособления боевого стрелкового оружия 24
1.4. Патроны боевого стрелкового оружия 28
1.4.1. Назначение патронов боевого стрелкового оружия 28
1.4.2. Классификация боевых патронов стрелкового оружия 28
1.4.3. Общее устройство боевых патронов стрелкового оружия 29
Глава 2. Основы стрельбы из стрелкового оружия 38
2.1. Сведения о взрывчатых веществах 38
2.2. Основы внутренней и внешней баллистики 45
2.2.1. Основы внутренней баллистики 45
2.2.1.1. Выстрел и его периоды 45
2.2.1.2. Начальная скорость пули 50
2.2.1.3. Отдача оружия и образование угла вылета 52
2.2.1.4. Прочность и живучесть ствола стрелкового оружия 54
2.2.2. Основы внешней баллистики 56
2.2.2.1. Траектория пули и ее элементы 56
2.2.2.2. Форма траектории и ее практическое значение 65
2.2.2.3. Влияние условий стрельбы на полет пули 68
2.3. Рассеивание пуль при стрельбе 71
2.3.1. Явление рассеивания 71
2.3.2. Причины рассеивания 72
2.2.3. Закон рассеивания 74
2.3.4. Меры рассеивания и зависимость между ними 79
2.4. Действие пороховых газов на ствол стрелкового огнестрельного оружия и меры по его сбережению 84
2.4.1. Действие пороховых газов на ствол стрелкового огнестрельного оружия 84
2.4.2. Чистка оружия 86
Глава 3. Назначение, боевые свойства и устройство 5,45-мм модернизированного автомата Калашникова 89
3.1. Назначение и боевые свойства автомата 89
3.2. Понятие об устройстве автомата и работе его частей 90
3.3. Назначение, устройство частей и механизмов автомата и принадлежности 91
3.4. Порядок неполной разборки автомата и сборки после неполной разборки 114

3.5. Работа частей и механизмов автомата 119
3.5.1. Положение частей и механизмов до заряжания 119
3.5.2. Работа частей и механизмов при заряжании 120
3.5.3. Работа частей и механизмов при стрельбе 122
3.5.3.1. Работа частей и механизмов при автоматической стрельбе 122
3.5.3.2. Работа частей и механизмов при стрельбе одиночными выстрелами 124
Глава 4. Приемы стрельбы из автомата АК74М 126
4.1. Изготовка к стрельбе 128
4.2. Производство стрельбы 136
4.3. Прекращение стрельбы 142
4.4. Приемы стрельбы с упора и из-за укрытий 146
4.5. Приемы стрельбы на ходу 148
4.6. Приемы стрельбы по воздушным целям 151
Глава. 5. Правила стрельбы из автомата 154
5.1. Общие положения 154
5.2. Наблюдение за полем боя и целеуказание 154
5.3. Выбор цели 155
5.3. Выбор прицела, точки прицеливания и целика 156
5.4. Выбор момента для открытия огня 158
5.5. Ведение огня, наблюдение за его результатами и корректирование 159
5.6. Стрельба по неподвижным и появляющимся целям 159
5.7. Стрельба по движущимся целям 160
5.8. Стрельба по воздушным целям 162
5.9. Стрельба в горах 163
5.10. Стрельба в условиях ограниченной видимости 163
5.11. Стрельба при движении автоматчика 165
Глава 6. Приемы стрельбы из малокалиберной винтовки лежа 166
Список использованных источников 170

Введение

Предметом дисциплины «Огневая подготовка» являются знания, умения и навыки компетентного обращения с огнестрельным стрелковым оружием и боеприпасами.

Цель дисциплины «Огневая подготовка» - научить безопасному и квалифицированному обращению с огнестрельным стрелковым оружием, поддержанию его в постоянной готовности к применению и ведению из него эффективного огня.

Основной задачей дисциплины «Огневая подготовка» является подготовка стрелка, твердо знающего стрелковое оружие, основы и правила стрельбы из него, умеющего самостоятельно поражать цели с первого выстрела.

Задачи дисциплины «Огневая подготовка»

1. Формирование прочных знаний об устройстве огнестрельного стрелкового оружия.
2. Формирование умений и навыков безопасного и квалифицированного обращения огнестрельным стрелковым оружием и боеприпасами.
3. Формирование двигательных умений и навыков, направленных на эффективное ведение огня из огнестрельного стрелкового оружия.

Глава 1. Материальная часть стрелкового оружия

1.1. Классификация стрелкового оружия

Стрелковое оружие – Комплекс, включающий ствольное оружие и патроны к нему, конструктивно предназначенный для сообщения направленного движения метаемому снаряжению для поражения живой или иной цели, передачи и подачи сигналов.

Огнестрельное стрелковое оружие - Оружие, предназначенное для механического поражения цели на расстоянии метаемым снаряжением, получающим направленное движение за счет энергии порохового или иного заряда.

Нарезное стрелковое оружие - стрелковое оружие, имеющее ствол или стволы только с нарезными каналами.

Стрелковое оружие классифицируется по нескольким признакам, важнейшими из которых являются:

1. **Назначение.**
2. **Степень автоматизации.**
3. **Калибр.**
4. **Способ использования.**
5. **Способ обслуживания.**

По назначению стрелковое оружие классифицируется как: **гражданское, служебное, боевое.**

Гражданское стрелковое оружие – оружие, предназначенное для использования в целях самообороны, для занятий охотой и спортом, а также в культурных и образовательных целях.

Служебное стрелковое оружие – оружие, предназначенное для использования должностными лицами государственных органов и работниками юридических лиц, которым разрешено ношение, хранение и применение указанного оружия, в целях самообороны или для исполнения возложенных на

них обязанностей по защите жизни и здоровья граждан, собственности, по охране природы и природных ресурсов, ценных и опасных грузов, специальной корреспонденции.

Боевое стрелковое оружие – оружие, предназначенное для решения боевых и оперативно-служебных задач.

По степени автоматизации стрелковое оружие подразделяется – на **неавтоматическое и автоматическое.**

Неавтоматическое – стрелковое оружие, в котором все операции перезаряжания выполняются за счет мускульной силы стрелка.

Неавтоматическое стрелковое оружие делиться на **однозарядное** и **многозарядное.**

Однозарядное – одноствольное стрелковое оружие без подающего механизма, с одним патронником, заряжаемое вкладыванием патрона в патронник стрелком вручную.

Многозарядное – стрелковое оружие с подающим механизмом или более чем с одним патронником.

Автоматическое – Стрелковое оружие с полной автоматизацией перезаряжания. В свою очередь оно подразделяется на **полностью автоматическое** и **полуавтоматическое (самозарядное).**

Полуавтоматическое (самозарядное) – автоматическое стрелковое оружие спусковой механизм которого позволяет вести только одиночную стрельбу.

Автоматическое оружие может быть **одноствольным и многоствольным.**

По калибру боевое стрелковое оружие подразделяется – на:

- **малокалиберное** – нарезное стрелковое оружие калибра до 6,5 мм включительно**,**
- **нормального калибра -** нарезное стрелковое оружие калибра от свыше 6,5 мм до 9 мм включительно**,**
- **крупнокалиберное -** нарезное стрелковое оружие калибра свыше 9 мм.

По способу использования боевое стрелковое оружие подразделяется на **ручное оружие**, удерживаемое при стрельбе непосредственно стрелком, и **станковое оружие**, смонтированное на специальном станке или установке.

По способу обслуживания боевое стрелковое оружие подразделяется - на **индивидуальное и групповое.**

Индивидуальное стрелковое оружие - стрелковое оружие, обслуживаемое при стрельбе одним стрелком.

Групповое стрелковое оружие - стрелковое оружие, обслуживаемое при стрельбе группой стрелков — расчетом или экипажем.

К индивидуальному стрелковому оружию относятся **пистолеты, револьверы, винтовки, карабины, пистолеты-пулеметы, автоматы, снайперские винтовки**.

Пистолет – стрелковое оружие, конструктивно предназначенное для удержания и управления при стрельбе одной рукой.



Рис. 1.1. пистолет Макарова (ПМ)



Рис. 1.2. Пистолет Glock 17 (Австрия)



Рис. 1.3. Пистолет «Удав»

Револьвер – пистолет с вращающимся блоком патронников или стволов.



Рис. 1.4. Револьвер Кольт «Анаконда» (США)

Винтовка – нарезное стрелковое оружие, конструктивно предназначенное для удержания и управления при стрельбе двумя руками с упором приклада в тело стрелка.



Рис. 1.5. Винтовка G3 (ФРГ)



Рис. 1.6. Винтовка FN FAL (Бельгия)

Карабин – облегченная винтовка с укороченным стволом.



Рис. 1.7. Самозарядный карабин Симонова (СКС)

Автомат – автоматический карабин.



Рис. 1.9. Автомат АК-12М

Пистолет-пулемет – автомат, конструкцией которого, предусмотрена стрельба пистолетными патронами.



Рис. 1.10. Пистолет-пулемет «Витязь»

Снайперская винтовка – боевая винтовка, конструкция которой предусматривает повышенную точность стрельбы.



Рис. 1.11. Снайперская винтовка Драгунова (СВД)



Рис. 1.12. Снайперская винтовка СВ-98

К групповому стрелковому оружию относятся **пулеметы.**

Пулемет – автоматическое стрелковое оружие для ведения длительной непрерывной стрельбы, в конструкции, которого предусмотрено использование опоры для стрельбы.

Ручной пулемет – пулемет, в конструкции которого, предусмотрена, в качестве основного положения для стрельбы, опора пулемета на сошку и упор приклада в тело стрелка.



Рис. 1.13. Ручной пулемет Калашникова (РПК)



Рис. 1.14. Ручной пулемет «Печенег»

Станковый пулемет – пулемет, в конструкции которого предусмотрена установка его для стрельбы на станок.



Рис. 1.15. Крупнокалиберный станковый пулемет «Утёс»

Единый пулемет – пулемет, в конструкции которого предусмотрено использование его в качестве как ручного, так и станкового.



Рис. 1.16. Пулемёт Калашникова модернизированный (ПКМ)

Танковый пулемет - пулемет, в конструкции которого учтены требования монтажа и боевого использования на танках.



Рис. 1.17. Пулемёт Калашникова танковый (ПКТ)

Авиационный пулемет - пулемет, в конструкции которого учтены требования монтажа и боевого использования на летательных аппаратах.



Рис. 1.18. Авиационный 4-х ствольный пулемет ГШГ

1.2. Общее устройство боевого стрелкового оружия

Ствол – основная деталь боевого стрелкового оружия. Служит для обеспечения направления движения пули, требуемой ее скорости в момент вылета, а также вращательного движения.

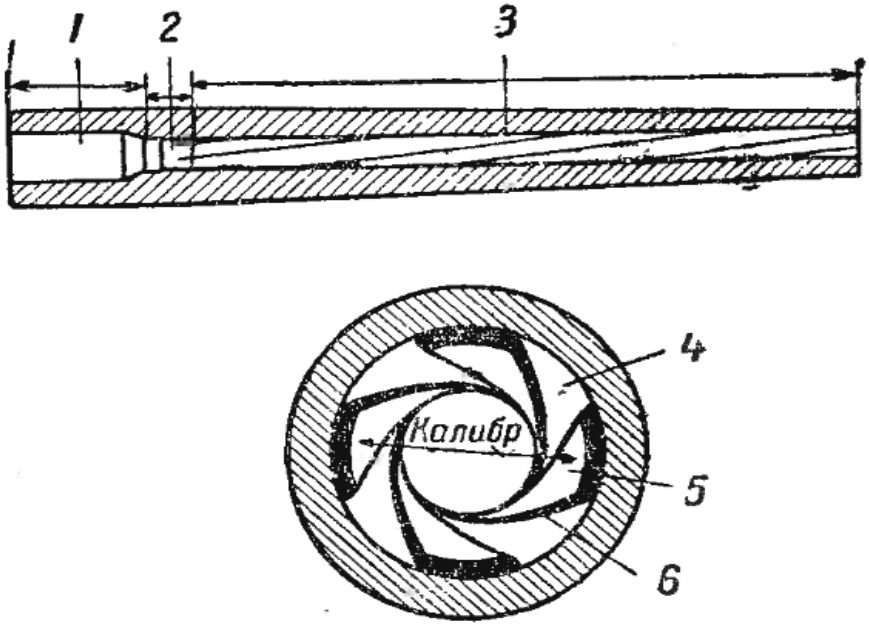

Рис. 1.19. Ствол нарезного стрелкового оружия в разрезе

Ствол нарезного стрелкового оружия (рис. 1.19) представляет собой трубу, внутренняя полость которой называется **каналом**. Ствол состоит из **направляющей части** (3)**, патронника** (1) **и пульного входа** (2). Передняя часть ствола называется **дульной**, задняя – **казенной**. Торец казенной части называется **пеньком**.

Направляющая часть ствола имеет винтовые канавки – **нарезы** (4). В отечественном стрелковом оружии принята прямоугольная форма нарезов, вьющихся слева вверх и направо, если смотреть со стороны патронника. Промежутки между нарезами называются **полями** (5). Расстояние между двумя противоположными полями называется **калибром оружия**. Ширина нарезов всегда больше ширины поля. Число нарезов увеличивается с увеличением калибра, но всегда кратно двум. Каждый нарез имеет две грани и дно. Грань, которая ведет пулю при движении ее по каналу ствола и на которую давит оболочка пули, движущейся по каналу ствола, называется **боевой** (6). Противоположная грань нареза называется холостой. На эту грань оболочка пули при движении по нарезам не давит.

Патронник - часть канала ствола стрелкового оружия, предназначенная для размещения патрона и ограниченная казенным срезом и пульным входом. Форма патронника соответствует размерам и форме гильзы. Для обеспечения свободного вкладывания патрона в патронник между его стенками и гильзой предусматривается зазор

Пульный вход обеспечивает плавное врезание пули в нарезы и состоит из гладкой конусной части у патронника и части переменной глубины от нуля до полной высоты полей.

На дульной части ствола, как правило, закрепляются специальные устройства, в которых вытекающие из канала ствола пороховые газы изменяют направление своего движения. За счет этого создается различный газодинамический эффект – уменьшение или увеличение отдачи. Если сила отдачи (энергия отдачи) уменьшается, то такое дульное устройство называется **дульным тормозом** (рис. 1.20), если же увеличивается – **усилителем отдачи** (рис. 1.21), если изменяется угол поворота оружия, то **компенсатором** (рис. 1.22) Устройства, предназначенные для интенсивного расширения пороховых газов, и для снижения их температуры, называются **пламягасителями** (рис. 1.23) На дульной части устанавливаются также мушка с основанием.



Рис. 1.20. Дульный тормоз пулемета «КОРД»



Рис. 1.21. Дульный тормоз-компенсатор автомата АК-74



Рис. 1.22. Усилитель отдачи пулемета MG 3 (ФРГ)



Рис. 1.23. Пламегаситель ручного пулемета РПК-74

Ствольная коробка – является важным силовым элементом конструкции, воспринимающим основные эксплуатационные нагрузки, служит базой для сборки механизмов оружия, обеспечивает направление движения затвора.

Она представляет собой сложную пространственную конструкцию со многими пазами, вырезами, отверстиями для размещения деталей и механизмов. Передняя ее часть имеет гладкое или резьбовое отверстие для крепления ствола. Задняя часть ствольной коробки называется **затыльником**. Если ствол со ствольной коробкой при работе оружия перемещаются внутри еще одной детали, то последнюю называют **кожухом**.



Рис. 1.24. Ствольная коробка автомата АК-74М



Рис. 1.25. Ствольная коробка снайперской винтовки Драгунова

Затвор – это устройство, непосредственно закрывающее в процессе выстрела канал ствола со стороны патронника, воспринимающее силу давления пороховых газов, обеспечивающих обтюрацию пороховых газов и тем самым необходимую безопасность обращения с оружием. Затвор может быть **неподвижным**, **продольно скользящим**, т.е. движущимся вдоль канала ствола, **поперечно-движущимся**, т. е. перемещающимся перпендикулярно оси канала ствола, или **качающимся** относительно неподвижной оси.



Рис. 1.26. Затвор автоматической винтовки М16 (США)



Рис. 1.27. Затвор пистолета Макарова

Внутри затвора располагается **ударник**. Ударник - деталь непосредственно ударяющей по капсюлю воспламенителю патрона. Передняя часть ударника, соприкасающаяся с капсюлем, называется **боек**. Боек может быть выполнен в виде отдельной детали.



Рис. 1.28. Ударник пистолета Макарова



Рис. 1.29. Ударник автомата АК-74

Передняя плоскость затвора часто имеет цилиндрическое углубление под дно гильзы, которое называется **чашечкой**. Поверхность чашечки с небольшим отверстием под боек называется **зеркалом затвора**. Для обеспечения свободного вкладывания патрона в патронник и закрывания затвора между дном гильзы и зеркалом затвора предусматривается специальный зазор, который называется **зеркальным**. Выступы затвора, непосредственно сцепляющиеся с соответствующими выемами в ствольной коробке (стволе), называются **боевыми упорами**, количество которых может быть различно.

В автоматическом оружии затвор связан с деталями двигателя, обеспечивающего перемещение затвора в процессе работы.

Затворная рама представляет собой, как привило, сборку, которая связана с затвором каким-либо передаточным устройством, обеспечивающим отпирание или запирание затвора при перемещении возвратно-поступательным движением в ствольной коробке. В автоматическом оружии затворная рама является

главным ведущим звеном, воспринимающим от газового двигателя автоматики необходимую для работы механизма энергию.



Рис. 1.30. Затворная рама снайперской винтовки Драгунова



Рис. 1.31. Затворная рама автоматической винтовки М16 (США)

Механизмы, обеспечивающие разбитие капсюля воспламенителя патрона ударного действия, называются **ударными**.

Они состоят из следующих элементов.

Боевая пружина – источник энергии, необходимой для работы ударного механизма.



Рис. 1.32. Боевая пружина пистолета Макарова



Рис. 1.33. Боевая пружина автомата АК-74

Курок–деталь, передающая энергию от пружины к ударнику посредством удара. Курок может совершать как вращательное, так и поступательное движение.



Рис. 1.34. Курок пистолета Макарова



Рис. 1.35. Курок автомата АК-74

В зависимости от характера передачи энергии боевой пружины ударнику при разбитии капсюля, ударные механизмы подразделяются на **ударниковые** и **курковые**, конструкции которых, сводятся к трем принципиальным схемам: ударниковые и курковые - с **поступательным движением**, курковые - с вращательным движением.

На ударниках и курках имеются специальные выступы (выемы), называемыми **боевыми взводами**. Они взаимодействуют со **спусковыми рычагами (шепталами)** спусковых механизмов и обеспечивают удержание ударника или курка во взведенном положении.

Спусковой механизм – предназначен для управления режимом стрельбы, ее началом и окончанием. Он представляет собой совокупность деталей, обеспечивающих надежное удержание курка или ударника во взведенном состоянии и освобождение их в нужный момент.



Рис. 1.36. Ударно-спусковой механизм пистолета Макарова



Рис. 1.37. Ударно-спусковой механизм снайперской винтовки Драгунова

Удаление гильзы после выстрела осуществляется в два этапа: на первом она извлекается из патронника и перемещается до выводного окна **выбрасывателем**, расположенным в затворе, а на втором – выводится через окно в ствольной коробке (затворе) **отражателем**. **Выбрасыватель** - деталь

стрелкового оружия, удаляющая гильзу или патрон из патронника. **Отражатель - д**еталь отражающего механизма стрелкового оружия, при взаимодействии с которой изменяется направление движения гильзы или патрона после извлечения их из патронника.



Рис. 1.38. Выбрасыватель пистолета Макарова

Магазин – представляет собой коробку, в которой в определенном порядке помещаются патроны, постоянно поджимаемые к **приемнику** или **загибам** магазина специальной деталью – **подавателем** и пружиной, которая называется **подающей.**



Рис. 1.39. Магазин пистолета Макарова



Рис. 1.40. Магазин автомата АК-74

Приемник магазина стрелкового оружия - часть магазина стрелкового оружия, в которую подаются патроны по очереди для последующего их досылания в патронник. **Загибы магазина стрелкового оружия** - края стенок корпуса магазина стрелкового оружия или часть приемника магазина, удерживающие патроны от выпадания и служащие предварительными направляющими для досылания патрона в патронник.

Магазины бывают **отъемные** и **не отъемные (постоянные)**. **Отъемный магазин** - магазин стрелкового оружия, конструкция крепления которого, позволяет отделить его от стрелкового оружия для снаряжения магазина или для его разряжания. **Неотъемный магазин** - магазин стрелкового оружия, конструкцией которого предусмотрено его снаряжение патронами без отделения от стрелкового оружия.

В современном боевом стрелковом оружии магазины располагаются в ствольной коробке за патронником (**серединные**).

Предохранительные устройства – служат для обеспечения безопасности обращения с оружием.



Рис. 1.41. Предохранитель пистолета Макарова



Рис. 1.42. Предохранитель снайперской винтовки Драгунова

Ложа – элемент конструкции винтовки, карабина, автомата, предназначенный для удобства обращения с оружием. Ложа состоит из трех элементов: **приклада**, служащего для упора оружия в тело стрелка, **цевья**, служащего для поддержки оружия одной рукой, **шейки**, соединяющей приклад с цевьем и служащей для удержания оружия другой рукой.



Рис. 1.43. Ложа самозарядного карабина Симонова

Приклады стрелкового оружия могут быть **постоянными, складывающимися, выдвижными, приставными**.

Постоянный приклад - приклад стрелкового оружия, крепление которого, исключает возможность изменения его положения относительно других частей стрелкового оружия.



Рис. 1.44. Постоянный приклад автомата АК-74

Складывающийся приклад - приклад стрелкового оружия, конструкция которого, позволяет поворачивать приклад для уменьшения длины стрелкового оружия.



Рис. 1.45. Складывающийся приклад автомата АКС-74

Выдвижной приклад - приклад стрелкового оружия, конструкция которого, позволяет перемещать его в направлении оси канала ствола для уменьшения длины стрелкового оружия.



Рис. 1.46. Выдвижной приклад автомата АК-12

Приставной приклад - приклад стрелкового оружия, присоединяемый к стрелковому оружию в случае необходимости.



Рис. 1.47. Приставной приклад автоматический пистолет Стечкина (АПС)

1.3. Прицельные приспособления боевого стрелкового оружия

Прицельное приспособление стрелкового оружия - приспособление для контроля положения канала ствола стрелкового оружия в пространстве относительно точки прицеливания.

Прицельные приспособления стрелкового оружия делятся на:

- **механические,**
- **оптические,**
- **коллиматорные,**
- **ночные.**

Механические прицельные приспособления стрелкового оружия - прицельные приспособления, состоящее из переднего и заднего визиров, прицеливание осуществляется совмещением целика, мушки и цели. Подразделяются на **открытые** и **диоптрические**.

Открытый прицел – механический прицел стрелкового оружия, имеющий прорезь.



Рис. 1.48. Прицельная планка с хомутиком открытого прицела пистолета-пулемета «ВИТЯЗЬ»

Диоптрический прицел - механический прицел стрелкового оружия, целик которого имеет диоптр.

Диоптр – отверстие в механическом прицеле стрелкового оружия, через центр которого проходит линия прицеливания.



Рис. 1.48. Диоптрический прицел автомата АК-12

Кроме этого, механические прицельные приспособления могут быть **постоянными, перекидными, секторными**.

Постоянный прицел – механический прицел стрелкового оружия, с одной неизменной установкой углов прицеливания.



Рис. 1.49. Постоянный прицел пистолета Макарова

Перекидной прицел - механический прицел стрелкового оружия, выполненный из откидывающихся целиков, каждый из которых соответствует определенной установке прицела.



Рис. 1.50. Перекидной прицел автомата АКС-74У

Секторный прицел - механический прицел стрелкового оружия, имеющий криволинейную поверхность, на которую опирается хомутик прицельной планки.



Рис. 1.51. Прицельная планка с хомутиком секторного прицела автомата АК-74

Оптические прицельные приспособления стрелкового оружия – прицельные приспособления стрелкового оружия, в конструкции которых используется преобразование светового луча при помощи системы линз.

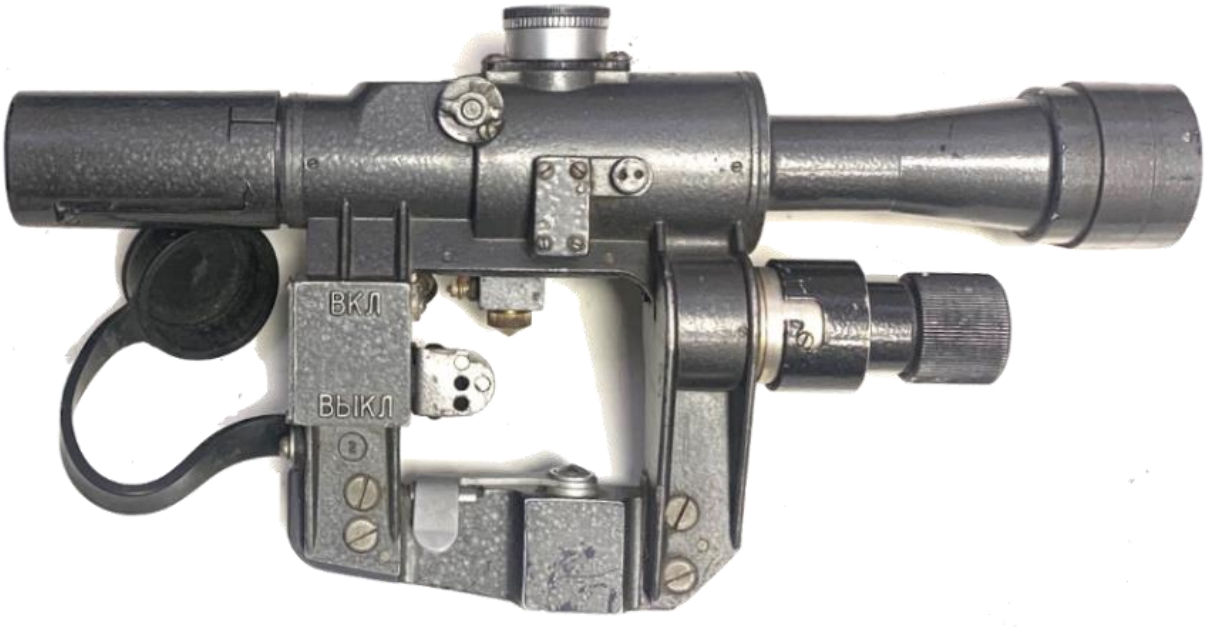

Рис. 1.52. Оптический прицел ПСО-1М2

Коллиматорные прицельные приспособления стрелкового оружия – прицельные приспособления, со стеклом, на которое проецируется прицельный знак.



Рис. 1.53. Коллиматорный прицел EOTech (США)

Ночные прицельные приспособления стрелкового оружия - использующие инфракрасное излучение, излучаемое целью или отраженное от цели.



Рис. 1.54. Ночной прицел 1ПН93-4

1.4. Патроны боевого стрелкового оружия

1.4.1. Назначение патронов боевого стрелкового оружия

Патрон стрелкового оружия - устройство, предназначенное для выстрела из оружия, объединяющее в одно целое при помощи гильзы средства инициирования, метательный заряд и метаемое снаряжение.

В зависимости от назначения патроны боевого стрелкового оружия подразделяются на **боевые** и **вспомогательные**.

Боевой патрон стрелкового оружия - патрон стрелкового оружия, предназначенный для поражения живой силы и техники.

Вспомогательный патрон стрелкового оружия - патрон стрелкового оружия, предназначенный для обучения, имитации стрельбы, проверки прочности, контроля кучности, аттестации баллистического оружия (ствола). К вспомогательным патронам относятся в том числе, **учебные** и **холостые** патроны.

Учебный патрон стрелкового оружия - вспомогательный патрон стрелкового оружия, предназначенный для обучения правилам и приемам обращения со стрелковым оружием и патронами, не имеющий метательного заряда и инициирующих веществ.

Холостой патрон стрелкового оружия - вспомогательный патрон стрелкового оружия светозвукового действия, предназначенный для имитации эффекта звука выстрела.

1.4.2. Классификация боевых патронов стрелкового оружия

Боевые патроны стрелкового оружия классифицируются по нескольким признакам. Важнейшими из этих признаков являются калибр и тип стрелкового оружия, в котором патроны применяются. На основе этих признаков боевые патроны стрелкового оружия подразделяются –

по калибру на:

- **малокалиберные** (до 6,5 мм включительно)**,**
- **нормального калибра** (свыше 6,5 мм до 9 мм включительно)**,**
- **крупнокалиберные** (свыше 9 мм);

по типу стрелкового оружия, в котором они применяются на:

- **пистолетные,**
- **револьверные,**
- **автоматные,**
- **винтовочно-пулеметные.**

1.4.3. Общее устройство боевых патронов стрелкового оружия

Боевой патрон стрелкового оружия (рис. 1.55) состоит, в общем случае, из следующих основных частей: **пули** (1)**, гильзы** (2)**, метательного заряда** (3)**, капсюля-воспламенителя** (4).

Пуля представляет собой метаемый элемент патрона, выбрасываемый при выстреле из канала ствола оружия. Пули по назначению различают двух видов: **обыкновенные** и **специальные**.

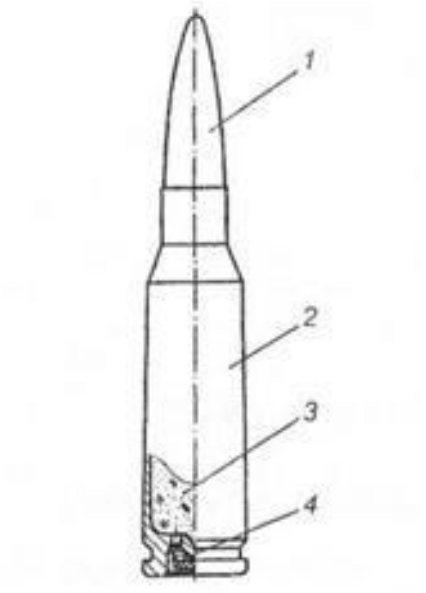

Рис. 1.55. Устройство боевого патрона

Обыкновенные пули предназначены в основном для поражения открытой или находящейся за легкими укрытиями живой силы и небронированной техники и не обладают специальным действием. Они характеризуются убойным, останавливающим и пробивным действием и применяются во всех видах боевых патронов стрелкового оружия.

Специальные пули предназначены для поражения боевой техники и живой силы, целеуказания и корректировки огня.

Специальные пули, предназначенные для одновременного выполнения разного вида поражающих действий, относятся к пулям комбинированного действия (например, бронебойно-зажигательные, бронебойно-зажигательно-трассирующие).

Обыкновенная пуля (рис. 1.56) состоит из **оболочки** (1), **стального или свинцового сердечника** (3) и **рубашки** (2) (в пулях со стальным сердечником).

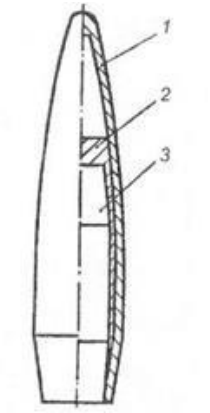

Рис. 1.56. Устройство обыкновенной пули

Оболочка служит для размещения всех составных частей пули и придания пуле необходимых внешних очертаний. Рубашка служит пластичным основанием при врезании пули в нарезы канала ствола оружия и предохраняет тем самым канал ствола от интенсивного износа. Кроме того, рубашка обеспечивает необходимую плотность сборки пули и правильность расположения ее центра массы. Рубашка изготавливается из свинца пули свинцово-сурьмянистых сплавов.

Сердечник предназначен для обеспечения пробивного и убойного действия пули. Стальной сердечник используется в целях экономии свинца.

Специальные пули в зависимости от характера действия подразделяются на **трассирующие**, **зажигательные**, **пристрелочно-зажигательные**, **бронебойно- зажигательные**, **бронебойно-зажигательно-трассирующие**.

Трассирующие пули предназначаются для создания видимого следа траектории полета пули. Стрельба трассирующими пулями чередуется со стрельбой обыкновенными пулями, что обеспечивается соответствующим снаряжением магазинов.

Трассирующая пуля (рис. 1.57) состоит из металлической **оболочки** (1), **сердечника** (2) из свинцово-сурьмянистого сплава, запрессованного в головной части пули, **трассера** (3) и у некоторых образцов трассирующих пуль - **колечка** (4) из металла, служащего для обеспечения требуемого размера газового отверстия в хвостовой части пули, предназначенного для выхода газов при горении пиротехнического состава трассера.

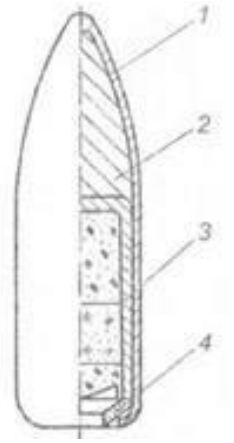

Рис. 1.57. Устройство трассирующей пули

Назначение трассера – получение при горении пиротехнических видимого следа траектории полета пули.

Зажигательные пули обладают зажигательным действием и пред назначены для зажигания легковоспламеняющихся целей (горючего, легковоспламеняющихся материалов).

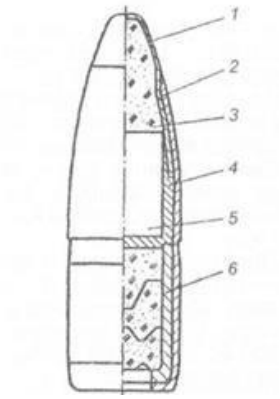

Рис. 1.58. Устройство зажигательной пули

Зажигательная пуля (рис. 1.58) состоит из металлической **оболочки** (2) с **томпаковым колпачком** (1), **рубашки** из свинцово-сурьмянистого сплава (4), **зажигательного состава**, расположенного в головной части пули под колпачком (3), стального **сердечника** (5) и **трассера** (6). Трассер обеспечивает получение видимой траектории полета пули и состоит из биметаллического стаканчика и запрессованных в него пиротехнических составов.

Зажигательная пуля мгновенного действия МДЗ (рис. 1.59) состоит из томпакового **наконечника** (1), стальной **рубящей трубки** (2), биметаллической **втулки** с **капсюлем-детонатором** накольного типа (3), металлической **оболочки** (5), металлического **стакана** с запрессованным **зарядом взрывчатого вещества** (6) и свинцовой **рубашки** (7). Рубящая трубка предназначена для срезания наконечника пули при встрече с преградой.

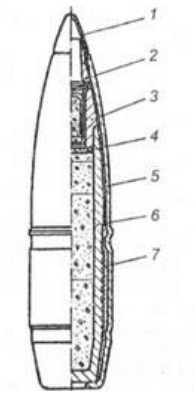

Рис. 1.59. Устройство зажигательной пули мгновенного действия МДЗ

Пристрелочно-зажигательные пули предназначаются для облегчения пристрелки целей по дальности и направлению, а также для зажигания легковоспламеняющихся материалов (горючего и т. п.).

Пристрелочно-зажигательная пуля (рис. 1.60) состоит из биметаллической **оболочки** (1), **зажигательного состава** (2), расположенного в головной части пули, и **взрывателя**. Взрыватель ударного действия предназначен для приведения в действие пули и состоит из свинцовой **рубашки** (3), **капсюля-воспламенителя** (4), **ударного механизма** и **прокладки** (9). Рубашка предназначена для размещения в ней составных частей взрывателя и служит пластичным основанием при врезании оболочки пули в нарезы канала ствола оружия. Ударный механизм взрывателя предназначен для создания механического импульса, приводящего в действие капсюль-воспламенитель. Он состоит из латунного **предохранителя** (5) в виде разрезного кольца, стального **ударника** (6), и **прокладки** (8), размещенных в биметаллическом **стаканчике** (7).

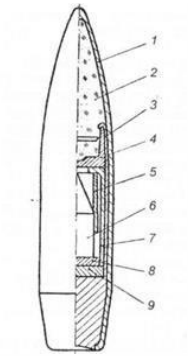

Рис. 1.60. Устройство пристрелочно-зажигательной пули

Бронебойно-зажигательные пули сочетают бронебойное и зажигательное действие. Они являются наиболее эффективным средством для стрельбы по легкобронированным целям, содержащим горючие вещества (бронированным авиацелям, бензобакам боевых машин и т.п.), а также по толстостенной таре с горючими жидкостями, не защищенной броней (железнодорожным цистернам с горючим, бензозаправщикам, бензохранилищам и т. п.).

Бронебойно-зажигательная пуля (рис. 1.61) состоит из биметаллической или стальной **оболочки** (1), стального **сердечника** (3), свинцовой **рубашки** (4) и **зажигательного состава** (2), размещенного в головной части пули между оболочкой и сердечником.

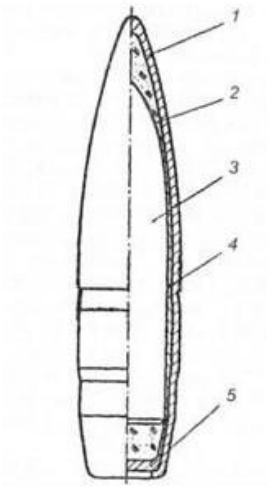

Рис. 1.61. Устройство бронебойно-зажигательно-трассирующей пули

Бронебойно-зажигательно-трассирующие пули предназначаются для выполнения тех же задач, что и бронебойно-зажигательные пули, но дополнительно используются для целеуказания и корректировки огня.

По устройству эти пули (рис. 1.61) отличаются от бронебойно-зажигательных наличием **трассера** (5) в хвостовой части пули, меньшей длиной и массой сердечника. Трассер по своему устройству идентичен применяемому в грассирующих пулях. Бронебойное, зажигательное и трассирующее действие пули аналогично описанному выше действию бронебойно-зажигательной и трассирующей пуль.

Гильза предназначается для размещения и предохранения от внешних воздействий порохового заряда, крепления капсюля-воспламенителя и пули, для базирования патрона в патроннике оружия и обтюрации пороховых газов при выстреле. По наружному очертанию на гильзе различают следующие основные элементы (рис. 1.62): **дульце** (1), **скат** (2), **корпус** (3) и **донную часть**. Дульцем является часть гильзы бутылочной формы от среза гильзы (торца гильзы со стороны открытой ее части) до ската. В дульце гильзы крепится пуля.

Переходная конусная часть гильзы между дульцем и корпусом называется скатом гильзы. Гильзы со скатом относятся к гильзам бутылочной формы, а без ската, имеющие практически цилиндрический корпус - к цилиндрическим.

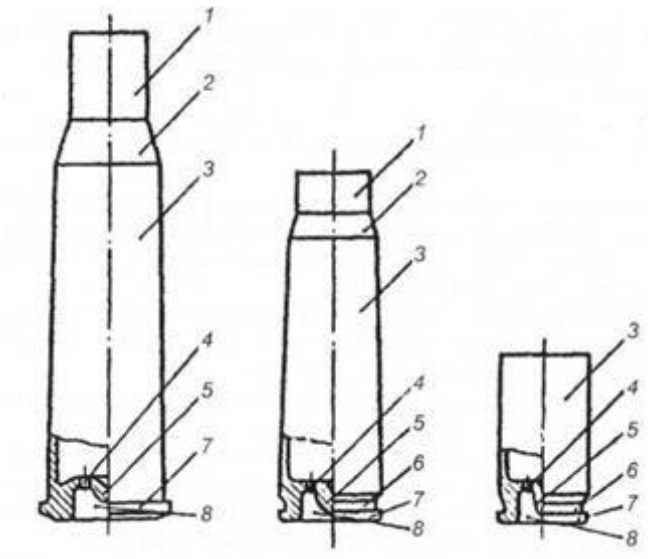

Рис. 1.62. Устройство гильз

Корпусом гильзы является коническая часть гильзы от ската для гильзы бутылочной формы или от среза для цилиндрической гильзы до проточки или фланца гильзы. Полость внутри корпуса гильзы образует зарядную камеру для размещения порохового заряда.

Донная часть гильзы включает, в общем случае: **фланец** (7)**, проточку** (6)**, перегородку с запальными отверстиями** (4), **капсюльное гнездо** (8), **наковальню** (5) и **торец донной части гильзы**.

Фланец предназначен для захвата гильзы затвором при извлечении патрона из ленты или из приемника оружия и для извлечения стреляной гильзы из патронника после выстрела. Фланец, выступающий за корпус гильзы, может служить и для базирования патрона в патроннике оружия.

Проточка - кольцевая канавка в донной части гильзы, предназначенная для образования фланца.

Со стороны торца донной части гильзы имеется углубление - капсюльное гнездо, предназначенное для размещения капсюля-воспламенителя. От внутренней полости гильзы (зарядной камеры) капсюльное гнездо отделяется перегородкой (стенкой), в которой имеются запальные отверстия для передачи луча огня от капсюля-воспламенителя к пороховому заряду.

Выступ в центре капсюльного гнезда, имеющий обычно полусферическую форму, называется наковальней гильзы. На ней разбивается ударный (капсюльный) состав при ударе бойка ударника по капсюлю.

Базирование (фиксация) патрона в патроннике оружия перед выстрелом осуществляется в зависимости от особенностей формы гильзы.

По способу базирования в патроннике различают гильзы:

- с упором фланца (у гильз с выступающим фланцем) в казенный срез ствола (7,62-мм винтовочный патрон обр. 1908 г.) или в барабан (револьверные патроны);
- с упором ската (у гильз бутылочной формы) в соответствующий конус патронника (5,45-мм автоматный патрон, 7,62-мм патрон обр. 1943 г.);
- с упором среза (у цилиндрических гильз) в уступ патронника (9-мм пистолетные патроны).

Гильзы могут быть латунные, биметаллические и стальные.

В качестве метательных зарядов в патронах применяются пороховые заряды. Пороховой заряд предназначается для придания пуле при его сгорании необходимой скорости полета и для обеспечения работы автоматики оружия.

Капсюль-воспламенитель является средством воспламенения порохового заряда. Воспламенение капсюля происходит в результате динамического сжатия ударного состава бойком ударника на наковальне гильзы. В этом смысле патронные капсюли-воспламенители называют ударными капсюлями-воспламенителями.

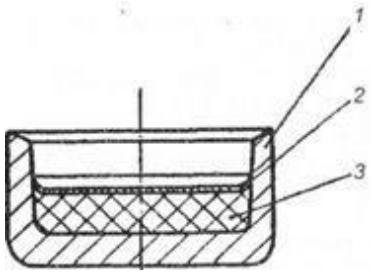

Рис. 1.63. Устройство капсюля-воспламенителя

Капсюль-воспламенитель (рис.1.63) состоит из цельнотянутого металлического **колпачка** (1), в который запрессован чувствительный к удару **состав** (3), и **фольгового кружка** (2), прикрывающего ударный состав.

К вспомогательным патронам относятся, в том числе: **холостые** и **учебные**.

Холостые патроны предназначаются для имитации звукового эффекта стрельбы. Необходимый звук выстрела и работа автоматики оружия обеспечиваются за счет выбора марки пороха и необходимой массы заряда в сочетании с дополнительными приспособлениями к оружию (втулками и вкладышами и т.п.), предназначенными для использования при стрельбе холостыми патронами.

Холостые патроны по устройству отличаются от боевых отсутствием пули, либо использованием взамен пули имитатора из полимерного материала, разрушающегося при выстреле.

Учебные патроны предназначаются для обучения правилам и приемам обращения со стрелковым оружием и патронами. Учебные патроны не содержат порохового заряда и имеют охолощенный (стреляный) капсюль-воспламенитель (с углублением от воздействия ударника или соответствующего инструмента). Взамен охолощенного капсюля-воспламенителя может использоваться латунный колпачок от капсюля-воспламенителя (с углублением от инструмента). Отличительным внешним признаком учебных патронов является наличие на корпусе гильзы продольных канавок, а у 9-мм пистолетных патронов — поперечных канавок.

Глава 2. Основы стрельбы из стрелкового оружия

2.1. Сведения о взрывчатых веществах

Взрыв и его характеристика.

Взрыв – это процесс быстрого химического изменения взрывчатого вещества из твердого (жидкого) состояния в газообразное, сопровождающийся превращением его потенциальной энергии в механическую работу.



Рис. 2.1. Взрыв

Взрывчатыми веществами (ВВ) называются такие химические соединения и смеси, которые способны под влиянием внешних воздействий (удар, трение, нагревание и т.п.) к очень быстрым химическим превращениям, сопровождающимся выделением тепла и образованием большого количества сильно нагретых газов, способных производить работу метания или разрушения.

Взрывчатые вещества служат источником энергии, необходимой для метания пуль и снарядов для их разрыва, для разрыва ручных гранат, мин, а также для выполнения различных взрывных работ.

При взрыве, как правило происходит реакция соединения кислорода с горючими элементами взрывчатого вещества (водородом, углеродом, серой и др.).

Взрыв может быть вызван:

- механическим воздействием – ударом, наколом, трением;
- тепловым или электрическим воздействием – нагревом, искрой, лучом пламени;
- энергией другого взрывчатого вещества, чувствительного к тепловому или механическому воздействию (взрывом капсюля-детонатора).

Очень резкое повышение давления и является характерной чертой взрыва. Сопутствующий признак взрыва - сильный звук.

Химическая реакция, сопровождающаяся взрывом, называется взрывчатым превращением.

Характерные признаки взрыва:

1. Кратковременность процесса - быстрота перехода ВВ из твердого или жидкого состояния в газообразное, то есть в конечную систему продуктов превращения.

В зависимости от химического состава ВВ и условий, при которых происходит взрыв, взрывчатые превращения протекают с различными скоростями - от сотых до миллионных долей секунды. Так, заряд бездымного пороха сгорает в стволе 7,62 мм винтовки СВ-98 за 0,0012 сек., 1 кг динамита взрывается в течение 0,00002 сек.

2. Образование газов - наличие большого количества газообразных продуктов взрыва, способных к расширению.

Выражается оно приблизительно следующими цифрами: 1 л пироксилина дает 995 л газообразных продуктов взрыва, 1 л нитроглицерина - 1120 л газообразных продуктов взрыва.

3. Выделение тепла при реакции взрывчатого превращения, что увеличивает упругость газовых продуктов.

Так, при сгорании заряда винтовочного патрона калибра 7,62 мм выделяется около 3 килокалорий тепла.

В зависимости от химического состава взрывчатых веществ и условий взрыва (силы внешнего воздействия, давления и температуры, количества и плотности вещества и т.п.) взрывчатые превращения могут происходить в двух основных формах, существенно различающихся по скорости: **горение** и **взрыв**.

Горение - процесс превращения взрывчатого вещества, протекающий со скоростью нескольких метров в секунду и сопровождающийся быстрым нарастанием давления газов, в результате чего, происходит метание или разбрасывание окружающих объектов.

Примером горения взрывчатого вещества является горение пороха при выстреле. Скорость горения пороха прямо пропорциональна давлению. На открытом воздухе скорость горения бездымного пороха равна около 1 мм/с, а в канале ствола огнестрельного оружия при выстреле вследствие повышения давления, скорость горения пороха достигает нескольких метров в секунду. Если этот процесс протекает на открытом воздухе, он обычно не сопровождается каким-либо звуковым эффектом.

Взрыв - процесс превращения взрывчатого вещества, протекающий со скоростью от нескольких сот до нескольких тысяч метров в секунду и сопровождающийся резким повышением давления газов, которое производит сильное разрушительное действие на находящиеся вблизи объекты.

Чем больше скорость превращения взрывчатого вещества, тем больше сила его разрушения.

Взрыв, протекающий с максимально возможной в данных условиях скоростью, называется детонацией.

Большинство взрывчатых веществ способно в определенных условиях детонировать. Примером детонации взрывчатого вещества является детонация тротилового заряда и разрыв артиллерийского снаряда. Скорость детонации тротила достигает 7000 м/с.

Детонация некоторого количества взрывчатого вещества может вызвать взрыв другого взрывчатого вещества, находящегося в непосредственном соприкосновении с ним или на определенном расстоянии от него. На этом основано устройство и применение капсюлей-детонаторов. Передача детонации на расстояние связана с распространением в среде, окружающей взрываемый заряд, резкого повышения давления – ударной волны. Поэтому возбуждение взрыва этим способом почти ничем не отличается от возбуждения взрыва посредством механического удара.

Деление взрывчатых веществ по характеру их действия их действия и практическому применению.

По характеру действия и практическому применению взрывчатые вещества делятся на **инициирующие, дробящие (бризантные), метательные и пиротехнические составы.**

Инициирующими называются такие взрывчатые вещества, которые обладают большой чувствительностью, взрываются от незначительного теплового или механического воздействия и своей детонацией вызывают взрыв других взрывчатых веществ.

Инициирующие взрывчатые вещества применяются для снаряжения капсюлей-воспламенителей и капсюлей-детонаторов. Инициирующие взрывчатые вещества и изделия, в которых они применены, очень чувствительны к различного рода внешним воздействиям, поэтому они требуют осторожного обращения.

Дробящими (бризантными) называются такие взрывчатые вещества, которые взрываются, как правило, под действием детонации инициирующих взрывчатых веществ и при взрыве производят дробление окружающих объектов.

Основными представителями дробящих взрывчатых веществ являются: тротил (тринитротолуол, TNT), тетрил, гексоген, тэн, аммониты др. Дробящие взрывчатые вещества применяются в качестве разрывных зарядов мин, гранат, артиллерийских снарядов, а также используются при

взрывных работах. К дробящим веществам также относятся пироксилин и нитроглицерин, которые применяются в качестве исходного материала для изготовления бездымных порохов.

Метательными называются такие взрывчатые вещества, которые имеют взрывчатое превращение в виде горения при сравнительно медленном нарастании давления, что позволяет использовать их для метания пуль, мин, гранат, снарядов.

Основными представителями метательных взрывчатых веществ являются пороха: **дымный и бездымные.**

Бездымные пороха делятся на **пироксилиновый и нитроглицериновый.**

Пироксилиновый порох изготавливается путем растворения смеси (в определенных пропорциях) влажного растворимого и нерастворимого пироксилина в спирто-эфирном растворителе.

Нитроглицериновый порох изготавливается из смеси (в определенных пропорциях) пироксилина с нитроглицерином, В бездымные пороха могут добавляться: **стабилизатор** - для предохранения пороха от химического разложения при длительном хранении; **флегматизатор** - для замедления скорости горения внешней поверхности зерен пороха; **графит** - для достижения сыпучести и устранения слипания зерен. В качестве стабилизатора наиболее часто применяется дифениламин, а в качестве флегматизатора - камфора.

Дымные пороха применяются для снаряжения запалов к ручным гранатам, дистанционных трубок, взрывателей, изготовления огнепроводного шнура и др.

Бездымные пороха применяются в качестве пороховых зарядов огнестрельного оружия: пироксилиновые пороха - главным образом в пороховых зарядах патронов стрелкового оружия, нитроглицериновые, как более мощные, - в пороховых зарядах гранат, мин, артиллерийских снарядов.

Зерна бездымного пороха могут иметь форму пластинки, ленты, одноканальной или многоканальной трубки или цилиндра.

Количество газов, образующихся в единицу времени при горении зерен пороха, пропорционально их горящей поверхности. В процессе горения пороха одного и того же состава в зависимости от его формы горящая поверхность, а следовательно, и количество газов, образующихся в единицу времени, могут уменьшаться, оставаться постоянными или увеличиваться. Пороха, поверхность зерен которых уменьшается по мере их сгорания, называются порохами дегрессивной формы. Это, например, пластинка и лента.

Пороха, поверхность зерен которых при горении остается постоянной, называются порохами с постоянной поверхностью горения, например, трубка с одним каналом, цилиндр с одним каналом. Зерна такого пороха горят одновременно и внутри и с внешней поверхности. Уменьшение наружной поверхности горения возмещается увеличением внутренней поверхности, так что общая поверхность остается постоянной на все время горения, если не принимать во внимание горение трубки с торцов.

Пороха, поверхность зерен которых по мере их сгорания увеличивается, называются порохами прогрессивной формы, например, трубка с несколькими каналами, цилиндр с несколькими каналами. При горении зерна такого пороха поверхность каналов увеличивается, что создает общее увеличение горящей поверхности зерна до момента распада его на части, после чего горение происходит по типу горения пороха дегрессивной формы. Прогрессивное горение пороха может быть достигнуто введением в наружные слои одноканального порохового зерна флегматизатора.

При горении пороха различают **три фазы: зажжение, воспламенение, горение.**

Зажжение - это возбуждение процесса горения в какой-либо части порохового заряда путем быстрого нагрева этой части до температуры зажжения.

Температура зажжения для дымных порохов составляет 270 - 320 C^0, для бездымных - около 200C^0.

Воспламенение - это распространение пламени по поверхности заряда.

Горение - это проникновение пламени в глубину каждого зерна пороха.

Изменение количества газов, образующихся при горении пороха в единицу времени, оказывает влияние на характер изменения давления газов и скорости движения пули по каналу ствола. Поэтому для каждого вида патронов и оружия подбирается пороховой заряд определенного состава, формы и веса.

Пиротехнические составы представляют собой смеси горючих веществ (магния, фосфора, алюминия и др.), окислителей (хлоратов, нитратов и др.) **и цементаторов** (естественных и искусственных смол и др.). Кроме того, они содержат примеси специального назначения: вещества, окрашивающие пламя; вещества, уменьшающие чувствительность состава, и др. Преимущественной формой превращения пиротехнических составов в обычных условиях их применения является горение. Сгорая, они дают соответствующий пиротехнический эффект (осветительный, зажигательный и т. п.). Пиротехнические составы применяются для снаряжения осветительных и сигнальных патронов, трассирующих и зажигательных составов пуль, гранат, артиллерийских снарядов и т.п.

2.2. Основы внутренней и внешней баллистики

Наука, изучающая движение пули (снаряда), называется баллистикой. По характеру сил, действующих на пулю, различают **внутреннюю** и **внешнюю** баллистику.

Внутренняя баллистика изучает процессы, которые происходят при выстреле, и в особенности при движении пули по каналу ствола.

Внешняя баллистика — это наука, изучающая движение пули после прекращения действия на нее пороховых газов.

Знание законов внутренней и внешней баллистики помогает стрелку грамотно решать вопросы отладки и эксплуатации оружия, овладевать техникой выполнения прицельного выстрела, а также правильно работать с прицелом и анализировать результаты своей стрельбы.

2.2.1. Основы внутренней баллистики

2.2.1.1. Выстрел и его периоды

Выстрелом из стрелкового оружия называется процесс придания направленного движения метаемому снаряжению, начинающийся в момент начала работы средства инициирования и заканчивающийся в момент вылета метаемого снаряжения.

При выстреле из стрелкового оружия происходят следующие явления. От удара бойка по капсюлю боевого патрона, находящегося в патроннике, взрывается ударный состав капсюля и образуется пламя, которое через затравочные отверстия в дне гильзы проникает к пороховому заряду и воспламеняет его. При сгорании порохового заряда образуется большое количество сильно нагретых газов, создающих в канале ствола высокое давление на дно пули, дно и стенки гильзы, а также на стенки ствола и затвор.

В результате давления газов на дно пули она сдвигается с места и врезается в нарезы; вращаясь по ним, продвигается по каналу ствола с непрерывно возрастающей скоростью и выбрасывается наружу по направлению оси канала ствола. Давление газов на дно гильзы вызывает движение оружия (ствола) назад. От давления газов на стенки гильзы и ствола происходит их растяжение (упругая деформация), и гильза, плотно прижимаясь к патроннику, препятствует прорыву пороховых газов в сторону затвора. Одновременно при выстреле возникает колебательное движение (вибрация) ствола и происходит его нагревание. Раскаленные газы и частицы несгоревшего пороха, истекающие из канала ствола вслед за пулей, при встрече с воздухом порождают пламя и ударную волну; последняя является источником звука при выстреле.

При выстреле из автоматического оружия, устройство которого основано на принципе использования энергии пороховых газов, отводимых через отверстие в стенке ствола (например, автомат и пулеметы Калашникова, снайперская винтовка Драгунова), часть пороховых газов, кроме того, после прохождения пулей газоотводного отверстия устремляется через него в газовую камеру, ударяет в поршень и отбрасывает поршень с затворной рамой (толкатель с затворной рамой) назад.

Пока затворная рама не пройдет определенное расстояние, обеспечивающее вылет пули из канала ствола, затвор продолжает запирать канал ствола. После вылета пули из канала ствола происходит его отпирание; затворная рама и затвор, двигаясь назад, сжимают возвратную (возвратно-боевую) пружину; затвор при этом извлекает из патронника гильзу. При движении вперед под действием сжатой пружины затвор досылает очередной патрон в патронник и вновь запирает канал ствола.

При выстреле из автоматического оружия, устройство которого основано на принципе использования энергии отдачи (например, пистолет Макарова, пистолет-пулемет «Витязь»), давление газов через дно гильзы передается на затвор и вызывает движение затвора с гильзой назад. Это движение начинается в момент, когда давление пороховых газов на дно гильзы преодолевает инерцию

затвора и усилие возвратно-боевой пружины. Пуля к этому времени уже вылетает из канала ствола. Отходя назад, затвор сжимает возвратно-боевую пружину, затем под действием энергии сжатой пружины затвор движется вперед и досылает очередной патрон в патронник.

В некоторых образцах оружия (например, пистолет Ярыгина, пистолет «Удав») под действием давления пороховых газов на дно гильзы вначале движется назад ствол вместе со сцепленным с ним затвором. Пройдя некоторое расстояние, обеспечивающее вылет пули из канала ствола, ствол и затвор расцепляются, после чего затвор по инерции отходит в крайнее заднее положение и сжимает возвратную пружину. Затем под действием энергии сжатой пружины затвор движется вперед, досылает очередной патрон в патронник и возвращает ствол в переднее положение.

Иногда после удара бойка по капсюлю выстрела не последует или он произойдет с некоторым запозданием. В первом случае имеет место осечка, а во втором — затяжной выстрел. Причиной осечки чаще всего бывает отсыревание ударного состава капсюля или порохового заряда, а также слабый удар бойка по капсюлю. Поэтому необходимо оберегать боеприпасы от влаги и содержать оружие в исправном состоянии.

Затяжной выстрел является следствием медленного развития процесса зажжения или воспламенения порохового заряда. Поэтому после осечки не следует сразу открывать затвор, так как возможен затяжной выстрел.

При сгорании порохового заряда примерно 25 - 35% выделяемой энергии затрачивается на сообщение пуле поступательного движения (основная работа); 15 - 25% энергии — на совершение второстепенных работ (врезание и преодоление трения пули при движении по каналу ствола; нагревание стенок ствола, гильзы и пули; перемещение подвижных частей оружия, газообразной и несгоревшей частей пороха); около 40% энергии не используется и теряется после вылета пули из канала ствола.

При выстреле различают **пять** последовательных периодов: **пиростатический, форсирования, природинамический, термодинамический, последействия газов.**

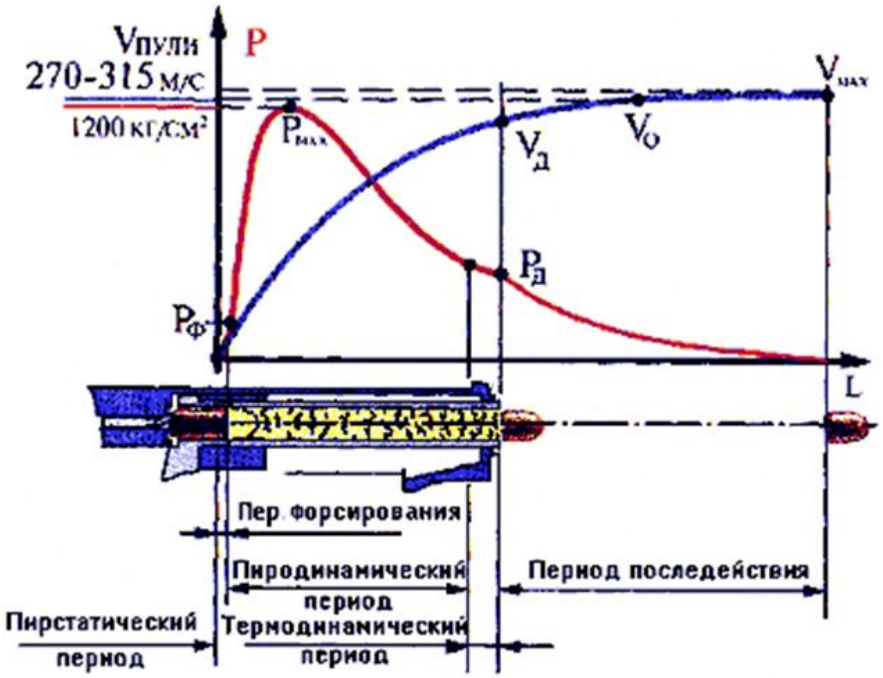

Рис. 2.2. Периоды выстрела

Пиростатический период длится от момента накола капсюля-воспламенителя до начала движения метаемого снаряжения в канале ствола. В течение этого периода в канале ствола создается давление газов, необходимое для того, чтобы сдвинуть пулю с места.

Период форсирования период длится от начала движения метаемого снаряжения до полного врезания его в нарезы канала ствола.

В течение этого периода в канале ствола создается давление газов, необходимое для того, чтобы преодолеть сопротивление врезанию пули в нарезы ствола. Это давление называется **давлением форсирования;** оно достигает 250 - 500 кг/см^2 в зависимости от устройства нарезов, веса пули и твердости ее оболочки (например, у стрелкового оружия под патрон обр. 1943 г. давление форсирования равно около 300 кг/см^2). Принимают, что горение порохового

заряда в этом периоде происходит в постоянном объеме, оболочка врезается в нарезы мгновенно, **а** движение пули начинается сразу же при достижении в канале ствола давления форсирования.

Пиродинамический период длится от полного врезания метаемого снаряжения в нарезы до момента полного сгорания порохового заряда в канале ствола. В этот период горение порохового заряда происходит в быстро изменяющемся объеме. В начале периода, когда скорость движения пули по каналу ствола еще невелика, количество газов растет быстрее, чем объем запульного пространства (пространство между дном пули и дном гильзы), давление газов быстро повышается и достигает наибольшей величины (например, у стрелкового оружия под патрон обр. 1943 г. - 2800 кг/см^2, под винтовочный патрон калибра 7,62 мм - 3200 кг/см^2, у малокалиберной винтовки – 1300 кг/см^2). Это давление называется **максимальным давлением.** Оно создается у стрелкового оружия при прохождении пулей 4 - 6 см пути. Затем вследствие быстрого увеличения скорости движения пули **объем** запульного пространства увеличивается быстрее притока новых газов, и давление начинает падать, к концу периода оно равно примерно $^2/_3$ максимального давления. Скорость движения пули постоянно возрастает и к концу периода достигает примерно $^3/_4$ начальной скорости. Пороховой заряд полностью сгорает незадолго до того, как пуля вылетит из канала ствола.

Термодинамический период длится от момента полного сгорания порохового заряда до момента вылета метаемого снаряжения из канала ствола. С началом этого периода приток пороховых газов прекращается, однако сильно сжатые и нагретые газы расширяются и, оказывая давление на пулю, увеличивают скорость ее движения. Спад давления во втором периоде происходит довольно быстро и у дульного среза - **дульное давление** - составляет у различных образцов оружия 300 - 900 кг/см^2 (например, у 7,62 мм автомата Калашникова - 390 кг/см^2, у 7,62 мм винтовки СВ - 98 – 430 кг/см^2, у малокалиберной винтовки – 200 кг/см^2). Скорость пули в момент вылета ее из канала ствола (дульная скорость) несколько меньше начальной скорости.

У некоторых видов стрелкового оружия, особенно короткоствольных (например, у пистолетов), термодинамический период отсутствует, так как полного сгорания порохового заряда к моменту вылета пули из канала ствола фактически не происходит.

Период последействия газов, длится от момента вылета метаемого снаряжения из канала ствола до момента прекращения действия пороховых газов на метаемое снаряжение. В течение этого периода пороховые газы, истекающие из канала ствола со скоростью 1200 — 2000 м/с, продолжают воздействовать на пулю и сообщают ей дополнительную скорость. Наибольшей (максимальной) скорости пуля достигает в конце третьего периода на удалении нескольких десятков сантиметров от дульного среза ствола. Этот период заканчивается в тот момент, когда давление пороховых газов на дно пули будет уравновешено сопротивлением воздуха.

2.2.1.2. Начальная скорость пули

Начальной скоростью называется скорость движения пули у дульного среза ствола.

За начальную скорость принимается условная скорость, которая несколько больше дульной и меньше максимальной. Она определяется опытным путем с последующими расчетами. Величина начальной скорости пули указывается в таблицах стрельбы и в технических характеристиках оружия.

Начальная скорость является одной из важнейших характеристик боевых свойств оружия. При увеличении начальной скорости увеличивается дальность полета пули, дальность прямого выстрела, убойное и пробивное действие пули, а также уменьшается влияние внешних условий на ее полет.

Величина начальной скорости пули зависит от длины ствола, веса пули, веса, температуры и влажности порохового заряда, формы и размеров зерен пороха и плотности заряжания. Чем длиннее ствол, тем большее время на пулю действуют пороховые газы и тем больше начальная скорость. При постоянной

длине ствола и постоянном весе порохового заряда начальная скорость тем больше, чем меньше вес пули.

Изменение веса порохового заряда приводит к изменению количества пороховых газов, а следовательно, и к изменению величины максимального давления в канале ствола и начальной скорости пули. Чем больше вес порохового заряда, тем больше максимальное давление и начальная скорость пули.

Длина ствола и вес порохового заряда увеличиваются при конструировании оружия до наиболее рациональных размеров.

С повышением температуры порохового заряда увеличивается скорость горения пороха, а поэтому увеличиваются максимальное давление и начальная скорость. При понижении температуры заряда начальная скорость уменьшается. Увеличение (уменьшение) начальной скорости вызывает увеличение (уменьшение) дальности полета пули. В связи с этим необходимо учитывать поправки дальности на температуру воздуха и заряда (температура заряда примерно равна температуре воздуха).

С повышением влажности порохового заряда уменьшаются скорость его горения и начальная скорость пули.

Форма и размеры пороха оказывают существенное влияние на скорость горения порохового заряда, а следовательно, и на начальную скорость пули. Они подбираются соответствующим образом при конструировании оружия.

Плотностью заряжания называется отношение веса заряда к объему гильзы при вставленной пуле (каморы сгорания заряда). При глубокой посадке пули значительно увеличивается плотность заряжания, что может привести при выстреле к резкому скачку давления и вследствие этого к разрыву ствола, поэтому такие патроны нельзя использовать для стрельбы. При уменьшении (увеличении) плотности заряжания уменьшается (увеличивается) начальная скорость пули.

2.2.1.3. Отдача оружия и образование угла вылета

Отдачей называется движение оружия (ствола оружия) назад во время выстрела.

Отдача ощущается в виде толчка в плечо, руку или грунт. Действие отдачи оружия характеризуется величиной скорости и энергии, которой оно обладает при движении назад. Скорость отдачи оружия примерно во столько раз меньше начальной скорости пули, во сколько раз пуля легче оружия. При стрельбе из автоматического оружия, устройство которого основано на принципе использования энергии отдачи, часть ее расходуется на сообщение движения подвижным частям и на перезаряжание оружия. Поэтому энергия отдачи при выстреле из такого оружия меньше, чем при стрельбе из неавтоматического оружия или из автоматического оружия, устройство которого основано на принципе использования энергии пороховых газов, отводимых через отверстие в стенке ствола.



Рис. 2.3. Подбрасывание дульной части ствола оружия вверх при выстреле в результате действия отдачи

Сила давления пороховых газов (сила отдачи) и сила сопротивления отдаче (упор приклада, рукоятки, центр тяжести оружия и т. д.) расположены не на одной прямой и направлены в противоположные стороны. Они образуют пару сил, под действием которой дульная часть ствола оружия отклоняется кверху. Величина отклонения дульной части ствола данного оружия тем больше, чем больше плечо этой пары сил.

Кроме того, при выстреле ствол оружия совершает колебательные движения — вибрирует. В результате вибрации дульная часть ствола в момент вылета пули может также отклониться от первоначального положения в любую сторону (вверх, вниз, вправо, влево). Величина этого отклонения увеличивается при неправильном использовании упора для стрельбы, загрязнении оружия и т. п.

Сочетание влияния вибрации ствола, отдачи оружия и других причин приводит к образованию угла между направлением оси канала ствола до выстрела и ее направлением в момент вылета пули из канала ствола. **Этот угол называется углом вылета.**

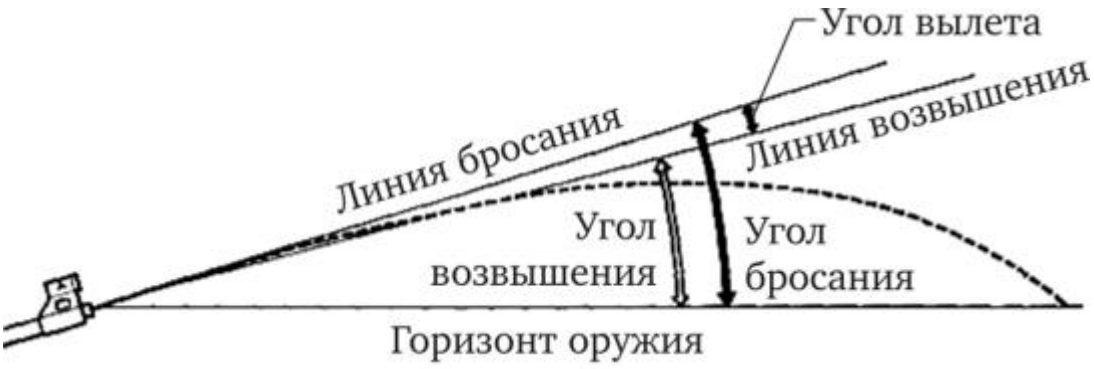

Рис. 2.4. Образование угла вылета пули

Угол вылета считается положительным, когда ось канала ствола в момент вылета пули выше ее положения до выстрела, и отрицательным, когда она ниже.

Влияние угла вылета на стрельбу у каждого экземпляра оружия устраняется при приведении его к нормальному бою.

Однако при нарушении правил прикладки оружия, использования упора, а также правил ухода за оружием и его сбережения изменяются величина угла вылета и бой оружия. Для обеспечения однообразия угла вылета и уменьшения влияния отдачи на результаты стрельбы необходимо точно соблюдать приемы стрельбы и правила ухода за оружием.

Необходимо отметить, что отдача и вибрация ствола существенно влияют на меткость при стрельбе с использованием упора. Практика показывает, что при

переходе с жесткого упора на мягкий и наоборот, соприкасания оружия с упором дальше либо ближе к дульной или казенной части заметно сказывается и на кучности боя, и на меткости стрельбы.

2.2.1.4. Прочность и живучесть ствола стрелкового оружия

Прочностью ствола называется способность его стенок выдерживать определенное давление пороховых газов в канале ствола. Так как давление газов в канале ствола при выстреле не одинаково на всем его протяжении, стенки ствола делаются разной толщины - толще в казенной части и тоньше к дульной. При этом стволы изготавливаются такой толщины, чтобы они могли выдержать давление, в 1,3 - 1,5 раза превышающее наибольшее.

Если давление газов почему-либо превысит величину, на которую рассчитана прочность ствола, то может произойти раздутие или разрыв ствола. Раздутие ствола может произойти в большинстве случаев от попадания в ствол посторонних предметов (пакля, ветошь, песок). При движении по каналу ствола пуля, встретив посторонний предмет, замедляет движение и поэтому запульное пространство увеличивается медленнее, чем при нормальном выстреле. Но так как горение порохового заряда продолжается и приток газов интенсивно увеличивается, в месте замедления движения пули создается повышенное давление; когда давление превзойдет величину, на которую рассчитана прочность ствола, получается раздутие, а иногда и разрыв ствола.

Чтобы не допустить раздутия или разрыва ствола, следует всегда оберегать канал ствола от попадания в него посторонних предметов, перед стрельбой обязательно осмотреть и, если необходимо, вычистить его.

При длительной эксплуатации оружия, а также при недостаточно тщательной подготовке его к стрельбе может образоваться увеличенный зазор между затвором и стволом, который позволяет при выстреле двигаться гильзе назад. Но так как стенки гильзы под давлением газов плотно прижаты к патроннику и сила трения препятствует движению гильзы, она растягивается и,

если зазор велик, рвется; происходит так называемый поперечный разрыв гильзы.

Для того чтобы избежать разрывов гильз, необходимо при подготовке оружия к стрельбе проверить величину зазора (у оружия, имеющего регуляторы зазора), содержать патронник в чистоте и не применять для стрельбы загрязненные патроны .

Живучестью ствола называется способность ствола выдержать определенное количество выстрелов, после которого он изнашивается и теряет свои качества (значительно увеличивается разброс пуль, уменьшается начальная скорость и устойчивость полета пуль).



Рис. 2.5. Раздутие ствола

Живучесть хромированных стволов стрелкового оружия может достигать 20 - 30 тыс. выстрелов. Увеличение живучести ствола достигается правильным уходом за оружием и соблюдением режима огня.

Режимом огня называется наибольшее количество выстрелов, которое может быть произведено за определенный промежуток времени без ущерба для материальной части оружия, безопасности и без ухудшения результатов стрельбы.

Каждый вид оружия имеет свой режим огня. В целях соблюдения режима огня необходимо производить охлаждение ствола через определенное количество выстрелов.

Несоблюдение режима огня приводит к чрезмерному нагреву ствола и, следовательно, к преждевременному его износу, а также к резкому снижению результатов стрельбы.

2.2.2. Основы внешней баллистики.

2.2.2.1. Траектория пули и ее элементы.

Траекторией называется кривая линия, описываемая центром тяжести пули в полете.

Вылетев из канала ствола под действием пороховых газов, пуля движется по инерции.

Пуля при полете в воздухе подвергается действию двух сил: силы тяжести и силы сопротивления воздуха. Сила тяжести заставляет пулю постепенно понижаться, а сила сопротивления воздуха непрерывно замедляет движение пули и стремится опрокинуть ее. В результате действия этих сил скорость полета пули постепенно уменьшается, а ее траектория представляет собой по форме неравномерно изогнутую кривую линию. Сопротивление воздуха полету пули вызывается тем, что воздух представляет собой упругую среду и поэтому надвижение в этой среде затрачивается часть энергии пули.

Сила сопротивления воздуха вызывается тремя основными причинами: трением воздуха, образованием завихрений и образованием баллистической волны.

Частицы воздуха, соприкасающиеся с движущейся пулей, вследствие внутреннего сцепления и сцепления с ее поверхностью создают трение и уменьшают скорость полета пули. Примыкающий к поверхности пули слой воздуха, в котором движение частиц изменяется от скорости пули до нуля, называется пограничным слоем. Этот слой воздуха, обтекая пулю, отрывается от ее поверхности и не успевает сразу же сомкнуться за донной частью. За донной частью пули образуется разреженное пространство, вследствие чего появляется разность давлений на головную и донную части. Эта разность создает силу, направленную в сторону, обратную движению пули, и уменьшающую скорость ее полета. Частицы воздуха, стремясь заполнить разрежение, образовавшееся за пулей, создают завихрение.

Пуля при полете сталкивается с частицами воздуха и заставляет их колебаться. Вследствие этого перед пулей повышается плотность воздуха и образуются звуковые волны. Поэтому полет пули сопровождается характерным звуком. При скорости полета пули, меньшей скорости звука, образование этих волн оказывает незначительное влияние на ее полет, так как волны распространяются быстрее скорости полета пули. При скорости полета пули, большей скорости звука, от набегания звуковых волн друг на друга создается волна сильно уплотненного воздуха - баллистическая волна, замедляющая скорость полета пули, так как пуля тратит часть своей энергии на создание этой волны.

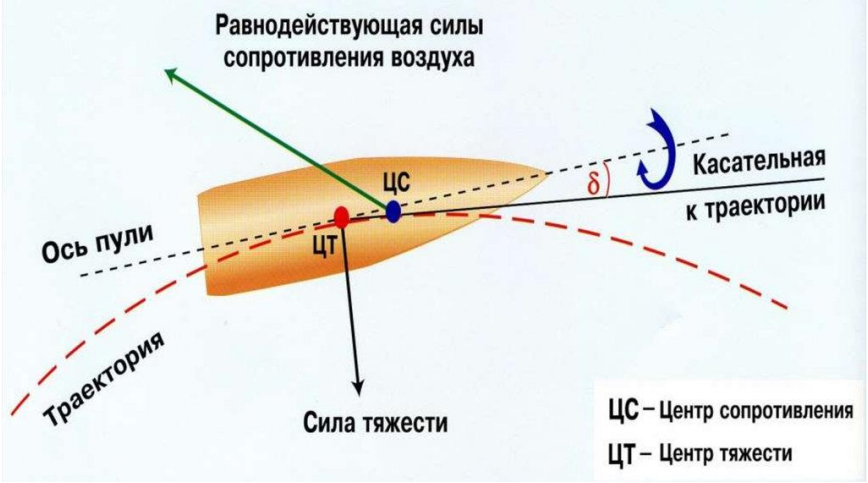

Рис. 2.6. Действие силы сопротивления на полет пули

Равнодействующая (суммарная) всех сил, образующихся вследствие влияния воздуха на полет пули, составляет силу сопротивления воздуха. Точка приложения силы сопротивления называется центром сопротивления.

Действие силы сопротивления воздуха на полет пули очень велико; оно вызывает уменьшение скорости и дальности полета пули. Например, пуля обр. 1930 г. 7,62 мм винтовочного патрона при угле бросания 15° и начальной скорости 800 м/с в безвоздушном пространстве полетела бы на дальность 32620 м. Дальность полета этой пули при тех же условиях, но при наличии сопротивления воздуха равна лишь 3900 м.

Величина силы сопротивления воздуха зависит от скорости полета, формы и калибра пули, а также от ее поверхности и плотности воздуха. Сила сопротивления воздуха возрастает с увеличением скорости полета пули, ее калибра и плотности воздуха.

При сверхзвуковых скоростях полета пули, когда основной причиной сопротивления воздуха является образование уплотнения воздуха перед головной частью (баллистической волны), выгодны пули с удлиненной остроконечной головной частью. Чем глаже поверхность пули, тем меньше сила трения и сила сопротивления воздуха.

Разнообразие форм современных пуль во многом определяется необходимостью уменьшить силу сопротивления воздуха.

Под действием начальных возмущений (толчков) в момент вылета пули из канала ствола между осью пули и касательной к траектории образуется угол и сила сопротивления воздуха действует не вдоль оси пули, а под углом к ней, стремясь не только замедлить движение пули, но и опрокинуть ее.

Для того чтобы пуля не опрокидывалась под действием силы сопротивления воздуха, ей придают с помощью нарезов в канале ствола быстрое вращательное движение. Например, при выстреле из автомата Калашникова скорость вращения пули в момент вылета из канала ствола равна около 3000 оборотов в секунду.

При полете быстро вращающейся пули в воздухе происходят следующие явления. Сила сопротивления воздуха стремится повернуть пулю головной частью вверх и назад. Но головная часть пули в результате быстрого вращения согласно свойству гироскопа стремится сохранить приданное положение и отклонится не вверх, а весьма незначительно в сторону своего вращения под прямым углом к направлению действия силы сопротивления воздуха, т. е. вправо. Как только головная часть пули отклонится вправо, изменится направление действия силы сопротивления воздуха — **она** стремится повернуть головную часть пули вправо и назад, но поворот головной части пули произойдет не вправо, а вниз и т. д. **Так как** действие силы сопротивления воздуха непрерывно,

а направление ее относительно пули меняется с каждым отклонением оси пули, то головная часть пули описывает окружность, а ее ось — конус с вершиной в центре тяжести. Происходит так называемое **медленное коническое** или **прецессионное движение,** и пуля летит головной частью вперед, т. е. как бы следит за изменением кривизны траектории.

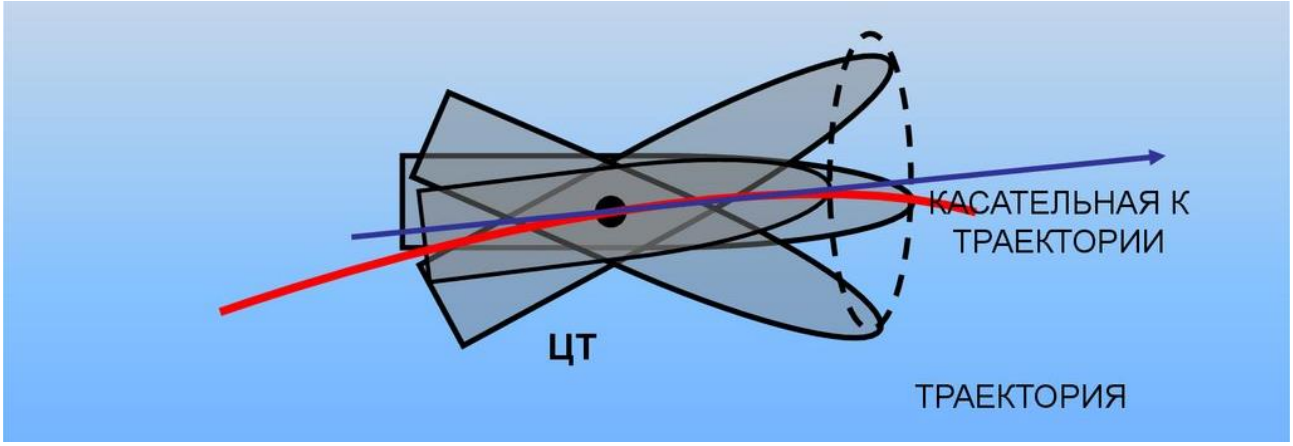

Рис. 2.7. Медленное коническое движение пули

Ось медленного конического движения несколько отстает от касательной к траектории (располагается выше последней). Следовательно, пуля с потоком воздуха сталкивается больше нижней частью и ось медленного конического движения отклоняется в сторону вращения (вправо при правой нарезке ствола).

Отклонение пули от плоскости стрельбы в сторону ее вращения называется деривацией.

Таким образом, причинами деривации являются: вращательное движение пули, сопротивление воздуха и понижение под действием силы тяжести касательной к траектории. При отсутствии хотя бы одной из этих причин деривации не будет.

В таблицах стрельбы деривация дается как поправка направления в тысячных. Однако при стрельбе из стрелкового оружия величина деривации незначительная (например, на дальности 500 м она не превышает 0,1 тысячной) и ее влияние на результаты стрельбы практически не учитывается.

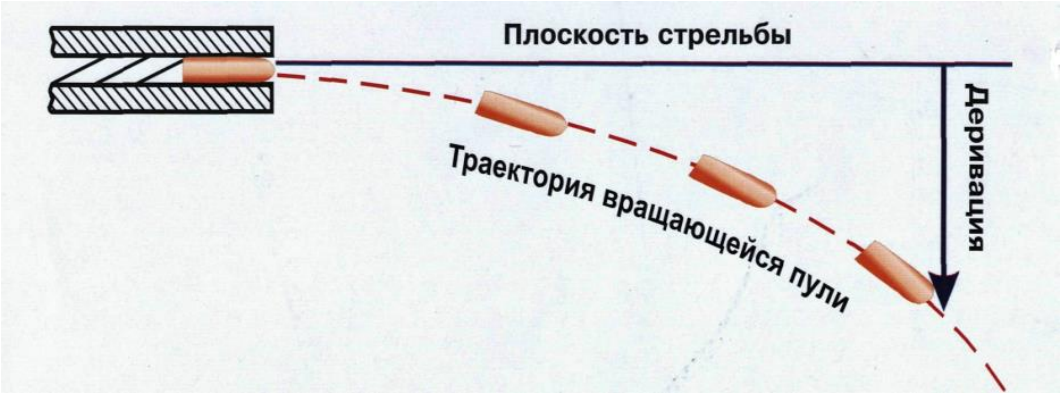

Рис. 2.8. Деривация (вид траектории сверху)

Для изучения траектории пули приняты следующие определения:

Центр дульного среза ствола называется точкой вылета. Точка вылета является началом траектории.

Горизонтальная плоскость, проходящая через точку вылета, называется горизонтом оружия. На чертежах, изображающих оружие и траекторию сбоку, горизонт оружия имеет вид горизонтальной линии. Траектория дважды пересекает горизонт оружия: в точке вылета и в точке падения.

Прямая линия, являющаяся продолжением оси канала ствола наведенного оружия, называется линией возвышения.

Вертикальная плоскость, проходящая через линию возвышения, называется плоскостью стрельбы.

Угол, заключенный между линией возвышения и горизонтом оружия, называется углом возвышения. Если этот угол отрицательный, то он называется углом склонения (снижения).

Прямая линия, являющаяся продолжением оси канала ствола в момент вылета пули, называется линией бросания.

Угол, заключенный между линией бросания и горизонтом оружия, называется углом бросания.

Угол, заключенный между линией возвышения и линией бросания, называется углом вылета.

Точка пересечения траектории с горизонтом оружия называется точкой падения.

Угол, заключенный между касательной к траектории в точке падения и горизонтом оружия, называется углом падения.

Расстояние от точки вылета до точки падения называется полной горизонтальной дальностью.

Скорость пули в точке падения называется окончательной скоростью.

Время движения пули от точки вылета до точки падения называется полным временем полета.

Наивысшая точка траектории называется вершиной траектории.

Кратчайшее расстояние от вершины траектории до горизонта оружия называется высотой траектории.

Часть траектории от точки вылета до вершины называется восходящей ветвью; часть траектории от вершины до точки падения называется нисходящей ветвью траектории.

Точка на цели или вне ее, в которую наводится оружие, называется точкой прицеливания (наводки).

Прямая линия, проходящая от глаза стрелка через середину прорези прицела (на уровне с ее краями) и вершину мушки в точку прицеливания, называется линией прицеливания.

Угол, заключенный между линией возвышения и линией прицеливания, называется углом прицеливания.

Угол, заключенный между линией прицеливания и горизонтом оружия, называется углом места цели. Угол места цели считается положительным (+), когда цель выше горизонта оружия, и отрицательным (-), когда цель ниже горизонта оружия.

Расстояние от точки вылета до пересечения траектории с линией прицеливания называется прицельной дальностью.

Кратчайшее расстояние от любой точки траектории до линии прицеливания называется превышением траектории над линией прицеливания.

Прямая, соединяющая точку вылета с целью, называется линией цели.

Расстояние от точки вылета до цели по линии цели называется наклонной дальностью.

При стрельбе прямой наводкой линия цели практически совпадает с линией прицеливания, а наклонная дальность с прицельной дальностью.

Точка пересечения траектории с поверхностью цели (земли, преграды) называется точкой встречи.

Угол, заключенный между касательной к траектории и касательной к поверхности цели (земли, преграды) в точке встречи, называется углом встречи. За угол встречи принимается меньший из смежных углов, измеряемый от 0 до 90°.



Рис. 2.9. Элементы траектории

Траектория пули в воздухе имеет следующие свойства:

- **нисходящая ветвь короче и круче восходящей;**
- **угол падения больше угла бросания;**
- **окончательная скорость пули меньше начальной;**

– наименьшая скорость полета пули при стрельбе под большими углами бросания — на нисходящей ветви траектории, а при стрельбе под небольшими углами бросания — в точке падения;

– время движения пули по восходящей ветви траектории меньше, чем по нисходящей;

– траектория вращающейся пули вследствие понижения пули под действием силы тяжести и деривации представляет собой линию двоякой кривизны.

Прицеливание (наводка).

Для того чтобы пуля долетела до цели и попала в нее или желаемую точку на ней, необходимо до выстрела придать оси канала ствола определенное положение в пространстве (в горизонтальной и вертикальной плоскостях).

Придание оси канала ствола оружия необходимого для стрельбы положения в пространстве называется прицеливанием или наводкой.

Придание оси канала ствола требуемого положения в горизонтальной плоскости называется горизонтальной наводкой.

Придание оси канала ствола требуемого положения в вертикальной плоскости называется вертикальной наводкой.

Наводка осуществляется с помощью прицельных приспособлений и механизмов наводки и выполняется в два этапа. Вначале на оружии с помощью прицельных приспособлений строится схема углов, соответствующая расстоянию до цели и поправкам на различные условия стрельбы (первый этап наводки). Затем с помощью механизмов наведения совмещается построенная на оружии схема углов со схемой, определенной на местности (второй этап наводки).

Если горизонтальная и вертикальная наводка производится непосредственно по цели или по вспомогательной точке вблизи от цели, то такая наводка называется прямой. При стрельбе из стрелкового оружия применяется прямая наводка, выполняемая с помощью одной прицельной

линии.

Прямая линия, соединяющая середину прорези прицела с вершиной мушки, называется прицельной линией.

Для осуществления наводки с помощью открытого прицела необходимо предварительно путем перемещения целика (прорези прицела) придать прицельной линии такое положение, при котором между этой линией и осью канала ствола образуется в вертикальной плоскости угол прицеливания, соответствующий расстоянию до цели, а в горизонтальной плоскости — угол, равный боковой поправке, зависящей от скорости бокового ветра, деривации или скорости бокового движения цели. Затем путем направления прицельной линии в цель (изменения положения ствола с помощью механизмов наводки или перемещением самого оружия, если механизмы наводки отсутствуют) придать оси канала ствола необходимое положение в пространстве.

В оружии, имеющем постоянную установку целика (например, у пистолета Макарова), требуемое положение оси канала ствола в вертикальной плоскости придается путем выбора точки прицеливания, соответствующей расстоянию до цели, и направления прицельной линии в эту точку. В оружии, имеющем неподвижную в боковом направлении прорезь прицела (например, у автомата Калашникова), требуемое положение оси канала ствола в горизонтальной плоскости придается путем выбора точки прицеливания, соответствующей боковой поправке, и направления в нее прицельной линии.

Прицельной линией в оптическом прицеле является прямая, проходящая через вершину прицельной марки и центр объектива. Для осуществления наводки с помощью оптического прицела необходимо предварительно с помощью механизмов прицела придать прицельной линии (каретке с сеткой прицела) такое положение, при котором между этой линией и осью канала ствола образуется в вертикальной плоскости угол, равный углу прицеливания, а в горизонтальной плоскости— угол,

равный боковой поправке. Затем путем изменения положения оружия нужно совместить прицельную линию с целью, при этом оси канала ствола придается требуемое положение в пространстве.

2.2.2.2. Форма траектории и ее практическое значение.

Форма траектории зависит от величины угла возвышения. С увеличением угла возвышения высота траектории и полная горизонтальная дальность полета пули увеличиваются, но это происходит до известного предела. За этим пределом высота траектории продолжает увеличиваться, а полная горизонтальная дальность начинает уменьшаться.

Угол возвышения, при котором полная горизонтальная дальность полета пули (гранаты) становится наибольшей, называется углом наибольшей дальности. Величина угла наибольшей дальности для пуль различных видов оружия составляет около 35°.

Траектории, получаемые при углах возвышения, меньших угла наибольшей дальности, называются настильными. Траектории, получаемые при углах возвышения, больших угла наибольшей дальности, называются навесными.

При стрельбе из одного и того, же оружия (при одинаковых начальных скоростях) можно получить две траектории с одинаковой горизонтальной дальностью: настильную и навесную. Траектории, имеющие одинаковую горизонтальную дальность при разных углах возвышения, называются сопряженными.

При стрельбе из стрелкового оружия используются только настильные траектории. Чем настильнее траектория, тем на большем протяжении местности цель может быть поражена с одной установкой прицела (тем меньшее влияние на результаты стрельбы оказывают ошибки в определении установки прицела); в этом заключается практическое значение настильной траектории.

Настильность траектории характеризуется наибольшим ее превышением над линией прицеливания. При данной дальности траектория тем более настильна, чем меньше она поднимается над линией прицеливания. Кроме того, о настильности траектории можно судить по величине угла падения: траектория тем более настильна, чем меньше угол падения.

Настильность траектории влияет на величину дальности прямого выстрела, поражаемого, прикрытого и мертвого пространства.

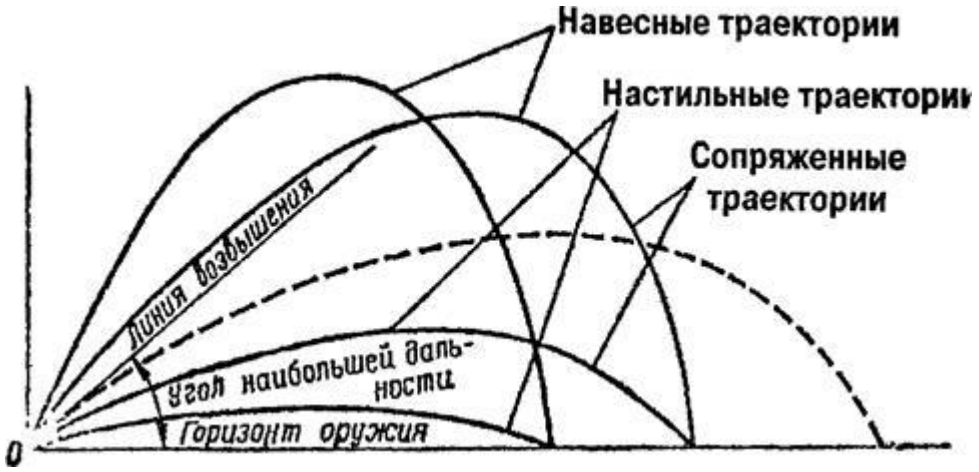

Рис. 2.10. Угол наибольшей дальности, настильные, навесные и сопряженные траектории

Выстрел, при котором траектория не поднимается над линией прицеливания выше цели на всем своем протяжении, называется прямым выстрелом.



Рис. 2.11. Прямой выстрел

В пределах дальности прямого выстрела в напряженные моменты боя стрельба может вестись без перестановки прицела, при этом точка прицеливания по высоте, как правило, выбирается на нижнем краю цели.

Дальность прямого выстрела зависит от высоты цели и настильности траектории. Чем выше цель и чем настильнее траектория, тем больше дальность прямого выстрела и тем на большем протяжении местности цель может быть поражена с одной установкой прицела. Дальность прямого выстрела можно определить по таблицам путем сравнения высоты цели с величинами наибольшего превышения траектории над линией прицеливания или с высотой траектории.

При стрельбе по целям, находящимся на расстоянии, большем дальности прямого выстрела, траектория вблизи ее вершины поднимается выше цели и цель на каком-то участке не будет поражаться при той же установке прицела. Однако около цели будет такое пространство (расстояние), на котором траектория не поднимается выше цели и цель будет поражаться ею.

Расстояние на местности, на протяжении которого нисходящая ветвь траектории не превышает высоты цели, называется поражаемым пространством (глубиной поражаемого пространства).

Глубина поражаемого пространства зависит от высоты цели (она будет тем больше, чем выше цель), от настильности траектории (она будет тем больше, чем настильнее траектория) и от угла наклона местности (на переднем скате она уменьшается, на обратном скате — увеличивается).

Для увеличения глубины поражаемого пространства на наклонной местности огневую позицию нужно выбирать так, чтобы местность в расположении противника по возможности совпадала с продолжением линии прицеливания.

Пространство за укрытием, не пробиваемым пулей, от его гребня до точки встречи называется прикрытым пространством. Прикрытое пространство будет тем больше, чем больше высота укрытия и чем

настильнее траектория.

Часть прикрытого пространства, на котором цель не может быть поражена при данной траектории, называется мертвым (непоражаемым) пространством. Мертвое пространство будет тем больше, чем больше высота укрытия, меньше высота цели и настильнее траектория. Другую часть прикрытого пространства, на которой цель может быть поражена, составляет поражаемое пространство.

Глубину прикрытого пространства можно определить по таблицам превышения траекторий над линией прицеливания. Путем подбора отыскивается превышение, соответствующее высоте укрытия и дальности до него. После нахождения превышения определяется соответствующая ему установка прицела и дальность стрельбы. Разность между определенной дальностью стрельбы и дальностью до укрытия представляет собой величину глубины прикрытого пространства.

Знание величины прикрытого и мертвого пространства позволяет правильно использовать укрытия для защиты от огня противника, а также принимать меры для уменьшения мертвых пространств путем правильного выбора огневых позиций и обстрела целей из оружия с более навесной траекторией.

2.2.2.3. Влияние условий стрельбы на полет пули.

За нормальные (табличные) условия стрельбы приняты следующие.

1. Метеорологические условия:

- атмосферное (барометрическое) давление на горизонте оружия 750 мм рт. ст.;
- температура воздуха на горизонте оружия + 15°С;
- относительная влажность воздуха 50% (относительной влажностью называется отношение количества водяных паров, содержащихся в воздухе, к наибольшему количеству водяных паров, которое может

содержаться в воздухе при данной температуре);

- ветер отсутствует (атмосфера неподвижна).

2. Баллистические условия:

- вес пули, начальная скорость и угол вылета равны значениям, указанным в таблицах стрельбы;
- температура заряда +15°С;
- форма пули соответствует установленному чертежу;
- высота мушки установлена по данным приведения оружия к нормальному бою; высоты (деления) прицела соответствуют табличным углам прицеливания.

3. Топографические условия:

- цель находится на горизонте оружия;
- боковой наклон оружия отсутствует.

При отклонении условий стрельбы от нормальных может возникнуть необходимость определения и учета поправок дальности и направления стрельбы.

С увеличением атмосферного давления плотность воздуха увеличивается, а вследствие этого увеличивается сила сопротивления воздуха и уменьшается дальность полета пули (гранаты). Наоборот, с уменьшением атмосферного давления плотность и сила сопротивления воздуха уменьшаются, а дальность полета пули увеличивается. При повышении местности на каждые 100 м атмосферное давление понижается в среднем на 9 мм. При стрельбе из стрелкового оружия на равнинной местности поправки дальности на изменение атмосферного давления незначительные и не учитываются. В горных условиях при высоте местности над уровнем моря 2000 м и более эти поправки необходимо учитывать при стрельбе.

При повышении температуры плотность воздуха уменьшается, а вследствие этого уменьшается сила сопротивления воздуха и

увеличивается дальность полета пули. Наоборот, с понижением температуры плотность и сила сопротивления воздуха увеличиваются и дальность полета пули уменьшается. При повышении температуры порохового заряда увеличиваются скорость горения пороха, начальная скорость и дальность полета пули. При стрельбе в летних условиях поправки на изменение температуры воздуха и порохового заряда незначительные и практически не учитываются; при стрельбе зимой (в условиях низких температур) эти поправки необходимо учитывать.

При попутном ветре уменьшается скорость полета пули относительно воздуха. Например, если скорость пули относительно земли равна 800 м/с, а скорость попутного ветра 10 м/с, то скорость пули относительно воздуха будет равна 790 м/с (800—10). С уменьшением скорости полета пули относительно воздуха сила сопротивления воздуха уменьшается. Поэтому при попутном ветре пуля полетит дальше, чем при безветрии. При встречном ветре скорость пули относительно воздуха будет больше, чем при безветрии, следовательно, сила сопротивления воздуха увеличится и дальность полета пули уменьшится. Продольный (попутный, встречный) ветер на полет пули оказывает незначительное влияние, и в практике стрельбы из стрелкового оружия поправки на такой ветер не вводятся.

Боковой ветер оказывает давление на боковую поверхность пули и отклоняет ее в сторону от плоскости стрельбы в зависимости от его направления: ветер справа отклоняет пулю в левую сторону, ветер слева — в правую сторону. Боковой ветер оказывает значительное влияние, и его необходимо учитывать при стрельбе из стрелкового оружия.

Ветер, дующий под острым углом к плоскости стрельбы, оказывает одновременно влияние и на изменение дальности полета пули и на боковое ее отклонение.

Изменение влажности воздуха оказывает незначительное влияние на плотность воздуха и, следовательно, на дальность полета пули, поэтому

оно не учитывается при стрельбе.

При стрельбе с одной установкой прицела (с одним углом прицеливания), но под различными углами места цели в результате ряда причин, в том числе изменения плотности воздуха на разных высотах, а следовательно, и силы сопротивления воздуха, изменяется величина наклонной (прицельной) дальности полета пули. При стрельбе под небольшими углами места цели (до ±15°) эта дальность полета пули изменяется весьма незначительно, поэтому допускается равенство наклонной и полной горизонтальной дальностей полета пули, т. е. неизменность формы (жесткость) траектории. При стрельбе под большими углами места цели наклонная дальность полета пули изменяется значительно (увеличивается), поэтому при стрельбе в горах и по воздушным целям необходимо учитывать поправку на угол места цели.

2.3. Рассеивание пуль при стрельбе

2.3.1. Явление рассеивания

При стрельбе из одного и того же оружия при самом тщательном соблюдении точности и однообразия выполнения выстрелов каждая пуля вследствие ряда случайных причин описывает свою траекторию и имеет свою точку падения (точку встречи), не совпадающую с другими, вследствие чего происходит разбрасывание пуль.

Явление разбрасывания пуль при стрельбе из одного и того же оружия в практически одинаковых условиях называется естественным рассеиванием пуль или рассеиванием траекторий.

Совокупность траекторий пуль, полученных вследствие их естественного рассеивания, называется снопом траекторий.

Траектория, проходящая в середине снопа траекторий,

называется средней траекторией. Табличные и расчетные данные относятся к средней траектории.



Рис. 2.12. Сноп траекторий, площадь рассеивания, оси рассеивания

Точка пересечения средней траектории с поверхностью цели (преграды) называется средней точкой попадания или центром рассеивания.

Площадь, на которой располагаются точки встречи (пробоины) пуль, полученные при пересечении снопа траекторий с какой-либо плоскостью, называется площадью рассеивания.

Площадь рассеивания обычно имеет форму эллипса. При стрельбе из стрелкового оружия на близкие расстояния площадь рассеивания в вертикальной плоскости может иметь форму круга.

Взаимно перпендикулярные линии, проведенные через центр рассеивания (среднюю точку попадания) так, чтобы одна из них совпадала с направлением стрельбы, называются осями рассеивания.

Кратчайшие расстояния от точек встречи (пробоин) до осей рассеивания называются отклонениями.

2.3.2. Причины рассеивания.

Причины, вызывающие рассеивание пуль, могут быть сведены в три группы:

1) **причины, вызывающие разнообразие начальных скоростей;**

2) **причины, вызывающие разнообразие углов бросания и направления стрельбы;**
3) **причины, вызывающие разнообразие условий полета пули.**

Причинами, вызывающими разнообразие начальных скоростей, являются:

- разнообразие в весе пороховых зарядов и пуль, в форме и размерах пуль и гильз, в качестве пороха, в плотности заряжания и т. д., как результат неточностей (допусков) при их изготовлении;
- разнообразие температур зарядов, зависящее от температуры воздуха и неодинакового времени нахождения патрона в нагретом при стрельбе стволе;
- разнообразие в степени нагрева и в качественном состоянии ствола.

Эти причины ведут к колебанию в начальных скоростях, а следовательно, и в дальностях полета пуль, т. е. приводят к рассеиванию пуль по дальности (высоте) и зависят в основном от боеприпасов и оружия.

Причинами, вызывающими разнообразие углов бросания и направления стрельбы, являются:

- разнообразие в горизонтальной и вертикальной наводке оружия (ошибки в прицеливании);
- разнообразие углов вылета и боковых смещений оружия, получаемое в результате неоднообразной изготовки к стрельбе, неустойчивого и неоднообразного удержания автоматического оружия, особенно во время стрельбы очередями, неправильного использования упоров и неплавного нажима на спуск;
- угловые колебания ствола при стрельбе автоматическим огнем, возникающие вследствие движения и ударов подвижных частей и отдачи оружия;

Эти причины приводят к рассеиванию пуль по боковому направлению и дальности (высоте), оказывают наибольшее влияние на

величину площади рассеивания и в основном зависят от выучки стреляющего.

Причинами, вызывающими разнообразие условий полета пули являются:

- разнообразие в атмосферных условиях, особенно в направлении и скорости ветра между выстрелами;
- разнообразие в весе, форме и размерах пуль88, приводящее к изменению величины силы сопротивления воздуха.

Эти причины приводят к увеличению рассеивания по боковому направлению и по дальности (высоте) и в основном зависят от внешних условий стрельбы и от боеприпасов.

При каждом выстреле в разном сочетании действуют все три группы причин. Это приводит к тому, что полет каждой пули происходит по траектории, отличной от траекторий других пуль.

Устранить полностью причины, вызывающие рассеивание, а следовательно, устранить и само рассеивание невозможно. Однако, зная причины, от которых зависит рассеивание, можно уменьшить влияние каждой из них и тем самым уменьшить рассеивание, или, как принято говорить, повысить кучность стрельбы. Уменьшение рассеивания пуль достигается отличной выучкой стреляющего, тщательной подготовкой оружия и боеприпасов к стрельбе, умелым применением правил стрельбы, правильной изготовкой к стрельбе, однообразной прикладкой, точной наводкой (прицеливанием), плавным нажимом на спуск, устойчивым и однообразным удержанием оружия при стрельбе, а также надлежащим уходом за оружием и боеприпасами.

2.2.3. Закон рассеивания.

При большом числе выстрелов (более 20) в расположении точек

встречи на площади рассеивания наблюдается определенная закономерность. Рассеивание пуль подчиняется нормальному закону случайных ошибок, который в отношении к рассеиванию пуль называется **законом рассеивания**.

Этот закон характеризуется следующими тремя положениями.

1. **Точки встречи (пробоины) на площади рассеивания располагаются неравномерно — гуще к центру рассеивания и реже к краям площади рассеивания.**
2. **На площади рассеивания можно определить точку, являющуюся центром рассеивания (средней точкой попадания), относительно которой распределение точек встречи (пробоин) симметрично: число точек встречи по обе стороны от осей рассеивания, заключающихся в равных по абсолютной величине пределах (полосах), одинаково, и каждому отклонению от оси рассеивания в одну сторону отвечает такое же по величине отклонение в противоположную сторону.**
3. **Точки встречи (пробоины) в каждом частном случае занимают не беспредельную, а ограниченную площадь.**

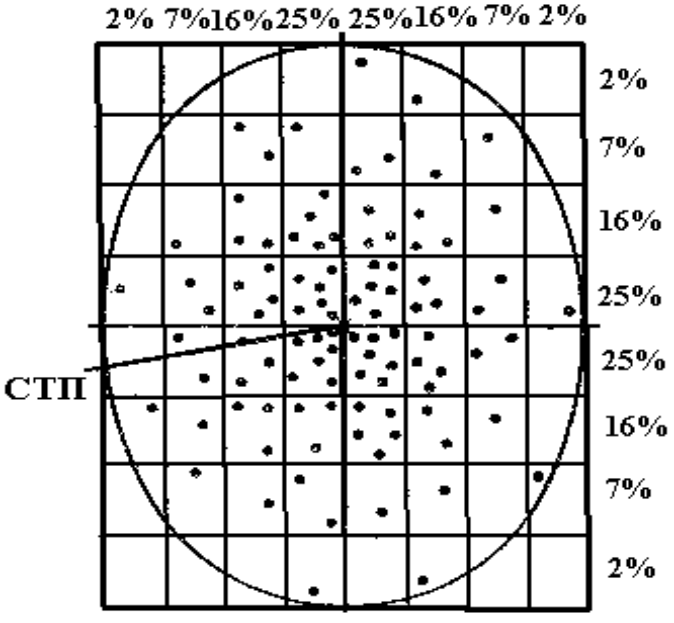

Рис. 2.13. Закономерность рассеивания

Таким образом, закон рассеивания в общем виде можно сформулировать так: **при достаточно большом числе выстрелов, выполненных в практически одинаковых условиях, рассеивание пуль неравномерно, симметрично и не беспредельно.**

Определение средней точки попадания.

При малом числе пробоин (до 5) положение средней точки попадания определяется способом последовательного деления отрезков.

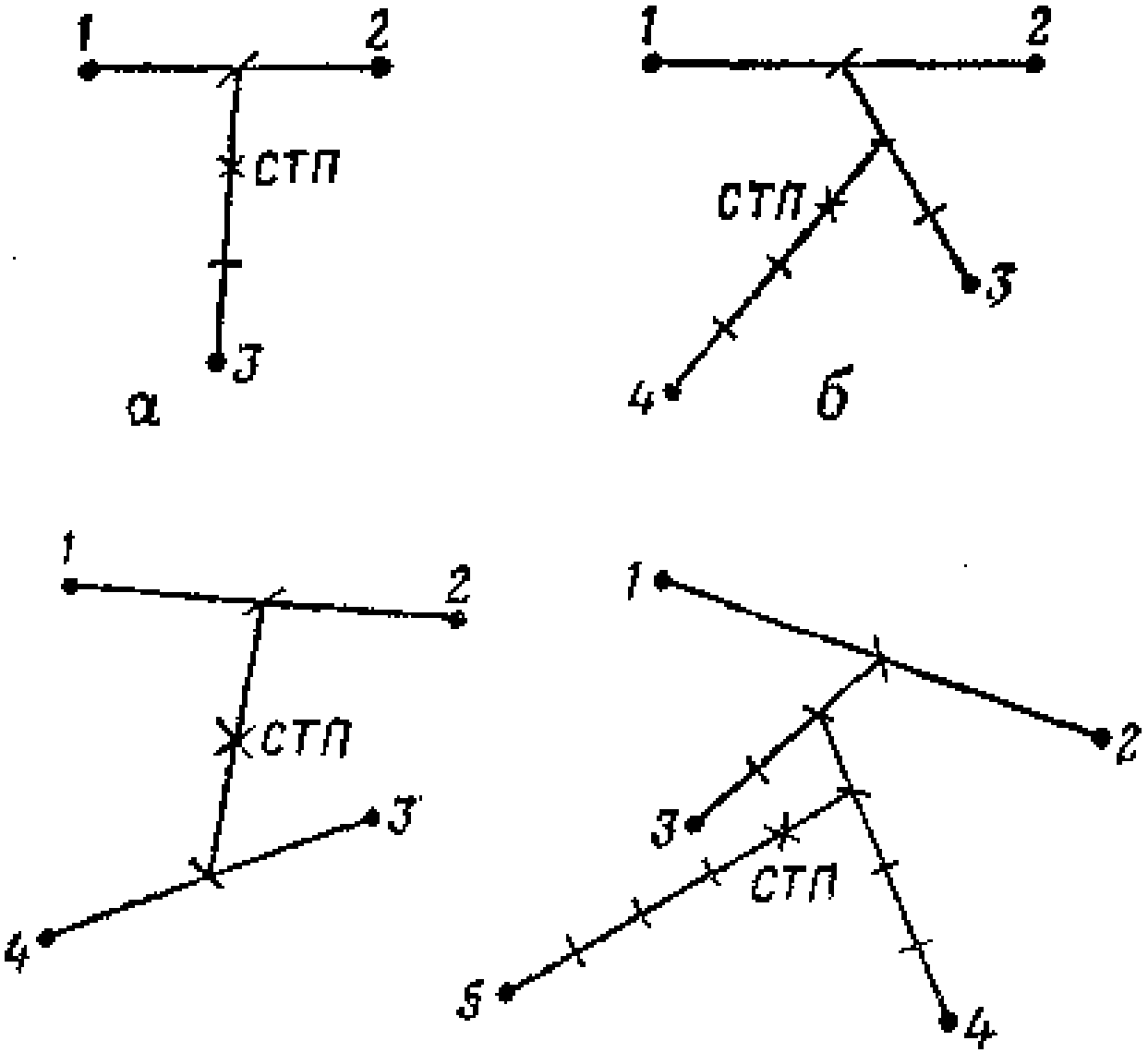

Рис. 2.14. Определение положения средней точки попадания способом последовательного деления отрезков

Для этого необходимо:

1) соединить прямой две пробоины (точки встречи) и расстояние между ними разделить пополам;
2) полученную точку соединить с третьей пробоиной (точкой встречи) и расстояние между ними разделить на три равные части, так как к центру рассеивания пробоины (точки встречи) располагаются гуще, то за среднюю точку попадания трех пробоин (точек встречи) принимается деление, ближайшее к двум первым пробоинам (точкам встречи);
3) найденную среднюю точку попадания для трех пробоин (точек встречи) соединить с четвертой пробоиной (точкой встречи) и расстояние между ними разделить на четыре равные части;
4) деление, ближайшее к первым трем пробоинам (точкам встречи), принимается за среднюю точку попадания четырех пробоин (точек встречи).

По четырем пробоинам (точкам встречи) среднюю точку попадания можно определить еще так: рядом лежащие пробоины (точки встречи) соединить попарно, середины обеих прямых снова соединить и полученную линию разделить пополам; точка деления и будет средней точкой попадания.

При наличии пяти пробоин (точек встречи) средняя точка попадания для них определяется подобным же образом.

При большом числе пробоин (точек встречи) на основании симметричности рассеивания средняя точка попадания определяется способом проведения осей рассеивания. Для этого нужно:

1) отсчитать нижнюю (ближнюю) половину пробоин (точек встречи) и отделить ее осью рассеивания по высоте (дальности);
2) отсчитать таким же порядком правую или левую половину пробоин (точек встречи) и отделить ее осью рассеивания по боковому направлению;
3) пересечение осей рассеивания является средней точкой попадания.

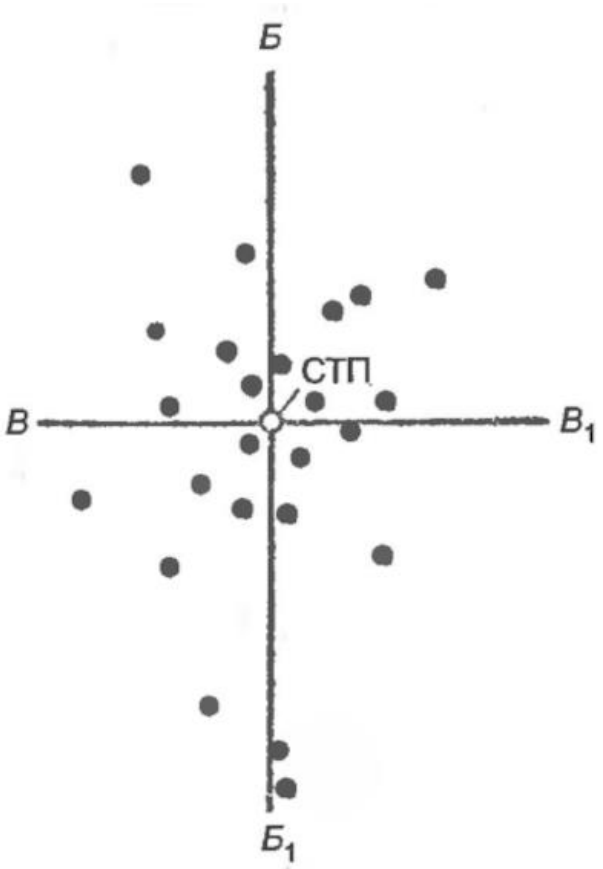

Рис. 2.15. Определение положения средней точки попадания способом проведения осей рассеивания.

Среднюю точку попадания можно также определить способом вычисления (расчета). Для этого необходимо:

1) провести через левую (правую) пробоину (точку встречи) вертикальную линию, измерить кратчайшее расстояние от каждой пробоины (точки встречи) до этой линии, сложить все расстояния от вертикальной линии и разделить сумму на число пробоин (точек встречи);
2) провести через нижнюю (верхнюю) пробоину (точку встречи) горизонтальную линию, измерить кратчайшее расстояние от каждой пробоины (точки встречи) до этой линии, сложить все расстояния от горизонтальной линии и разделить сумму на число пробоин (точек встречи).

Полученные числа определяют удаление средней точки попадания от указанных линий.

2.3.4. Меры рассеивания и зависимость между ними

В любых условиях стрельбы закономерность рассеивания остается неизменной, но величина площади рассеивания изменяется в зависимости от выучки стреляющего, вида оружия, боеприпасов, прицельных приспособлений, положения для стрельбы, дальности стрельбы, метеорологических и других условий стрельбы.

Для измерения величины площади рассеивания, сравнения рассеивания пуль разных видов оружия, а также для оценки рассеивания пуль одного и того же оружия при различных условиях стрельбы могут применяться следующие меры (единицы измерения) рассеивания:

- **срединное отклонение,**
- **сердцевинная полоса,**
- **радиус круга, вмещающего лучшую половину попаданий или все попадания.**

Срединным отклонением называется такое отклонение, которое в ряду всех отклонений, выписанных по абсолютной величине в возрастающем или убывающем порядке, занимает среднее место.

Срединное отклонение является основной мерой рассеивания. Оно обычно обозначается:

- *Вд* - срединное отклонение по дальности;
- *Ве* -срединное отклонение по высоте;
- *Вб*- срединное отклонение по боковому направлению.

Для определения величины срединного отклонения по одному из направлений необходимо выписать все отклонения в ряд в возрастающем или убывающем порядке по абсолютной величине. Отклонение, стоящее посредине этого ряда, и будет являться срединным отклонением. Если ряд всех отклонений состоит из четного числа отклонений, то для определения величины срединного отклонения нужно взять два отклонения, стоящие посредине, и разделить сумму их абсолютных величин на два.

Если от той или иной оси рассеивания отложить в обе стороны последовательно полосы, равные по ширине соответствующему срединному отклонению, то вся площадь рассеивания окажется разделенной на восемь равных полос — по четыре в каждую сторону, а полное рассеивание по любому направлению будет равно восьми срединным отклонениям. В действительности могут быть отклонения от центра рассеивания, превышающие четыре срединных отклонения, но вероятность получения их мала (не превышает 0,7%).

При большом числе выстрелов в каждой из полос, равной по ширине одному срединному отклонению или его части, независимо от величины рассеивания содержится определенный процент точек встречи (попаданий).

Чертеж, показывающий процентное распределение попаданий в полосы, равные по ширине одному срединному отклонению или его части, называется шкалой рассеивания.

Шкала рассеивания в численном выражении одинакова по любому направлению и характеризует закон рассеивания.

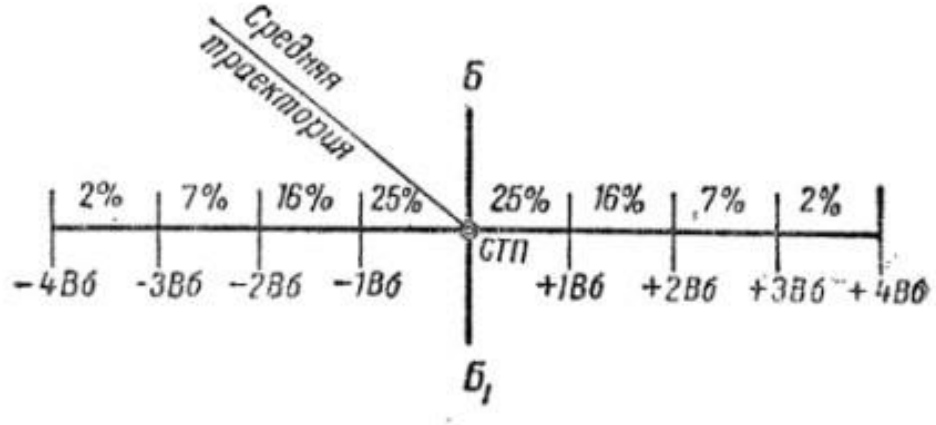

Рис. 2.16. Шкала рассеивания по боковому направлению с масштабом в одно срединное отклонение

Для полос шириной в одно срединное отклонение содержится (округленно) в первых полосах, примыкающих к оси рассеивания, по 25%

точек встречи, во-вторых — по 16%, в третьих — по 7% и в крайних — по 2%.

При большом числе попаданий (точек встречи) величину срединного отклонения можно определить графическим способом. Для этого отсчитывают справа (сверху) 25% попаданий (точек встречи) и отделяют их вертикальной (горизонтальной)линией; отсчитывают слева (снизу) 25% попаданий (точек встречи) и также отделяют их вертикальной (горизонтальной) линией.

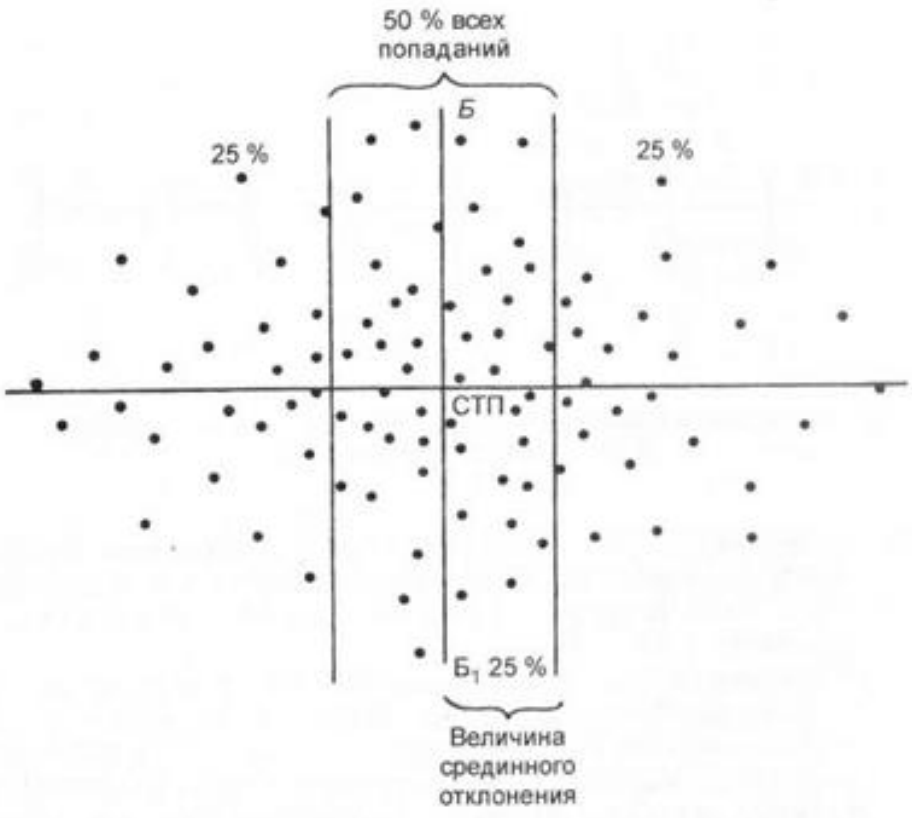

Рис. 2.17. Определение величины срединного отклонения по боковому направлению графическим способом.

В результате этого получится полоса, вмещающая **50%** попаданий (точек встречи), т. е. полоса лучшей половины попаданий. Затем измеряют расстояние между вертикальными (горизонтальными) линиями. Половину расстояния между вертикальными (горизонтальными) линиями принимают за величину срединного отклонения.

В связи с этим иногда пользуются другим определением срединного отклонения: **срединным отклонением называется половина ширины центральной полосы рассеивания, вмещающей 50% всех попаданий, при условии, что ось рассеивания проходит по ее середине.**

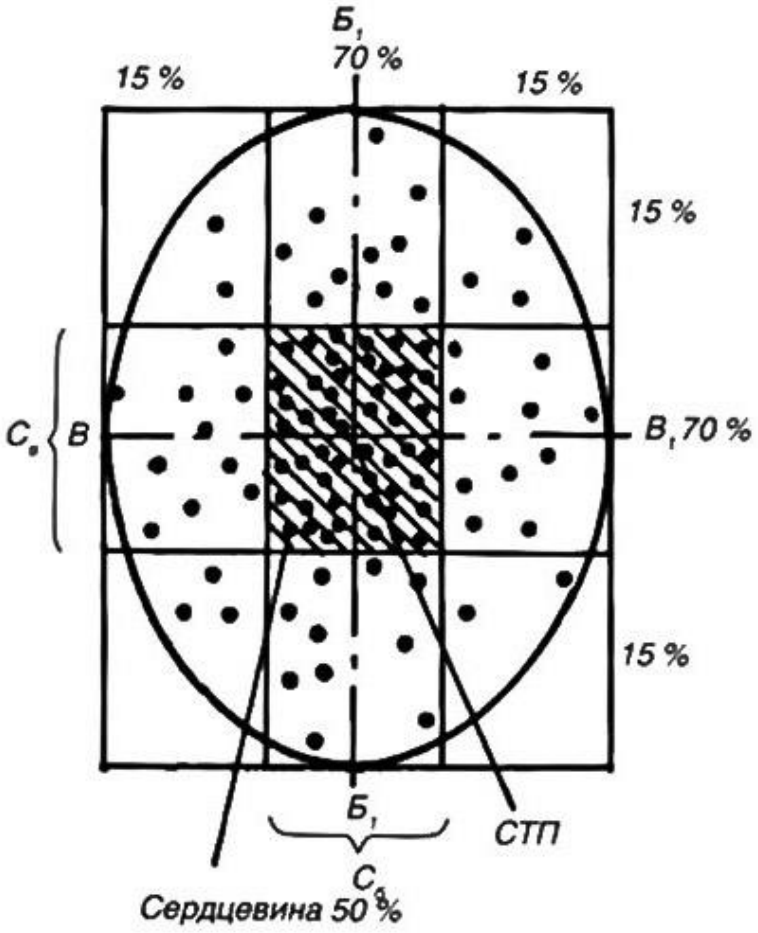

Рис.2.18. Сердцевинные полосы и сердцевина рассеивания

Полоса рассеивания, содержащая в себе 70% попаданий (точек встречи), при условии, что ось рассеивания проходит по ее середине, называется сердцевинной полосой. Сердцевинные полосы обозначаются: *Сд* — сердцевинная полоса по дальности; Се — сердцевинная полоса по высоте; *Сб* — сердцевинная полоса по боковому направлению. При пересечении двух сердцевинных полос образуется прямоугольник, включающий в себя лучшую, наиболее кучную половину всех точек встречи.



Рис. 2.19. Определение величины сердцевинной полосы по боковому направлению графическим способом

Прямоугольник, образуемый пересечением двух сердцевинных полос, называется сердцевиной рассеивания.

Ширина сердцевинной полосы может быть определена графическим способом. Для этого надо отсчитать справа (сверху) 15% попаданий (точек встречи) и провести вертикальную (горизонтальную) линию; отсчитать слева (снизу) 15% попаданий (точек встречи) и также провести вертикальную (горизонтальную) линию. В результате этого вся площадь рассеивания окажется разделенной на три почти равные полосы, при этом центральная полоса содержит 70% попаданий, а крайние — по 15% каждая. Затем следует измерить расстояние между вертикальными (горизонтальными) линиями, которое и будет равно ширине сердцевинной полосы. Между сердцевинной полосой и срединным отклонением как мерами рассеивания имеется определенная зависимость. Сердцевинная полоса включает в себя 3,06 соответствующего срединного отклонения. На практике ширину сердцевинной полосы принимают округленно равной трем срединным отклонениям.

При стрельбе на близкие расстояния площадь рассеивания на вертикальной плоскости имеет форму круга, что означает примерное равенство характеристик рассеивания по высоте и по боковому направлению. Поэтому о величине такого рассеивания иногда судят не по двум характеристикам *(Вв* и Вб или *Се* и *Сб*), а по одной величине — радиусу круга, вмещающего лучшую половину ($Р_{50}$) всех попаданий или все ($Р_{100}$) попадания.

Для определения величины радиуса круга, включающего 50 или 100% попаданий, необходимо определить среднюю точку попадания. Затем, принимая среднюю точку попадания за центр круга, провести циркулем окружность так, чтобы она вместила половину (50%) или все (100%) точки встречи. Раствор циркуля дает в первом случае величину радиуса круга, включающего 50%, а во втором — 100% попаданий. Радиус круга, вмещающего все попадания, примерно в 2,5 раза больше радиуса круга, вмещающего лучшую половину попаданий.

2.4. Действие пороховых газов на ствол стрелкового огнестрельного оружия и меры по его сбережению

2.4.1. Действие пороховых газов на ствол стрелкового огнестрельного оружия

В процессе стрельбы ствол подвергается **износу.** Причины, вызывающие износ ствола, можно разбить на три основные группы: **термического, механического и химического характера.**

Причины термического характера — высокая температура пороховых газов, периодическое расширение канала ствола и возвращение его в первоначальное состояние — приводят к образованию сетки разгара и оплавлению поверхностей стенок канала ствола в местах скола хрома.

Причины механического характера — удары и трение пули о нарезы, неправильная чистка (чистка ствола без применения дульной накладки или чистка с казенной части без вставленной в патронник гильзы с просверленным в ее дне отверстием) и т.п. — приводят к стиранию полей нарезов или округлению углов полей нарезов, особенно их левой грани, выкрашиванию и сколу хрома в местах сетки разгара.

Причины химического характера–в результате стрельбы в канале ствола образуется нагар, который оказывает большое влияние на износ канала ствола.

Нагар состоит из растворимых и нерастворимых веществ. Растворимые вещества представляют собой соли, образующиеся при взрыве ударного состава капсюля (в основном — хлористый калий). Нерастворимыми веществами нагара являются: зола, образовавшаяся при сгорании порохового заряда; томпак, сорванный с оболочки пули; медь, латунь, железо, оплавленные из гильзы; свинец, выплавленный из дна пули, и т. п. Растворимые соли, впитывая влагу из воздуха, образуют раствор, вызывающий ржавление. Нерастворимые вещества в присутствии солей усиливают ржавление.

Если после стрельбы не удалить весь пороховой нагар, то канал ствола в течение короткого времени в местах скола хрома покроется ржавчиной, после удаления которой, остаются следы. При повторении таких случаев степень поражения ствола будет повышаться и может дойти до появления раковин, т. е. значительных углублений в стенках канала ствола. Немедленная чистка и смазка канала ствола после стрельбы предохраняют его от поражения ржавчиной.

Под действием всех этих причин канал ствола расширяется и изменяется его поверхность, вследствие чего увеличивается прорыв пороховых газов между пулей и стенками канала ствола, уменьшается начальная скорость пули и увеличивается разброс пуль.

Для увеличения срока пригодности ствола к стрельбе необходимо соблюдать установленные правила чистки и осмотра оружия и боеприпасов, принимать меры к уменьшению нагрева ствола во время стрельбы.

Оружие всегда необходимо содержать в чистоте, полной исправности и постоянной готовности к использованию. Это достигается своевременной и умелой чисткой и смазкой, а также правильным хранением оружия.

2.4.2. Чистка оружия.

Чистка оружия выполняется:

- при подготовке к стрельбе;
- после стрельбы боевыми или холостыми патронами – немедленно по окончании стрельбы на стрельбище (в тире); окончательная чистка выполняется по возвращению со стрельб и в течение последующих 3-4 дней ежедневно;
- после занятий в поле;
- если оружие не использовалось, чистку автомата выполняют не реже раза в неделю, а малокалиберной винтовки – не реже раза в 10 дней.

После чистки оружие немедленно смазывают, чтобы не допустить воздействия влажного воздуха на металл.

Чистка и смазка оружия выполняются на оборудованных для этой цели столах, а в полевых условиях – на чистых подстилках, досках, фанере и т.п.

Для чистки и смазки оружия применяются:

- **щелочное ружейное масло** – для чистки канала ствола и других частей, подвергавшихся воздействию пороховых газов;
- **нейтральное ружейное** масло – для чистки и смазывания частей и механизмов;
- **ветошь** – для обтирания, чистки и смазки;
- для удобства чистки пазов, вырезов и отверстий рекомендуется применять деревянные палочки.

На стрельбище оружие после стрельбы чистится щелочным ружейным маслом или нейтральным ружейным маслом. Оружие, вычищенное на

стрельбище нейтральным ружейным маслом, после возвращения со стрельбища необходимо вычистить щелочным ружейным маслом.

В полевых условиях чистка и смазка оружия производиться только нейтральным ружейным маслом.

Рекомендуется, перед тем как внести оружие с мороза в теплое помещение, наружные поверхности его обтереть ветошью, пропитанной нейтральным ружейным маслом, а после того как оно отпотеет (через 10-20 минут), вычистить его.

Чистку оружия следует выполнять в таком порядке.

1. Подготовить материалы для чистки и смазки.
2. Разобрать оружие.
3. Осмотреть принадлежности для чистки.
4. Прочистить канал ствола, для чего положить оружие в вырезы стола. Намотать на протирку ветошь ровным слоем такой толщины, чтобы он входил в канал ствола под небольшим нажимом руки. Пропитать ветошь, намотанную на протирку щелочным ружейным маслом и ввести шомпол в канал ствола. При чистке малокалиберной винтовки, шомпол следует вводить в канал ствола только со стороны патронника. 10-12 раз протереть канал ствола по всей его длине, после чего 3-4 раза, сменив ветошь на протирке, вновь пропитывая ее щелочным ружейным маслом, повторить протирание. Чистку ветошью следует чередовать с чисткой щетинным ершиком, который хорошо разрыхляет нагар в углах нарезов. После этого тщательно обтереть шомпол и протереть канал ствола чистой сухой ветошью. Осмотреть ветошь. Если на ней будут заметны следы нагара (чернота), ржавчины или другого загрязнения, продолжать чистку канала ствола до тех пор, пока ветошь, извлеченная из канала ствола, не будет чистой.
5. Убедившись в чистоте ствола, смазать его нейтральным ружейным маслом с помощью ершика или протирки с чистой ветошью.

6. Прочистить и смазать остальные основные металлические части оружия. При этом иметь ввиду, что излишняя смазка способствует загрязнению частей и может вызвать задержки при стрельбе
7. Деревянные части оружия не смазывать, обтереть сухой ветошью.
8. Собрать оружие, проверить работу его частей и механизмов.

Глава 3. Назначение, боевые свойства и устройство 5,45-мм модернизированного автомата Калашникова (АК-74М).

3.1. Назначение и боевые свойства автомата.



Рис. 3.1. Общий вид автомата АК-74М

5,45-мм модернизированный автомат Калашникова является индивидуальным оружием, предназначенным для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника. Для поражения противника в рукопашном бою к автомату присоединяется штык-нож. Для стрельбы применяются патроны с обыкновенными (со стальным сердечником) и трассирующими пулями.

Из автомата ведется автоматический или одиночный огонь. Автоматический огонь является основным видом. Он ведется короткими (до 5 выстрелов) и длинными очередями (до 10 выстрелов) и непрерывно.

- Прицельная дальность стрельбы – 1000 м.
- Дальность наиболее действительного огня по наземным целям и воздушным целям– 500 м.
- Дальность сосредоточенного огня по наземным групповым целям – 1000 м.

- Дальность прямого выстрела по грудной фигуре - 440 м, по бегущей фигуре – 625 м.
- Темп стрельбы – 600 выстрелов в минуту.
- Боевая скорострельность при стрельбе очередями – 100 выстрелов в минуту, при одиночной стрельбе – 40 выстрелов в минуту.
- Емкость магазина – 30 патронов.
- Масса автомата без штыка-ножа со снаряженным патронами магазином – 3,6 кг.

3.2. Понятие об устройстве автомата и работе его частей.

Автомат состоит из следующих основных частей и механизмов:

1) ствола со ствольной коробкой с ударно-спусковым механизмом, прицельным приспособлением, прикладом и пистолетной рукояткой;
2) крышки ствольной коробки;
3) затворной рамы с газовым поршнем;
4) затвора;
5) возвратного механизма;
6) газовой трубки со ствольной накладкой;
7) ударно-спускового механизма;
8) цевья;
9) магазина;
10) дульного тормоза-компенсатора;
11) штыка-ножа.

В комплект автомата входят: ремень, сумка для магазинов, принадлежность (шомпол, отвертка, пенал, масленка, протирка, обоймы, ершик, переходник, выколотка).

Автоматическое действие автомата основано на использовании энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола в газовую камеру.

При выстреле часть пороховых газов, следующих за пулей, устремляется через отверстие в стенке ствола в газовую камеру, давит на переднюю стенку газового поршня и отбрасывает поршень и затворную раму с затвором в заднее положение. При отходе затворной рамы назад происходит отпирание затвора, затвор извлекает из патронника гильзу и выбрасывает ее наружу, затворная рама сжимает возвратную пружину и взводит курок (ставит его на взвод автоспуска).

В переднее положение затворная рама с затвором возвращается под действием возвратного механизма, затвор при этом досылает очередной патрон из магазина в патронник и закрывает канал ствола, а затворная рама выводит шептало автоспуска из-под взвода автоспуска курка. Курок становится на боевой взвод. Запирание затвора осуществляется его поворотом вокруг продольной оси вправо, в результате чего, боевые выступы затвора заходят за боевые упоры ствольной коробки.

Если переводчик установлен на автоматический огонь, то стрельба будет продолжаться до тех пор, пока нажат спусковой крючок и в магазине есть патроны.

Если переводчик установлен на одиночный огонь, то при нажатии на спусковой крючок произойдет только один выстрел, для производства следующего выстрела необходимо отпустить спусковой крючок и нажать на него снова.

3.3. Назначение, устройство частей и механизмов автомата и принадлежности.

Ствол служит для направления полета пули и придания ей начальной скорости.

Внутри ствол имеет канал с четырьмя винтовыми нарезами, вьющимися слева вверх направо. Нарезы служат для придания пуле вращательного движения. Промежутки между нарезами называются полями. Расстояние между двумя противоположными полями называется калибром ствола; у автомата он

равен 5,45 мм. В казенной части канал гладкий и выполнен по форме гильзы; эта часть канала служит для помещения патрона и называется патронником. Переход от патронника к нарезной части канала ствола называется пульным входом.



Рис. 3.2. Ствол

Снаружи ствол имеет основание мушки с резьбовым выступом для навинчивания дульного тормоза-компенсатора и втулки для стрельбы холостыми патронами, газоотводное отверстие, газовую камеру, соединительную муфту, колодку прицела и на казенном срезе вырез для зацепа выбрасывателя. Основание мушки, газовая камера и колодка прицела закреплены на стволе с помощью штифтов. Ствол посредством штифта соединен со ствольной коробкой и от нее не отделяется.

Основание мушки имеет упор с выемом для шомпола, отверстие для полозка мушки, предохранитель мушки и фиксатор с пружиной.

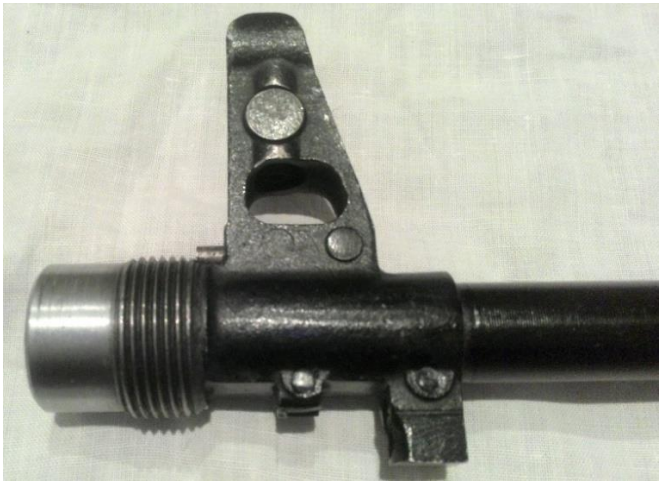

Рис. 3.3. Основание мушки

Фиксатор удерживает от свинчивания дульный тормоз-компенсатор и втулку для стрельбы холостыми патронами. Кроме того, на основании мушки имеется упор для присоединения штыка-ножа с отверстием для шомпола.

Газовая камера служит для направления пороховых газов из ствола на газовый поршень затворной рамы.



Рис. 3.4. Газовая камера

Она имеет газоотводное отверстие, патрубок с каналом для газового поршня с отверстиями для выхода пороховых газов.

Соединительная муфта служит для присоединения цевья к автомату. Она имеет замыкатель цевья, антабку для ремня и отверстие для шомпола.

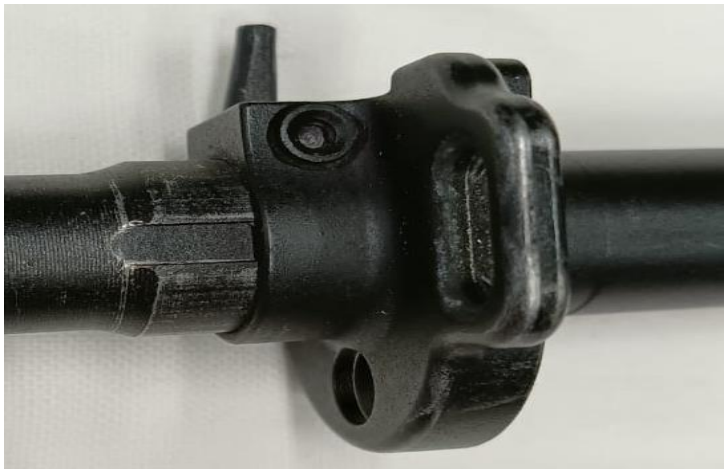

Рис. 3.5. Соединительная муфта

Прицельное приспособление служит для наводки автомата при стрельбе по целям на различные дальности.

Прицел (рис. 3.6.) состоит из колодки прицела (1), пластинчатой пружины, прицельной планки (3) и хомутика (4).

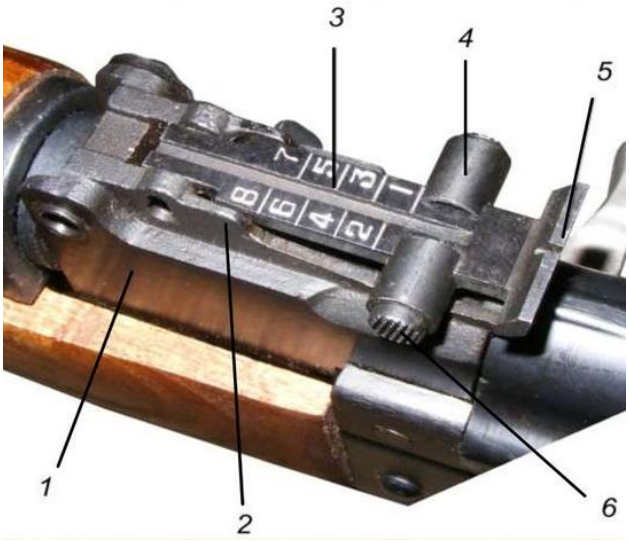

Рис. 3.6. Прицел

Колодка прицела имеет: два сектора (2) для придания прицельной планке определенной высоты, проушины для крепления прицельной планки, отверстия штифта и замыкателя газовой трубки; внутри – гнездо для пластинчатой пружины и полость затворной рамы; на задней стенке – полукруглый вырез для крышки ствольной коробки.



Рис. 3.6. Колодка прицела

Пластинчатая пружина помещается в гнезде колодки прицела и удерживает прицельную планку в заданном положении.



Рис. 3.7. Пластинчатая пружина

Прицельная планка (рис. 3.6.) имеет гривку с прорезью (5) для прицеливания и вырезы для удержания хомутика в установленном положении посредством защелки с пружиной.



Рис. 3.8. Прицельная планка с хомутиком

На прицельной планке нанесена шкала с делениями от 1 до 10 (рис. 3.8). Цифры шкалы обозначают дальности стрельбы в сотнях метров. Кроме того, на прицельной планке нанесена буква «П» - постоянная установка прицела, примерно соответствующая прицелу «4» (дальность стрельбы 440 м).

Хомутик (рис. 3.6) надет на прицельную планку и удерживается в заданном положении защелкой (6).



Рис. 3.9. Хомутик

Защелка имеет зуб, который под действием пружины заскакивает в вырез прицельной планки.

Мушка ввинчена в полозок, который закреплен в основании мушки. На полозке и на основании мушки нанесены риски, определяющие положение мушки.



Рис. 3.10. Мушка

Ствольная коробка служит для соединения частей и механизмов автомата, для обеспечения закрывания канала ствола затвором и запирания затвора.



Рис. 3.11. Ствольная коробка

В ствольной коробке помещается ударно-спусковой механизм (5). Сверху ствольная коробка закрывается крышкой.

Ствольная коробка (рис. 3.11.) имеет:

- Внутри – вырезы для запирания затвора (1), задние стенки которых являются боевыми упорами; отгибы (3) и направляющие выступы (2) для направления движения затворной рамы и затвора; отражательный выступ для отражения стреляных гильз; перемычку (4) для скрепления боковых стенок; выступ для зацепа магазина и по одному овальному выступу на боковых стенках для направления магазина.
- Сзади сверху - пазы: продольный (6) – для пятки направляющего стержня возвратного механизма и поперечный (7) – для крышки ствольной коробки; хвост с отверстием для крепления приклада к ствольной коробке.
- В боковых стенках – по четыре отверстия; три из них для осей ударно-спускового механизма, а четвертое для цапф переводчика; на правой стенке – две фиксирующие выемки для постановки переводчика на автоматический (АВ) и одиночный (ОД) огонь; в левой стенке – отверстия для фиксатора и защелки приклада.
- Снизу – окно для магазина и окно для спускового крючка.
- Кроме того, имеются отверстия для фиксатора и защелки приклада.

К ствольной коробке прикреплены: пистолетная рукоятка и спусковая скоба (9) с защелкой магазина (9), а к левой боковой стенке – планка для присоединения различных прицелов.

Приклад и пистолетная рукоятка служат для удобства действия автоматом при стрельбе.



Рис. Приклад 3.12.

Приклад имеет обойму, наконечник, антабку для ремня, гнездо для пенала принадлежности, затыльник с крышкой над гнездом, выем, куда входит планка для присоединения прицелов при складывании приклада.

В откинутом положении приклад удерживается фиксатором, а в сложенном – защелкой.



Рис. 3.13. Пистолетная рукоятка

Крышка ствольной коробки предохраняет от загрязнения части и механизмы, помещенные в ствольной коробке.



Рис. 3.14. Крышка ствольной коробки

С правой стороны она имеет ступенчатый вырез для прохода выбрасываемых наружу гильз и для движения рукоятки затворной рамы, сзади – отверстие для выступа направляющего стержня возвратного механизма. Крышка удерживается на ствольной коробке с помощью полукруглого выреза на колодке прицела, поперечного паза ствольной коробки и выступа направляющего стержня возвратного механизма.

Затворная рама с газовым поршнем служит для приведения в действие затвора и ударно-спускового механизма.



Рис. 3.15. Затворная рама с газовым поршнем

Затворная рама имеет: внутри – канал для возвратного механизма и канал для затвора; сзади – предохранительный выступ; по бокам – пазы для движения затворной рамы по отгибам ствольной коробки; с правой стороны – выступ для опускания (поворота) рычага автоспуска и рукоятку для перезаряжания автомата; снизу – фигурный вырез для помещения в нем ведущего выступа затвора и паз для прохода отражательного выступа ствольной коробки. В передней части затворной рамы укреплен газовый поршень.

Затвор служит для досылания патрона в патронник, закрывания канала ствола, разбивания капсюля и извлечения из патронника гильзы (патрона).



Рис. 3.16. Затвор

Он состоит из остова, ударника, выбрасывателя с пружиной и осью, шпильки.

Остов затвора имеет: на переднем срезе – цилиндрический вырез для дна гильзы и паз для выбрасывателя; по бокам – два боевых выступа, которые при запирании затвора заходят в вырезы ствольной коробки; сверху – ведущий выступ для поворота затвора при запирании и отпирании; на левой стороне – продольный паз для прохода отражательного выступа ствольной коробки (паз в конце расширен для обеспечения поворота затвора при запирании); в

утолщенной части остова затвора – отверстия для оси выбрасывателя и шпильки. Внутри остов затвора имеет канал для помещения ударника.

Выбрасыватель с пружиной служит для извлечения гильзы из патронника и удержания ее до встречи с отражательным выступом ствольной коробки. Выбрасыватель имеет зацеп для захвата гильзы, гнездо для пружины и вырез для оси.



Рис. 3.17. Выбрасыватель

Шпилька служит для закрепления ударника и оси выбрасывателя.

Возвратный механизм служит для возвращения затворной рамы с затвором в переднее положение.

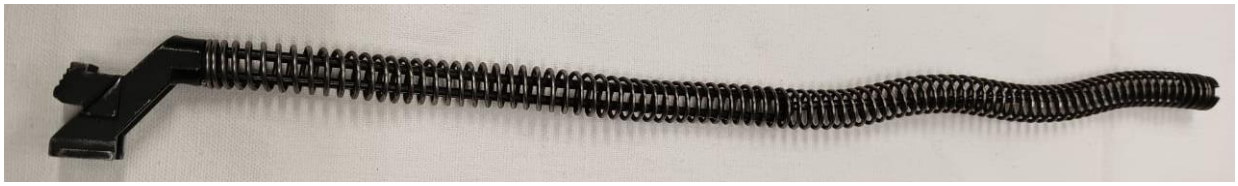

Рис. 3.18. Возвратный механизм

Он состоит из возвратной пружины, направляющего стержня, подвижного стрежня и муфты.

Направляющий стержень имеет на заднем конце упор пружины, пятку с выступами для соединения со ствольной коробкой и выступ для удержания крышки ствольной коробки.



Рис. 3.19. Направляющий стержень

Подвижный стержень на переднем конце имеет загибы для надевания муфты.



Рис. 3.20. Подвижный стержень

Газовая трубка со ствольной накладкой (рис. 3.21.) состоит из газовой трубки (1), передней (3) и задней (5) соединительных муфт, ствольной накладки (4), металлического полукольца и пластинчатой пружины (6).



Рис. 3.21. Газовая трубка со ствольной накладкой

Газовая трубка служит для направления движения газового поршня.



Рис. 3.22. Газовая трубка

Она имеет направляющие ребра. Передним концом газовая трубка надевается на патрубок камеры.

Ствольная накладка для предохранения рук стрелка от ожогов при стрельбе.



Рис. 3.23. Ствольная накладка

Ствольная накладка укреплена на газовой трубке посредством передней и задней соединительных муфт; задняя соединительная муфта имеет выступ, в который упирается замыкатель газовой трубки; пластинчатая пружина исключает продольную качку трубки.

Ударно-спусковой механизм служит для спуска курка с боевого взвода или со взвода автоспуска, нанесения удара по ударнику, обеспечения ведения автоматического или одиночного огня, прекращения стрельбы, для предотвращения выстрелов при незапертом затворе и для постановки автомата на предохранитель.



Рис. 3.24. Ударно-спусковой механизм

Ударно-спусковой механизм помещается в ствольной коробке, где крепиться тремя взаимозаменяемыми осями, и состоит из:

- курка с боевой пружиной,
- спускового крючка,

- шептала одиночного огня с пружиной,
- автоспуска с пружиной,
- переводчика,
- трубчатой оси.

Курок с боевой пружиной служит для нанесения удара по ударнику.



Рис. 3.25. Курок с боевой пружиной

На курке имеются боевой взвод, взвод автоспуска, цапфы и отверстие для оси. **Боевая пружина** надевается на цапфы курка и своей петлей действует на курок, а концами – на прямоугольные выступы спускового крючка.



Рис. 3.26. Боевая пружина

Спусковой крючок служит для удержания курка на боевом взводе и для спуска курка.



Рис. 3.27. Спусковой крючок

Он имеет фигурный выступ, отверстие для оси, прямоугольные выступы и хвост. Своим фигурным выступом он удерживает курок на боевом взводе.

Шептало одиночного огня служит для удержания курка после выстрела в крайнем заднем положении, если при ведении одиночного огня спусковой крючок не был отпущен.



Рис. 3.28. Шептало одиночного огня

Оно находиться на одной оси со спусковым крючком. Шептало одиночного огня имеет пружину, отверстие для оси и вырез, в который входит сектор переводчика при ведении автоматического огня и стопорит шептало. Кроме того, вырез ограничивает поворот сектора вперед при постановке переводчика на предохранитель.

Автоспуск служит для автоматического освобождения курка со взвода автоспуска при стрельбе очередями, а также для предотвращения спуска курка при незакрытом канале ствола и незапертом затворе. Он имеет шептало для удержания курка на взводе автоспуска, рычаг для поворота автоспуска выступом затворной рамы при подходе ее в переднее положение и пружину.

На одной оси с автоспуском находиться его пружина. Коротким концом она соединена с автоспуском, а ее длинный конец проходит вдоль левой стенки

ствольной коробки и входит в кольцевые проточки на осях автоспуска, курка и спускового крючка, удерживая оси от выпадения.



Рис. 3.29. Автоспуск

Переводчик служит для установки автомата на автоматический или одиночный огонь, а также предохранитель.



Рис. 3.30. Переводчик огня

Он имеет сектор с цапфами, которые помещаются в отверстия стенок ствольной коробки. Нижнее положение переводчика отвечает установке его на одиночный огонь (ОД), среднее – на автоматический огонь (АВ) и верхнее – на предохранитель.

Цевье служит для удобства действия и для предохранения рук стрелка от ожогов. Цевье прикрепляется к стволу снизу с помощью соединительной муфты и к ствольной коробке посредством выступа, входящего в гнездо ствольной коробки. В теле цевья имеется сквозное отверстие для шомпола. В задней части цевья имеются вырезы и выем, в который помещается пластинчатая пружина, Пружина служит для исключения продольной качки цевья. Вырезы на цевье и ствольной накладке образуют окна для охлаждения ствола и газовой трубки при стрельбе.

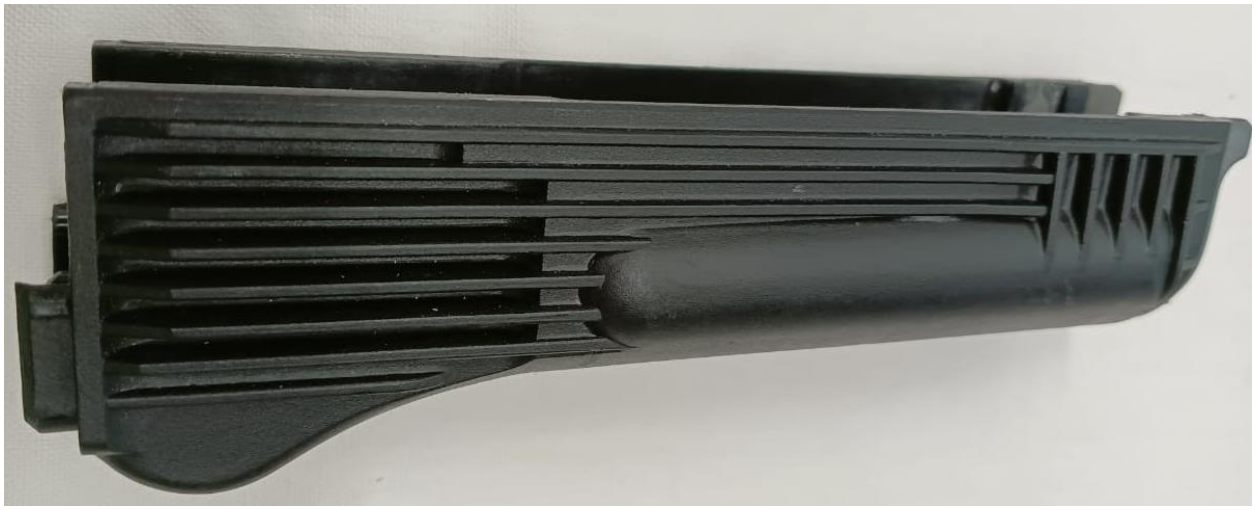

Рис. 3.31. Цевье

Магазин служит для помещения патронов и подачи их в ствольную коробку. Он состоит из корпуса, крышки, стопорной планки, пружины и подавателя.



Рис. 3.32. Магазин

Корпус магазина соединяет все части магазина; его боковые стенки имеет сверху (на горловине) загибы для удержания патронов от выпадания и выступы, ограничивающие подъем подавателя; на передней стенке имеется зацеп, а на задней – опорный выступ, посредством которых магазин присоединяется к ствольной коробке. На задней стенке корпуса внизу имеется контрольное отверстие для определения полноты снаряжения магазина патронами.



Рис. 3.33. Корпус магазина

Снизу корпус закрывается крышкой (рис 3.34.). В крышке имеется отверстие для выступа стопорной планки.



Рис. 3.34. Крышка магазина



Рис. 3.35. Стопорная планка

Внутри корпуса помещается подаватель и пружина со стопорной планкой. Подаватель удерживается на верхнем конце пружины с помощью внутреннего загиба на правой стенке подавателя, подаватель имеет выступ, обеспечивающий шахматное расположение патронов в магазине. Стопорная планка закреплена

неотъемно на нижнем конце пружины и своим выступом удерживает крышку магазина от перемещения.



Рис. 3.36. Подаватель

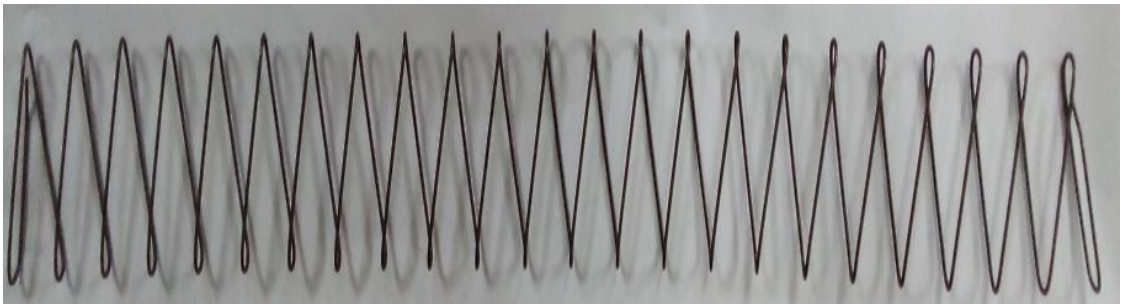

Рис. 3.37. Пружина подавателя

Дульный тормоз-компенсатор автомата служит для повышения кучности стрельбы и уменьшения энергии отдачи при выстреле.



Рис. 3.38. Дульный тормоз-компенсатор

Он имеет две каморы: переднюю и заднюю (круглым отверстием в них для вылета пули). Передняя камора имеет венчик, на который надевается кольцо

штык-ножа при примыкании его к автомату, прямоугольный паз, в который входит выступ штыка-ножа, и два окна для выхода пороховых газов. Задняя камора имеет спереди две щели, а в средней части – три компенсаторных отверстия для выхода пороховых газов. Сзади дульный тормоз-компенсатор имеет внутреннюю резьбу для навинчивания на основание мушки, выем, в который заходят фиксатор и круговой скос, облегчающий вставление и вынимание шомпола.

Штык-нож присоединяется к автомату для поражения противника в бою.

Кроме того, он используется в качестве ножа, пилы (для распиловки металла) и ножниц (для резки проволоки).



Рис. 3.39. Штык-нож и ножны

На лезвии имеется режущая грань, пила, заточенная кромка, которая в сочетании с ножнами используется как ножницы, отверстие, в которое вставляется выступ-ось ножен.



Рис. 3.40. Лезвие

Рукоятка служит для удобства действия и для примыкания штык-ножа к автомату.



Рис. 3.41. Рукоятка штык-ножа

На рукоятке имеется ремень для удобства обращения со штык ножом; спереди – кольцо и выступ для присоединения к дульному тормозу-компенсатору и зацеп для ремня; сзади – металлический наконечник с соединительным винтом. На наконечнике имеются продольные пазы, которыми штык-нож надевается на соответствующие выступы на упоре основания мушки, защелка, предохранительный выступ и отверстие для ремня.

Ножны служат для ношения штыка-ножа на поясном ремне.



Рис. 3.42. Ножны

Кроме того, они используются вместе со штыком-ножом для резки проволоки. Ножны имеют подвеску с петлей, выступ-ось, упор для ограничения поворота штыка-ножа при действии м как ножницами; внутри ножен имеется пластинчатая пружина с фиксатором для удержания штыка-ножа от выпадания.

Принадлежность служит для разборки, сборки, чистки, смазки автомата и ускоренного снаряжения магазина патронами.

К принадлежности относится:

- шомпол,
- протирка,
- ершик,
- отвертка.
- выколодка,
- пенал,
- масленка,
- обоймы,
- переходник.

Шомпол применяется для чистки и смазки канала ствола, а также каналов и полостей частей автомата. Он имеет головку с отверстием для выколодки, нарезку для навинчивания протирки или ершика.



Рис. 3.43. Шомпол

Протирка применяется для чистки и смазки канала ствола, каналов и полостей других частей автомата.



Рис. 3.44. Протирка

Она имеет внутреннюю резьбу для навинчивания на шомпол и прорезь для ветоши или пакли.

Ершик используется для чистки канала ствола.



Рис. 3.45. Ёршик

Отвертка и выколотка применяются при разборке и сборке автомата.



Рис. 3.46. Отвертка и выколотка

Вырез на конце отвертки предназначен для ввинчивания и вывинчивания мушки, а боковой вырез – для закрепления протирки на шомполе. Для удобства пользования отверткой она вставляется в боковые отверстия пенала. При чистке канала ствола отвертка вкладывается в пенал поверх головки шомпола.

Пенал служит для хранения протирки, ершика, отвертки и выколотки. Он закрывается крышкой.



Рис. 3.47. Пенал

Пенал применяется как рукоятка для отвертки при ввинчивании и вывинчивании мушки и поворота замыкателя газовой трубки, а также как рукоятка для шомпола. Пенал имеет сквозные отверстия, в которые вставляется шомпол при чистке автомата, овальные отверстия для отвертки и прямоугольное

отверстие для поворота замыкателя газовой трубки при разборке и сборке автомата.

Одно горловая масленка служит для хранения смазки, переносится она в кармане сумки для магазинов.



Рис. 3.48. Маслёнка

Обойма служит для переноски патронов и ускоренного снаряжения магазина патронами. В обойме помещается 15 патронов. Она имеет два продольных паза и пластинчатую пружину, удерживающую патроны от выпадания. Кроме того, пластинчатая пружина обеспечивает прочное соединение обоймы с переходником.



Рис. 3.49. Обойма

Переходник служит для соединения обоймы с магазином при снаряжении его патронами.



Рис. 3.50. Переходник

Он имеет: снизу (уширенная часть) – два загиба, которые входят в соответствующие пазы на горловине магазина; сверху – два продольных паза для обоймы, отверстие для пружины обоймы и упор, ограничивающий продвижение обоймы при вставлении ее в переходник.

3.4. Порядок неполной разборки автомата и сборки после неполной разборки.

Для неполной разборки необходимо следующее.

1. **Отделить магазин.** Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада или цевье, правой рукой обхватить магазин; нажимая большим пальцем на защелку, подать нижнюю часть магазина вперед и отделить его.



Рис. 3.51. Отделение магазина

После этого проверить, нет ли патрона в патроннике, для чего опустить переводчик вниз; отвести рукоятку затворной рамы назад, осмотреть патронник, отпустить рукоятку затворной рамы и спустить курок с боевого взвода.



Рис.3.52. Проверка патронника

2. **Вынуть пенал принадлежности из гнезда приклада.** Утопить пальцем правой руки крышку гнезда так, чтобы пенал под действием пружины вышел из гнезда.



Рис. 3.53. Отделение пенала принадлежности

3. **Отделить шомпол.** Оттянуть конец шомпола от ствола так, чтобы его головка вышла из-под упора на основании мушки, шомпол. При затруднительном отделении шомпола разрешается пользоваться выколоткой, которую следует вставить в отверстие головки шомпола, оттянуть от ствола конец шомпола и вынуть его.



Рис. 3.54. Отделение шомпола

4. **Отделить у автомата дульный тормоз-компенсатор.** Утопить отверткой фиксатор дульного тормоза-компенсатора. Свернуть дульный тормоз-компенсатор с резьбового выступа основания мушки, вращая его против хода часовой стрелки. В случае чрезмерно тугого вращения дульного тормоза-компенсатора допускается производить отворачивание его с помощью выколотки, вставленной в окна дульного тормоза-компенсатора.



Рис. 3.55. Отделение дульного тормоза-компенсатора

5. **Отделить крышку ствольной коробки.** Левой рукой обхватить шейку приклада, большим пальцем этой руки нажать на выступ направляющего стержня возвратного механизма, правой рукой приподнять вверх заднюю часть крышки ствольной коробки и отделить крышку.



Рис. 3.56. Отделение крышки ствольной коробки

6. **Отделить возвратный механизм.** Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада, правой подать вперед направляющий стержень возвратного механизма до выхода его пятки из продольного паза ствольной коробки; приподнять задний конец направляющего стержня и извлечь возвратный механизм из канала затворной рамы.



Рис. 3.57. Отделение возвратного механизма

7. **Отделить затворную раму** с **затвором.** Продолжая удерживать автомат левой рукой, правой отвести затворную раму назад до отказа, приподнять ее вместе с затвором и отделить от ствольной коробки.



Рис. 3.58. Отделение затворной рамы с затвором

8. **Отделить затвор от затворной рамы.** Взять затворную раму в левую руку затвором кверху; правой рукой отвести затвор назад, повернуть его так, чтобы ведущий выступ затвора вышел из фигурного выреза затворной рамы, и вывести затвор вперед.



Рис. 3.59. Отделение затвора от затворной рамы

8. **Отделить газовую трубку со ствольной накладкой.** Удерживая автомат левой рукой, правой надеть пенал принадлежности прямоугольным отверстием на выступ замыкателя газовой трубки, повернуть замыкатель от себя до вертикального положения и снять газовую трубку с патрубка газовой камеры.



Рис. 3.60. Отделение газовой трубки со ствольной накладкой

Сборка автомата после неполной разборки производится в обратной последовательности.

3.5. Работа частей и механизмов автомата.

3.5.1. Положение частей и механизмов до заряжания.

Затворная рама с газовым поршнем и затвором под действием возвратного механизма находится в крайнем переднем положении, газовый поршень – в патрубке газовой камеры, канал ствола закрыт затвором. Затвор повернут вокруг продольной оси вправо, его боевые выступы находятся в вырезах ствольной коробки – затвор заперт. Возвратная пружина имеет наименьшее сжатие.

Рычаг автоспуска под действием выступа затворной рамы повернут вниз. Курок спущен и упирается в затвор. Ударник од действием курка подан вперед.

Боевая пружина находится в наименьшем сжатии, своей петлей она прижимает курок к затвору, а загнутыми концами прижимает прямоугольные выступы спускового крючка к дну ствольной коробки, при этом хвост спускового крючка находится в переднем положении.

Переводчик находится в крайнем верхнем положении и закрывает ступенчатый вырез в крышке ствольной коробки (переводчик поставлен на предохранитель), сектор переводчика вошел в вырез шептала одиночного огня и находиться над правым прямоугольным спускового крючка (запирает спусковой крючок).

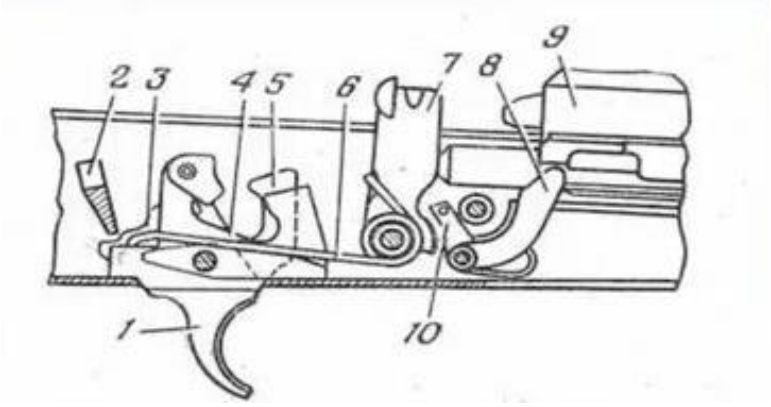

Рис. 3.61. Положение частей ударно-спускового механизма до заряжания при включеном предохранителе и спущенном курке:
1 – спусковой крючок; 2 – сектор переводчика; 3 – шептало одиночного огня; 4 – замедлитель курка; 5 – фигурный выступ спускового крючка; 6 – боевая пружина; 7 – курок; 8 – рычаг автоспуска; 9 – затворная рама; 10 – шептало автоспуска

3.5.2. Работа частей и механизмов при заряжании.

Для заряжания автомата надо присоединить к нему снаряженный магазин, поставить переводчик на автоматический (АВ) или одиночный (ОД) огонь, отвести затворную раму назад до отказа и отпустить ее. Автомат заряжен. Если предстоит немедленное открытие огня, то необходимо поставить переводчик на предохранитель.

При присоединении магазина его зацеп заходит за выступ ствольной коробки, а опорный выступ заскакивает за защелку и магазин удерживается в

окне ствольной коробки. Верхний патрон, упираясь снизу в затворную раму, несколько опускает патроны в магазин, сжимая его пружину.

При постановке переводчика на автоматический огонь ступенчатый вырез в крышке ствольной коробки для рукоятки затворной рамы освобождается, сектор переводчика остается в вырезе шептала одиночного огня, но е препятствует повороту спускового крючка.

При отведении затворной рамы назад (на длину свободного хода) она, действуя передним скосом фигурного выреза на ведущий выступ затвора, поворачивает затвор влево, боевые выступы затвора выходят из вырезов ствольной коробки – происходит отпирание затвора; выступ затворной рамы освобождает рычаг автоспуска, а шептало автоспуска под действием пружины прижимается к передней плоскости курка.

При дальнейшем отведении затворной рамы вместе с ней отходит назад затвор, открывая канал ствола; возвратная пружина сжимается; курок под действием затворной рамы поворачивается на оси, боевая пружина закручивается; боевой взвод курка последовательно заскакивает за фигурный выступ спускового крючка, курок становится на нижний выступ шептала автоспуска; рычаг автоспуска при этом поднимается вверх и становится на пути движения выступа затворной рамы.

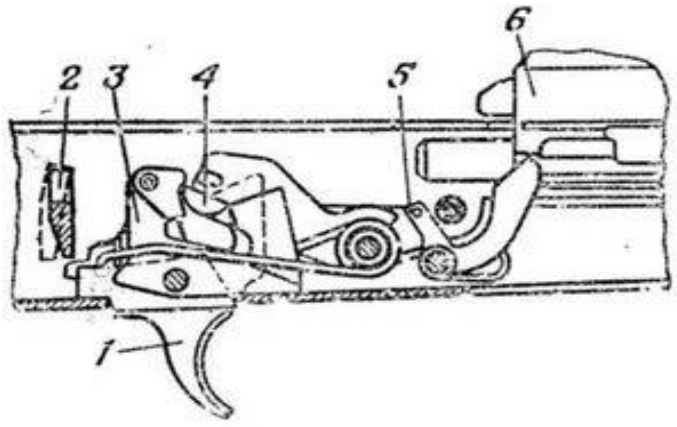

Рис. 3.61. Положение частей ударно-спускового механизма перед выстрелом:

1 – спусковой крючок; 2 – сектор переводчика; 3 – замедлитель курка; 4 – курок; 5 – шептало автоспуска; 6 – затворная рама;

Как только нижняя плоскость затворной рамы пройдет окно для магазина, патроны под действием пружины магазина поднимутся вверх до упора верхним патроном в загиб стенки магазина.

При отпускании затворной рамы она вместе с затвором под действием возвратного механизма подается вперед; затвор выталкивает из магазина верхний патрон, досылает его в патронник и закрывает канал ствола. При подходе затвора к казенному срезу ствола, зацеп выбрасывателя заскакивает в кольцевую проточку гильзы; затвор под действием скоса левого выреза ствольной коробки на скос левого боевого выступа затвора, а затем под действием под действием фигурного выреза затворной рамы на ведущий выступ затвора поворачивается вокруг продольной оси вправо; боевые выступы затвора заходят за боевые упоры ствольной коробки – затвор запирается. Затворная рама, продолжая движение вперед, своим выступом поворачивает рычаг автоспуска вперед и вниз, выводя шептало автоспуска из-под взвода автоспуска курка; курок под действием боевой пружины поворачивается и становится на боевой взвод.

Патроны в магазине под действием пружины поднимаются кверху до упора верхним патроном в затворную раму.

При постановке переводчика на предохранитель переводчик закрывает ступенчатый вырез крышки ствольной коробки и становится на пути движения рукоятки затворной рамы назад; сектор переводчика поворачивается вперед и становится над правым прямоугольным выступом спускового крючка (запирает спусковой крючок).

3.5.3. Работа частей и механизмов при стрельбе.

3.5.3.1. Работа частей и механизмов при автоматической стрельбе.

Для производства автоматической стрельбы надо поставить переводчик на автоматический огонь (АВ), если он не был поставлен при заряжании, и нажать на спусковой крючок.

При постановке переводчика на автоматический огонь сектор переводчика освобождает шептало одиночного огня. Спусковой крючок получает возможность поворачиваться вокруг своей оси; шептало одиночного огня от поворота вместе со спусковым крючком удерживается сектором переводчика.

При нажатии на хвост спускового крючка, его фигурный выступ выходит из зацепления с боевым взводом курка. Курок под действием боевой пружины поворачивается на своей оси и энергично наносит удар по ударнику. Ударник бойком разбивает капсюль патрона. Ударный состав капсюля патрона воспламеняется, пламя через затравочные отверстия в дне гильзы проникает к пороховому заряду и воспламеняет его. Происходит выстрел.

Пуля под действием пороховых газов движется по каналу ствола; как только она минует газоотводное отверстие, часть газов устремляется через это отверстие в газовую камеру, давит на газовый поршень и отбрасывает затворную раму назад. Отходя назад, затворная рама передним скосом фигурного выреза поворачивает затвор вокруг продольной оси и выводит его боевые выступы из-за боевых упоров ствольной коробки – происходит отпирание затвора и открывание канала ствола, выступ затворной рамы освобождает рычаг автоспуска, он под действием пружины несколько поднимается кверху, а шептало автоспуска прижимается к передней плоскости курка. К этому времени пуля вылетит из канала ствола.

После вылета пули из канала ствола автомата, пороховые газы попадают в заднюю камору дульного тормоза-компенсатора, расширяются и, истекая через компенсационные отверстия, создают реактивную силу, которая отклоняет дульную часть автомата в сторону, противоположную расположению отверстий (влево вниз). Часть пороховых газов, выходящих из щелей задней каморы, с газами, отраженными от передней стенки передней каморы, уменьшает звук выстрела.

Затворная рама с затвором по инерции продолжает движение назад; гильза, удерживаемая зацепом выбрасывателя, наталкивается на отражательный выступ ствольной коробки и выбрасывается наружу.

В дальнейшем работа частей и механизмов, за исключением работы курка, происходит так же, как и при заряжании. Курок становится на верхний выступ шептала автоспуска и удерживается на нем при возвращении затворной рамы с затвором в переднее положение. После того как затвор дошлет верхний патрон из магазина в патронник, произойдет закрывание ствола и запирание затвора, затворная рама, продолжая движение вперед, выводит шептало автоспуска из-под взвода автоспуска курка. Курок наносит удар по ударнику. Происходит выстрел. Работа частей и механизмов автомата повторяется. Автоматическая стрельба будет продолжаться до тех пор, пока нажат спусковой крючок и в магазине имеются патроны.

Для прекращения стрельбы отпустить спусковой крючок. При этом спусковой крючок под действием боевой пружины повернется и его фигурный выступ встанет на пути движения боевого взвода курка. Курок останавливается на боевом взводе. Стрельба прекращается, но автомат остается заряженным, готовым к производству дальнейшей автоматической стрельбы.

3.5.3.2. Работа частей и механизмов при стрельбе одиночными выстрелами.

Для производства одиночного выстрела необходимо поставить переводчик на одиночный огонь (ОД) и нажать на спусковой крючок.

При постановке переводчика из положения на предохранитель в положение на одиночный огонь (ОД) сектор переводчика освобождает прямоугольный выступ спускового крючка (отпирает спусковой крючок), полностью выходит из выреза шептала одиночного огня и при стрельбе в работе ударно-спускового механизма участия не принимает.

При нажатии на хвост спускового крючка его фигурный выступ выходит из зацепления с боевым взводом курка. Курок под действием боевой пружины поворачивается на своей оси и энергично наносит удар по ударнику. Происходит выстрел. После первого выстрела части и механизмы совершат ту же работу, что

и при автоматической стрельбе, но следующего выстрела не произойдет, так как вместе со спусковым крючком повернется вперед шептало одиночного огня и его зацеп встанет на пути движения боевого взвода курка. Боевой взвод курка заскочит за шептало одиночного огня, а курок остановится в заднем положении.

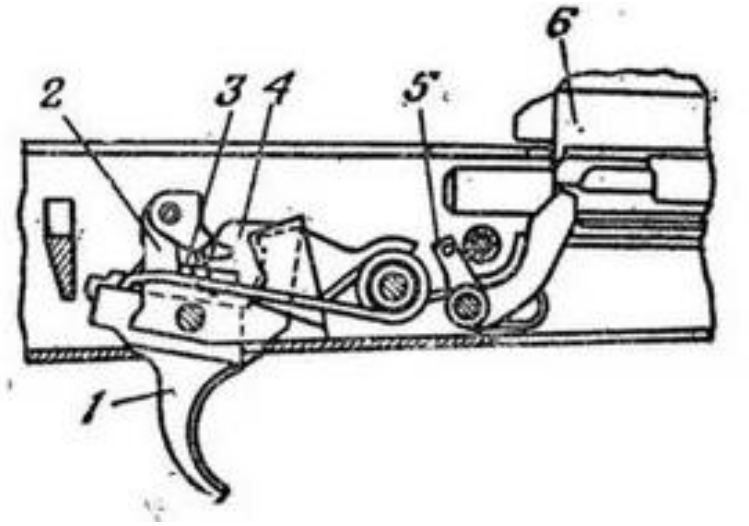

Рис. 3.62. Положение частей ударно-спускового механизма после выстрела при переводчике, установленном на одиночный огонь:

1 – спусковой крючок; 2 – замедлитель курка; 3 – шептало одиночного огня; 4 – курок; 5 – шептало автоспуска; 6 – затворная рама;

Для производства следующего выстрела необходимо отпустить спусковой крючок и снова нажать на него. Когда спусковой крючок будет отпущен, он под действием концов боевой пружины повернется вместе с шепталом одиночного огня, шептало одиночного огня выйдет из зацепления с боевым взводом курка и освободит курок. Курок под действием боевой пружины поворачивается и становится на боевой взвод. При нажатии на спусковой крючок его фигурный выступ выходит из зацепления с боевым взводом курка, и работа частей и механизмов повторяется. Происходит очередной выстрел.

Глава 4. Приемы стрельбы из автомата АК74М

Автомат АК74М в боевых условиях переносится с присоединенным к нему снаряженным магазином. Стрельба из автомата может вестись из различных положений и с любого места, откуда видна цель или участок местности, на котором ожидается появление противника. При ведении огня с места в пешем порядке автоматчик принимает положение для стрельбы стоя, с колена и лежа (в зависимости от условий местности и огня противника). В движении автоматчик может вести огонь на ходу и с короткой остановки.

При передвижении на бронетранспортере, боевой машине пехоты, автомобиле, танке и десантных переправочных средствах автоматчик для ведения огня принимает удобное для него положение, соблюдая меры безопасности.

В боевых условиях место для стрельбы автоматчик занимает и оборудует по командам командира подразделения или самостоятельно. В команде на занятие места для стрельбы командир подразделения может также определить время на оборудование, положение для стрельбы, сектор обстрела или направление стрельбы. Для стрельбы из автомата необходимо выбирать такое место, которое обеспечивает наилучший обзор и обстрел, укрывает автоматчика от наблюдения и огня противника и позволяет удобно выполнять приемы стрельбы. В зависимости от обстановки место для стрельбы выбирается в траншее, окопе, воронке от снаряда, канаве, за камнем, пнем и т. д. В населенном пункте место для стрельбы может быть выбрано в окне здания, на чердаке, в фундаменте строения и т. п. Не следует выбирать место для стрельбы вблизи выделяющихся отдельных местных предметов, а также на гребнях возвышенностей. При заблаговременной подготовке места для стрельбы необходимо проверить возможность ведения огня в заданном секторе или направлении, для чего автомат последовательно наводится в различные местные предметы. Для удобства и повышения эффективности огня из автомата необходимо подготовить упор под цевье.

Для занятия места для стрельбы подается команда, примерно: «**Такому-то автоматчику, место для стрельбы там-то, к бою!**». По этой команде автоматчик, применяясь к местности, быстро занимает место для стрельбы и изготавливается к стрельбе.

Для смены места для стрельбы подается команда, примерно: «**Такому-то автоматчику, перебежать туда-то — вперед!**». По этой команде автоматчик намечает путь выдвижения на новое место, укрытые места для остановок и способ передвижения, если он не указан в команде. В зависимости от обстановки и характера местности автоматчик в бою передвигается бегом, ускоренным шагом и перебежками или переползанием. Перед началом передвижения автомат ставится на предохранитель. При движении бегом, ускоренным шагом и при перебежках автомат удерживается одной или двумя руками, как удобнее. При переползании автомат удерживается правой рукой за ремень у верхней антабки или за цевье.



Рис. 4.1. Удержание автомата при переползании по-пластунски

Для успешного выполнения огневых задач автоматчик должен в совершенстве владеть приемами стрельбы из автомата. Каждый автоматчик, руководствуясь общими правилами выполнения приемов стрельбы и учитывая

свои индивидуальные особенности, должен выработать и применять наиболее выгодное и устойчивое положение для стрельбы, добиваясь однообразного положения головы, корпуса, рук и ног. В зависимости от физических особенностей автоматчика разрешается производить стрельбу с левого плеча, прицеливаться с открытыми обоими глазами и т.д. Стрельба из автомата слагается из изготовки к стрельбе, производства стрельбы (выстрела) и прекращения стрельбы.

4.1. Изготовка к стрельбе

Автоматчик изготавливается к стрельбе по команде или самостоятельно. На учебных занятиях команда для изготовки к стрельбе может подаваться раздельно, например: **«На рубеж открытия огня, шагом — марш!»** и затем **«Заряжай!»**. Если нужно, перед командой **«Заряжай!»** указывается положение для стрельбы.

Изготовка к стрельбе включает принятие положения для стрельбы и заряжание автомата.

Для принятия положения для стрельбы лежа надо:

1) Если автомат в положении «на ремень», подать правую руку по ремню несколько вверх и, снимая автомат с плеча, подхватить его левой рукой за спусковую скобу и ствольную коробку, затем взять автомат правой рукой за ствольную накладку и цевье дульной частью вперед. Одновременно с этим сделать полный шаг правой ногой вперед и немного вправо. Наклоняясь вперед, опуститься на левое колено и поставить левую руку на землю впереди себя, пальцами вправо, а затем, опираясь последовательно на бедро левой ноги и предплечье левой руки, лечь на левый бок и быстро повернуться на живот, раскинув ноги слегка в стороны носками наружу; автомат при этом положить цевьем на ладонь левой руки.

2) Если автомат в положении «на грудь», взять левой рукой автомат снизу за цевье и ствольную накладку и, приподнимая его несколько вперед и вверх,

вывести правую руку из-под ремня, а затем перекинуть ремень через голову и взять автомат правой рукой за ствольную накладку и цевье дульной частью вперёд. В дальнейшем положение для стрельбы лежа принимается так же, как и из положения с автоматом «на ремень».



Рис. 4.2. Порядок принятия положения для стрельбы лежа из автомата — автоматчик опирается на левое колено и левую руку



Рис. 4.3. Порядок принятия положения для стрельбы лежа из автомата — автомат удерживается левой рукой за цевье

Для принятия положения для стрельбы с колена надо: взять автомат в правую руку за ствольную накладку и цевье дульной частью вперед и одновременно с этим, отставив правую ногу назад, опуститься на правое колено и присесть на каблук; голень левой ноги при этом должна остаться в вертикальном положении, а бедра должны составлять угол, близкий к прямому; переложить автомат цевьем в левую руку, направив его в сторону цели.



Рис. 4.4. Положение для стрельбы с колена

Для принятия положения для стрельбы стоя надо:

1) Если автомат в положении «на ремень», повернуться вполоборота направо по отношению к направлению на цель и, не приставляя левой ноги, отставить ее влево примерно на ширину плеч, как удобнее автоматчику, распределив при этом тяжесть тела равномерно на обе ноги. Одновременно, подавая правую руку по

ремню несколько вверх, снять автомат с плеча и, подхватив его левой рукой снизу за цевье и ствольную накладку, энергично подать дульной частью вперед, в сторону цели.

2) Если автомат в положении «на грудь», взять левой рукой автомат снизу за цевье и ствольную накладку и, приподнимая его несколько вперед и вверх, вывести правую руку из-под ремня, а затем перекинуть ремень через голову. Одновременно с этим повернуться вполоборота направо и, не приставляя левой ноги, отставить ее влево примерно на ширину плеч, как удобнее автоматчику, и энергично подать автомат дульной частью вперед, в сторону цели.



Рис. 4.5. Положение для стрельбы стоя

При принятии положения для стрельбы с автоматом в положении «на грудь» разрешается ремень с шеи не снимать, а использовать его для более прочного удержания автомата при стрельбе.

Для заряжания автомата надо:

— присоединить к автомату снаряженный магазин, если он не был к нему ранее присоединен;

— снять автомат с предохранителя;

— поставить переводчик на необходимый вид огня;

— энергично отвести затворную раму назад до отказа и отпустить ее;

— поставить автомат на предохранитель, если не предстоит немедленное открытие огня или не последовало команды **«Огонь!»**, и перенести правую руку на пистолетную рукоятку.



Рис. 4.6. Автомат поставлен на предохранитель

Если перед заряжанием автомата магазин не был снаряжен патронами или патроны были израсходованы при стрельбе, то необходимо снарядить магазин. Для снаряжения магазина патронами надо взять магазин в левую руку горловиной вверх и выпуклой стороной влево, а в правую руку — патроны пулями к мизинцу так, чтобы дно гильзы немного возвышалось над большим и указательным пальцами. Удерживая магазин с небольшим наклоном влево,

нажимом большого пальца, вкладывать патроны по одному под загибы боковых стенок дном гильзы к задней стенке магазина.



Рис. 4.7. Снаряжение магазина патронами

Для снаряжения магазина патронами из обоймы необходимо: взять магазин в левую руку, правой рукой присоединить к нему переходник так, чтобы его загибы вошли в соответствующие пазы на горловине магазина; держа магазин в левой руке, правой рукой вставить обойму с патронами в переходник, при этом патроны должны быть направлены пулями вверх; нажимая указательным пальцем правой руки на корпус гильзы (у дна) верхнего патрона и пропуская обойму между средним и указательным пальцами, утопить патроны в магазин; вынуть из переходника пустую обойму, вставить новую обойму с патронами и до снарядить магазин; снять с магазина переходник. Применение обоймы ускоряет снаряжение магазина патронами.



Рис. 4.8. Снаряжение магазина патронами из обоймы

Для снаряжения обоймы патронами вставить ее в переходник так, чтобы она вошла в пазы переходника и уперлась бы в его упор. Держа обойму с надетым переходником в левой руке, правой рукой, удерживая патрон за пулю и верхнюю часть гильзы тремя пальцами (большим, указательным и средним), вставить его в пазы обоймы. Обойму можно снаряжать патронами и без переходника; для этого взять обойму в левую руку, а в правую — патрон; нажав на зацеп пружины, вставить пулю между обоймой и пружиной (утопить зацеп); вставить патроны в пазы обоймы; вынуть пулю патрона из-под пружины обоймы.



Рис. 4.9. Снаряжение обоймы патронами - с переходником

При изготовке к стрельбе из автомата со складывающимся прикладом надо перед заряжанием автомата откинуть приклад. В случае отсутствия времени на откидывание приклада (при внезапном нападении противника) автоматчик изготавливается к стрельбе (и ведет огонь) из автомата со сложенным прикладом, прижав автомат задней частью ствольной коробки и пистолетной рукояткой к туловищу.



Рис. 4.10. Положение для стрельбы со сложенным прикладом

4.2. Производство стрельбы

Огонь из автомата ведется по командам или самостоятельно в зависимости от поставленной задачи и обстановки. В команде для открытия огня указывается: кому стрелять, цель, прицел, целик и точка прицеливания. Например: **«Такому-то автоматчику, по наблюдателю, четыре, под цель — огонь!», «Отделение, по колонне, пять, в пояс — огонь!».**

При стрельбе по целям на дальностях до 400 м прицел и точка прицеливания могут не указываться. Например: **«Автоматчику, по атакующей пехоте — огонь!»**. По этой команде автоматчик ведет огонь с прицелом 4 или «П», а точку прицеливания выбирает самостоятельно.

Производство стрельбы (выстрела) включает установку прицела и целика, переводчика на требуемый вид огня, прикладку, прицеливание, спуск курка и удержание автомата при стрельбе.

Для установки прицела надо, приблизив автомат к себе, большим и указательным пальцами правой руки сжать защелку хомутика и передвинуть хомутик до совмещения его переднего среза с риской (делением) под соответствующей цифрой на прицельной планке.



Рис. 4.11. Установка прицела

Для установки переводчика на требуемый вид огня надо, нажимая большим пальцем правой руки на выступ переводчика, повернуть переводчик вниз: до первого щелчка — для ведения автоматического огня (АВ), до второго щелчка — для ведения одиночного огня (ОД).

а



б



Рис. 4.12. Установка переводчика на необходимый вид огня:
а — для ведения автоматического огня; б — для ведения одиночного огня

Для прикладки автомата надо: не теряя цели из виду, упереть приклад в плечо так, чтобы ощущать плотное прилегание к плечу всего затыльника; указательный палец правой руки (первым суставом) наложить на спусковой крючок; наклонить голову немного вперед и, не напрягая шеи, правую щеку

приложить к прикладу. Автомат удерживать левой рукой за цевье или за магазин, а правой за пистолетную рукоятку.



Рис. 4.13. Удержание автомата при стрельбе лежа:

Локти при прикладке должны быть:

— поставлены на землю в наиболее удобное положение - примерно на ширину плеч из положения лежа и из окопа стоя или с колена;

— локоть левой руки поставлен на мякоть левой ноги у колена или несколько спущен с него, а локоть правой руки приподнят примерно на высоту плеча - при стрельбе из положения с колена вне окопа:

— локоть левой руки прижат к боку около сумки для гранат, если автомат удерживается за магазин, а локоть правой приподнят примерно на высоту плеча - при стрельбе из положения стоя вне окопа.

а



б



Рис. 4.14. Удержание автомата при стрельбе из положения:
а — с колена; б — стоя

Если при прикладе используется ремень для более прочного удержания автомата при стрельбе, то надо ремень поместить под кистью левой руки так, чтобы он прижимал ее к цевью.

а



б



Рис. 4.15. Удержание автомата с использованием ремня при стрельбе из положения: а — с колена; б — стоя

Для прицеливания надо зажмурить левый глаз, а правым смотреть через прорезь прицела на мушку так, чтобы мушка пришлась посредине прорези, а вершина ее была наравне с верхними краями гривки прицельной планки, т. е. взять ровную мушку.



Рис. 4.16. Ровная мушка

Задерживая дыхание на выдохе, перемещением локтей, а если нужно, корпуса и ног, подвести ровную мушку к точке прицеливания, одновременно с этим нажимая на спусковой крючок первым суставом указательного пальца правой руки. При прицеливании нужно следить за тем, чтобы гривка прицельной планки занимала горизонтальное положение.

Для спуска курка надо, прочно удерживая автомат и затаив дыхание, продолжать плавно нажимать на спусковой крючок до тех пор, пока курок незаметно для автоматчика не спустится с боевого взвода, т. е. пока не произойдет выстрел.

Если при прицеливании ровная мушка значительно отклонится от точки прицеливания, нужно, не усиливая и не ослабляя давления на спусковой крючок, уточнить наводку и вновь усилить нажим на спусковой крючок.

При спуске курка не следует придавать значения легким колебаниям ровной мушки у точки прицеливания. Стремление дожать спусковой крючок в момент наилучшего совмещения ровной мушки с точкой прицеливания, как правило, приводит к дерганию за спусковой крючок и к неточному выстрелу. Если автоматчик, нажимая на спусковой крючок, почувствует, что он не может больше не дышать, надо, не усиливая и не ослабляя нажима пальцем на спусковой крючок, возобновить дыхание и, вновь задержав его на выдохе, уточнить наводку и продолжать нажим на спусковой крючок.

При ведении огня, особенно очередями, надо прочно удерживать приклад в плече, не меняя положения локтей и сохраняя ровную мушку под точкой прицеливания. После каждой очереди (выстрела) быстро восстанавливать правильность прицеливания. При стрельбе из положения лежа разрешается автомат упирать магазином в грунт. При стрельбе непрерывным огнем по широкой цели плавно перемещать ровную мушку с одного фланга цели до другого.



Рис. 4.17. Положение при стрельбе из автомата с упором магазина в грунт

4.3. Прекращение стрельбы

Прекращение стрельбы может быть временным и полным. Для временного прекращения стрельбы подается команда **«Стой!»**, а при стрельбе в движении — **«Прекратить огонь!»**. По этим командам автоматчик прекращает нажатие на спусковой крючок, ставит автомат (пулемет) на предохранитель и, если нужно, сменяет магазин.

Для смены магазина надо:

- отделить магазин от автомата;
- присоединить снаряженный магазин.

Если в магазине были израсходованы все патроны, то после присоединения снаряженного магазина к автомату надо снять автомат с предохранителя, отвести затворную раму за рукоятку назад до отказа, отпустить ее и снова поставить автомат на предохранитель.

Для полного прекращения стрельбы после команды **«Стой!»** или **«Прекратить огонь!»** подается команда **«Разряжай!»**. По этой команде автоматчик ставит автомат на предохранитель, оттягивает хомутик назад, устанавливая у автомата прицел на «П», разряжает автомат, а у автомата со складывающимся прикладом, кроме того, складывает приклад. При стрельбе из положения лежа опускает приклад (заднюю часть ствольной коробки) на землю, а дульную часть автомата кладет на предплечье левой руки и далее действует соответственно обстановке.



Рис. 4.18. Положение автомата после прекращения огня

При стрельбе из окопа автомат после разряжания может быть положен на бруствер окопа рукояткой затворной рамы вниз.

Для разряжания автомата надо:

- отделить магазин;
- снять автомат с предохранителя;
- медленно отвести затворную раму за рукоятку назад, извлечь патрон из патронника и отпустить затворную раму;
- нажать на спусковой крючок (спустить курок с боевого взвода);
- поставить автомат на предохранитель, взять его «на ремень», если стрельба велась из положения стоя, или положить на землю, если стрельба велась из положения лежа;
- вынуть патроны из магазина и присоединить его к автомату;
- подобрать патрон, извлеченный из патронника.

Для вынимания патронов из магазина надо взять магазин в левую руку горловиной вверх, опорным выступом к себе, правой рукой с помощью патрона, сдвигая патроны по одному от себя, вынуть их из магазина.



Рис. 4.19. Разряжение магазина автомата Калашникова

Для вставания надо подтянуть обе руки на уровень груди, удерживая автомат правой рукой за цевье и ствольную накладку, одновременно с этим свести обе ноги вместе, резко выпрямляя руки, поднять грудь от земли и вынести правую (левую) ногу вперед, быстро встать и, если надо, начать движение.

а



б



Рис. 4.20. Выполнение команды «Встать»:
а — положение автоматчика перед вставанием;
б — вынесение правой (левой) ноги вперед

После разряжения, если нужно, командир подает команду: **«Оружие — к осмотру!»**. По этой команде надо:

- в положении лежа: отделить магазин и положить его возле автомата горловиной к себе, снять автомат с предохранителя, отвести за рукоятку затворную раму назад и повернуть автомат несколько влево; после осмотра командиром патронника и магазина отпустить затворную раму вперед, спустить курок с боевого взвода (нажать на спусковой крючок), поставить автомат на предохранитель и присоединить магазин к автомату;
- в положении стоя: удерживая автомат левой рукой снизу за цевье, правой отделить магазин и переложить его в левую руку подавателем кверху (выпуклой частью от себя), пальцами левой руки прижать магазин к цевью автомата; снять автомат с предохранителя, отвести затворную раму назад и повернуть автомат несколько влево.



Рис. 4.21. Автомат подготовлен к осмотру в положении стоя

После осмотра командиром патронника и магазина отпустить затворную раму вперед, спустить курок с боевого взвода (нажать на спусковой крючок), поставить автомат на предохранитель, присоединить магазин и взять автомат в положение «на ремень».

4.4. Приемы стрельбы с упора и из-за укрытий

В зависимости от высоты упора или укрытия автоматчик принимает положения для стрельбы: лежа, с колена или стоя.

Для стрельбы из автомата с упора положить автомат цевьем на упор и удерживать его левой рукой за магазин или цевье, а правой за пистолетную

рукоятку. Жесткий упор для смягчения перекрыть дерном, свернутой плащ-палаткой, скаткой шинели и т. п.



Рис. 4.22. Положение при стрельбе с упора:

Для стрельбы из-за дерева, угла здания и других укрытий принять положение для стрельбы, прислониться к укрытию так, чтобы оно защищало автоматчика от огня противника; автомат удерживать так же, как при стрельбе без укрытия. При стрельбе из-за небольшого укрытия (окоп для стрельбы лежа, бугорок, кочка) располагаться позади укрытия.

а





Рис. 4.23. Положение при стрельбе из-за укрытия:
а — из положения стоя; б — из положения лежа

Для стрельбы из окопа или траншеи прислониться корпусом к стенке окопа, локти обеих рук упереть в землю, а приклад плотно прижать к плечу; при этом стрельбу можно вести как с упора, так и с руки или с опорой магазина на грунт.



Рис. 4.24.. Положение при стрельбе из окопа

4.5. Приемы стрельбы на ходу

Стрельба на ходу ведется из автомата (пулемета) навскидку или с прикладом, прижатым к боку. Стрельбу навскидку можно вести с короткой остановки и на ходу (без остановки).



Рис. 4.25. Положение при стрельбе на ходу навскидку

Для стрельбы навскидку с короткой остановки надо остановиться и в момент постановки левой ноги на землю одновременно упереть приклад в плечо (вскинуть автомат); не приставляя правой ноги, прицелиться, произвести одну-две очереди (выстрела), опустить автомат, продолжать движение. Для стрельбы навскидку на ходу (без остановки) вскинуть автомат к плечу, направить его в цель и, продолжая движение, открыть огонь.

Стрельба с прикладом, прижатым к боку, ведется без остановки. Для этого правой рукой прижать приклад к правому боку без упора или с упором затыльником в плечевую часть правой руки у локтевого сустава. Если приклад сложен, автомат правой рукой прижать к боку ствольной коробкой и пистолетной рукояткой; левой рукой удерживать автомат за цевье. Направить автомат в цель и, не прекращая движения, открыть огонь.

а



б



Рис. 4.26. Положение при стрельбе на ходу:
а — с прикладом, прижатым к боку;
б — с упором приклада в плечевую часть руки

При стрельбе на ходу перезаряжание автомата производить, не приостанавливая движения.

4.6. Приемы стрельбы по воздушным целям

На открытой местности стрельба из автомата по воздушным целям производится из положений лежа, с колена и стоя.

а



б



в



Рис. 4.27. Положение при стрельбе по воздушным целям:

а — лежа; б — с колена: в — стоя

Для стрельбы из-за местных предметов использовать по возможности местный предмет в качестве упора и принять положение для стрельбы, как удобнее (стоя, полусогнувшись, с колена).

Стрельбу из траншеи (хода сообщения) по воздушным целям вести:

- с упором предплечья левой руки и магазина автомата в переднюю крутость траншеи или хода сообщения; если угол возвышения окажется недостаточным, то присесть;
- с опорой спиной и левой ногой о крутости траншеи: приподнять левую ногу как можно выше и упереть ее ступней в крутость траншеи, а спиной опереться о противоположную крутость траншеи и слегка присесть. Автомат удерживать так же, как и при стрельбе стоя, но локоть левой руки упереть в бедро левой ноги или выставить несколько вперед за колено.

а



б



Рис. 4.28. Положение при стрельбе по воздушной цели из траншеи:
а - с упором автомата магазином в переднюю крутость;
б - из автомата с руки

Глава. 5. Правила стрельбы из автомата

5.1. Общие положения

Для успешного выполнения задач в бою необходимо:

- непрерывно наблюдать за полем боя;
- быстро и правильно подготавливать данные для стрельбы;
- умело вести огонь по всевозможным целям в различных условиях боевой обстановки как днем, так и ночью; для поражения групповых и наиболее важных одиночных целей применять сосредоточенный огонь;
- наблюдать за результатами огня и умело его корректировать;
- следить за расходом патронов в бою и принимать меры к своевременному их пополнению.

5.2. Наблюдение за полем боя и целеуказание

Наблюдение ведется в целях своевременного обнаружения расположения и действий противника. Кроме того, в бою необходимо наблюдать за сигналами и знаками командира и за результатами своего огня.

Если нет особых указаний командира, солдаты ведут наблюдение в указанном им секторе обстрела.

Наблюдение ведется невооруженным глазом. Особое внимание при наблюдении надо обращать на скрытые подступы. Местность осматривать справа налево от ближних предметов к дальним. Осмотр производить тщательно, так как обнаружению противника способствуют незначительные демаскирующие признаки; такими признаками могут быть: блеск, шум, качание веток деревьев и кустов, появление новых мелких предметов, изменения в положении и форме местных предметов и т. п. При наличии бинокля использовать его только для более тщательного изучения отдельных предметов

или участков местности; при этом принимать меры к тому, чтобы блеском стекол бинокля не обнаружить места своего расположения.

Ночью места расположения и действия противника могут быть установлены по звукам и источникам света. Если в нужном направлении местность освещена осветительным патроном или другим источником освещения, быстро осмотреть освещенный участок.

О замеченных на поле боя целях необходимо немедленно доложить командиру и правильно указать их расположение. Цель указывается устным докладом или трассирующими пулями. Доклад должен быть кратким, ясным и точным, например: **«Прямо — широкий куст, слева — пулемет»**; **«Ориентир второй, вправо два пальца, под кустом — наблюдатель»**.

При целеуказании трассирующими пулями произвести в направлении цели одну-две короткие очереди.

5.3. Выбор цели

Для автоматов наиболее характерными являются живые цели - расчеты пулеметов и орудий, группы стрелков или отдельные фигуры, ведущие огонь из различных положений, а также живая сила на автомобилях, мотоциклах и т. п. Кроме того, из автоматов огонь ведется и по воздушным целям. Цели на поле боя могут быть неподвижными, появляющимися на короткое время и движущимися.

Автоматчик в бою ведет огонь, как правило, в составе отделения или взвода, уничтожая цели, указанные ему командиром. Поэтому он должен внимательно слушать и точно выполнять все команды командира. Если автоматчику в бою цель для поражения не указана, он выбирает ее сам. В первую очередь необходимо поражать наиболее опасные и важные цели, например, расчеты пулеметов и орудий, командиров и наблюдателей противника. Из двух равных по важности целей выбирать для обстрела ближайшую и наиболее уязвимую. При появлении во время стрельбы новой, более важной цели немедленно перенести огонь на нее.

5.3. Выбор прицела, точки прицеливания и целика

Для выбора прицела, точки прицеливания и целика необходимо определить дальность до цели и учесть внешние условия, которые могут оказать влияние на дальность и направление полета пули. Прицел, целик и точка прицеливания выбираются с таким расчетом, чтобы при стрельбе средняя траектория проходила посредине цели. При стрельбе на дальности до 400 м огонь следует вести, как правило, с прицелом 4 или «П» и целиком 0, прицеливаясь в нижний край цели или в середину, если цель высокая (бегущие фигуры и т. д.). При стрельбе на дальности, превышающие 400 м, прицел устанавливается соответственно дальности до цели, округленной до целых сотен метров, и целик 0. За точку прицеливания, как правило, принимается середина цели. Если условия обстановки не позволяют изменять установку прицела в зависимости от дальности до цели, то в пределах дальности прямого выстрела огонь следует вести с прицелом, соответствующим дальности прямого выстрела, прицеливаясь в нижний край цели.

Дальность до целей определяется глазомером. При этом дальность до целей и местных предметов определяется по отрезкам местности, хорошо запечатлевшимся в зрительной памяти, по степени видимости и кажущейся величине целей (предметов), а также путем сочетания обоих способов.

При определении дальностей по отрезкам местности необходимо какую-либо привычную дальность, которая прочно укрепилась в зрительной памяти (например, отрезок 100, 200 или 300 м), мысленно откладывать от себя до предмета (цели). При определении дальности по степени видимости и кажущейся величине предметов (целей) необходимо сравнить видимую величину цели с запечатлевшимися в памяти видимыми размерами данной цели на определенных удалениях. Если цель обнаружена вблизи ориентира или местного предмета, дальность до которого известна, то при определении дальности до цели необходимо на глаз учитывать ее удаление от ориентира.

Ночью дальность до освещенных целей определяется так же, как и днем.

При определении дальности глазомером необходимо учитывать следующее:

- кажущаяся величина одного и того же отрезка местности с удалением его от автоматчика или пулеметчика (в перспективе) постепенно сокращается;
- овраги, лощины, речки, пересекающие направление на местный предмет или цель, скрадывают (уменьшают) дальность;
- мелкие предметы (кусты, камни, отдельные фигуры) кажутся дальше, чем находящиеся на том же удалении крупные предметы (лес, гора, колонна войск);
- одноцветный, однообразный фон местности (луг, снег, пашня) выделяет и как бы приближает находящиеся на нем предметы, если они иначе окрашены, а пестрый, разнообразный фон местности, наоборот, маскирует и как бы удаляет находящиеся на нем предметы;
- в пасмурный день, в дождь, в сумерки, в туман дальности кажутся увеличенными, а в светлый, солнечный день, наоборот - уменьшенными;
- в горной местности видимые предметы как бы приближаются.

Значительное отклонение внешних условий от табличных (нормальных) изменяет дальность полета пули или отклоняет ее в сторону от направления (плоскости) стрельбы. За табличные условия стрельбы принимаются: температура воздуха +15° С, отсутствие ветра и превышения местности над уровнем моря, угол места цели не более 15°. Отклонение температуры воздуха от табличной (+ 15° С) вызывает изменение дальности полета пули, увеличивая ее при стрельбе в летних условиях и уменьшая зимой. Дальность полета пули при стрельбе в летних условиях увеличивается незначительно, поэтому вносить поправку в прицел или в положение точки прицеливания не следует. Дальность полета пули при стрельбе зимой (в условиях низких температур) на расстоянии свыше 400 м уменьшается на значительную величину (50 - 100 м), поэтому необходимо при температуре воздуха выше - 25° С точку прицеливания выбирать на верхнем краю цели, а при температуре воздуха ниже - 25° С увеличивать прицел на одно деление. Поправки в установку прицела на

превышение местности над уровнем моря и на угол места цели учитываются только при стрельбе в горах, если расстояние до цели более 400 м.

Боковой ветер оказывает значительное влияние на полет пули, отклоняя ее в сторону. Величина отклонения пули зависит от скорости и направления бокового ветра и дальности до цели. Чем сильнее боковой ветер, чем ближе к 90° угол, под которым он дует, и чем дальше цель, тем на большую величину отклонится пуля в сторону от направления стрельбы. В связи с этим необходимо вносить поправку на боковой ветер. Она учитывается при стрельбе из автомата выносом точки прицеливания в фигурах цели или метрах, при стрельбе из пулемета— установкой целика в тысячных. Если в бою обстановка не позволяет вносить поправку в целик, то поправка на боковой ветер при стрельбе из пулемета учитывается выносом точки прицеливания. Поправка на боковой ветер берется в ту сторону, откуда дует ветер. Так, при ветре слева точка прицеливания выносится (целик устанавливается) влево, при ветре справа — вправо.

5.4. Выбор момента для открытия огня

Момент для открытия огня определяется командой командира «Огонь», а при самостоятельном ведении огня — в зависимости от обстановки и положения цели. Наиболее выгодные моменты для открытия огня: когда цель можно поразить внезапно с близкого расстояния; когда цель хорошо видна; когда цель скучивается, подставляет фланг или поднимается во весь рост; когда цель приближается к местному предмету (ориентиру), по которому установка прицела уточнена стрельбой; при движении, когда колебание машины наименьшее.

Внезапное огневое нападение на противника (в особенности с фланга) производит на него ошеломляющее действие и наносит ему наибольшее поражение.

5.5. Ведение огня, наблюдение за его результатами и корректирование

При ведении огня автоматчик должен внимательно наблюдать за результатами своего огня и корректировать его. Наблюдение за результатами своего огня ведется по рикошетам, трассам пуль и по поведению противника.

Корректирование огня производится изменением положения точки прицеливания по высоте и боковому направлению или изменением установки прицела и целика. Точка прицеливания выносится на величину отклонения рикошетов или трасс в сторону, противоположную их отклонению от цели. Если отклонение пуль от цели по дальности превышает 100 м, то необходимо изменить установку прицела на одно деление. Для корректирования огня по трассам необходимо, чтобы стрельба велась патронами с обыкновенными и трассирующими пулями в соотношении: на три патрона с обыкновенными пулями один патрон с трассирующей пулей, первым должен быть патрон с трассирующей пулей. Патроны с трассирующей пулей в ясную погоду применять не рекомендуется (слабо видны трассы пуль). Стрельба только патронами с трассирующей пулей приводит к повышенному износу канала ствола.

Признаками, указывающими на действительность своего огня, могут служить: потери противника, переход его от перебежек к переползаниям, расчленение и развертывание колонн, ослабление или прекращение огня противника, отход его или уход в укрытие.

5.6. Стрельба по неподвижным и появляющимся целям

Одиночную ясно видимую цель обстреливать короткими или длинными очередями в зависимости от важности цели, ее размеров и дальности до нее. Чем опаснее или чем дальше цель, тем длиннее должна быть очередь. Огонь ведется до тех пор, пока цель не будет уничтожена или не скроется.

Для поражения появляющейся цели необходимо, заметив место ее появления, быстро изготовиться к стрельбе и открыть огонь. Быстрота открытия огня имеет решающее значение для поражения цели. Если за время изготовки к стрельбе цель скрылась, при вторичном ее появлении уточнить наводку и открыть огонь. При стрельбе по неоднократно появляющейся цели следует иметь в виду, что она может появиться и в новом месте, поэтому поражение ее будет зависеть от внимательности при наблюдении, быстроты изготовки к стрельбе и открытия огня.

Появляющуюся цель поражать очередями, быстро следующими одна за другой.

Групповую цель, состоящую из отдельных, отчетливо видимых фигур, обстреливать очередями, последовательно перенося огонь с одной фигуры на другую.

Широкую цель, состоящую из неясно видимых фигур или замаскированную, и одиночную замаскированную цель обстреливать с рассеиванием пуль по фронту цели (маски) или с последовательным переносом точки прицеливания от одного фланга цели (маски) к другому.

Стрельбу по атакующей живой силе противника на дальности от 200 м и ближе вести длинными очередями с рассеиванием пуль по фронту цели. Рассеивание пуль по фронту при стрельбе достигается угловым перемещением автомата по горизонту. Быстрота углового перемещения автомата при стрельбе с рассеиванием пуль по фронту цели зависит от дальности стрельбы и требуемой плотности огня. При этом плотность огня во всех случаях должна быть не менее двух пуль на каждый метр фронта цели.

5.7. Стрельба по движущимся целям

При движении цели на стреляющего или от него на дальности, не превышающей дальность прямого выстрела, огонь вести с установкой прицела, соответствующей дальности прямого выстрела. На дальности, превышающей

дальность прямого выстрела, огонь вести с установкой прицела, соответствующей той дальности, на которой цель может оказаться в момент открытия огня.

При стрельбе по цели, движущейся под углом к направлению стрельбы, точку прицеливания необходимо выбирать впереди цели и на таком расстоянии от нее, чтобы за время полета пули цель продвинулась, на это расстояние. Расстояние, на которое перемещается цель за время полета пули до нее, называется упреждением. Упреждение на движение цели берется в фигурах цели или в метрах.

Огонь по цели, движущейся под углом к направлению стрельбы, ведется способом **сопровождения цели** или **способом выжидания цели** (огневого нападения).

При ведении огня способом сопровождения цели автоматчик, взяв требуемое упреждение и перемещая автомат в сторону движения цели, в момент наиболее правильной наводки ведет огонь короткими или длинными очередями в зависимости от дальности стрельбы и от скорости движения цели.

При ведении огня способом выжидания цели (огневого нападения) - автоматчик прицеливается в точку, выбранную впереди цели, и с подходом цели к этой точке на величину полутора-двух табличных упреждений, прочно удерживая автомат, производит длинную очередь; затем, если цель не будет поражена, выбирает впереди нее новую точку прицеливания, прицеливается и при подходе цели к ней на величину нужного упреждения производит снова длинную очередь и т. д. Если при стрельбе из пулемета упреждение взято с помощью целика, огонь открывается при совмещении равной мушки с серединой цели.

Применение трассирующих пуль при стрельбе по движущимся целям обеспечивает лучшее наблюдение за результатами стрельбы и возможность уточнения упреждения.

5.8. Стрельба по воздушным целям

Огонь из автоматов по летательным аппаратам (ЛА) и парашютистам ведется в составе отделения или взвода на дальности до 500 м с установкой прицела 4 или «П». Огонь по ЛА открывать только по команде командира, а по парашютистам — по команде или самостоятельно.

По ЛА, летящему в стороне или над автоматчиком, огонь ведется **заградительным** или **сопроводительным** способом.

Огонь заградительным способом ведется по низко летящим ЛА, имеющим скорость полета более 150 м/сек.

При ведении огня заградительным способом огонь отделения или взвода сосредоточивается по команде командира на направлении движения приближающегося самолета. В направлении, указанном в команде, автоматчик придает автомату угол возвышения примерно 45° и открывает огонь, удерживая автомат в приданном направлении. Стрельба ведется непрерывным огнем до выхода самолета из зоны огня. Если автоматчик ясно видит вблизи цели направление трасс своего автомата, то ему разрешается, не прекращая ведения огня, несколько переместить автомат в сторону цели, добиваясь совмещения трасс с целью.

При корректировании огня по трассам следует иметь в виду, что трассы, направленные в ЛА, кажутся стреляющему идущими выше ЛА и несколько впереди него.

По медленно летящим воздушным целям огонь ведется **сопроводительным способом**. Упреждение определяется и отсчитывается в видимых размерах цели (в фигурах). При ведении огня сопроводительным способом автоматчик удерживает линию прицеливания впереди ЛА на величину нужного упреждения и производит длинную очередь.

Огонь по парашютистам ведется длинными очередями. Точку прицеливания выносить в направлении снижения парашютиста на величину,

указанную в таблице. Отсчет упреждения производится от середины фигуры парашютиста.

5.9. Стрельба в горах

В горах при стрельбе на дальностях свыше 400 м, если высота местности над уровнем моря превышает 2000 м, прицел, соответствующий дальности до цели, в связи с пониженной плотностью воздуха следует уменьшать на 1 деление; если высота местности над уровнем моря меньше 2000 м, то прицел не уменьшать, а точку прицеливания выбирать на нижнем краю цели.

При стрельбе в горах снизу вверх или сверху вниз на дальностях свыше 400 м и углах места цели менее 30° точку прицеливания следует выбирать на нижнем краю цели, а при углах места цели более 30° прицел, соответствующий дальности до цели, уменьшать на 1 деление.

5.10. Стрельба в условиях ограниченной видимости

Стрельба ночью по освещенным целям производится так же, как и днем. Во время освещения местности автоматчик, обнаружив цель, быстро устанавливает прицел, прицеливается и производит очередь. При кратковременном освещении цели (например, местность освещается осветительными патронами) огонь надо вести с прицелом 4 или «П», прицеливаясь под цель, если дальность до цели не более 400 м, и в верхнюю часть цели, если цель находится на дальности более 400 м. Во избежание временного ослепления нельзя смотреть на источник освещения.

Стрельба ночью по цели, обнаруживающей себя вспышками выстрелов, ведется с установкой прицела 4 или «П» длинными очередями. Огонь открывается в тот момент, когда вспышки выстрелов видны в центре предохранителя мушки и на гривке прицельной планки. В тех случаях, когда

предохранитель мушки и гривка прицельной планки не видны, автомат направляется в цель по стволу.

Если используется приспособление для стрельбы ночью со светящимися точками, то прицеливание по вспышкам выстрелов производить, как показано на рис. 98, а. При использовании приспособления для стрельбы ночью со светящимися полосками при прицеливании берется ровная мушка, которая совмещается со вспышками выстрелов (рис. 98, б).

Для стрельбы по цели, силуэт которой виден на фоне неба, зарева пожара, снега, надо автомат направить рядом с целью на светлый фон и взять ровную мушку. Затем, перемещая автомат, подвести линию прицеливания в середину силуэта и открыть огонь. Стрельба ведется длинными очередями. При стрельбе по целям, видимым на темном фоне (лес, кустарник), наводка автомата производится по стволу.

При заблаговременной подготовке к стрельбе ночью из автомата в бруствере вырезается желоб с таким расчетом, чтобы уложенный в него автомат был направлен в рубеж вероятного появления противника; полозки ног сошки пулемета ограничиваются колышками, так чтобы они могли совершать необходимые продольные перемещения; перемещение автомата по боковому направлению в заданном секторе ограничивается колышками; положение автомата по высоте фиксируется слоем дерна (плотного снега, доской с вырезами и т. д.), подложенного под пистолетную рукоятку. Для лучшего корректирования огня при стрельбе ночью целесообразно применять патроны с трассирующими пулями. Стрельба по целям, находящимся в непосредственной близости от автоматчика и обнаружившим себя звуком, ведется длинными очередями с направлением автомата по стволу в сторону звука. Стрельба по целям, находящимся за дымовой завесой или маской, ведется длинными очередями с рассеиванием пуль по фронту.

5.11. Стрельба при движении автоматчика

Стрельба при движении автоматчика в пешем порядке, на бронетранспортере, боевой машине пехоты и других средствах возможна с короткой остановки и на ходу (с ходу). С короткой остановки ведется прицельный огонь по тем же правилам, что и при стрельбе с места. Изготавливаться к стрельбе, устанавливать прицел и прицеливаться надо во время движения и торможения машины. В момент остановки уточнить правильность прицеливания и открыть огонь.

Стрельба на ходу при действиях в пешем порядке (с ходу при действиях на машинах) из-за значительных и постоянных колебаний автомата ведется, как правило, в пределах дальности прямого выстрела короткими очередями. Прицел устанавливается согласно этой дальности и в ходе стрельбы может не меняться. Точка прицеливания по высоте выбирается на уровне нижнего края цели, а по боковому направлению - в зависимости от скорости и направления движения машины и от характера цели (появляющаяся или движущаяся). При ведении огня поверх переднего (заднего) борта или под углом не более 30° к направлению движения автомобиля точку прицеливания по появляющимся целям в безветренную погоду, как правило, за пределы цели не выносить. Если огонь ведется в сторону правого (левого) борта при движении машины со скоростью 10 км/ч, точку прицеливания необходимо выносить на 4 тысячных (округленно) в сторону, противоположную движению машины. При стрельбе по живой силе точку прицеливания выносить вправо (влево) при ведении огня с правого (левого) борта на число фигур (округленно), равное числу сотен метров до цели. При косом движении машины поправки уменьшать в два раза. Вынос точки прицеливания на боковой ветер и упреждение на движение цели учитывать так же, как и при стрельбе с места. При движении машины по неровной местности стрельба ведется длинными очередями с наводкой автомата по стволу без использования прицела. Для лучшего корректирования огня применять патроны с трассирующими пулями.

Глава 6. Приемы стрельбы из малокалиберной винтовки лежа

Чтобы принять положение для стрельбы лежа из малокалиберной винтовки, надо, удерживая винтовку в правой руке дульной частью вперед, сделать правой ногой полный шаг вперед и немного вправо. Наклоняясь вперед, опуститься на левое колено. Затем, опираясь левой рукой о землю, последовательно опуститься на бедро левой ноги и предплечье левой руки. Лечь на левый бок и быстро повернуться на живот, слегка раскинув ноги в стороны носками наружу. При этом корпус располагается под углом 25 – 30^0 к плоскости стрельбы. Винтовка кладется цевьем на ладонь левой руки.

Для заряжания малокалиберной винтовки надо правой рукой открыть и отвести назад затвор, взять патрон за донную часть гильзы большим и указательным пальцами правой руки (рис. 6.1.) и поместить пулю в патронник (рис. 6.2.); большим пальцем подать патрон вперед, до соприкосновения закраины гильзы с торцом пенька ствола (рис. 6.3.); правой рукой закрыть затвор.

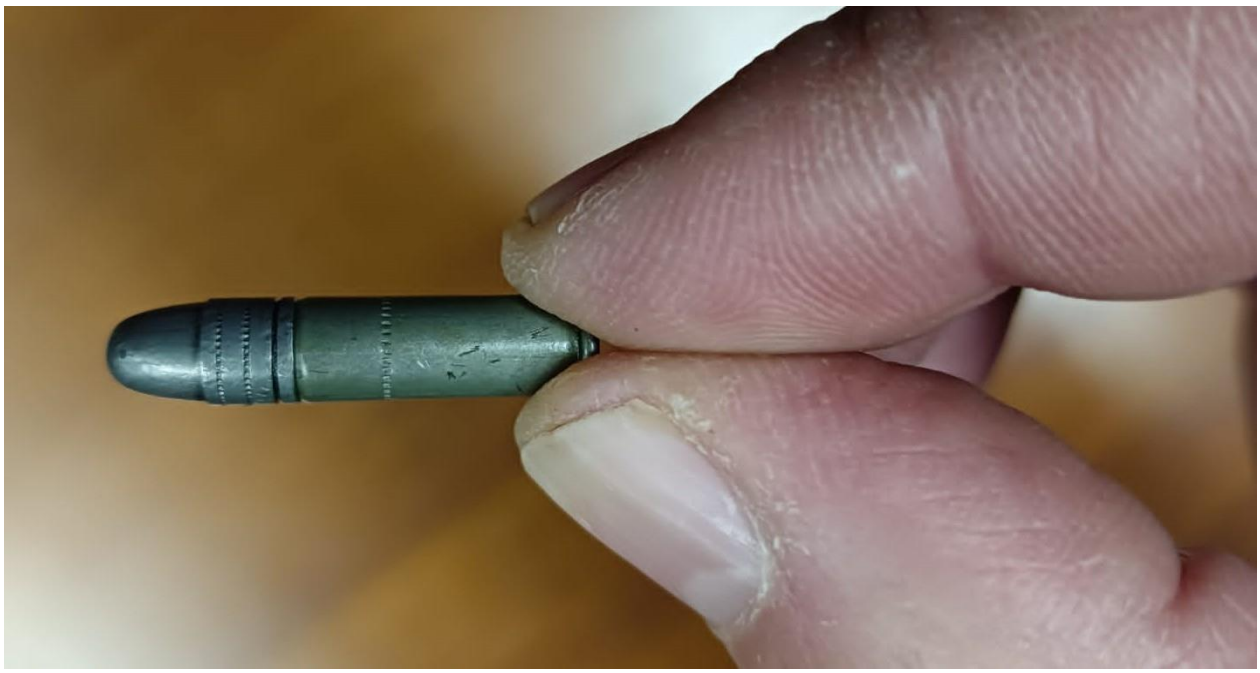

Рис. 6.1. Удержание патрона



Рис. 6.2. Помещение пули в патронник



Рис. 6.3. Подача патрона вперед

Для прикладки из малокалиберной винтовки, левую руку, согнутую в локте, надо выдвинуть вперед так, чтобы винтовка нижней плоскостью цевья лежала на ее ладони ближе к мякоти большого пальца. Пальцы левой руки лишь слегка, без малейшего напряжения, прикасаются к цевью винтовки. Кистью правой руки следует несколько обхватить шейку ложи, а указательный палец ложится первым суставом на спусковой крючок. Приклад серединой затыльника должен упираться в выем плеча.



Рис. 6.4. Изготовка для стрельбы из малокалиберной винтовки лежа с руки

Для придания оружию большей устойчивости при стрельбе из положения лежа можно пользоваться упором. В качестве упора можно использовать мешочки с песком или опилками высотой 20 – 25 см.

При стрельбе с упора кисть левой руки кладется на упор, а на нее кладется цевьем винтовка. Правильное положение корпуса относительно упора стрелок находит, незначительно перемещая корпус вперед или назад до тех пор, пока он не примет удобного для себя правильного положения. Если этого добиться не удается, надо подогнать высоту упора и повторить прием изготовке.



Рис. 6.5. Изготовка для стрельбы из малокалиберной винтовки лежа с использованием упора – кисть руки на цевье

Возможно использовать и другой прием стрельбы лежа с упора. Он отличается от предыдущего, тем, что винтовка кладется на упор, а левая рука поддерживает приклад снизу.

В некоторых случаях для придания оружию устойчивости используется ружейный ремень.



Рис. 6.6. Изготовка для стрельбы из малокалиберной винтовки лежа с использованием упора – рука поддерживает приклад снизу

Прицеливание и спуск курка из малокалиберной винтовки выполняется по тем же правилам, что и при стрельбе из автомата.

Список использованных источников

1. ГОСТ 28653 – 2018. Оружие стрелковое. Термины и определения [Текст]. – Взамен ГОСТ 28653 – 90; введ. 2019 – 07 – 01. – Москва: ИД «Юриспруденция», 2019. – 41 с.

2. Наставление по стрелковому делу. Основы стрельбы из стрелкового оружия. – Москва: Воениздат, 1984. – 177 с.

3. Огневая подготовка: Учебник / Под общ. ред. канд. юрид. наук Н.В. Румянцева. – Москва: ЦОКР МВД России, 2009. – 672 с.

4. Руководство по 5,45-мм автоматам Калашникова и 5,45-мм ручным пулеметам Калашникова. – Москва: Издательство Министерства обороны РФ, 2001. – 232 с.

5. Учебное пособие по начальной военной подготовке / ред. А.И. Одинцов. – Москва: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1970. – 336 с.

6. Шульдешов, Л.С. Огневая подготовка : учебное пособие / Л.С. Шульдешов, В.А. Родионов, В.В. Углянский. – Москва: КНОРУС, 2018. – 216 с.