

---

# Автомат и стрельба из него

---

Автоматы Калашникова  
Малогобаритные  
АК102, АК104, АК105

---

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### СОДЕРЖАНИЕ

#### ВВЕДЕНИЕ

- **ВВЕДЕНИЕ**
- **1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**
- 1.1. Назначение и боевые свойства автоматов
- 1.2. Технические данные
- 1.3. Состав автомата
- 1.4. Устройство и работа автомата
- 1.5. Устройство и работа составных частей и механизмов автомата
- 1.6. Принадлежность к автомату

- 1.7. Упаковка
- 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
- 2.1. Общие указания
- 2.2. Указания мер безопасности
- 2.3. Подготовка автомата к стрельбе
- 2.4. Проверка меткости стрельбы и приведение автомата к нормальному бою
- 2.5. Проверка технического состояния, характерные неисправности и методы их устранения
- 2.6. Разборка и сборка автомата
- 2.7. Чистка и смазка
- 2.8. Правила хранения в сбережения автоматов

*Техническое описание и инструкция по эксплуатации автоматов Калашникова малогабаритных АК102, АК104, АК105 предназначены для изучения и поддержания их в постоянной боевой готовности.*

*В данном документе помещены технические характеристики и сведения об устройстве, принципе работы автомата, а также основные правила, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей автомата.*

## 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### 1.1. Назначение и боевые свойства автоматов

1.1.1. Автоматы Калашникова малогабаритные (рис. 1) являются индивидуальным оружием и предназначены для уничтожения живой силы противника. Для стрельбы и наблюдения в условиях, естественной ночной освещенности к автоматам присоединяются ночные стрелковые прицелы НСПУ, НСПУМ.

1.1.2. Полное наименование автоматов Калашникова:

- АК102 - 5, 56 мм автомат Калашникова малогабаритный;
- АК104 - 7, 62 мм автомат Калашникова образца 1974 года малогабаритный;
- АК105 - 5, 45 мм автомат Калашникова малогабаритный.



Рис. 1. Общий вид автоматов Калашникова АК102, АК104, АК105

1.1.3. Из автоматов ведется автоматическая или одиночная стрельба. Автоматическая стрельба является основным видом стрельбы; она ведется короткими очередями до 5 выстрелов и длинными - до 10 выстрелов или непрерывной очередью.

## 1.2. Технические данные

1.2.1. Основные конструктивные баллистические характеристики автоматов и патронов к ним приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Номинальная величина		
	АК102	АК104	АК105
Калибр, мм	5.56	7.62	5.45
Число нарезов, шт.	4	4	4
Прицельная дальность, м	500	500	500
Дальность прямого выстрела, м	400	300	400
Темп стрельбы, выстрелив в мин.	600	600	600
Начальная скорость пули, м/сек.	850	670	840
Масса автомата, кг, с магазином: неснаряженным снаряженным	3,0 3,6	2,9 3,6	3,0 3,5
Емкость магазина, патронов	30	30	30
Масса магазина, кг	0,23	0,25	0,23
Длина автомата, мм	824	824	824
Длина автомата со сложенным прикладом, мм	586	586	586
Длина ствола, мм	314	314	314
Длина нарезной части ствола, мм	268	268	268
Масса патрона, г.	12,48	16,2	10,2
Масса пули со стальным сердечником	4,0	7,9	3,42
Масса ночного прицела НСПУМ, кг	2,0	2,0	3,0

## 1.3. Состав автомата

1.3.1. В комплект автомата входят (в шт.):

магазин - 1,

масленка - 1,

принадлежность - 1,

ремень для ношения стрелкового оружия - 1.

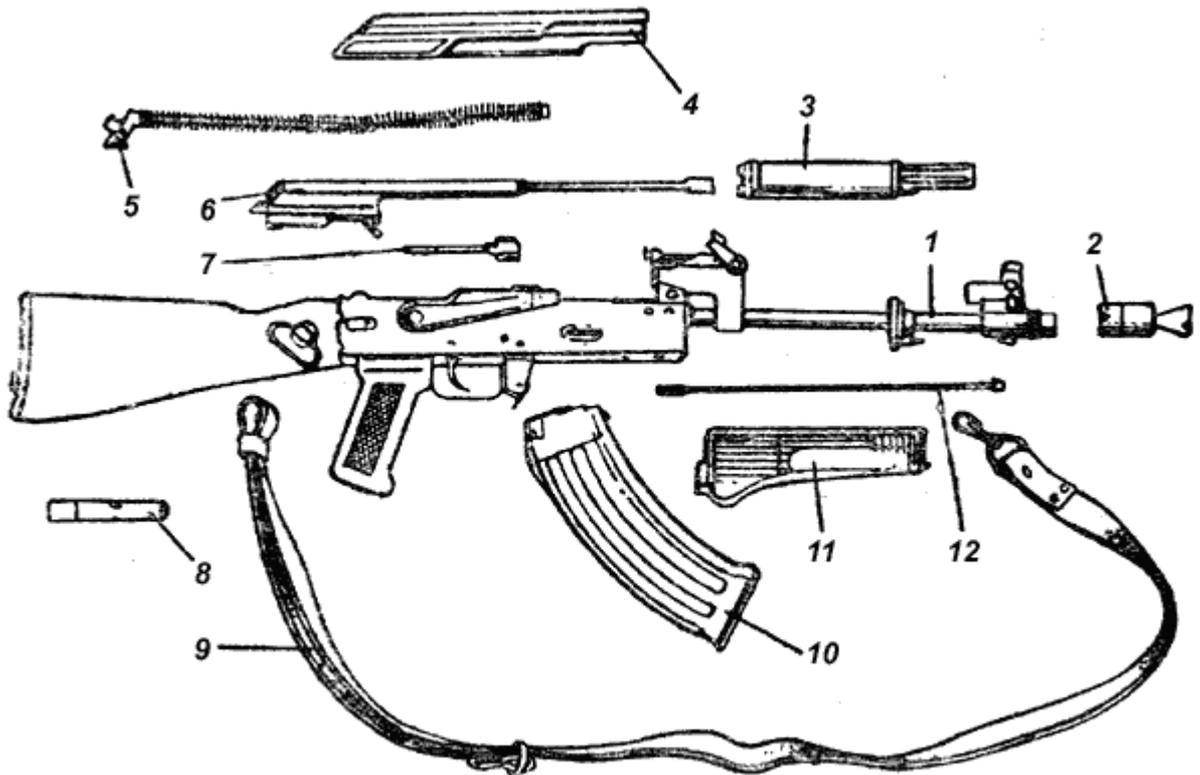
Дополнительно автомат может быть укомплектован тремя магазинами и сумкой для них.

## 1.4. Устройство и работа автомата

Автомат состоит из следующих основных частей и механизмов (рис. 2):

- ствола со ствольной коробкой;

- ударно-спускового механизма;
- прицельного приспособления;
- складывающегося приклада;
- рукоятки;
- крышки ствольной коробки;
- затворной рамы с газовым поршнем;
- затвора;
- возвратного механизма;
- газовой трубки со ствольной накладкой;
- цевья;
- пламегасителя.



**Рис. 2. Основные части и механизмы автомата и его принадлежности**

1 - ствол со ствольной коробкой, ударно-спусковым механизмом, прицельным приспособлением, прикладом и рукояткой; 2 - пламегаситель; 3 - газовая трубка со ствольной накладкой; 4 - крышка ствольной коробки; 5 - возвратный механизм; 6 - затворная рама со штоком (газовым поршнем); 7 - затвор; 8 - пенал с принадлежностью; 9 - ремень для ношения автомата; 10 - магазин; 11 - цевье; 12 - шомпол

Перезарядка автомата основана 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, расширяясь в камере они давят на переднюю стенку газового поршня и отбрасывают поршень, а вместе с ним и затворную раму с затвором в заднее положение. При отходе затворной рамы назад происходит отпирание затвора, который извлекает из патронника гильзу и с помощью отражателя 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.

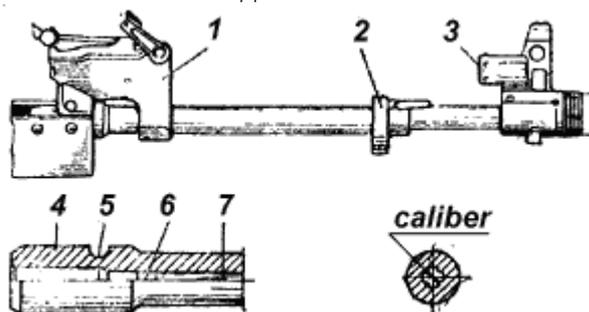
Если переводчик установлен на автоматическую стрельбу, то стрельба будет продолжаться до тех пор, пока нажат спусковой крючок и в магазине есть патроны.

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

## 1.5. Устройство и работа составных частей и механизмов автомата

### 1.5.1. Устройство частей и механизмов автомата

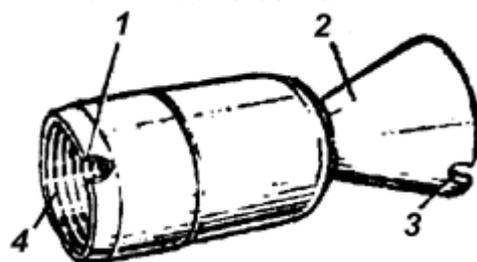
**Ствол** (рис. 3) служит для направления полета пули. Внутри ствол имеет канал с четырьмя винтовыми нарезами, направленными слева вверх направо. Нарезы служат для придания пуле вращательного движения. Промежутки между нарезами называются полями. Расстояние между двумя противоположными полями по диаметру называется калибром ствола. 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 дульным входом. Снаружи ствол имеет колодку мушки с выступом для навинчивания пламегасителя, кольцо цевья, колодку прицела и на казенном срезе вырез для зацепа выбрасывателя. Колодка мушки и колодка прицела закреплены на стволе с помощью штифтов или выдавок. Ствол посредством штифта соединен со ствольной коробкой и от нее не отделяется.



**Рис. 3. Ствол**

а - наружный вид ствола автомата; б - казенная часть в разрезе; в - сечение ствола; 1 - колодка прицела; 2 - кольцо цевья; 3 - колодка мушки; 4 - патронник; 5 - выем для штифта ствола; 6 - дульный вход; 7 - нарезная часть

**Пламегаситель** (рис. 4) уменьшает величину звука и пламени при выстреле. Он представляет собой камеру с круглым отверстием для вылета пули и коническим раструбом. Сзади пламегаситель имеет внутреннюю резьбу для навинчивания на резьбовой выступ основания мушки и выем, в который заходит фиксатор, спереди на коническом раструбе две выемки для возможности использования шомпола при отвинчивании пламегасителя.

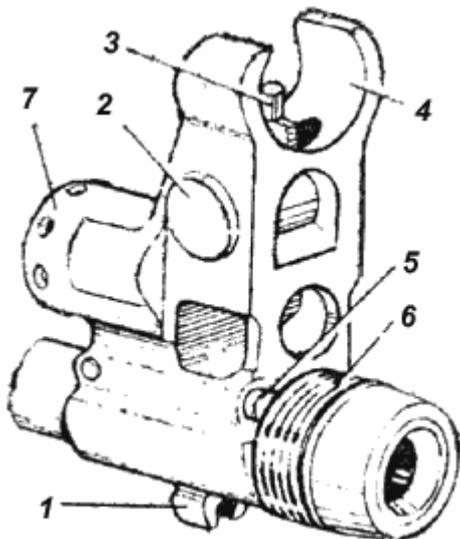


**Рис. 4. Пламегаситель**

1 - выем для фиксатора, 2 - конический раструб; 3 - выемка для использования шомпола при отвинчивании; 4 - внутренняя резьба

**Колодка мушки** (рис. 5) выполнена совместно с газовой камерой. Она имеет основание мушки, мушку, предохранитель мушки, резьбовой выступ для навинчивания пламегасителя, фиксатор с пружиной. Фиксатор удерживает от самопроизвольного свинчивания пламегаситель. Газовая камера имеет газоотводное отверстие, патрубок с каналом для газового поршня и отверстиями для выхода пороховых газов. Она служит для отвода пороховых газов из ствола и направления их на газовый поршень затворной рамы.

**Кольцо цевья** служит для присоединения цевья к автомату. Оно имеет чеку кольца цевья, проушину для ремня и отверстие для шомпола.



**Рис. 5. Колодка мушки**

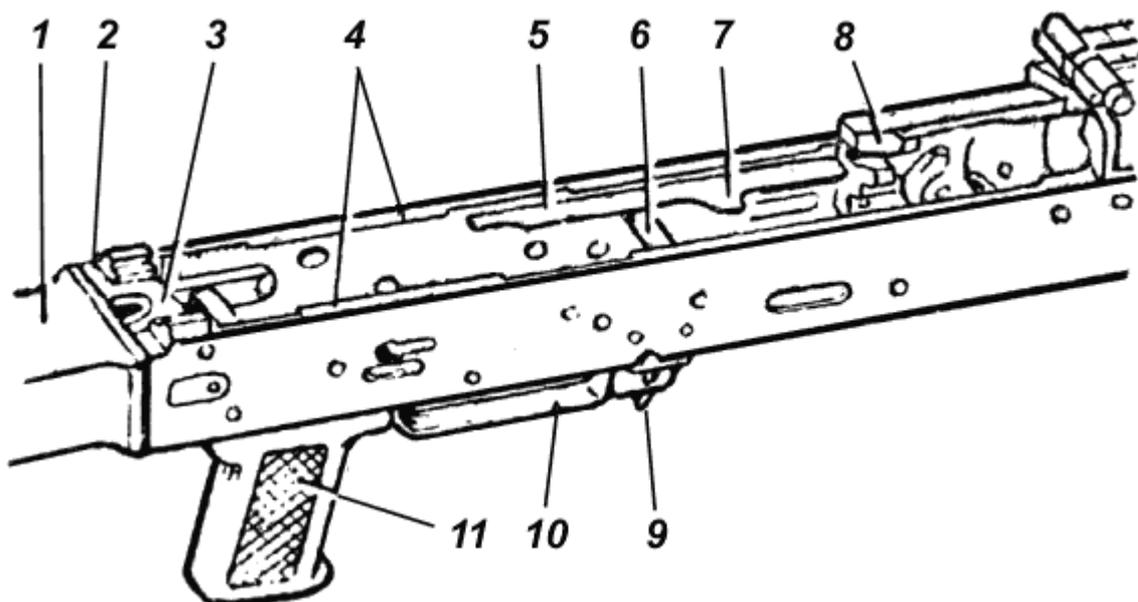
1 - выступ с отверстием для шомпола; 2 - основание мушки; 3 - мушка; 4 - предохранитель мушки; 5 - фиксатор; 6 - резьба для навинчивания пламегасителя; 7 - газовая камера

**Ствольная коробка** (рис. 6) служит для соединения частей и механизмов автомата, для обеспечения закрывания канала ствола затвором и запираания затвора. В ствольной коробке помещается ударно-спусковой механизм. Сверху коробка закрывается крышкой.

Ствольная коробка имеет:

- внутри в передней части вырезы для запираания затвора, задние стенки которых являются боевыми упорами, отгибы и направляющие выступы для направления движения затворной рамы и затвора, отражательный выступ для отражения гильз; перемычку для скрепления боковых стенок, выступ для зацепа магазина и по одному овальному выступу на боковых стенках для направления магазина;
- в задней части сверху пазы: продольный - для пяты направляющего стержня возвратного механизма и поперечный - для крышки ствольной коробки; в задней части ствольной коробки: затыльник с отверстиями 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 автоматическую АВ и одиночную ОД стрельбу;
- снизу окно для магазина и окно для спускового крючка.

К ствольной коробке прикреплены приклад с антабкой, рукоятка и предохранительная скоба с защелкой магазина. К левой боковой стенке прикреплена планка для присоединения ночного прицела.



**Рис. 6. Ствольная коробка**

1 - приклад; 2 - поперечный паз; 3 - продольный паз; 4 - отгибы; 5 - направляющий выступ; 6 - перемычка; 7 - отражательный выступ; 8 - вырезы; 9 - защелка магазина; 10 - спусковая скоба; 11 - рукоятка управления

**Прицельное приспособление** служит для наводки автомата при стрельбе по целям на различные расстояния. Оно состоит из прицела и мушки.

Прицел (рис. 7) состоит из колодки прицела, пластинчатой пружины, прицельной планки и хомутика.

**Колодка прицела** имеет: двухрядный сектор для придания прицельной планке определенного превышения над мушкой, проушины для крепления прицельной планки, отверстия для чеки газовой трубки; внутри - гнездо для пластинчатой пружины и полость для затворной рамы; на задней стенке - полукруглый вырез для крышки ствольной коробки. Колодка прицела надета на ствол и закреплена штифтом или выдавками.

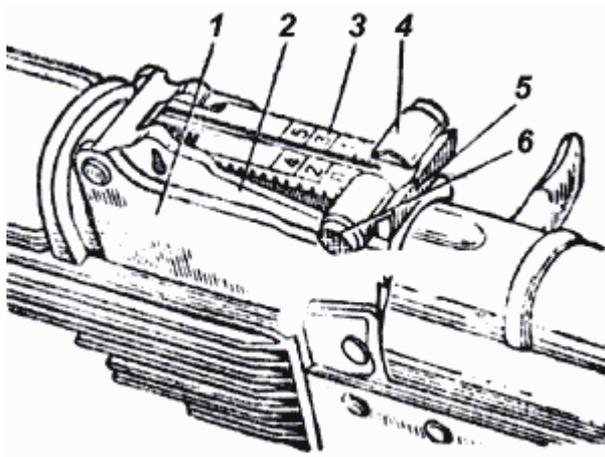
**Пластинчатая пружина** помещается в гнезде колодки прицела и удерживает прицельную планку в приданном положении.

**Прицельная планка** имеет гравировку с прорезью для прицеливания и вырезы для удержания хомутика в установленном положении посредством защелки с пружиной. На прицельной планке сверху нанесена шкала с делениями от 1 до 5. Цифры шкалы обозначают дальность стрельбы в сотнях метров. На прицельной планке нанесена буква "П" - постоянная установка прицела, соответствующая примерно дальности прямого выстрела.

**Хомутик** надет на прицельную планку и удерживается в приданном положении защелкой.

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

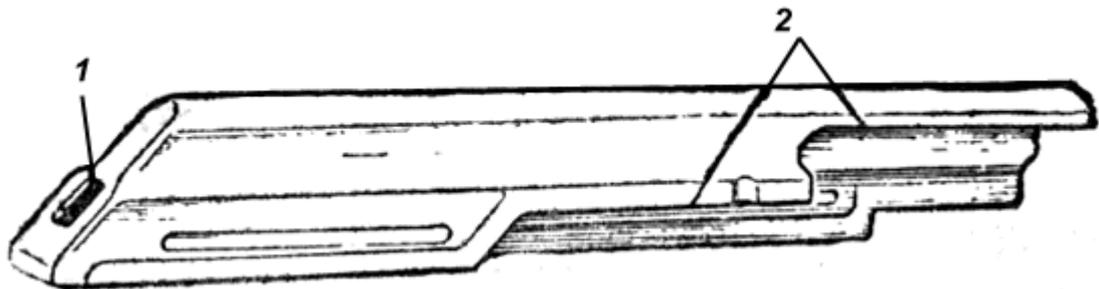
**Мушка** ввинчена в основание, которое закреплено в колодке мушки. На основании и колодке нанесены риски, определяющие положение мушки.



**Рис. 7. Прицел**

1 - колодка прицела; 2 - сектор; 3 - прицельная планка; 4 - хомутик; 5 - гривка прицельной планки; 6 - защелка хомутика

**Крышка ствольной коробки** (рис. 8) предохраняет от загрязнения части и механизмы, помещенные в ствольной коробке. С правой стороны она имеет ступенчатый вырез для прохода отражаемых наружу гильз и для движения рукоятки затворной рамы; сзади - отверстие для выступа направляющего стержня возвратного механизма. Крышка автомата удерживается на ствольной коробке с помощью полукруглого выреза на колодке прицела, поперечного паза ствольной коробки и выступа направляющего стержня возвратного механизма.



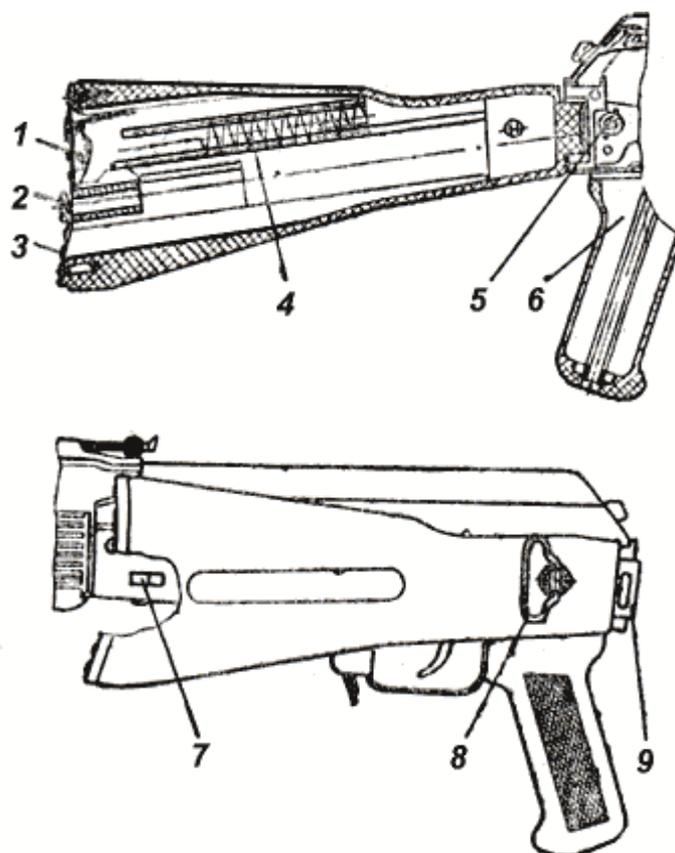
**Рис. 8. Крышка ствольной коробки**

1 - отверстие; 2 - ступенчатый вырез

**Приклад и рукоятка** (рис. 9) служат для удобства действия автомата при стрельбе.

Приклад автомата выполнен из пластмассы и имеет наконечник, антабку для ремня, толкатель защелки, гнездо для пенала принадлежности и затылок с крышкой. В гнезде приклада укреплен пружина для выталкивания пенала. Для складывания приклада надо утопить фиксатор с левой стороны приклада (фиксатор выйдет из зацепления с наконечником приклада) и повернуть приклад влево вокруг оси до закрепления приклада защелкой, находящейся в левой стенке ствольной коробки. Допускается легкий предварительный удар пеналом по фиксатору.

Для откидывания приклада надо утопить толкатель защелки (защелка выйдет из зацепления с затылком приклада) и повернуть приклад вправо до закрепления его фиксатором.

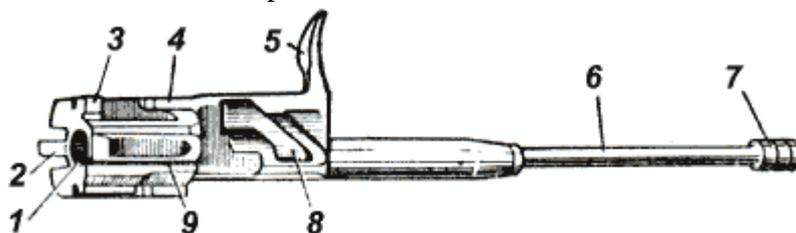


**Рис. 9. Приклад и рукоятка управления автомата**

- 1 - крышка затылка приклада; 2 - толкатель защелки; 3 - затылок приклада; 4 - пружина пенала; 5 - фиксатор приклада; 6 - рукоятка; 7 - защелка приклада; 8 - антабка для ремня; 9 - наконечник приклада

**Затворная рама со штоком** (рис. 10) приводит в действие затвор и ударно-спусковой механизм.

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 рукоятка 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 шток с газовым поршнем.



**Рис. 10. Затворная рама со штоком**

- 1 - канал для затвора; 2 - предохранительный выступ; 3 - выступ для опускания рычага автоспуска; 4 - паз для отгибов ствольной коробки; 5 - рукоятка; 6 - шток; 7 - газовый поршень; 8 - фигурный вырез; 9 - паз для отражательного выступа

**Затвор** (рис. 11) служит для досылания патрона в патронник, запираения канала ствола, разбивания капсюля и извлечения из патронника гильзы

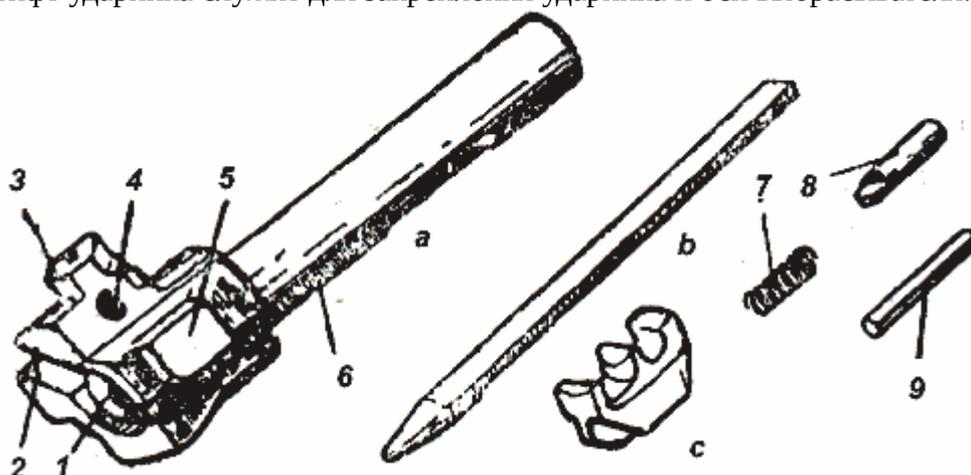
(патрона). Он состоит из корпуса затвора, ударника, выбрасывателя, пружины выбрасывателя, оси выбрасывателя и штифта ударника. Затвор имеет на переднем срезе цилиндрическую чашечку для дна гильзы и паз для выбрасывателя; по бокам - два боевых выступа, которые при запирации затвора заходят в вырезы ствольной коробки; сверху - ведущий выступ для поворота затвора при запирации и отпирации; на левой стороне - продольный паз для прохода отражательного выступа ствольной коробки (паз в конце расширен для обеспечения поворота затвора при запирации); в утолщенной части затвора - отверстия для оси выбрасывателя и штифта ударника. Внутри затвор имеет канал для размещения ударника.

**Ударник** имеет боек и уступ для штифта.

**Выбрасыватель** с пружиной и осью предназначен для извлечения гильзы из патронника и удержания ее до отражения из ствольной коробки.

Выбрасыватель имеет зацеп для захвата гильзы, гнездо для пружины и вырез для оси.

Штифт ударника служит для закрепления ударника и оси выбрасывателя.



**Рис. 11. Затвор**

а - корпус затвора; б - ударник; в - выбрасыватель 1 - чашечка для дна гильзы; 2 - вырез для выбрасывателя; 3 - ведущий выступ; 4 - отверстие для оси выбрасывателя; 5 - боевой выступ; 6 - продольный паз; 7 - пружина выбрасывателя; 8 - ось выбрасывателя; 9 - штифт ударника

**Возвратный механизм** (рис. 12) служит для возвращения затворной рамы с затвором в переднее положение. Он состоит из возвратной пружины, направляющего стержня, подвижного стержня и муфты.

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

**Подвижный стержень** на переднем конце имеет загибы для надевания муфты.



**Рис. 12. Возвратный механизм**

1 - возвратная пружина; 2 - направляющий стержень; 3 - подвижный стержень; 4 - муфта

**Газовая трубка со ствольной накладкой** (рис. 13) состоит из газовой трубки, переднего и заднего кольца, ствольной накладки, металлического полукольца (в случае деревянной накладки) и пластинчатой пружины. Газовая трубка направляет движение газового поршня штока. Она имеет направляющие ребра. Передним концом газовая трубка надевается на патрубок газовой камеры.

Ствольная накладка предохраняет руку автоматчика от ожогов при стрельбе. Ствольная накладка укреплена на газовой трубке между передним и задним кольцами; заднее кольцо имеет выступ, в который упирается чека газовой трубки; пластинчатая пружина исключает продольную качку трубки.



**Рис. 13. Газовая трубка со ствольной накладкой**

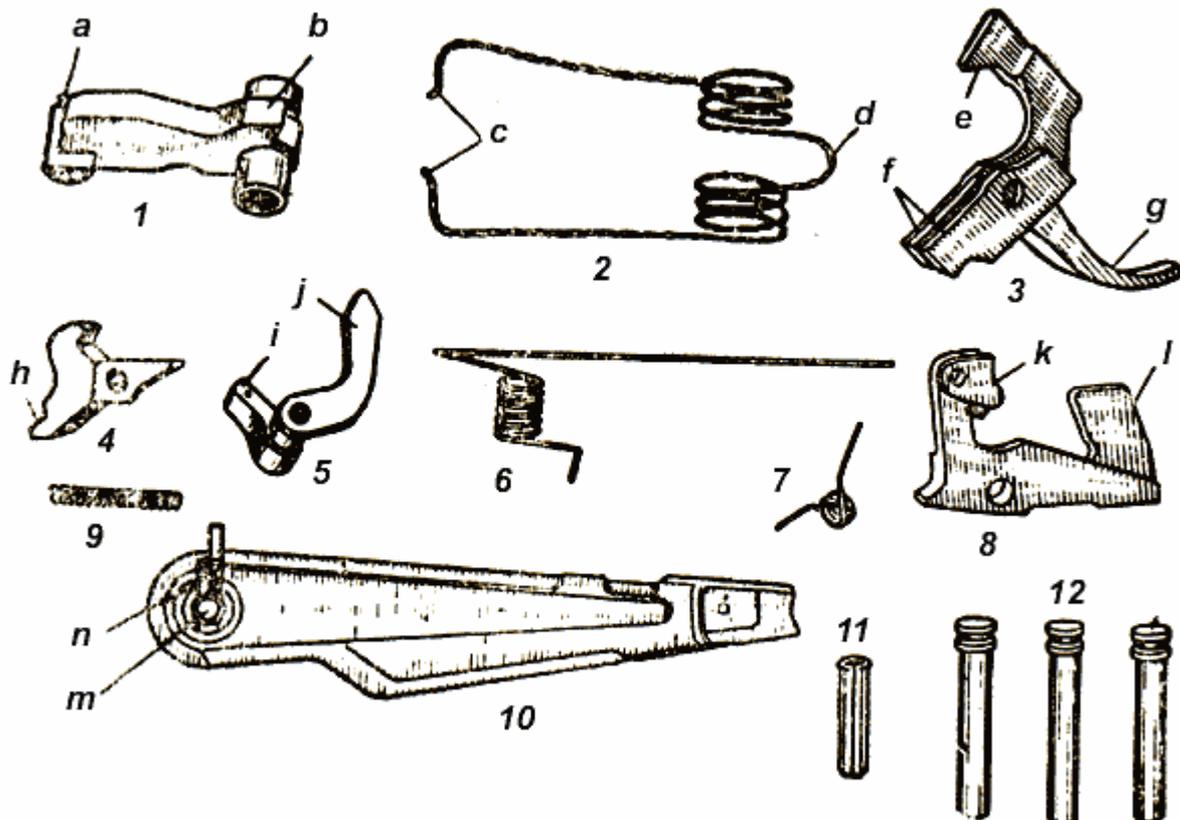
1 - газовая трубка; 2 - направляющие ребра; 3 - переднее кольцо; 4 - ствольная накладка; 5 - заднее кольцо; 6 - пластинчатая пружина; 7 - выступ

**Ударно-спусковой механизм** (рис. 14) служит для спуска курка с боевого взвода или со взвода автоспуска, нанесения удара по ударнику, обеспечения ведения автоматической или одиночной стрельбы, прекращения стрельбы, для предотвращения выстрелов при незапертом затворе и для постановки автомата на предохранитель.

Ударно-спусковой механизм помещается в ствольной коробке, где крепится тремя взаимозаменяемыми осями, и состоит из курка с боевой пружиной, замедлителя курка с пружиной, спускового крючка, шептала одиночной стрельбы с пружиной, автоспуска с пружиной, переводчика и трубчатой оси.

**Курок** с боевой пружиной служит для нанесения удара по ударнику. 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.

**Замедлитель курка** предназначен для замедления движения курка вперед с целью улучшения кучности стрельбы при ведении автоматической стрельбы из устойчивых положений. Он имеет передний и задний выступы, отверстие для оси, пружину и защелку.



**Рис. 14. Ударно-спусковой механизм**

1 - курок (а - боевой взвод; б - взвод автоспуска); 2- боевая пружина (в - загнутые концы; г - петля); 3 - спусковой крючок (д - фигурный выступ; е - прямоугольные выступы; ж - крючок); 4 - шептало одиночной стрельбы (и - вырез); 5 - автоспуск (к - шептало; л - рычаг); 6 - пружина автоспуска; 7 - пружина замедлителя курка; 8 - замедлитель курка (н - защелка; п - передний выступ); 9 -пружина шептала одиночной стрельбы; 10-переводчик (р- цапфа; с - сектор); 11 - трубчатая ось; 12 - оси

**Спусковой крючок** служит для удержания курка на боевом взводе и для спуска курка. Он имеет фигурный выступ, отверстие для оси, прямоугольные выступы и хвост. Фигурным выступом спусковой крючок удерживает курок на боевом взводе.

**Шептало одиночной стрельбы** предназначено для удержания курка после выстрела в крайнем заднем положении, если при ведении одиночной стрельбы спусковой крючок не был отпущен. Оно находится на одной оси со спусковым крючком. Шептало одиночной стрельбы имеет пружину, отверстие для оси и ступенчатый выступ, который перекрывается сектором переводчика при ведении автоматической стрельбы и стопорит шептало. Кроме того, ступенчатый выступ ограничивает поворот сектора переводчика вперед при постановке переводчика на предохранитель.

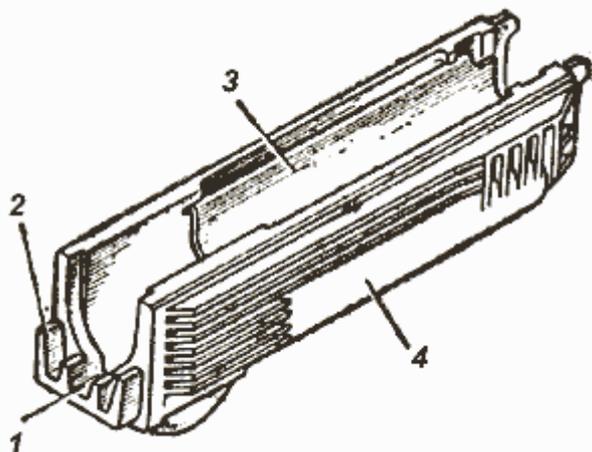
**Автоспуск** служит для автоматического освобождения курка со взвода автоспуска при стрельбе очередями, а также для предотвращения спуска курка при незакрытом канале ствола и незакрытом затворе. Он имеет выступ для удержания курка на взводе автоспуска, рычаг для поворота автоспуска и пружину.

На одной оси с автоспуском находится 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 выпадания.

**Переводчик** предназначен для установки автомата на автоматическую или одиночную стрельбу, а также на предохранитель. Он имеет сектор с цапфами, которые помещаются в отверстия стенок ствольной коробки. Нижнее положение переводчика отвечает установке его на одиночную стрельбу (ОД), среднее - на автоматическую стрельбу (АВ) и верхнее - на предохранитель.

**Цевье** (рис. 15) служит для удобства удержания и для предохранения рук автоматчика от ожогов. Цевье прикрепляется к стволу снизу с помощью кольца цевья и к ствольной коробке посредством выступа, входящего в гнездо ствольной коробки. Цевье имеет паз для шомпола.

Металлический экран цевья предназначен для уменьшения нагрева при стрельбе.



**Рис. 15. Цевье**

1 - паз для шомпола; 2 - выступ; 3 - экран; 4 - упор для пальцев

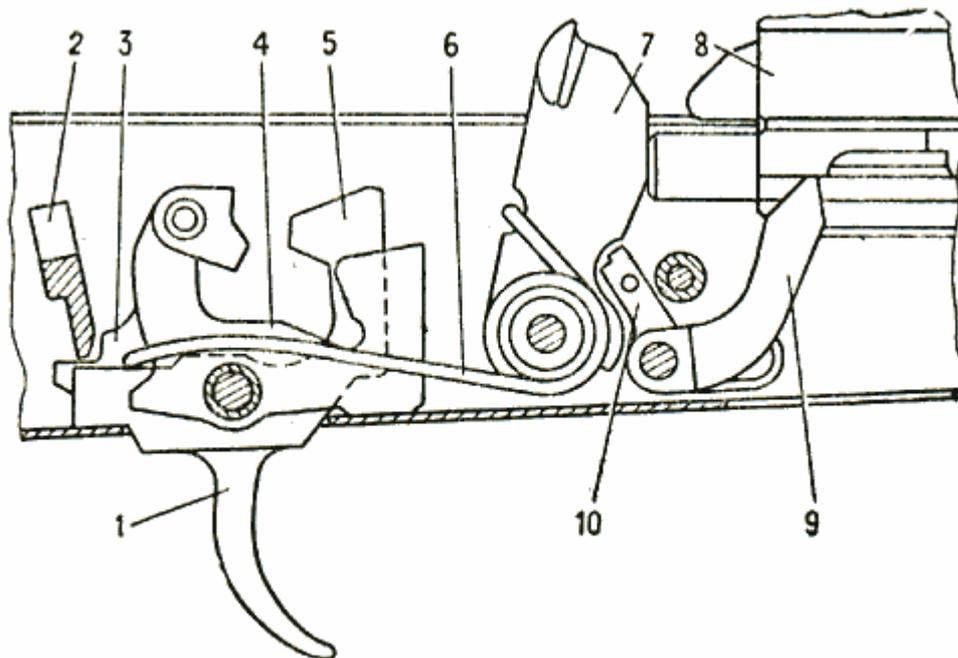
#### **Положение частей и механизмов автомата до заряжания**

Затворная рама со штоком и затвором под действием возвратного механизма находится в крайнем переднем положении, газовый поршень штока - в трубке 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 вперед и вниз (рис. 16).



**Рис. 16. Положение частей ударно-спускового механизма до заряжания при включенном предохранителе и спущенном курке**

1 - спусковой крючок; 2 - сектор переводчика; 3 - шептало одиночной стрельбы; 4 - замедлитель курка; 5 - фигурный выступ спускового крючка; 6 - боевая пружина; 7 - курок; 8 - затворная рама; 9 - рычаг автоспуска; 10 - шептало автоспуска

Курок спущен и упирается в затвор. Ударник под действием курка продвинул вперед. Боевая пружина находится в наименьшем сжатии, своей петлей она прижимает курок к затвору, а изогнутыми концами прижимает прямоугольные выступы спускового крючка к дну ствольной коробки, при этом хвост спускового крючка находится в переднем положении. Замедлитель курка под действием своей пружины передним выступом прижат к дну ствольной коробки.

Переводчик находится в крайнем верхнем положении и закрывает ступенчатый вырез в крышке ствольной коробки (переводчик поставлен на предохранитель); сектор переводчика перекрывает ступенчатый выступ шептала одиночной стрельбы и находится над правым прямоугольным выступом спускового крючка (запирает спусковой крючок).

#### **Работа частей и механизмов при заряжании**

Для заряжания автомата необходимо присоединить к нему снаряженный магазин, поставить переводчик на автоматическую (АВ) или одиночную (ОД) стрельбу, отвести затворную раму назад до упора и резко отпустить ее. Автомат заряжен. Если не предстоит немедленное открытие стрельбы, то необходимо поставить переводчик на предохранитель. При присоединении магазина его зацеп заходит за выступ ствольной коробки, а опорный выступ фиксируется защелкой и магазин удерживается в окне ствольной коробки. Верхний патрон, упираясь снизу в затворную раму, сжимает пружину магазина.

При постановке переводчика на автоматическую стрельбу ступенчатый вырез в крышке ствольной коробки для рукоятки затворной рамы освобождается, сектор переводчика перекрывает ступенчатый выступ шептала одиночной стрельбы, но не препятствует повороту спускового крючка. При отведении затворной рамы назад (на длину свободного хода) затворная рама, 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 и под защелку замедлителя курка, а затем курок становится на нижний выступ шептала автоспуска, рычаг автоспуска при этом поднимается вверх и становится на пути движения выступа затворной рамы.

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 движении затворной рамы 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 сухаря ствольной коробки на скос левого боевого упора затвора, а затем, 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, выходит из-под защелки замедлителя и становится на боевой взвод (рис. 17).

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

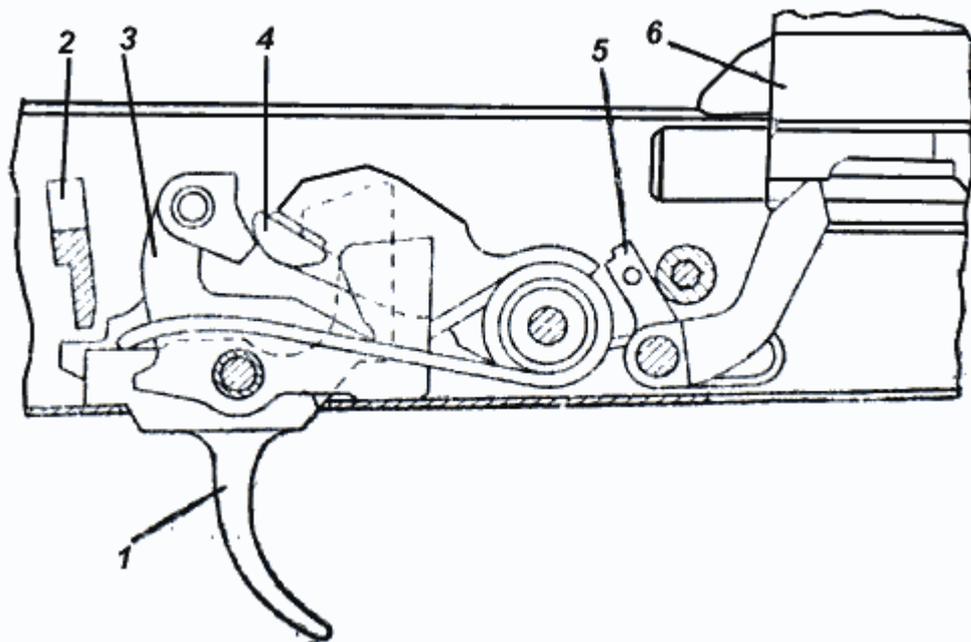
Поставленный на предохранитель переводчик закрывает ступенчатый вырез крышки ствольной коробки и становится на пути движения рукоятки затворной рамы назад; сектор переводчика поворачивается вперед и становится над правым прямоугольным выступом спускового крючка (запирается спусковой крючок).

#### **Работа частей и механизмов при стрельбе.**

#### **Работа частей и механизмов при автоматической стрельбе.**

Для производства автоматической стрельбы необходимо поставить переводчик на автоматическую стрельбу (АВ), если он не был поставлен при зарядании, и нажать на спусковой крючок.

При постановке переводчика на автоматическую стрельбу сектор переводчика освобождает прямоугольный выступ спускового крючка (отпирает спусковой крючок), но перекрывает ступенчатый выступ шептала одиночной стрельбы. Спусковой крючок получает возможность поворачиваться вокруг своей оси, шептало одиночной стрельбы от поворота вместе со спусковым крючком удерживается сектором переводчика.



**Рис. 17. Положение частей ударно-спускового механизма перед выстрелом**

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

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 штока и отбрасывает затворную раму назад. Отходя назад, затворная рама (как и при отведении ее назад за рукоятку) 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 вверх, и шептало автоспуска прижимается к передней плоскости курка. К этому времени пуля покидает канал ствола.

После вылета пули из канала ствола пороховые газы попадают в заднюю камеру пламегасителя, расширяются и через отверстие и конический растроб вылетают в атмосферу, чем обеспечивается уменьшение пламени и звука при выстреле.

Затворная рама с затвором по инерции продолжает движение назад: гильза, удерживаемая зацепом выбрасывателя, наталкивается на отражательный выступ ствольной коробки и отражается (выбрасывается) наружу. В дальнейшем работа частей и механизмов, за исключением работы курка и замедлителя, происходит так же, как и при зарядании. Курок становится на верхний выступ шептала автоспуска и удерживается на нем при возвращении затворной рамы с затвором в переднее положение. После того как затвор дошел верхний патрон из магазина в патронник, произойдет закрывание канала ствола и запираение затвора, затворная рама, продолжая движение вперед, выведет шептало автоспуска из-под взвода автоспуска курка.

Курок под действием боевой пружины поворачивается и ударяет по защелке замедлителя курка; замедлитель поворачивается назад, подставляя под удар курка передний выступ, вследствие этих ударов по замедлителю движение курка вперед несколько замедляется, что позволяет стволу после удара по нему затворной рамы с затвором принять положение,

близкое к первоначальному, и этим улучшить кучность стрельбы. После удара по переднему выступу замедлителя 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 необходимо отпустить спусковой крючок. При этом спусковой крючок под действием боевой пружины повернется и его фигурный выступ встанет на пути движения боевого взвода курка, курок становится на боевой взвод. Стрельба прекращается, но автомат остается заряженным, готовым к производству дальнейшей автоматической стрельбы.

#### **Работа частей и механизмов при одиночной стрельбе**

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

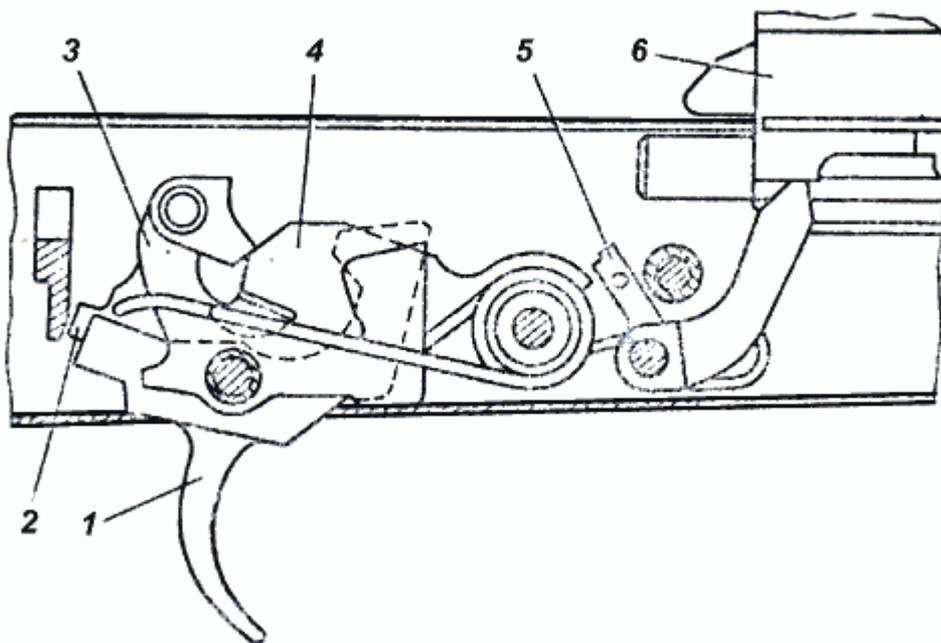
При постановке переводчика из положения на предохранитель в положение на одиночную стрельбу (ОД) сектор переводчика освобождает прямоугольный выступ спускового крючка (отпирает спусковой крючок), освобождает ступенчатый выступ шептала одиночной стрельбы и при стрельбе в работе ударно-спускового механизма участие 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 осп 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 повернулось вперед шептало одиночной стрельбы и его зацеп встал на пути движения боевого взвода курка.

Боевой взвод курка заскочит за шептало одиночной стрельбы, а курок остановится в заднем положении (рис. 18).

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 одиночной стрельбы, шептало одиночной стрельбы выйдет из зацепления с боевым взводом курка и освободит курок. Курок под действием боевой пружины поворачивается. ударяет сначала по защелке замедлителя, затем по переднему его выступу 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 повторится. Произойдет очередной выстрел.



**Рис. 18. Положение частей ударно-спускового механизма после выстрела при переводчике, установленном на одиночный огонь**  
1 - спусковой крючок; 2 - шептало одиночной стрельбы; 3 -

замедлитель курка; 4 - курок; 5 - шептало автоспуска; 6 - затворная рама

### 1.5.2. Устройство и работа составных частей автомата Магазин

(рис. 19) служит для помещения патронов и подачи их в ствольную коробку. Он состоит из пластмассового корпуса, крышки, запорной планки, пружины и подавателя.

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

Снизу корпус закрывается крышкой. В крышке имеется отверстие для выступа запорной планки.

Внутри корпуса помещаются подаватель и пружина с запорной планкой.

Подаватель удерживается на верхнем конце пружины с помощью внутреннего загиба на правой стенке, имеет выступ, обеспечивающий шахматное расположение патронов в магазине. Запорная планка закреплена неотъемно на нижнем конце пружины и своим выступом удерживает крышку магазина от перемещения.

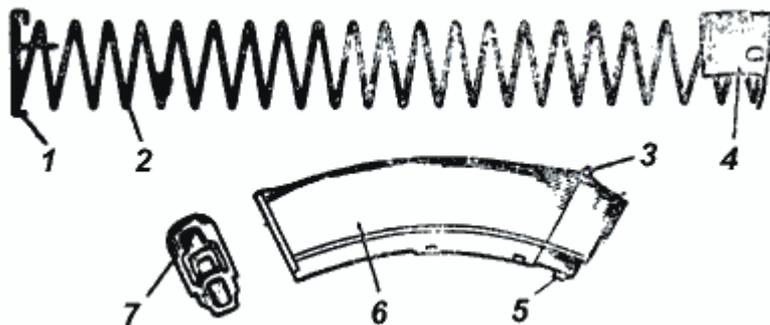


Рис. 19. Магазин

1 - запорная планка; 2 - пружина; 3 - опорный выступ; 4 - подаватель; 5 - зацеп; 6 - корпус; 7 - крышка

**Ремень для ношения** (рис. 20) служит для переноски автомата в боевом и походном положении.

Ремень для ношения состоит из ленты ремня, на одном конце которой с помощью металлической накладки и кольца закреплен карабин, другой конец ленты выполнен в виде петли с металлической пряжкой и шлевкой. За счет петли и пряжки длина ремня может регулироваться для учета индивидуальных особенностей автоматчика.

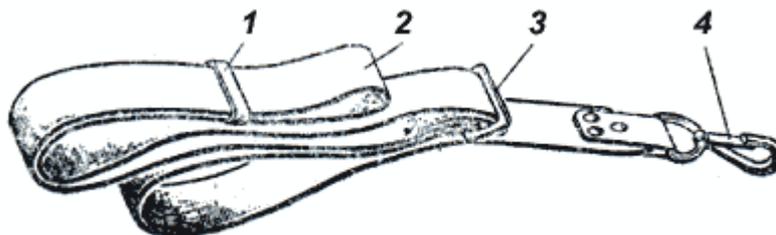
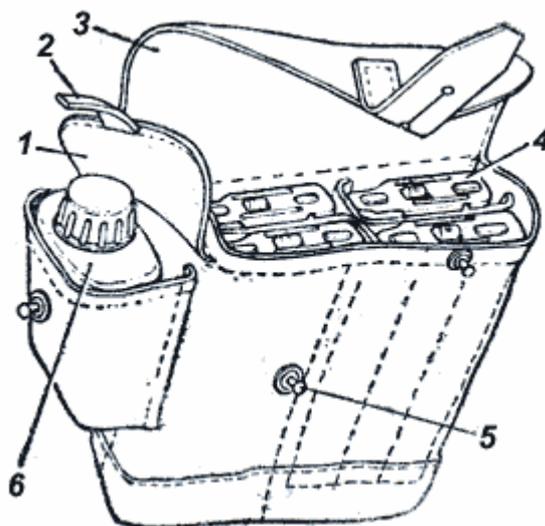


Рис. 20. Ремень для ношения

1 - шлевка; 2 - петля; 3 - пряжка; 4 - карабин

**Сумка для магазинов** (рис. 21) служит для хранения и переноски магазинов и принадлежности.

Внутренняя часть сумки состоит из отделений, в которые помещаются магазины.



**Рис. 21. Сумка для магазинов**

- 1 - клапан бокового кармана; 2 - горт;  
3 - крышка сумки; 4 - магазин; 5 - фиксатор; 6 - масленка

На боковой стенке сумки пришит карман для масленки и пенала с принадлежностью, он закрывается клапаном, который удерживается гортом, застегнутым на фиксатор кармана. В малое отделение кармана помещается пенал с принадлежностью.

На наружной поверхности задней стенки сумки нашиты две носильные петли для одевания сумки на поясной ремень, а ниже нетель нашита мягкая накладка для удобства ношения сумки на ремне.

### 1.6. Принадлежность к автомату

Принадлежность (рис. 22) служит для разборки, сборки, чистки и смазки автомата.

К принадлежности относятся: шомпол, протирка, ершик, отвертка, выколотка, пенал, масленка.

**Шомпол** применяется для чистки и смазки канала ствола, а также каналов и полостей автомата. Он имеет головку с отверстием для выколотки, направляющую часть и конец с резьбой для установки ершика или протирки.

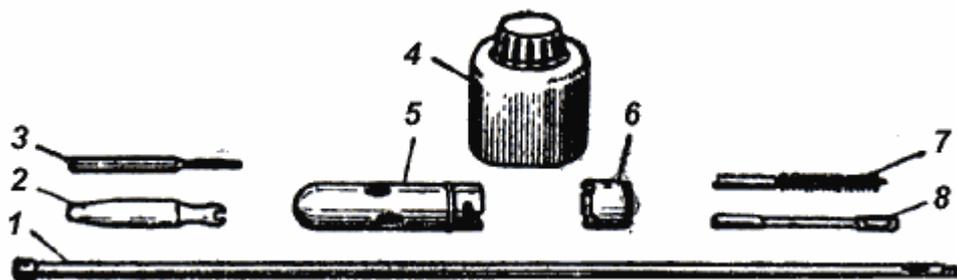
**Протирка** применяется для чистки и смазки канала ствола.

**Ершик** - только для чистки канала ствола раствором РЧС.

**Отвертка и выколотка** применяются при разборке и сборке автомата. Вырез на конце отвертки предназначен для ввинчивания и вывинчивания мушки. Для удобства пользования отвертка вставляется в боковое отверстие пенала.

**Пенал** предназначен для хранения отвертки, протирки, ершика и выколотки. Пенал закрывается крышкой.

Пенал применяется как рукоятка для отвертки при ввинчивании и вывинчивании мушки, для поворота чеки газовой трубки, а также как рукоятка для шомпола.



**Рис. 22. Принадлежность**

- 1 - шомпол; 2 - отвертка; 3 - выколотка; 4 - масленка; 5 - пенал; 6 - крышка пенала; 7 - ершик; 8 - протирка

Пенал имеет овальное отверстие с отбортовками, в которые вставляется шомпол при чистке канала ствола, овальные отверстия для отвертки и прямоугольный паз для поворота чеки газовой трубки при разборке и сборке автомата. Пластмассовая масленка предназначена для хранения смазочного масла и переносится в кармане сумки для магазинов.

### **1.7. Упаковка**

1.7.1. Потребителю автоматы поступают в деревянных ящиках, окрашенных в защитный цвет. В каждый ящик укладывается и закрепляется специальными вкладышами двенадцать автоматов со всеми комплектующими изделиями.

1.7.2. Внутри ящик обкладывается парафинированной бумагой. Перед укупоркой дно и стенки ящика дополнительно облицовываются ингибированной бумагой. Крышка ящика плотно закрепляется за основание шурупами и пломбируется.

## **2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **2.1. Общие указания**

Автомат должен содержаться в полной исправности и быть готовым к действию. Это достигается своевременной и умелой чисткой и смазкой, бережным отношением, правильным хранением, своевременным проведением технического обслуживания и устранением обнаруженных неисправностей.

### **2.2. Указания мер безопасности**

2.2.1. Обучение разборке и сборке автомата производится только на учебных автоматах. Обучение на боевых автоматах разрешается в исключительных случаях с соблюдением особой осторожности в обращении с частями и механизмами.

2.2.2. Перед подготовкой автомата к стрельбе, а также перед чисткой и смазкой убедиться в том, что он не заряжен. При всех учебных действиях с заряженным автоматом не направлять его на людей или в сторону, где могут находиться люди.

Стрельбу в закрытом тире производить только при наличии приточно-вытяжной вентиляции, так как выделяемые при стрельбе пороховые газы являются токсичными. По окончании стрельбы обязательно разрядить автомат и поставить его на предохранитель. После интенсивной автоматической стрельбы запрещается прикасаться к стволу.

При получении задержек ликвидировать их перезаряданием.

### **2.3. Подготовка автомата к стрельбе**

Подготовка автомата к стрельбе проводится в целях обеспечения безотказной работы его во время стрельбы.

Для подготовки автомата к стрельбе необходимо проверить чистку, осмотреть автомат в разобранном виде и смазать, осмотреть автомат в собранном виде, осмотреть магазин.

Непосредственно перед стрельбой прочистить насухо канал ствола (нарезную часть и патронник), осмотреть патроны и снарядить ими магазины.

Если автомат продолжительное время находился на морозе. перед его заряданием несколько раз вручную энергично оттянуть назад и продвинуть вперед затворную раму.

### **2.4. Проверка меткости стрельбы и приведение автомата к нормальному бою.**

2.4.1. Общие положения

Автомат, находящийся в подразделении, должен быть всегда приведен к нормальному бою.

Проверка меткости стрельбы автомата проводится при поступлении его в подразделение, после ремонта, замены частей, которые могли бы повлиять на меткость стрельбы, при обнаружении во время стрельбы ненормальных отклонений пуль.

В боевой обстановке должны быть использованы все возможности для периодической проверки меткости стрельбы автоматов и приведения их к нормальному бою.

Перед проверкой меткости стрельбы автомата следует тщательно осмотреть и устранить обнаруженные неисправности.

Проверка меткости стрельбы автомата и приведение его к нормальному бою производятся на стрельбище в безветренную погоду, в закрытом тире или на защищенном от ветра участке стрельбища при нормальном освещении. Проверка меткости стрельбы автомата и приведение его к нормальному бою проводятся стрельбой патронами с обыкновенной пулей. Дальность стрельбы 100 м, прицел автомата установлен на деление 3. Положение для стрельбы - лежа с упора. Автомат - с пламегасителем, который в дальнейшем при стрельбе не свинчивается.

Стрельба ведется по проверочной мишени (по черному прямоугольнику размерами 35 см - высота и 25 см - ширина), укрепленной на белом щите высотой 1 м и шириной 0,5 м. При стрельбе по проверочной мишени точкой прицеливания служит середина нижнего края мишени (черного прямоугольника), она должна находиться приблизительно на уровне глаз стреляющего. Положение контрольной точки отмечается по отвесной линии выше точки прицеливания при стрельбе из автомата АК102, АК105 на расстоянии 16 см, АК104 - на расстоянии 30 см.

Проверка меткости стрельбы и приведение к нормальному бою автомата производится одиночной стрельбой - 4 патрона и автоматической - 8 патронов в 2-3 очереди.

#### 2.4.2. Проверка меткости стрельбы

Для проверки меткости одиночной стрельбы стреляющий производит четыре выстрела, тщательно и единообразно прицеливаясь под середину нижнего края проверочной мишени (черного прямоугольника).

По окончании стрельбы осматривается мишень и по расположению пробоин определяется меткость стрельбы, которая включает кучность и точность (положение средней точки попадания).

Кучность стрельбы признается нормальной, если все четыре пробоины или три (при одной явно оторвавшейся) вмещаются в круг диаметром 18 см.

Если расположение пробоин не удовлетворяет этому требованию, то стрельба повторяется. При повторном неудовлетворительном результате стрельбы автомат отправить в ремонтную мастерскую для устранения причин разброса пуль.

Если кучность стрельбы пробоин будет признана нормальной, то определяется точность стрельбы (средняя точка попадания и ее положение относительно контрольной точки).

Для определения средней точки попадания по четырем пробоинам нужно:

1. соединить прямой линией две ближайшие пробоины и расстояние между ними разделить пополам;
2. полученную точку соединить с третьей пробоиной и расстояние между ними разделить на три равные части;
3. точку деления, ближайшую к двум первым пробоинам, соединить с четвертой пробоиной и расстояние между ними разделить на четыре равные части.

Точка деления, ближайшая к первым трем пробоинам, и будет средней точкой попадания четырех пробоин (рис. 23).

Среднюю точку попадания можно определить также следующим способом: соединить пробоины попарно, затем соединить середины обеих прямых и полученную линию разделить пополам, точка деления и будет средней точкой попадания (рис. 23).

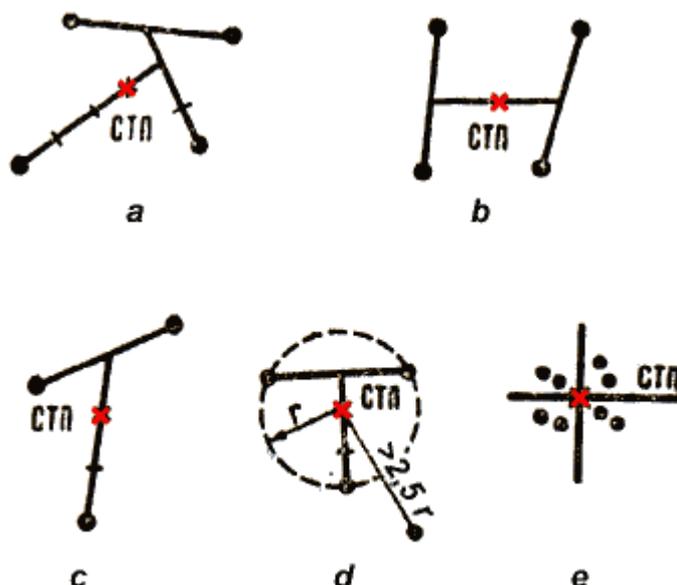
Если все четыре пробоины не вмещаются в круг диаметром 18 см, то среднюю точку попадания разрешается определять по трем более кучно расположенным пробоинам при условии, что четвертая пробоина удалена от средней точки попадания трех пробоин более 2,5 радиуса круга, вмещающего эти три пробоины (рис. 23).

Для определения средней точки попадания по трем пробоинам необходимо:

1. соединить прямой линией две ближайшие пробоины и расстояние между ними разделить пополам;

- полученную точку соединить с третьей пробойной и расстояние между ними разделить на три равные части.

Точка деления, ближайшая к первым пробойным, и будет средней точкой попадания (рис. 23).



**Рис. 23. Определение средней точки попадания**

а, б - по четырем пробойным; в - по трем пробойным; г - определение оторвавшейся пробойной; д - при стрельбе автоматическим огнем

При нормальной точности стрельбы автомата средняя точка попадания должна совпадать с контрольной точкой или отклоняться от нее в любом направлении не более чем на 5 см, т.е. она не должна выходить за пределы малого круга проверочной мишени.

Автомат, точность одиночной стрельбы которого при проверке окажется ненормальной, приводится к нормальному бою согласно п. 2.4.3.

Средняя точка попадания при автоматической стрельбе определяется следующим способом:

- сверху или снизу отсчитывается половина пробойн и отделяется горизонтальной линией;
- таким же порядком отсчитывается половина пробойн справа и слева и отделяется вертикальной линией.

Точка пересечения горизонтальной и вертикальной линии определяет положение средней точки попадания.

#### 2.4.3. Приведение к нормальному бою.

Если при стрельбе одиночными выстрелами средняя точка попадания отклонилась от контрольной в какую-либо сторону более чем на 5 см, то соответственно этому производится изменение положения мушки; если средняя точка попадания ниже контрольной, мушку надо ввинтить, если выше - вывинтить; если средняя точка попадания левее контрольной точки, основание мушки передвинуть влево, если правее - вправо.

При перемещении мушки в сторону на 1 мм средняя точка попадания при стрельбе на 100 м из автомата смещается на 35 см. Один полный оборот мушки перемещает среднюю точку попадания по высоте при стрельбе на 100 м из автомата на 27 см.

Правильность перемещения мушки проверяется повторной стрельбой.

После приведения автомата к нормальному бою старая риска па основании мушки забивается, а вместо нее наносится новая.

Выверка ночного прицела НСПУМ, проверка меткости стрельбы и приведение к нормальному бою автомата с ночным прицелом производится согласно инструкции по эксплуатации на ночной прицел НСПУМ.

## **2.5. Проверка технического состояния, характерные неисправности и методы их устранения**

2.5.1. Для проверки исправности автомата, его чистоты, смазки и подготовки к стрельбе производятся осмотры автомата.

При осмотре следует убедиться в наличии всех частей автомата и проверить, нет ли на наружных частях ржавчины, грязи, вмятин, царапин, забоин, отколов и других повреждений, которые могут вызвать нарушение нормальной работы механизмов автомата; кроме того, проверить состояние смазки на видимых без разборки автомата частях, убедиться, что в канале ствола нет посторонних предметов; проверить правильность работы частей и механизмов. При проверке правильности работы частей и механизмов следует отстегнуть магазин, снять автомат с предохранителя и поставить переводчик на автоматический огонь (АВ), отвести затворную раму за рукоятку назад до отказа и отпустить ее, при этом затворная рама должна энергично возвратиться в переднее положение, вновь отвести затворную раму за рукоятку назад, нажать на спусковой крючок и, придерживая затворную раму за рукоятку, медленно отпустить ее, при подходе затворной рамы в крайнее переднее положение должен быть слышен щелчок - удар курка по ударнику. Поставить переводчик на одиночный огонь (ОД), нажать на спусковой крючок, оттянуть затворную раму за рукоятку назад до отказа и, не отпуская спускового крючка, отпустить затворную раму. Отпустить спусковой крючок, при этом должен быть слышен щелчок - курок, вышедший из зацепления с шепталом одиночного огня, становится на боевой взвод, после этого поставить автомат на предохранитель и нажать на спусковой крючок, хвост спускового крючка не должен отходить назад, а курок должен оставаться на боевом взводе, снять автомат с предохранителя и нажать на спусковой крючок, при этом должен быть слышен удар курка по ударнику.

При перестановке переводчика проверить, надежно ли он удерживается в установленных положениях.

При осмотре автомата проверить энергичность фиксатора и защелок приклада, надежность стопорения приклада в откинутом и сложенном положениях, а также проверить, не имеет ли он качку.

При осмотре автомата во время чистки проверить каждую часть и механизм в отдельности и убедиться, что на металлических частях нет скошенности металла, забоин, погнутостей, ржавчины и грязи, а на пластмассовых частях - трещин и побитостей. Особое внимание следует обращать на состояние канала ствола, газовой камеры, газовой трубки и газового поршня.

При осмотре принадлежности проверить наличие и исправность всех предметов принадлежности:

- пенал - без трещин, помятостей и погибов;
- масленка - без трещин и сколов. Крышка масленки должна иметь прокладку и плотно наворачиваться на горловину масленки. Из масленки не должна протекать смазка;
- отвертка - без скошенности и забоин на лезвии и на пазе под мушку; выколота не должна быть погнутая и наклепана на торце;
- сумка - без сквозных протертостей и дыр. В отделения сумки должны свободно входить и выниматься магазины, в карманы сумки - соответствующие элементы принадлежности. Носильные петли должны быть прочно пришиты к сумке.

Проверить расстегивание и застегивание на фиксаторы гортов клапана кармана и крышки отделения.

Проверить надежность фиксации карабина ремня для ношения на проушине кольца цевья. Карабин не должен самоотстегиваться без нажатия на фиксатор. Петля с металлической пряжкой и шлевкой должна обеспечивать регулирование длины ремня.

2.5.2. Проверить подачу патронов в патронник, извлечение и отражение гильз, снарядить магазин учебными патронами и присоединить его к автомату, не нажимая на защелку магазина, усилием руки попытаться отделить магазин - магазин должен свободно входить в окно ствольной

коробки и надежно удерживаться защелкой. Перезарядить автомат несколько раз, при этом учебные патроны должны без задержки досылаться из магазина в патронник и энергично выбрасываться из ствольной коробки наружу.

Приклад. Винты затылка должны быть полностью завинчены, шлицы винтов очищены; при нажатии пальцем на крышку затылка пенал под действием пружины должен выдвигаться из гнезда приклада настолько, чтобы его можно было вынуть рукой. Фиксация приклада проверяется как указано в п.

#### **2.5.1.**

Магазины не должны иметь трещин, сколов и заусенцев на корпусе и загибах, которые могут затруднять подачу патронов, выступ стопорной планки должен надежно удерживать крышку магазина; подаватель под действием пружины должен энергично возвращаться в верхнее положение.

2.5.3. Для проверки технического состояния автомата произвести неполную и полную разборку, протереть части насухо, сличить номера на его частях с номером на ствольной коробке и тщательно осмотреть каждую часть и механизм, чтобы удостовериться, что на металлических частях нет скошенности, забоин, вмятин, погнутостей, сорванной резьбы, сыпи, следов ржавчины и грязи, а на пластмассовых - трещин и сколов.

**1. Ствол.** Особое внимание обращать на состояние канала ствола.

Канал ствола осматривается с дульной части. Для этого в ствольную коробку вкладывается белая бумага, стволу придают такое положение, чтобы свет отражался от бумаги и освещал канал ствола. Патронник осматривается с казенной части.

В канале ствола могут наблюдаться следующие дефекты:

- сетка разгара в виде пересекающихся тонких линий, как правило, с казенной части; в последующем при стрельбе в местах сетки разгара образуются трещины и начинается выкрашивание хрома в виде отдельных точек, затем выкрошенность увеличивается и переходит в сколы хрома, при недостаточно тщательной чистке в местах скола хрома может появиться ржавчина;
- раковины - значительные углубления в металле, образовавшиеся в результате большого числа проведенных из ствола выстрелов (разгар ствола) или в результате длительного воздействия ржавчины в местах скола хрома; ствол, в котором образовались сколы хрома или раковины, надо чистить после стрельбы особенно тщательно;
- износ полей или износ переходов полей в нарезы (особенно на их левой грани), заметные на глаз;
- раздутие ствола, заметное в канале ствола в виде поперечного темного (теневого) сплошного кольца (полукольца) или в виде выпуклости металла на наружной поверхности ствола. Ствол, имеющий небольшое кольцевое раздутие ствола без выпуклости металла на наружной поверхности ствола, к дальнейшей стрельбе пригоден, если он удовлетворяет условиям нормальной меткости стрельбы.

**При осмотре ствола снаружи** проверить, нет ли забоин на срезе патрубка газовой камеры, и проверить действие фиксатора - при нажиме пальцем фиксатор должен легко утапливаться, а после освобождения выходить из своего гнезда и принимать первоначальное положение, входя в паз пламегасителя. При утопленном фиксаторе пламегаситель должен свинчиваться со ствола без значительных усилий.

**2. Ствольная коробка.** Проверить, не сломан ли отражательный выступ ствольной коробки; нет ли погнутостей и забоин на отгибах, нет ли качки приклада и рукоятки управления, работает ли пружина защелки магазина.

**3. Затворная рама.** Обратит внимание на крепление газового поршня, который должен иметь незначительную качку.

**4. Затвор.** Обратит внимание на исправность ударника и выбрасывателя. Для проверки исправности ударника придать затвору вертикальное положение; после этого повернуть затвор на 180 градусов, ударник должен перемещаться в затворе под действием собственного веса. Сместить ударник вперед до упора - боек должен выступать из отверстия дна чашечки затвора. Боек не должен иметь скошенности или сильного разгара.

Для проверки исправности выбрасывателя необходимо нажать на него. Под действием пружины выбрасыватель должен энергично возвратиться в прежнее положение. Вставить учебный патрон в чашечку затвора - патрон должен прочно удерживаться зацепом выбрасывателя. Зацеп выбрасывателя не должен иметь выкрошенности.

**5. Возвратный и ударно-спусковой механизмы.** Проверить, нет ли поломок и погнутостей пружин, поломок и трещин на деталях.

2.5.4. Механизмы и детали автомата при правильном обращении и надлежащем уходе длительное время работают надежно и безотказно. Однако в результате загрязнения механизмов, износа деталей и небрежного обращения с автоматом, а также при дефектах патронов могут возникнуть задержки при стрельбе.

Возникшую при стрельбе задержку следует попытаться устранить перезаряданием, для чего быстро отвести затворную раму за рукоятку назад до упора, отпустить ее и продолжать стрельбу. Если задержка не устранилась, то необходимо выяснить причину ее возникновения и устранить задержку, как указано в таблице.

Таблица 2

<b>Задержки и их характеристики</b>	<b>Причины задержек</b>	<b>Способ устранения</b>
<p><b>Неподача патронов</b> Затворная рама с затвором в переднем положении, но выстрела не произошло - в патроннике нет патрона</p>	<p>1. Загрязнение или неисправность магазина 2. Неисправность защелки магазина</p>	<p>Перезарядить автомат и продолжать стрельбу При повторении задержки заменить магазин При неисправности защелки магазина отправить автомат в ремонтную мастерскую</p>
<p><b>Пропуск подачи патрона</b> Затворная рама с затвором остановилась в среднем положении, пуля патрона в патроннике, затвор находится над гильзой</p>	<p>Неисправность магазина</p>	<p>Удерживая рукоятку затворной рамы, удалить патрон с неправильной подачей и продолжить стрельбу. При повторении задержки заменить магазин</p>
<p><b>Утыкание патрона</b> Патрон пулей уткнулся в казенный срез ствола, затворная рама с затвором остановилась в среднем положении</p>	<p>Неисправность магазина</p>	<p>Удерживая рукоятку затворной рамы, удалить уткнувшийся патрон и продолжать стрельбу. При повторении задержки заменить магазин</p>
<p><b>Осечка</b> Затворная рама с затвором в переднем положении, патрон в патроннике, курок спущен - выстрела не произошло</p>	<p>1. Дефект патрона 2. Неисправность ударника или ударно-спускового механизма, загрязнение или застывание смазки (отсутствие или малый накол капсюля бойком ударника) 3. Заклинивание ударника в затворе</p>	<p>Перезарядить автомат и продолжать стрельбу При повторении задержки осмотреть и прочистить ударник и ударно-спусковой механизм, при поломке или износе ударно-спускового механизма автомат отправить в ремонтную мастерскую</p>
<p><b>Неизвлечение гильзы</b> Гильза в патроннике, очередной патрон упирается в нес пулей, затворная рама с затвором остановилась в среднем положении</p>	<p>1. Грязный патрон или загрязнение патронника 2. Загрязнение или неисправность выбрасывателя</p>	<p>Отвести рукоятку затворной рамы назад и, удерживая ее в заднем положении, отделить магазин и извлечь уткнувшийся патрон. Извлечь затвором или шомполом гильзу из патронника. Продолжать</p>

		стрельбу. При повторении задержки прочистить патронник и патроны Осмотреть и очистить от грязи выбрасыватель и продолжать стрельбу. При неисправности выбрасывателя автомат отправить в ремонтную мастерскую
<b>Прихват или неотражение гильзы.</b> Гильза не отразилась из ствольной коробки, а осталась в ней впереди затвора или слева между затворной рамой и крышкой ствольной коробки или дослана затвором обратно в патронник	1. Загрязнение трущихся частей газовых путей или патронника 2. Загрязнение или неисправность выбрасывателя или его пружины	Отвести рукоятку затворной рамы назад, выбросить гильзу и продолжать стрельбу При повторении задержки прочистить газовые пути. трущиеся части и патронник, трущиеся части смазать. При неисправности выбрасывателя автомат отправить в ремонтную мастерскую
<b>Неход затворной рамы в переднее положение</b>	Поломка возвратной пружины	Заменить пружину (в боевой обстановке переднюю часть пружины повернуть концом назад и продолжать стрельбу)

## 2.6. Разборка и сборка автомата

Разборка автомата может быть неполная и полная: неполная для чистки, смазки и осмотра автомата; полная - для чистки при сильном загрязнении автомата, после нахождения его под дождем или в снегу и при ремонте. Излишне частая разборка автомата вредна, так как ускоряет износ частей и механизмов.

Разборку и сборку автомата производить на столе или чистой подстилке; части и механизмы укладывать в порядке разборки, обращаться с ними осторожно, не класть одну часть на другую и не применять излишних усилий и резких ударов. При сборке автомата проверить соответствие номеров ствольной коробки, затворной рамы, затвора и других отделяемых деталей, имеющих номер.

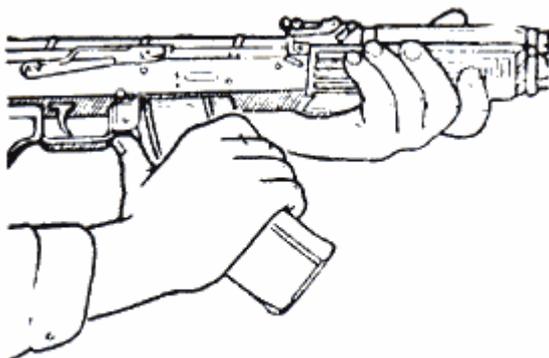
Обучение разборке и сборке на боевых автоматах допускается лишь в исключительных случаях и с соблюдением особой осторожности в обращении с частями и механизмами.

### 2.6.1. Порядок неполной разборки автомата

**1. Отделить магазин.** Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада или цевья, правой рукой обхватить магазин (рис. 24); нажимая большим пальцем на защелку, подать нижнюю часть магазина вперед и отделить его. После этого проверить, нет ли патрона в патроннике, для чего отпустить переводчик вниз, поставив его в положение (АВ) или (ОД), отвести за рукоятку затворную раму назад, осмотреть патронник, отпустить рукоятку затворной рамы и спустить курок с боевого взвода.

При разборке автомата с ночным прицелом после отделения магазина отделить ночной прицел, для чего отвести ручку зажимного устройства влево назад, сдвигая прицел назад, отделить его от автомата.

**2. Вынуть пенал принадлежности из гнезда приклада.** Утопить пальцем правой руки крышку гнезда так, чтобы пенал под действием пружины вышел из гнезда, раскрыть пенал и вынуть из него отвертку и выколотку.



**Рис. 24.**  
**Отделение**  
**магазина**

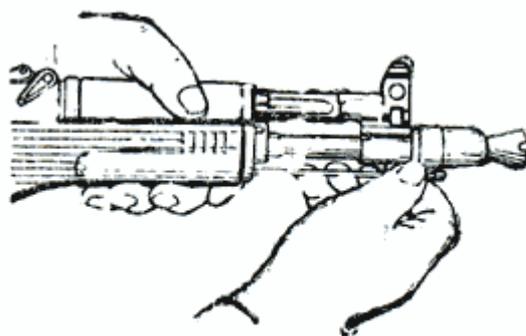
**3. Отделить шомпол.** Оттянуть конец шомпола от ствола так, чтобы его головка вышла из-под упора на основании мушки (рис. 25) и вынуть шомпол. При затрудненном отделении шомпола разрешается пользоваться выколоткой, которую следует вставить в отверстие головки шомпола, оттянуть от ствола конец шомпола и вынуть его.

**4. Отделить у автомата пламегаситель.**

Утопить отверткой фиксатор пламегасителя и отвинтить пламегаситель с резьбового выступа колодки мушки (со ствола), вращая его против хода часовой стрелки. В случае чрезмерно тугого вращения пламегасителя допускается отвинчивание его с помощью шомпола, вставленного в выемки пламегасителя.

**5. Отделить коробки.**

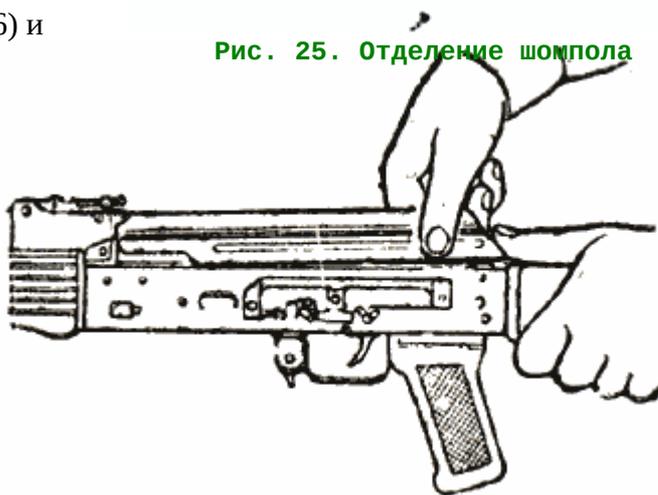
Левой рукой (переднюю большим на выступ стержня механизма, приподнять крышки (рис. 26) и



**крышку ствольной**

обхватить шейку (часть) приклада, пальцем руки нажать направляющего возвратного правой рукой вверх заднюю часть ствольной. коробки отделить крышку.

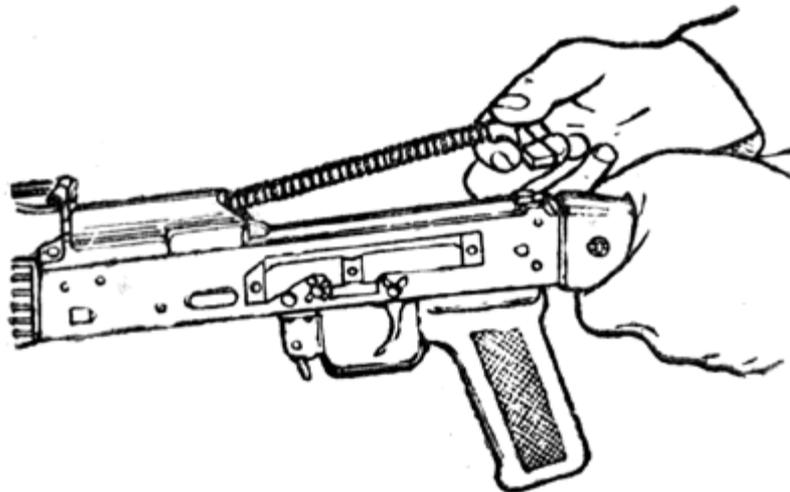
**Рис. 25.** Отделение шомпола



**Рис. 26.**  
**Отделение**  
**крышки**  
**ствольной**  
**коробки**

**6. Отделить возвратный механизм.**

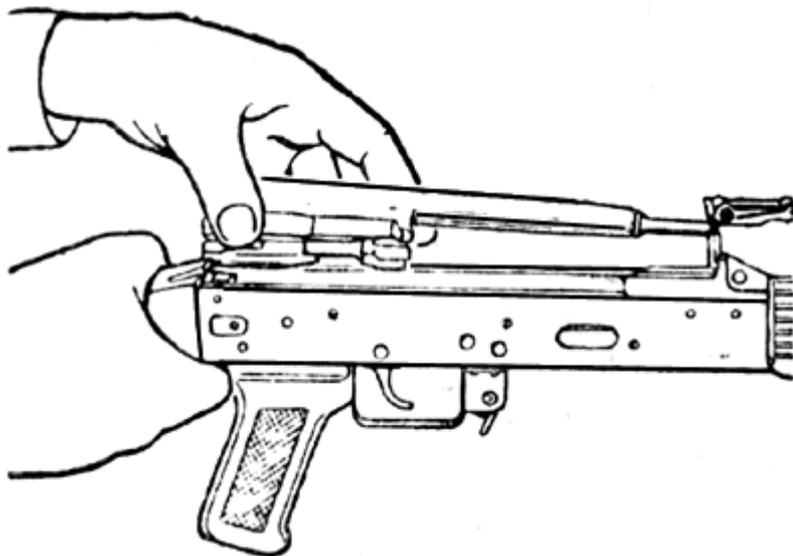
Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада, правой подать вперед направляющий стержень возвратного механизма до выхода его пятки из продольного паза ствольной коробки; приподнять задний конец направляющего стержня (рис. 27) и извлечь возвратный механизм из канала затворной рамы.



**Рис. 27. Отделение возвратного механизма**

**7. Отделить затворную раму с затвором.**

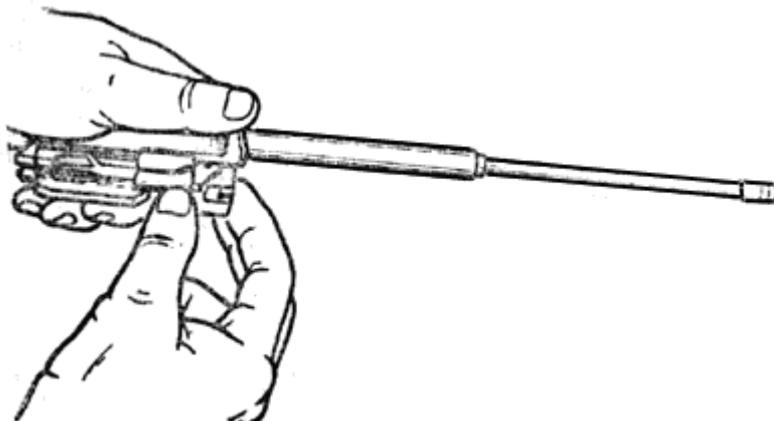
Продолжая удерживать автомат левой рукой, правой отвести затворную раму назад до упора, приподнять ее вместе с затвором (рис. 28) и отделить от ствольной коробки.



**Рис. 28. Отделение затворной рамы с затвором**

**8. Отделить затвор от затворной рамы.**

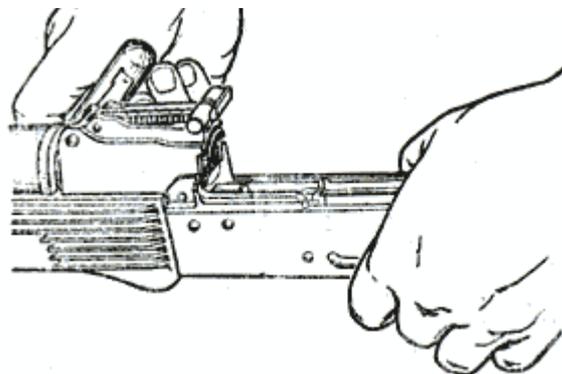
Взять затворную раму в левую руку затвором вверх (рис. 29), правой рукой отвести затвор назад, повернуть его так, чтобы ведущий выступ затвора вышел из фигурного выреза затворной рамы, и вывести затвор вперед.



**Рис. 29. Отделение затвора от затворной рамы**

### **9. Отделить газовую трубку со ствольной накладкой.**

Удерживая автомат левой рукой, правой надеть пенал принадлежности прямоугольным отверстием на выступ чеки газовой трубки и повернуть чеку от себя до вертикального положения (рис. 30) и снять газовую трубку с патрубка газовой камеры.



**Рис. 30. Поворот чеки газовой трубки с помощью пенала принадлежности**

2.6.2. Порядок сборки автомата после неполной разборки,

#### **1. Присоединить газовую трубку со ствольной накладкой.**

Удерживая автомат левой рукой, правой подвинуть газовую трубку передним концом на патрубок газовой камеры и плотно прижать задний конец ствольной накладки к стволу до упора, повернуть с помощью пенала принадлежности замыкатель на себя до входа его фиксатора в выем на колодке прицела.

#### **2. Присоединить затвор к затворной раме.**

Взять затворную раму в левую руку, а затвор - в правую и вставить его цилиндрическую часть в канал затворной рамы, повернуть затвор так, чтобы его выступ вошел в фигурный вырез затворной рамы, и продвинуть затвор вперед.

#### **3. Присоединить затворную раму с затвором к ствольной коробке.**

Взять затворную раму в правую руку так, чтобы затвор удерживался большим пальцем в переднем положении.левой рукой обхватить шейку приклада, правой ввести газовый поршень в полость колодки прицела и подвинуть затворную раму вперед настолько, чтобы отгибы ствольной коробки вошли в пазы затворной рамы, небольшим усилием прижать ее к ствольной коробке и продвинуть вперед до упора.

#### **4. Присоединить возвратный механизм.**

Удерживая автомат левой рукой, правой рукой ввести возвратный механизм в капал затворной рамы, сжимая возвратную пружину, подать направляющий стержень вперед и, опустив несколько вниз, ввести его пятку в продольный паз ствольной коробки.

#### **5. Присоединить крышку ствольной коробки.**

Вставить крышку ствольной коробки передним концом в полукруглый вырез на колодке прицела; нажать на задний конец крышки ладонью правой руки вперед, и вниз, чтобы выступ направляющего стержня возвратного механизма вошел в отверстие крышки ствольной коробки.

#### **6. Спустить курок с боевого взвода и поставить на предохранитель.**

Нажать на спусковой крючок и поднять переводчик до упора.

#### **7. Присоединить пламегаситель.**

Навернуть пламегаситель на резьбовой выступ колодки мушки (на ствол) до упора. Если паз пламегасителя не совпал с фиксатором, необходимо отвернуть пламегаситель до совмещения паза с фиксатором.

#### **8. Присоединить шомпол.**

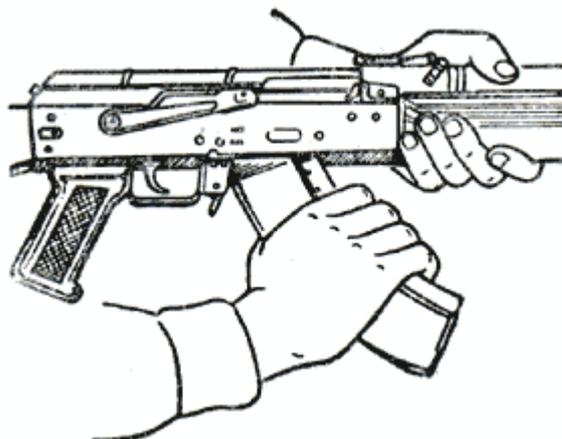
Вставить резьбовой конец шомпола в отверстие в кольце цевья. Утопить шомпол. Головку шомпола вставить в паз на колодке мушки.

#### **9. Вложить пенал в гнездо приклада.**

Уложить отвертку и выколотку в пенал и закрыть его крышкой, вложить пенал дном в гнездо приклада и утопить его так, чтобы гнездо закрылось крышкой.

#### 10. Присоединить магазин к автомату.

Удерживая автомат левой рукой за шейку приклада или цевье, правой ввести в окно ствольной коробки зацеп магазина (рис. 31) и повернуть магазин на себя так, чтобы защелка вошла в зацепление с опорным выступом магазина.



**Рис. 31. Присоединение магазина**

При сборке автомата с ночным прицелом после присоединения магазина присоединить прицел.

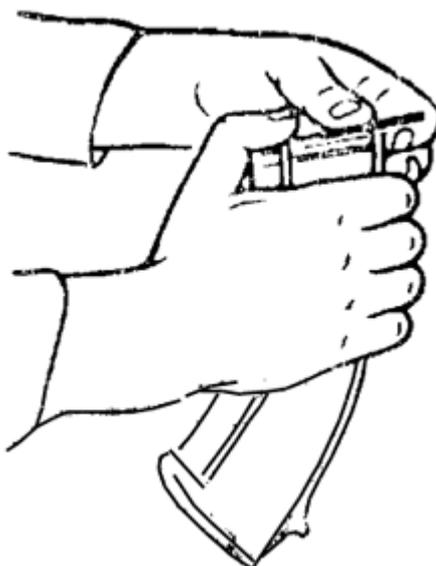
Взять автомат за цевье, совместить паз зажимного устройства прицела с планкой оружия; убедившись в том, что рукоятка зажимного устройства находится в заднем положении, продвинуть прицел вперед до упора и закрепить его, повернув рукоятку вперед до упора.

#### 2.6.3 Порядок полной разборки автомата

**1. Произвести неполную разборку, руководствуясь п. 2.6.1.**

**2. Разобрать магазин.**

Взять магазин в левую руку крышкой вверх (выпуклой частью от себя), правой рукой с помощью выколотки утопить выступ стопорной планки в отверстие на крышке магазина, большим пальцем левой руки сдвинуть крышку несколько вперед (рис. 32), правой рукой снять крышку с корпуса, удерживая при этом стопорную планку большим пальцем левой руки, постепенно освобождая пружину, вынуть ее вместе со стопорной планкой и подавателем из корпуса магазина, отделить подаватель от пружины.

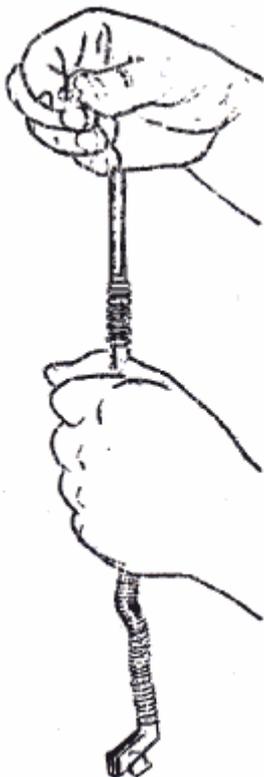


**Рис. 32. Отделение крышки магазина**

**3. Разобрать возвратный механизм.**

Взять возвратный механизм в левую руку, поставить направляющий стержень

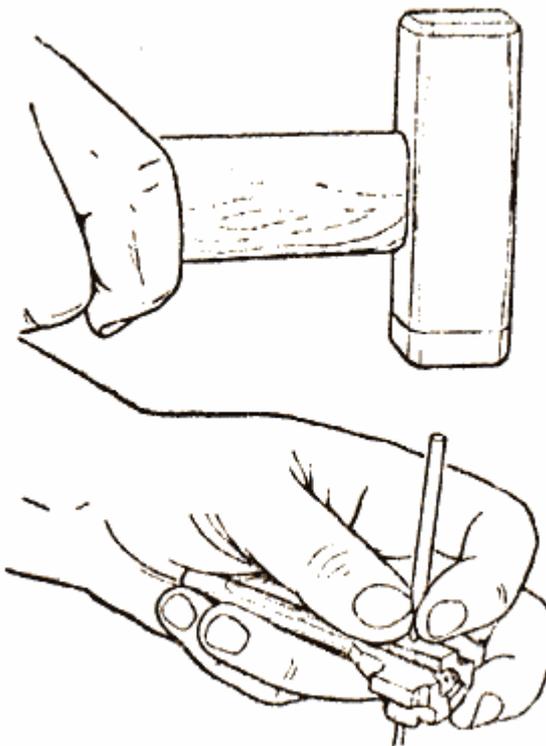
вертикально пятой вниз на стол или упор, сжать возвратную пружину вниз, правой рукой развести концы подвижного стержня и отделить муфту (рис. 33), снять пружину с направляющего стержня, отделить подвижный стержень от направляющего стержня.



**Рис. 33. Отделение муфты возвратного механизма**

#### **4. Разобрать затвор**

Вытолкнуть выколоткой штифт, удерживающий ударник и ось выбрасывателя (рис. 34), и извлечь ударник из канала затвора, вытолкнуть выколоткой ось выбрасывателя. Отжимая большим пальцем правой руки зацеп выбрасывателя (от центра затвора) и придерживая его указательным пальцем, извлечь выбрасыватель с пружиной из паза затвора.

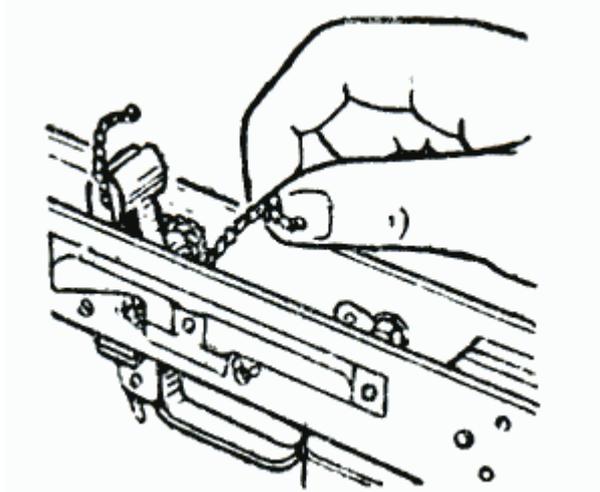


**Рис. 34. Выталкивание штифта при отделении ударника и выбрасывателя от затвора**

**5. Разобрать ударно-спусковой механизм.**

**Внимание:** Разборка и сборка производится под руководством офицера или мастера по ремонту вооружения.

**Отделить узел спускового механизма.** Удерживая автомат левой рукой за ствольную коробку, правой с помощью выколотки нажать на рычаг автоспуска и разъединить шептало автоспуска с курком, спустить курок с боевого взвода. Тонким концом выколотки поднять левый конец боевой пружины и пальцами завести его за боевой взвод курка, отверткой вывести длинный конец пружины автоспуска из кольцевой проточки оси спускового крючка, выколоткой продвигая ось спускового крючка влево, вынуть ее, тонким концом выколотки поднять правый конец боевой пружины и пальцами завести его за боевой взвод курка (рис. 35), извлечь из ствольной коробки узел спускового механизма, состоящий из спускового крючка, шептала с пружиной, замедлителя с пружиной и трубчатой оси.



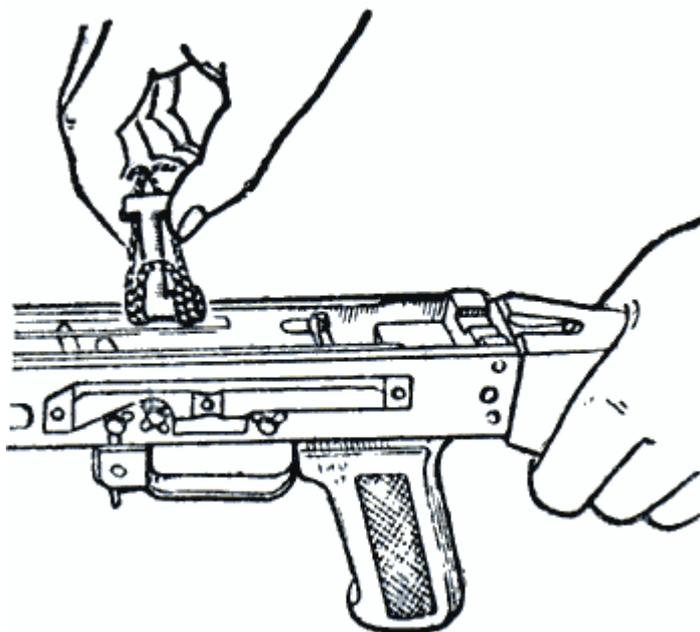
**Рис. 35. Заведение правого конца боевой пружины за боевой взвод курка**

**Разобрать узел спускового механизма** (производится при сильном загрязнении). Взять узел спускового механизма в левую руку, сдвинуть трубчатую ось вправо, а затем, прижимая шептало одиночной стрельбы большим пальцем левой руки вниз и удерживая замедлитель указательным и большим пальцами этой руки, вынуть трубчатую ось (рис. 36), отделить замедлитель, пружину замедлителя и шептало с пружиной от спускового крючка.



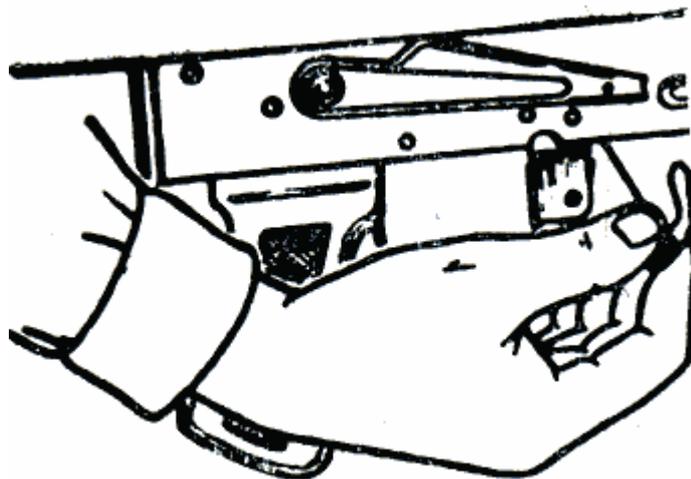
**Рис. 36. Извлечение трубчатой оси**

**Отделить курок.** Нажимая отверткой на длинный конец пружины автоспуска, вывести его из кольцевой проточки оси курка и выколоткой сдвинуть ось курка влево, придерживая курок правой рукой, левой вынуть ось курка, повернуть курок так, чтобы левая цапфа была направлена в сторону патронника, и извлечь курок из ствольной коробки (рис. 37), отделить боевую пружину от курка.



**Рис. 37. Извлечение курка из ствольной коробки**

**Отделить автоспуск.** Выколоткой сдвинуть влево ось автоспуска и вынуть ее, извлечь автоспуск с пружиной через окно для магазина (рис. 38), отделить пружину от автоспуска.



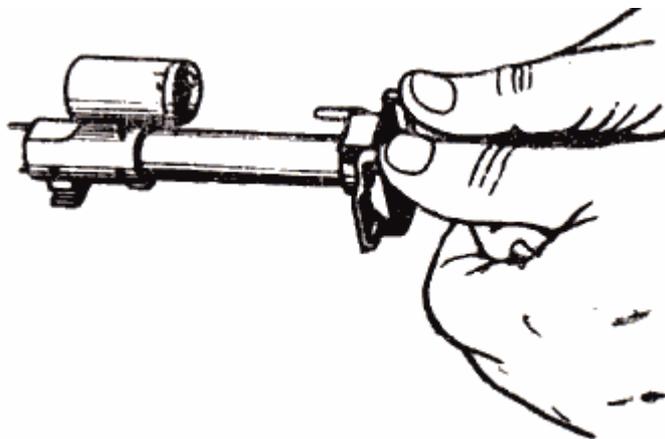
**Рис. 38. Извлечение автоспуска с пружиной из ствольной коробки**

**Отделить переводчик.** Повернуть переводчик вверх до вертикального положения, сдвинуть его вправо и отделить от ствольной коробки.

**6. Отделить цевье**

(цевье отделяется в редких случаях при удалении складской смазки, после попадания автомата в грязь, воду и т. п.). Взять автомат левой рукой за цевье, правой рукой с помощью отвертки повернуть чеку кольца цевья на пол-оборота вперед; большими пальцами обеих рук (рис. 39) сдвинуть кольцо цевья к газовой камере, подать цевье вперед и отделить его от автомата.

От цевья необходимо отделить металлический экран. При отделении экрана не следует применять больших усилий, чтобы избежать деформации боковых стенок экрана.



**Рис. 39. Сдвигание кольца цевья**

**2.6.4. Порядок сборки автомата после полной разборки**

**1. Присоединить цевье.**

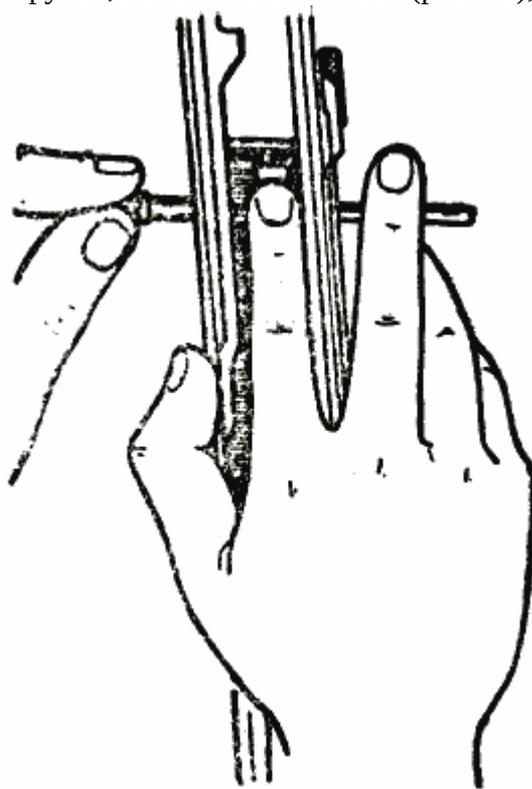
Присоединить к цевью экран. Удерживая автомат левой рукой за ствольную коробку, правой приложить цевье снизу к стволу и сдвинуть его к ствольной коробке так, чтобы выступ цевья вошел в гнездо ствольной коробки, прижимая цевье к ствольной коробке, надвинуть кольцо цевья на цевье и повернуть чеку на пол-оборота назад.

**2. Собрать ударно-спусковой механизм**

**присоединить переводчик:** удерживая автомат левой рукой, правой ввести сектор переводчика в фигурное отверстие правой стенки ствольной коробки так, чтобы цапфы вошли в отверстия в стенках ствольной коробки, поставить переводчик на автоматический огонь (АВ);

**присоединить автоспуск:** вставить короткий конец пружины автоспуска в отверстие выступа автоспуска и через окно для магазина ввести автоспуск с

пружиной в ствольную коробку, поставить рычаг автоспуска на свое место и ввести справа выколотку в отверстие для оси автоспуска и пружины, удерживая автоспуск с пружиной правой рукой, левой - вставить ось (рис. 40);



**Рис. 40. Вставление оси автоспуска**

**присоединить курок:** установить боевую пружину на цапфы курка петлей со стороны боевого взвода (рис. 41)



**Рис. 41. Положение боевой пружины на курке**

и завести ее концы за боевой взвод курка, удерживая курок и концы пружины пальцами правой руки, вставить курок в ствольную коробку левой цапфой в сторону патронника и совместить его отверстие с соответствующими отверстиями в ствольной коробке, ввести справа выколотку толстым концом в отверстия ствольной коробки и курка, отверткой прижать длинный конец пружины автоспуска к дну ствольной коробки и продвинуть выколотку до выхода ее в левое отверстие ствольной коробки, удерживая курок правой рукой, вставить слева ось курка, продвинув ее вправо до упора (должен быть слышен щелчок); пальцами правой руки снять правый конец боевой пружины с боевого взвода курка и опустить его на дно ствольной коробки;

**собрать узел спускового механизма:** взять в левую руку спусковой крючок, присоединить к нему замедлитель курка и правой рукой продвинуть трубчатую ось через отверстия в замедлителе. К правой стенке крючка, придерживая пальцем левой руки трубчатую ось от смещения вправо, поместить пружину замедлителя между стенками спускового крючка длинным концом вверх и вперед, совмещая отверстие в пружине с отверстием в правой стенке спускового крючка, продвинуть трубчатую ось влево; вставить пружину шептала в отверстие шептала одиночной стрельбы,

шептало с пружиной правой рукой установить между левой стенкой спускового крючка и пружиной замедлителя так, чтобы нижний конец пружины шептала вошел в выем на дне спускового крючка, прижимая шептало большим пальцем левой руки к дну спускового крючка, совместить отверстия в шептале и левой стенке спускового крючка, продвинуть трубчатую ось до упора буртика оси в стенку замедлителя; с помощью выколотки завести длинный конец пружины замедлителя в паз защелки замедлителя;

**присоединить узел спускового механизма:** поместить узел спускового механизма в ствольную коробку на свое место, выколоткой приподнять правый конец боевой пружины вверх и положить его на прямоугольный выступ спускового крючка. Вставить с левой стороны ствольной коробки ось спускового крючка, продвинуть ее вправо через отверстия в ствольной коробке и трубчатую ось до упора (длинный конец пружины автоспуска при этом должен находиться сверху оси), выколоткой завести длинный конец пружины автоспуска в кольцевую проточку оси спускового крючка, пальцами правой руки снять левый конец боевой пружины с боевого взвода курка и положить его на прямоугольный выступ спускового крючка, проверить стопорение осей длинным концом пружины автоспуска, поставить курок на взвод автоспуска.

### **3. Собрать затвор.**

Вставить выбрасыватель с пружиной в паз затвора и приложить головную часть выбрасывателя к какой-либо опоре, нажав на выбрасыватель, вставить ось выбрасывателя к отверстию под ведущим выступом затвора так, чтобы вырез на оси был обращен в сторону цилиндрической части затвора; взять затвор в левую руку ведущим выступом вверх, а цилиндрической частью к себе и ввести в канал затвора ударник большим вырезом влево, со стороны ведущего выступа вставить в отверстие затвора штифт и продвинуть его до конца.

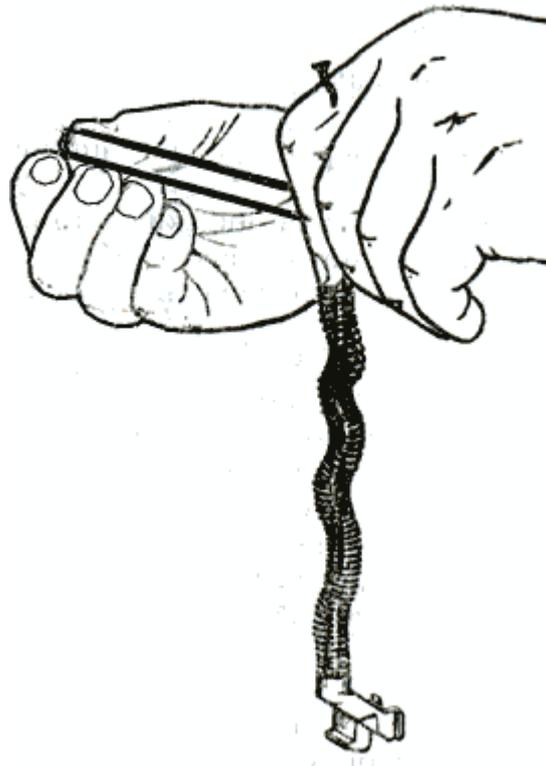
### **4. Собрать возвратный механизм.**

Упереть пятку направляющего стержня в стол (упор), надеть пружину на направляющий стержень и сжать ее настолько, чтобы конец направляющего стержня вышел из нее. Удерживая левой рукой пружину, правой развести концы подвижного стержня. продеть один из них в образовавшуюся петлю и отпустить пружину до упора в подвижный стержень (рис. 42). Вставить муфту между концами подвижного стержня, левой рукой сжать пружину, правой перевести подвижный стержень в вертикальное положение, после чего плавно отпустить пружину до упора ее в муфту.

### **5. Собрать магазин.**

Присоединить подаватель к пружине магазина - ввести виток свободного конца пружины под загиб подавателя, вставить пружину с подавателем в корпус магазина, утопить стопорную планку в корпус и, удерживая ее в таком положении, надеть крышку магазина на корпус так, чтобы она своими захватами удерживалась на загибах корпуса, а выступ стопорной планки вышел в отверстие крышки (должен быть слышен щелчок).

### **6. Дальнейшую сборку производить, руководствуясь п. 2.6.2.**



**Рис. 42. Сборка возвратного механизма**

## **2.7. Чистка и смазка**

2.7.1. Для чистки и смазки автомата применяются:

- всесезонное масло КРМ - для чистки автомата и смазывания его частей и механизмов в интервале температур окружающего воздуха от плюс 50 градусов С до минус 50 градусов С;
- зимнее масло РЖ - для чистки автомата и смазывания его частей и механизмов в интервале температур окружающего воздуха от плюс 5 градусов С до минус 50 градусов С;
- летнее масло ВО - для смазывания канала ствола, частей и механизмов автомата после их чистки; это масло применяется при температуре воздуха выше плюс 5 градусов С;
- раствором РЧС (раствор чистки стволов) для чистки каналов стволов и других частей автомата, подвергающихся воздействию пороховых газов.

Примечание. Раствор РЧС готовится в количестве, необходимом для чистки оружия в течение одних суток. Состав раствора:

1. вода, пригодная для питья, - 1 л;
2. углекислый аммоний - 200 г;
3. двуххромовокислый калий (хромпик) - 3...5 г.

Небольшое количество раствора РЧС разрешается хранить не более 7 суток в стеклянных сосудах, закупоренных пробкой, в темном месте и вдали от нагревательных приборов. В металлические масленки раствор РЧС наливать запрещается;

- ветошь или бумага КВ-22 - для обтирания, чистки и смазки автомата;
  - пакля (короткое льноволокно), очищенная от кострики, - только для чистки канала ствола.
- Для удобства чистки пазов, вырезов и отверстий можно применять

деревянные палочки.

**Категорически запрещается** использовать для чистки автомата абразивные материалы (наждачная бумага, песок и т. п.).

2.7.2. Чистка автомата, находящегося в подразделении, производится: при подготовке к стрельбе; после стрельбы боевыми и холостыми патронами - немедленно по окончании стрельбы на стрельбище (в поле), при этом чистятся и смазываются ствольная коробка, канал ствола, газовая камера, шток с газовым поршнем, затворная рама и затвор. Окончательная чистка автомата производится по возвращении со стрельбы и в течение последующих 3-4 дней ежедневно; после наряда и занятий в поле без стрельбы - по возвращении с наряда или занятий; после марша или транспортирования; в боевой обстановке и на длительных учениях - ежедневно в период затишья боя и во время перерывов учений; если автомат не применяется - не реже одного раза в неделю. После чистки автомат смазать. Смазку наносить только на хорошо очищенную и сухую поверхность металла немедленно после чистки, чтобы не допустить воздействие влаги на металл.

При казарменном или лагерном расположении чистку автомата производить в специально отведенных местах на оборудованных для этой цели столах, а в боевой обстановке и на учениях - на чистых подстилках, досках, фанере и т.п.

На стрельбище автомат после стрельбы чистить в отведенных для этого местах раствором РЧС или всесезонным маслом КРМ или маслом РЖ.

Автомат, смазанный на стрельбище маслом КРМ или маслом РЖ, после возвращения в казарму необходимо вычистить раствором РЧС.

В полевых условиях чистка и смазка автомата производится только маслом КРМ или маслом РЖ.



**Рис. 43. Принадлежность, подготовленная для чистки:**

1 - шомпол; 2 - пенал; 3 - крышка пенала

2.7.3. Чистку автомата производить в следующем порядке:

1. Подготовить материалы для чистки и смазки.
2. Разобрать автомат.
3. Осмотреть принадлежности, как указано в п. 1.6. и подготовить ее для использования при чистке (рис. 43).
4. Прочистить канал ствола.

Положить автомат в вырезы стола для чистки оружия или на обычный стол, а при отсутствии стола автомат упереть прикладом в землю или пол. Для чистки канала ствола маслом КРМ (маслом РЖ) продеть через прорезь протирки паклю или ветошь, при этом концы пакли должны быть короче стержня протирки, а толщина слоя должна быть такой, чтобы протирка с паклей вводилась в канал ствола небольшим усилием руки, налить на паклю немного масла и пальцами слегка помять паклю. Ввести шомпол с протиркой и паклей в канал ствола. Одной рукой удерживая за дульную часть автомат, а другой взявшись за пенал, плавно, не изгибая шомпол, продвинуть его по всей длине канала ствола несколько раз. Вынуть шомпол, сменить паклю, пропитать ее маслом и в том же порядке прочистить канал ствола несколько раз. После этого тщательно обтереть шомпол и протереть канал ствола чистой сухой паклей, затем чистой ветошью. Осмотреть ветошь, если на ней будут заметны следы нагара

(чернота), ржавчины или загрязнения, продолжать чистку канала ствола, затем снова протереть сухой паклей и ветошью. Если ветошь после протирания вышла из канала ствола чистой, т. е. без черноты от порохового нагара или желтого цвета от ржавчины, тщательно осмотреть канал ствола на свет с дульной части и со стороны патронника, медленно поворачивая ствол в руках, при этом особое внимание обращать на углы нарезов и проверять, не осталось ли в них нагара.

Чистку канала ствола раствором РЧС производить протиркой с паклей, смоченной в растворе, затем канал ствола протереть сухой паклей, чистку раствором РЧС продолжать до полного удаления нагара. Протереть канал ствола чистой ветошью. На следующий день проверить качество произведенной чистки; если при протирании канала ствола чистой ветошью на ней будет обнаружен нагар, произвести чистку в том же порядке. По окончании чистки нарезной части канала ствола таким же порядком вычистить патронник со стороны ствольной коробки.

Примечание. Если при чистке протирка с шомполем застрянет в канале ствола, нужно ввести в канал немного разогретого масла КРМ или масла РЖ и через несколько минут попытаться вынуть шомпол. Если шомпол не вынимается, автомат отправить в ремонтную мастерскую.

5. Промыть газовую камеру, газовую трубку и пламегаситель маслом КРМ или маслом РЖ или раствором РЧС и прочистить паклей (ветошью) с помощью шомпола или деревянной палочки. Газовую камеру после чистки раствором РЧС насухо протереть ветошью, осмотреть канал ствола, чтобы в нем не осталось посторонних предметов, и обтереть ствол снаружи. Газовую трубку и пламегаситель после чистки протереть насухо.
6. Ствольную коробку, затворную раму, шток с газовым поршнем чистить ветошью, пропитанной маслом КРМ (маслом РЖ) или раствором РЧС, после чего насухо протереть. Если для чистки после стрельбы применяется масло, газовый поршень, а также чашечку затвора покрыть смазкой или обернуть их на 3-5 мин. ветошью, смоченной смазкой. После этого с помощью палочки удалить затвердевший пороховой нагар и насухо их протереть. То же относится и к внутренней поверхности пламегасителя.
7. Остальные металлические части насухо протереть ветошью, при сильном загрязнении частей прочистить их маслом КРМ (маслом РЖ), а затем насухо протереть.
8. Пластмассовые части обтереть сухой ветошью.

По окончании чистки автомата производятся смазка и сборка автомата. Смазка автомата производят в следующем порядке:

1. Смазать канал ствола

Продеть через прорез протирки ветошь, пропитанную смазкой. Ввести шомпол в канал ствола с дульной части и плавно продвинуть ее два-три раза по всей длине ствола, чтобы равномерно покрыть канал ствола тонким слоем смазки. Смазать патронник и пламегаситель.

2. Все остальные металлические части и механизмы автомата с помощью промасленной ветоши покрыть тонким слоем смазки. Излишняя смазка способствует загрязнению частей и может вызвать задержки при стрельбе.

Пластмассовые части не смазывать.

3. По окончании смазки собрать автомат, проверить работу его частей и механизмов, вычистить и смазать магазины и принадлежность.

Примечание. Автомат, сдаваемый в склад на длительное хранение, вычистить и смазать маслом КРМ или маслом РЖ перед консервацией и упаковыванием в ящик.

2.7.4. Сезонное техническое обслуживание (СО) автомата.

Всесезонное масло КРМ применяется для чистки, смазки и защиты от коррозии автомата независимо от времени года и температуры окружающего воздуха. При применении сезонных масел РЖ и ВО необходим переход два раза в год с одной смазки на другую (при переходах с весенне-летнего на осенне-зимний и с осенне-зимнего на весенне-летний периоды эксплуатации). При этом в холодное время года при температуре плюс 5

градусов С и ниже автомат смазывать только зимним маслом РЖ. При переходе с одной сезонной смазки на другую необходимо тщательно удалить старую смазку со всех частей автомата. Для удаления смазки следует произвести полную разборку автомата, промыть все металлические части в масле РЖ и протереть их чистой ветошью.

При переходе автомата на всесезонное масло КРМ необходимо произвести полную разборку автомата и удалить сезонное масло РЖ или ВО со смазываемых поверхностей ветошью, смоченной в растворителе (уайт-спирите, нефрасе).

**Не допускается** смешивание всесезонного масла КРМ с сезонным маслом РЖ и ВО.

Примечание. **Запрещается.** Применение летнего масла ВО при температуре ниже плюс 5 градусов С вместо зимнего масла РЖ. Допускается круглогодичное применение масла РЖ в районах с невысокими температурами в летний период.

Автомат, внесенный с мороза в теплое помещение, чистить через 10-20 мин. (после того как он отпотеет). Рекомендуется перед входом в теплое помещение наружные поверхности автомата обтереть ветошью, пропитанной маслом КРМ или РЖ (в зависимости от применяемой смазки).

## **2.8. Правила хранения и сбережения автоматов**

Автомат хранится всегда разряженным, при этом магазин отделен, штык-нож снят, курок спущен, переводчик на предохранителе, хомутик прицела установлен у автомата па деление "П". Автомат снимается с предохранителей только перед заряданием и перед стрельбой.

Автоматчик обязан всегда содержать автомат чистым и в полной исправности, обращаться с ним бережно и осматривать его в случаях, указанных в п. 2.5.1. При проверке работы ударно-спускового механизма не производить излишних спусков курка.

При казарменном и лагерном расположении автомат хранится в пирамиде, в особом отделении той же пирамиды хранится сумка для магазинов с магазинами. Сумка для магазинов, ремень должны храниться чистыми и сухими.

Не разрешается хранить автоматы с пластмассовыми деталями и штык-ножи в помещениях совместно с фенолами, концентрированными кислотами, щелочами, органическими растворителями и другими веществами, разрушающими пластические массы.

При временном нахождении в каком-либо здании автомат хранить в сухом месте, удаленном от дверей, печей и нагревательных приборов. В боевой обстановке автомат держать при себе (в руках).

На занятиях и в походе автомат переносится на ремне в положении "на ремень", "за спину" или "на грудь".

Ремень должен быть подогнан так, чтобы автомат не ударялся о твердые предметы снаряжения. Автомат переносится с присоединенным магазином.

Остальные магазины находятся в сумке. Автомат переносится и транспортируется, как правило, со сложенным прикладом.

Во время перерывов между занятиями, а также на привалах автомат находится у автоматчика на ремне или в руках. При передвижении на автомобилях и бронетранспортерах автомат держат между коленями отвесно, а на боевых машинах пехоты, кроме того, автомат может находиться в укладке. При передвижении на танках автомат держать в руках, оберегая его от ударов о броню.

При перевозке по железным дорогам или водным путем автоматы устанавливаются в специальной пирамиде. Если транспортные средства не оборудованы пирамидами, автомат можно держать в руках или положить на полку так, чтобы он не мог упасть или получить повреждение.

Примечание. **Категорически запрещается.** При всех перемещениях ставить на автоматы груз или садиться на них.

Для предупреждения раздутия или разрыва ствола запрещается затыкать чем-либо канал ствола. Автомат следует оберегать от попадания воды в канал ствола. В случае попадания в канал ствола воды следует перед началом стрельбы оттянуть подвижные части назад при положении автомата дульной частью ствола вниз и несколько раз встряхнуть автомат, при этом вода должна вытечь из канала ствола.

# **Стрельба из автоматического оружия**

**Основные правила**

Сложные условия и напряженная обстановка современного боя требуют от солдат, сержантов, прапорщиков и офицеров отличной боевой выучки и высокой психологической подготовки. Смелость и находчивость в бою должны опираться на твердое умение и навыки воинов в применении своего оружия в самой трудной обстановке. Огневые средства современных мотострелковых подразделений – автоматы, пулеметы, ручные противотанковые гранатометы – позволяют решать широкий круг огневых задач – от подавления живой силы и огневых средств противника до уничтожения его танков и низко летящих самолетов и вертолетов. Меткий, умело организованный огонь всех видов оружия мотострелкового подразделения в сочетании с огнем приданных и поддерживающих огневых средств является основой достижения успеха в бою. Способы и виды ведения огня должны избираться с расчетом нанесения противнику наибольшего поражения в кратчайшее время и с наименьшим расходом боеприпасов. Организация такого огня требует от командиров мотострелковых подразделений сознательного понимания и твердого знания правил стрельбы из всех видов оружия. Решение этой задачи облегчается тем, что, несмотря на некоторые различия в способах и правилах стрельбы из отдельных видов огневых средств, выполнение огневой задачи из всех видов огнестрельного оружия проходит по принципиально одинаковой схеме. Так, стрельба из любого оружия обычно складывается из трех элементов: подготовка стрельбы, пристрелка и стрельба на поражение. Для стрелкового оружия в большинстве случаев пристрелка и стрельба на поражение протекают как единый этап, при этом содержание и смысл правил стрельбы из стрелкового оружия полностью отражают общие положения правил пристрелки и ведения огня на поражение из любого огнестрельного оружия.

**Подготовка стрельбы** в целом имеет задачу обеспечить в кратчайший срок готовность огневых средств к открытию огня. Сюда входит весь круг вопросов, связанных с подготовкой огневых средств к выполнению боевой задачи. Эти вопросы принято разделять на предварительную подготовку стрельбы и подготовку исходных данных для ведения огня по определенной цели.

**К предварительной подготовке** относятся: изучение местности и разведка целей; выбор местоположения и занятие позиций для стрельбы и командно-наблюдательных пунктов; подготовка оружия, боеприпасов, приборов, определение исходных данных для стрельбы по участкам и рубежам вероятного появления противника, т. е. все мероприятия, проводимые до получения от старшего командира огневой задачи или до момента обнаружения цели, подлежащей поражению. В предварительной подготовке стрельбы особую важность имеет задача своевременного обнаружения противника, выявление наиболее важных и опасных целей в его боевом порядке.

С целью изучения местности и своевременного обнаружения противника во всех мотострелковых подразделениях создается система наблюдения, которая состоит из командно-наблюдательных пунктов, наблюдательных постов и наблюдателей.

В батальоне обычно организуется один-два наблюдательных поста в составе двух-трех наблюдателей; в роте назначается один-два наблюдателя; во взводе, отделении, экипаже и расчете – по одному наблюдателю.

Вся полоса местности перед фронтом и на флангах подразделений распределяется между наблюдателями и наблюдательными постами. Им назначаются полосы наблюдения так, чтобы они взаимно перекрывали друг друга.

Задачу наблюдателям ставит лично командир подразделения с места, откуда просматривается вся полоса наблюдения. В задаче командир обычно указывает ориентиры; сведения о противнике (что делает противник, где он находится или когда ожидается его появление); место для наблюдения; полосу наблюдения; на что обращать особое внимание; порядок доклада о результатах наблюдения (о чем, когда и каким способом докладывать).

Наблюдение ведется невооруженным глазом, с помощью бинокля или другого

# ПОДГОТОВКА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

В зависимости от условий боевой обстановки подготовка исходных данных для стрельбы может производиться заблаговременно (по ориентирам и рубежам, где ожидается появление противника, по намечаемым участкам сосредоточения огня) или непосредственно по целям.

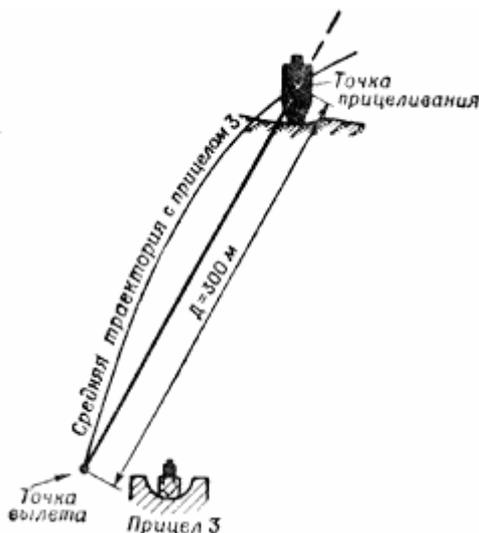
При заблаговременной подготовке более точно определяются расстояния (с использованием приборов, карты и т. п.), поправки на изменения условий стрельбы могут быть рассчитаны с помощью таблиц, стреляющие располагают достаточным временем для производства расчетов.

Подготовка данных непосредственно по цели обычно проводится в кратчайшие сроки, часто под воздействием огня противника, когда невозможно произвести какие-либо расчеты на бумаге. Поэтому в подготовке данных для стрельбы должны быть освоены и способы более полных и точных расчетов, и простейшие решения в уме, без записи, с использованием полевых (мнемонических) правил.

## Выбор исходной установки прицела и высоты точки прицеливания

Исходным для выбора прицела и точки прицеливания является дальность до цели или рубежа, по которому намечено ведение огня. Поэтому для успешного выполнения огневой задачи расчеты всех огневых средств должны стремиться наиболее точно определить расстояния до цели.

При точном определении расстояния до цели и при табличных условиях стрельбы прицел назначается соответственно дальности до цели, а точка прицеливания выбирается в центре цели. В этом случае средняя траектория пройдет через середину цели и вероятность попадания будет наибольшей (рис. 1). Для современного стрелкового оружия, обладающего высокой кучностью боя, при таких условиях поражение цели достигается обычно первой очередью. Решающим в получении такого результата является точное определение дальности до цели.



**Рис. 1.** Выбор прицела и точки прицеливания.  
Дальность до цели 300 м, условия

стрельбы не отличаются от табличных

В мотострелковых подразделениях основным способом определения расстояний до целей является глазомер; в некоторых случаях дальности могут определяться по угловым величинам предметов (целей), по карте. При заблаговременной подготовке иногда может притесняться промер расстояний шагами.

Глазомерное определение расстояний основывается на зрительной памяти человека, его жизненном опыте, натренированности. Определяемая дальность мысленно сравнивается с хорошо запечатлевшимися в памяти известными отрезками местности с учетом степени видимости целей и местных предметов около них. Стреляющие должны иметь прочные навыки в определении расстояний до целей в различных условиях—при ярком солнечном освещении и в пасмурную погоду, при частичном задымлении местности, ночью при освещении целей разными источниками света и т.п., и особенно на незнакомой местности. Хорошая натренированность в определении расстояний до целей на глаз является залогом наиболее точной подготовки исходных данных для стрельбы.

Когда известны линейные размеры типичной цели или местного предмета вблизи нее, то для определения расстояния можно использовать формулу тысячной:

$$D = (B \cdot 1000) / U$$

где:

**D**—дальность до цели, м;

**B** — линейная величина цели (местного предмета), м;

**U**—угол, под которым видна цель (местный предмет), в тысячных.

Угол, под которым видна цель, определяется с помощью бинокля или подручными средствами.

В полевых условиях для определения расстояний до целей солдаты и сержанты могут использовать прицельные приспособления своего оружия. Для этого надо знать кроющую величину мушки и прорези прицела оружия.

Определение расстояний до целей с помощью прицельных приспособлений производится путем сравнения видимых размеров цели с кроющей величиной мушки или прорези прицела (рис. 2). Оружие в этом случае удерживается в положении изготовления к стрельбе.

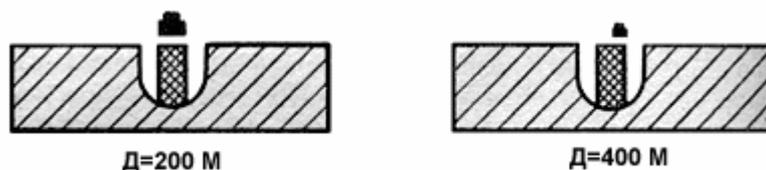


Рис. 2. Определение расстояний с помощью прицельных приспособлений

Если, например, видимая ширина фигуры человека (0,5 м) равна ширине мушки, то дальность до цели 200 м; если фигура кажется в два раза уже мушки, дальность до нее 400 м. Аналогично можно использовать и прорезь прицела оружия.

Кроющую величину мушки или прорези прицела можно определить по формуле

$$K=(D \cdot p)/d$$

где:

**K** –кроющая величина мушки (прорези прицела);

**D** –расстояние до цели;

**p** –размер мушки (прорези прицела);

**d** –расстояние от глаза до мушки или прорези прицела.

Для расчета расстояние от глаза до вершины мушки с достаточной для практики точностью принимают равным: для автомата АКМ–0,65 м, ручного пулемета РПК–0,80 м, пулемета ПК–0,85 м. (Все остальные величины для расчета берутся также в метрах.)

Более точно расстояния могут быть определены с помощью карты (масштаба 1:25000) или промером местности шагами (считая пару шагов за 1,5 м).

Иногда достаточно точно можно определить расстояние до стреляющей цели по времени между вспышкой и звуком выстрела. В этом случае промежуток времени в секундах от момента появления вспышки до момента восприятия звука следует умножить на 340 (340 м/сек– скорость распространения звука в воздухе).

Точность перечисленных способов определения расстояний характеризуется следующими величинами средних ошибок (Ед):

- при глазомерном способе и по формуле тысячной-10% D
- при определении дальности по карте–5% D,
- промером местности шагами и по звуку выстрелов-4% D.

Считая, что в боевых условиях наибольшее применение будет иметь глазомерный способ определения расстояний, найдем значения средних ошибок Ед на наиболее характерные дальности стрельбы по наземным целям из стрелкового оружия (от 200 до 800 м через 100 м).

Дальность, м	200	300	400	500	600	700	800
Ед=10% D, м	20	30	40	50	60	70	80

Из таблицы видно, что на расстояниях свыше 400 м величина средних ошибок составляет 50 м и более. Поэтому исходный прицел на эти дальности следует назначать соответственно расстоянию до цели, округленному до целых сотен метров, т. е. практически расстояние до цели глазомерно достаточно определять с округлением до целых сотен метров. (На этом выводе основано и нанесение шкал механических прицелов стрелкового оружия с ценой деления до 100 м.)

Такое правило округления исходного прицела позволяет сделать важный для практики вывод о целесообразности внесения поправок в дальность на внешние условия стрельбы только в тех случаях, когда величина этих поправок превышает 50 м. Действительно, если прицел назначается соответственно расстоянию до цели, округленному до целых сотен метров, то поправки в дальность имеет смысл учитывать только тогда, когда они превышают 1/2 деления прицела, т. е. 50 м.

Рассмотрим, какие поправки дальности на внешние условия стрельбы приводятся в таблицах стрельбы для стрелкового оружия по наземным целям.

Табличные поправки дальности при стрельбе из стрелкового оружия по наземным целям, м										
Изменение условий стрельбы от табличных	Вид патрона	Дальность стрельбы, м								
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Температуры воздуха и заряда на 10°С	Винтовочный	5	7	10	13	16	19	22	25	28
	Обр. 1943 г.	4	6	8	11	14	17	20	-	-
Давления воздуха на 10 мм рт. ст.	Винтовочный	0	1	1	2	3	4	5	6	7
	Обр. 1943 г.	0	1	2	3	4	4	5	-	-
Начальной скорости на 10 м/сек	Винтовочный	4	6	8	9	10	11	12	13	14
	Обр. 1943 г.	5	7	8	9	10	11	12	-	-
На продольный ветер со скоростью 10 м/сек	Винтовочный	0	1	2	3	4	6	8	10	13
	Обр. 1943 г.	1	2	3	5	8	11	15	-	-

Из таблицы видно, что наибольшее влияние на изменение дальности полета пуль имеют два фактора: изменение температуры и падение начальной скорости. Изменения дальности, вызываемые отклонением давления воздуха и продольным ветром, даже на расстояния 600–800 м практического значения не имеют, и их можно не учитывать.

Практическое значение для назначения исходной установки прицела и выбора высоты точки прицеливания имеют поправки на потерю начальной скорости и изменение температуры воздуха и заряда. В войсках, особенно в условиях боевой обстановки, оружие в результате эксплуатации неизбежно будет иметь меньшую начальную скорость по сравнению с табличной. В среднем у оружия, применяемого в боевых действиях, потерю начальной скорости можно принять равной 2–3% от табличной величины. Поправки на падение начальной скорости во всех случаях надо брать со знаком плюс.

Поправки дальности на изменение температуры воздуха и заряда зависят от состояния погоды: если температура воздуха выше табличной, плотность воздуха уменьшается, пуля полетит дальше и поправку дальности необходимо брать со знаком минус; если температура воздуха ниже табличной, плотность воздуха увеличивается, пуля полетит ближе и поправку дальности следует брать со знаком плюс.

Рассмотрим условия стрельбы летом, когда температура воздуха будет выше нормальной (выше +15° С): поправка дальности на отклонение температуры будет отрицательной, а поправка на падение начальной скорости – положительной. Если мы будем суммировать эти поправки, то они значительно покрывают друг друга и суммарная поправка не будет превышать величины 50 м, т. е. не будет превышать величины срединной ошибки определения дальности глазомером.

Возьмем для примера такой случай: температура воздуха +40°, т. е. выше табличной на 25°; потерю начальной скорости примем равной 3%. Огонь ведется винтовочным патроном на дальность 800 м. Находим, что повышение температуры на +25° (два с половиной десятка) от табличной составит поправку  $(-22) \cdot 2,5 = -55$  м; поправка на падение начальной скорости будет равна  $(+12) \cdot 2,6 = 31$  м; суммарная поправка – минус 24 м. Для стрельбы патроном обр. 1943 г. в этих же условиях суммарная поправка будет также равна минус 24 м

(поправка на повышение температуры равна  $(-20) \cdot 2,5 = -50$  м; поправка на падение начальной скорости  $(+12) \cdot 2,2 = +26$  м).

Учесть такие поправки установкой прицела стрелкового оружия не представляется возможным.

Произведя подобные расчеты на другие дальности стрельбы при температурах воздуха выше табличной, получим аналогичные результаты: суммарные поправки на повышение температуры и падение начальной скорости не превышают 20–30 м и, следовательно, их учитывать не имеет смысла.

Рассмотрим условия стрельбы при температуре ниже табличной, когда основные поправки—на понижение температуры воздуха и заряда и на падение начальной скорости—будут одного знака. Приведем расчет суммарных поправок для различных условий на среднюю дальность стрельбы 500 м.

Изменение условий стрельбы от табличных	При стрельбе из автомата и ручного пулемета Калашникова					При стрельбе из станкового пулемета Горюнова и пулемета Калашникова				
	Температура воздуха и заряда, °С									
	+5	-5	-15	-25	-35	+5	-5	-15	-25	-35
На изменение температуры воздуха и заряда	+11	+22	+33	+44	+55	+13	+26	+39	+52	+65
На падение начальной скорости	+20	+20	+20	+20	+20	+23	+23	+23	+23	+23
Суммарная поправка, м	+31	+42	+53	+64	+75	+36	+49	+62	+75	+88

Подобные расчеты для дальностей от 200 до 800 м показывают, что при температуре ниже табличной при стрельбе на расстояния до 400 м поправок в прицел вносить не нужно, а при стрельбе на дальности свыше 400 м поправку следует вносить на +50 м при температуре ниже нуля и на +100 м при температуре воздуха ниже  $-25^{\circ}\text{C}$ .

Из рассмотренного можно сделать следующие практические выводы о правилах учета поправок дальности при назначении исходной установки прицела:

1. На расстояния до 400 м никаких поправок в дальность стрельбы не вносить.
2. На расстояния свыше 400 м следует вносить поправки в дальность стрельбы:
  - при температуре ниже нуля—плюс 50 м;
  - при температуре ниже минус  $25^{\circ}\text{C}$ —плюс 100 м.

Поправку дальности плюс 50 м практически достигают, выбирая точку прицеливания на верхнем краю цели.

В целом правило назначения исходной установки прицела можно сформулировать так: в летних условиях на все дальности стрельбы прицел целесообразно назначать соответственно дальности до цели; зимой при стрельбе на расстояния свыше 400 м точку прицеливания следует выбирать на верхнем краю цели, а при низких температурах (ниже  $-25^{\circ}\text{C}$ )—увеличивать прицел на одно деление. Как отмечалось ранее, изменение давления воздуха на полет пули не

оказывает существенного влияния. Это справедливо только при стрельбе на равнинной местности. При стрельбе в горных условиях (когда повышение местности над уровнем моря составляет 1000 м и более) давление воздуха значительно снижается, воздух становится более разреженным, уменьшается его плотность. Это приводит к существенному уменьшению силы сопротивления воздуха, вследствие чего заметно увеличивается дальность полета пули.

Покажем величины поправок дальности на уменьшение давления воздуха в горных условиях, считая, что с повышением местности на каждые 500 м давление воздуха уменьшается приблизительно на 50 мм рт. ст.

Поправки дальности на уменьшение давления воздуха, м						
Дальность стрельбы, м	Вид патрона	Высота местности над уровнем моря, м				
		1000	1500	2000	2500	3000
400	Винтовочный	10	15	20	25	30
	Обр. 1943 г.	20	30	40	50	60
500	Винтовочный	20	30	40	50	60
	Обр. 1943 г.	30	45	60	75	90
600	Винтовочный	30	45	60	75	90
	Обр. 1943 г.	40	60	80	100	120
700	Винтовочный	40	60	80	100	120
	Обр. 1943 г.	40	60	80	100	120
800	Винтовочный	50	75	100	125	150
	Обр. 1943 г.	50	75	100	125	150
900	Винтовочный	60	90	120	150	180
1000	Винтовочный	70	105	140	175	210

Из приведенных данных можно с достаточной для практики точностью сделать следующие выводы о поправках на превышение местности:

1. На дальностях до 400 м при стрельбе патроном обр. 1943 г. и до 700 м винтовочным патроном даже в высокогорных условиях поправки в прицел можно не вносить.
2. На дальностях свыше 400 м при стрельбе патроном обр. 1943 г. и свыше 700 м винтовочным патроном на высотах порядка 1000–2000 м прицел не изменять, но точку прицеливания выбирать на нижнем крае цели, а на высотах более 2000 м прицел следует уменьшить на одно деление.

В горных условиях при выборе исходного прицела приходится еще учитывать и превышение цели над огневой позицией, т. е. величину угла места цели. Известно, что при больших углах места цели траектория полета пули становится более отлогой и дальность стрельбы с данной установкой прицела (по линии прицеливания) оказывается большей, чем при обычной стрельбе. Так, например, с прицелом 3 при углах места цели  $+40^\circ$ – $+50^\circ$  наклонная дальность полета пули обр. 1943 г. достигает 400 м. Это означает, что в данном случае надо исходный прицел назначить 3, хотя дальность стрельбы 400 м, т. е. взять поправку в дальность минус 100 м. В таблицах стрельбы даются величины

поправок на угол места цели; из анализа этих таблиц можно сделать следующие практические выводы.

На дальности стрельбы до 400 м для пули обр. 1943 г. и до 700 м для винтовочной пули поправки на угол места цели можно не учитывать; при стрельбе на большие дальности и при углах места цели до  $\pm 30^\circ$  точку прицеливания выбирать на нижнем краю цели, а при углах места цели более чем  $\pm 30^\circ$  следует уменьшать прицел на одно деление.

Отметим особо, что все приведенные упрощения правил стрельбы исходят из условий глазомерного определения расстояний до цели и вовсе не отрицают возможности более точного учета поправок. Могут возникнуть такие условия боевой обстановки, в которых можно будет использовать таблицы стрельбы для более полного учета изменений температуры и давления воздуха и наличия продольного ветра. Это особенно целесообразно делать в тех случаях, когда дальности до цели определены с помощью карты, промером шагами, измерены дальномером или другими способами, обеспечивающими большую точность, чем глазомерное определение расстояний. Поэтому в учебной обстановке при проведении занятий с солдатами и особенно с сержантами и курсантами необходимо изучать порядок и правила внесения поправок дальности с помощью таблиц стрельбы, обязательно объясняя, в каких случаях возможна такая подготовка стрельбы, по каким признакам и как можно приближенно определять температуру воздуха, скорость ветра и изменения давления воздуха.

Назначение исходной установки прицела при стрельбе из стрелкового оружия неразрывно связано с выбором точки прицеливания. Так, при установке прицела, соответствующего расстоянию до цели (например, на 500 м прицел 5), наивыгоднейшей точкой прицеливания по высоте является середина цели.

Однако практически при стрельбе из стрелкового оружия, имеющего открытые механические прицелы, по низким и мелким целям (залегшая или окопавшаяся пехота, наблюдатель в амбразуре ДОТ и т. п.) прицелиться в середину цели часто не представляется возможным – трудно определить середину фигуры, так как мушка закрывает большую часть цели. Поэтому при стрельбе по мелким целям и когда цель плохо видна точку прицеливания выбирают на нижнем краю цели.

Выбор высоты точки прицеливания относительно середины цели необходимо согласовывать с превышением траектории над линией прицеливания (Кратчайшее расстояние от любой точки траектории до линии прицеливания называется превышением траектории). Например, при стрельбе из автомата и ручного пулемета Калашникова на дальность 100 м по залегшей пехоте (грудные фигуры) прицел устанавливают 3, а точку прицеливания выбирают на середине нижнего края цели. При этом, как указано в таблицах стрельбы, превышение траектории над линией прицеливания составляет 25 см, а так как высота цели–залегшая пехота–составляет примерно 50 см, то средняя траектория при такой стрельбе займет наипыгоднейшее положение.

Особое значение имеет правильный выбор высоты точки прицеливания при стрельбе с неизменной установкой прицела в пределах дальности прямого выстрела. В этом случае средняя траектория не выходит из пределов цели по высоте, однако наибольшая вероятность попадания будет тогда, когда средняя траектория пройдет через центр цели.

Покажем на примере решение вопроса о выборе наивыгоднейшей точки прицеливания при стрельбе из ручного пулемета Калашникова по бегущей фигуре в пределах дальности прямого выстрела.

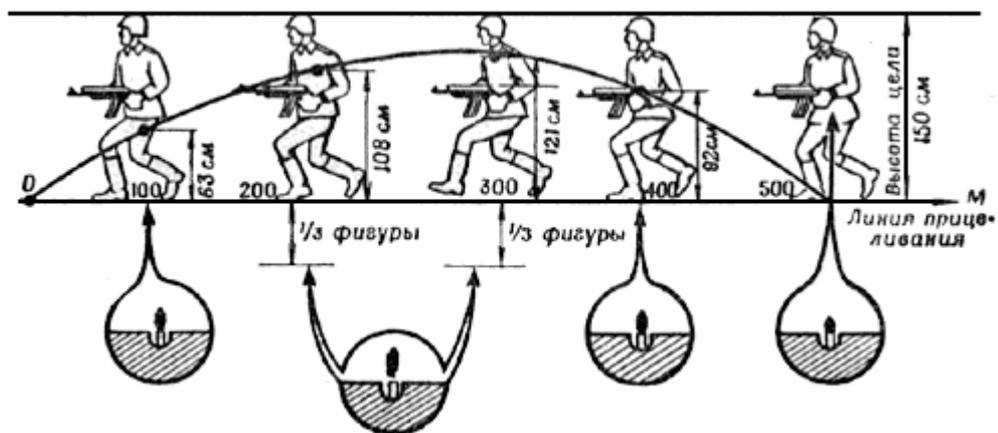


Рис. 3. Выбор точки прицеливания при стрельбе в пределах дальности прямого выстрела

Из рис. 3, на котором показаны превышения траектории с прицелом 5 в пределах до 500 м, легко уяснить, что при неизменной установке прицела на различные дальности выгодно изменять точку прицеливания. Так, на расстоянии 500 м точку прицеливания надо выбирать в середине цели, на расстоянии 400 м – под серединой нижнего края; на 300 и 200 м – ниже середины нижнего края цели примерно на 1/3 фигуры, на 100 м – на середине нижнего края цели.

Подобные расчеты по различным целям для всех видов стрелкового оружия приводят к следующему выводу: открывая огонь на дальности прямого выстрела, точку прицеливания следует брать в середине цели, по мере приближения цели понижать точку прицеливания до нижнего края; на половине дальности прямого выстрела точку прицеливания выбирать ниже середины нижнего края цели на 1/3 фигуры; с последующим приближением цели точку прицеливания вновь выбирать на середине нижнего края цели.

Без существенного снижения надежности стрельбы для практики можно упростить сделанный выше вывод и принять следующее правило: **на дальность прямого выстрела огонь открывать с прицелом, соответствующим этой дальности, прицеливаясь в середину цели, на меньшие расстояния – с тем же прицелом прицеливаться в середину нижнего края цели.**

Таким образом, при неизменной установке прицела можно изменением точки прицеливания добиваться более выгодного положения средней траектории относительно центра цели.

Для решения практических задач при назначении исходной установки прицела превышение траектории над линией прицеливания без таблиц можно определить по следующим mnemonic (field) rules.

Величина превышения траектории над линией прицеливания равна:

– для автомата АКМ и пулемета РПК

$$Y = Pr * (Pr - 1) * 5;$$

– для пулеметов ПК, СГМ

$$Y = Pr * (Pr - 1) * 3,$$

где

**Y** – превышение траектории, см;

**Пр** – прицел, соответствующий дальности до цели, увеличенный на 100 м.

**Пример.** Определить превышение траектории над линией прицеливания при стрельбе из ручного пулемета РПК по бегущей фигуре на дальности 400 м с прицелом 5.

Решение: по полевому правилу для пулемета РПК превышение будет равно:

$$У = Пр * (Пр - 1) * 5 = 5 * 4 * 5 = 100 \text{ см.}$$

Это означает, если мы установили на пулемете прицел 5, то при стрельбе на дальности 400 м превышение траектории будет равно 100 см.

Правила выбора прицела и высоты точки прицеливания при стрельбе ночью, а также при стрельбе с подвижных средств (автомобилей, бронетранспортеров и т. п.) рассматриваются в дальнейшем.

### Выбор момента открытия огня

Момент для открытия огня обычно определяется командой командира "Огонь", а при самостоятельном ведении огня—самим стреляющим в зависимости от обстановки и положения цели.

Известно, что вероятность попадания зависит от размеров цели, размеров рассеивания пуль и от точности совмещения центра рассеивания с центром цели или ее наиболее уязвимой части. При этом, чем больше размеры цели, меньше размеры рассеивания и более точно совмещен центр рассеивания с центром цели, тем больше вероятность попадания. Поэтому наиболее выгодными для открытия огня являются моменты, когда цель можно поразить внезапно с близкого расстояния; когда она хорошо видна и прицеливаться можно более точно; когда противник скупился, подставил свой фланг или поднимается во весь рост. Внезапное огневое нападение на противника, в особенности с фланга и близкого расстояния оказывает на него сильное моральное воздействие, вызывает панику, нарушение боевых порядков, что позволяет нанести противнику наибольшее поражение.

На основании подготовленных исходных данных пулемётчикам и гранатомётчикам, а иногда и автоматчикам командиры отделения (взводов) подают команды на открытие огня. Команда на открытие огня, которую дают командиры подразделений в напряженные моменты боя, имеет большое психологическое значение. Чёткая, спокойно и твердо подаваемая команда успокаивает солдат, дисциплинирует их и создает благоприятные условия для более успешного поражения противника.

Общая последовательность подачи команд на открытие огня принята следующая:

1. Кому вести огонь: "Пулеметчику", "Гранатометчику Иванову" или "Автоматчикам" и т. д.
2. Где находится цель—целеуказание: "Прямо желтый куст, справа—пулемет", "Ориентир второй, влево сорок, ближе сто, в окопе—наблюдатель" и т. п.

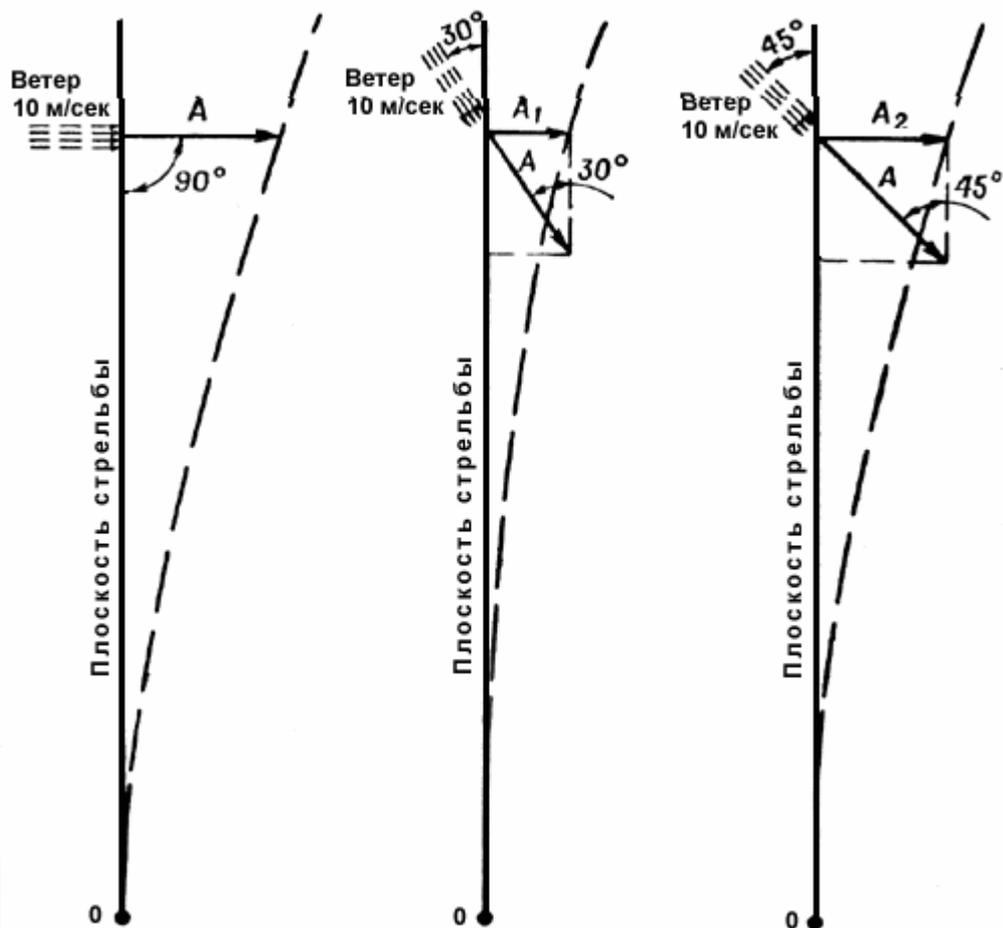
3. Установка прицела: “Постоянный”, “Пять” и т. п.
4. Установка целика или величина выноса точки прицеливания в фигурах цели: “Целик вправо два”, “Влево две (фигуры)” и т. п.
5. Высота точки прицеливания: “Под цель”, “В середину” и т. п.
6. Вид огня по напряженности: “Короткими”, “Длинными”, “Одиночными” и т. д.
7. Момент открытия огня, который определяется командой “Огонь”.

В каждом конкретном случае содержание команды должно обеспечивать правильность уяснения задачи стреляющим и быстроту открытия огня. В начале обучения следует применять полные команды, добиваясь с обучаемых твердых навыков в последовательности действий при решении огневой задачи. Когда обучаемые пугаются самостоятельно решать огневые задачи, следует подавать более короткие команды, например: “Автоматчикам, прямо пехота, пять–огонь”, “Пулеметчицу, в канаве пехота–огонь”, “Гранатометчику, слева танки, по головному–огонь”.

### **Выбор исходной установки целика или величины выноса точки прицеливания по боковому направлению**

При стрельбе по неподвижной цели в табличных условиях исходная установка целика нуль и точка прицеливания в середине цели соответствуют наивыгоднейшему положению средней траектории по боковому направлению. Отклонение средней траектории может являться следствием действия бокового ветра и дрифтации.

Боковой ветер вызывает отклонение пуль от плоскости стрельбы в ту сторону, куда он дует (рис. 4).



**Рис. 4.** Влияние направления ветра на полет пули:  
 $A$  — боковое отклонение пули при ветре, дующем под углом  $90^\circ$  к плоскости стрельбы;  
 $A_1$  — боковое отклонение пули при ветре, дующем под углом  $30^\circ$  к плоскости стрельбы:  $A_1 = A \cdot \sin 30^\circ = A \cdot 0,5$   
 $A_2$  — боковое отклонение пули при ветре, дующем под углом  $45^\circ$  к плоскости стрельбы:  $A_2 = A \cdot \sin 45^\circ = A \cdot 0,7$

Деривация всегда вызывает отклонение пульь вправо от плоскости стрельбы.

Поправки направления, которые приводятся в таблицах стрельбы, показывают, что основное влияние на отклонение пульь по направлению оказывает боковой ветер. Так, например, боковой ветер со скоростью 10 м/сек на дальности 500 м отклоняет винтовочную пулю при стрельбе из пулеметов и винтовок на 1,7–1,8 м, а пулю патронаобр. 1943 г. при стрельбе из ручных пулеметов и автоматов — на 3,2–3,4 м от плоскости стрельбы. Деривация же на эту дальность вызывает отклонение пульь всего на 0,03–0,07 м. Поэтому для стрелкового оружия поправки на деривацию не принимают внимания, а лишь учитывают влияние бокового ветра.

Скорость ветра определяется с достаточной точностью по простым признакам: при слабом ветре (2–3 м/сек) носовой платок и флаг колышутся и слегка развеваются; при умеренном ветре (4–6 м/сек) флаг держится развернутым, а платок развевается; при сильном ветре (8–12 м/сек) флаг с шумом развевается, платок рвется из рук и т. д. (рис. 5).

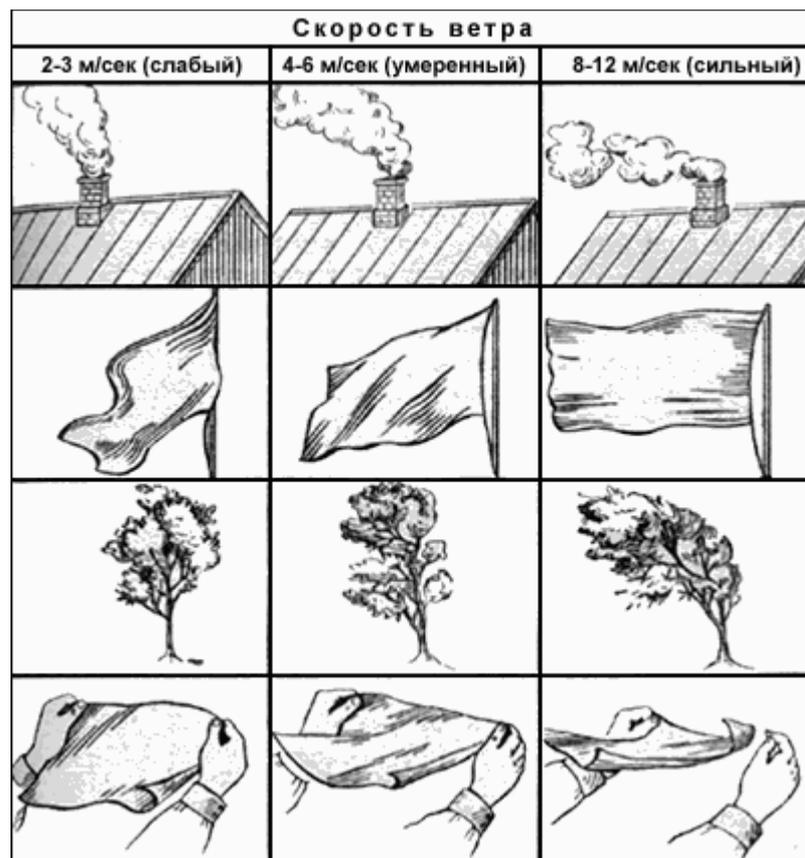


Рис. 5. Определение скорости ветра по местным предметам

В наставлениях по стрелковому делу приведены таблицы поправок на боковой умеренный ветер (4 м/сек), дующий перпендикулярно к плоскости стрельбы.

Покажем, как можно вывести мнемоническое правило для расчета поправок на боковой ветер.

Выпишем из наставлений округленные значения поправок на боковой умеренный ветер (скорость 4 м/сек) в фигурах человека.

Дальность, м	300	400	500	600	700	800
Установка прицела	3	4	5	6	7	8

#### Поправки в фигурах человека

Для оружия под патрон обр. 1943 г.	1	2	3	4	.	.
Для оружия под винтовочный патрон	0,5	1	1,5	2	3	4

Легко заметить, что для патрона обр. 1943 г. табличные поправки равны величине установки прицела минус 2; например, на 300 м поправка равна  $3-2=1$  фигуре, на 400 м  $4-2=2$  фигурам и т. д. Для винтовочного патрона эти поправки в два раза меньше: на 300 м  $1:2=0,5$  фигуры, на 400 м  $2:2=1$  фигуре и т. д.

Для удобства запоминания сделанный вывод можно сформулировать так: из оружия под патрон обр. 1943 г “ветер умеренный пулю так относит, как от прицелы два отбросить”, а пулю винтовочного патрона—в два раза меньше.

Например, при боковом умеренном ветре при стрельбе на дальность 500 м поправки надо брать:

для автоматов и ручных пулеметов под патрон обр. 1943 г.

$$5-2=3 \text{ фигуры};$$

для пулеметов СГМ и ПК (ПКС)

$$(5-2)/2=3/2=1,5$$

Для оружия, имеющего целик, поправки на боковой потер можно учитывать с помощью целика. Обычно ветер имеет относительно постоянную скорость и направление, поэтому, установив целик с учетом ветра, можно на одном рубеже стрелять по различным целям с одной установкой целика.

Табличные поправки на боковой умеренный ветер при стрельбе из ручного пулемета имеют следующие величины.

Дальность стрельбы, м	300	400	500	600	700	800
В тысячных	1,3	2 0	2,6	3 2	3,9	4,5
В делениях целика	1	1	1,5	1,5	2	2

Одно деление целика у РПК соответствует 2 тысячным дальности стрельбы.

Поправки в делениях целика при стрельбе из ручного пулемета можно округлить и запомнить так: **на дальности до 500 м поправка равна одному делению, свыше 500 м—двум делениям целика.**

Табличные поправки на боковой умеренный ветер при стрельбе из пулемета Калашникова следующие.

Дальность стрельбы, м	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
В тысячных	0,9	1,2	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,1
В делениях целика	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5	2	2

(Одно деление целика у пулемета ПК соответствует 2 тысячным, один щелчок маховика винта целика 0,25 тысячных.)

Для запоминания пулеметчикам ПК и ПКС можно рекомендовать такое правило: поправки в делениях целика на боковой умеренный ветер равны на дальности до 500 м — полделению, на 600—700 м — одному делению, на 800—900 м—полтора, далее—двум делениям целика.

Для пулеметов СГМ (СГМБ), где одно деление целика составляет одну тысячную, поправки можно округлить так: на дальности до 500 м — одно деление, на 600—700 м—два, на 800—900 м—три, далее—четыре деления целика.

Все приведенные поправки на боковой ветер в фигурах, тысячных и делениях целика рассчитаны на умеренный (4 м/сек) ветер, дующий под углом 90° к плоскости стрельбы.

Ветер, который дует под острым углом к плоскости стрельбы, будет вызывать отклонения пуль примерно в 2 раза меньше, чем рассчитанные для бокового ветра, дующего под прямым углом к направлению стрельбы. Например, при умеренном ветре, дующем под острым углом к направлению стрельбы, на дальность 400 м (с прицелом 4) поправки надо брать:

- для автоматов и ручных пулеметов под патрон обр. 1943 г.

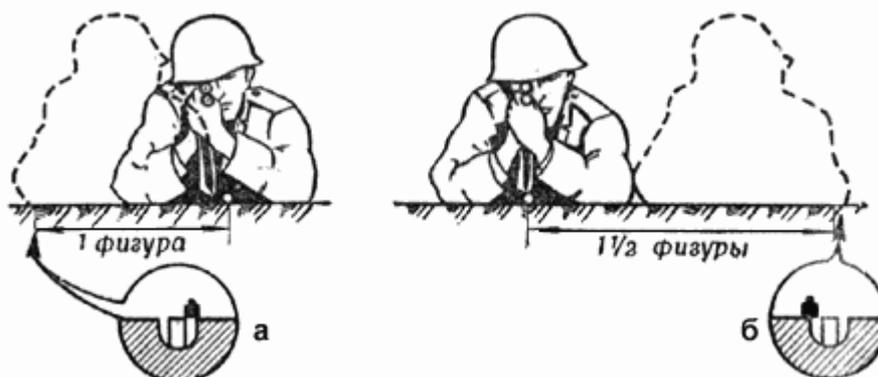
$$(4-2)/2=2/2=1\text{фигура}$$

-для пулеметов СГМ и ПК (ПКС)

$$(4-2)/(2*2)=2/4=0,5\text{фигуры.}$$

Во всех случаях величина боковых отклонений пуль прямо пропорциональна скорости ветра. Поэтому при; сильном ветре поправки надо брать вдвое больше, а при; слабом ветре—вдвое меньше табличных.

Отсчет фигур при выносе точки прицеливания надо производить от середины цели, а не от ее края, так как величины отклонений пуль по боковому направлению; рассчитывались от середины фигуры (рис. 6).



**Рис. 6.** Вынос точки прицеливания с учетом поправки на ветер в фигурах цели:  
а – влево на одну фигуру; б – вправо на полторы фигуры

При стрельбе по групповым широким целям поправки на боковой ветер вносить нет необходимости. При стрельбе же по узким одиночным целям неучет бокового ветра может резко снизить действительность огня. Поэтому при обучении стрельбе следует добиваться от обучаемых твердого знания правил внесения поправок и, главное, приобретения навыков в выносе точки прицеливания, так как часто малоопытные стрелки, даже помня причину поправки, не решаются выносить точку прицеливания за пределы фигуры цели.

Поскольку поправка направления зависит от полетного времени пули, надо определять поправку на ветер по исчисленному прицелу. Например, требуется определить исходные установки для стрельбы из ручного пулемета Калашникова на расстояние 500 м по пулемету противника, если ветер умеренный, дует слева под углом примерно 90° к направлению стрельбы, а температура воздуха около —30° С (сильный мороз). В этом случае в установку прицела следует внести поправку, которая соответствует величине

4-100 м. Следовательно, исчисленным будет прицел 6. Этому прицелу соответствует поправка на боковой умеренный ветер, равная двум делениям целика. Так как ветер слева, целик надо поставить влево 2 (рис. 7). Из рисунка видно, что когда ветер дует слева—целик нужно передвигать влево, когда ветер дует справа—целик передвигается вправо, т. е. во всех случаях — навстречу ветру.

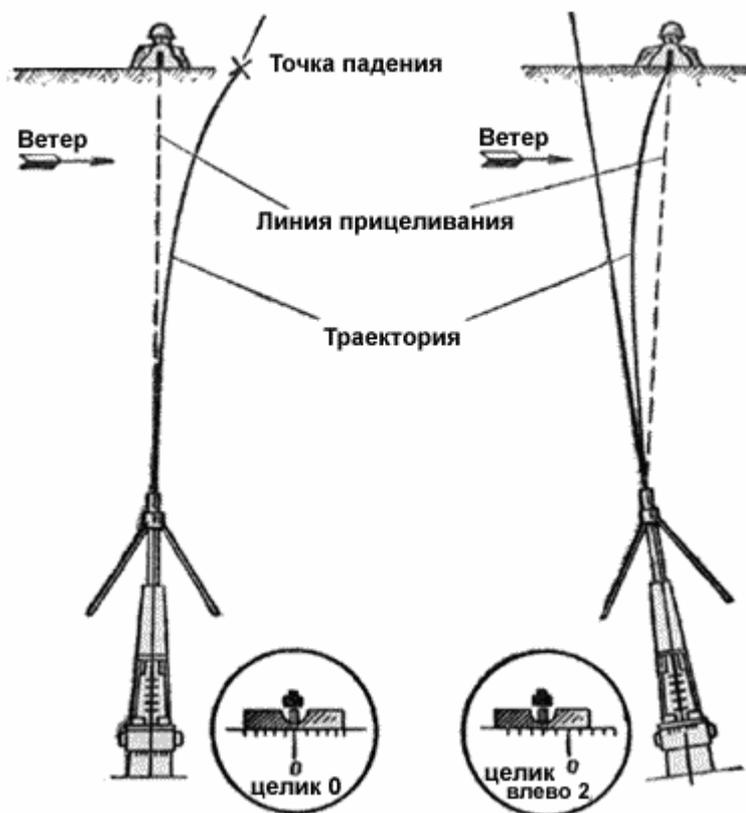


Рис. 7. Внесение поправки на боковой ветер с помощью целика

При стрельбе по движущимся целям исходную установку прицела, целика и точку прицеливания приходится назначать с учетом еще одной поправки—на перемещение цели. Эти правила будут рассмотрены далее.

Приведенные правила упрощения расчета поправок при подготовке исходных данных обеспечивают практически достаточную точность учета внешних условий стрельбы в полевой обстановке и, как показывает практика, легко усваиваются личным составом. Пользование этими правилами надо практиковать на всех тренировочных стрелковых занятиях, чтобы выработать у всех категорий стреляющих твердые навыки в их применении.

### Выбор момента открытия огня

Момент для открытия огня обычно определяется командой командира "Огонь", а при самостоятельном ведении огня—самим стреляющим в зависимости от обстановки и положения цели.

Известно, что вероятность попадания зависит от размеров цели, размеров рассеивания пуль и от точности совмещения центра рассеивания с центром цели или ее наиболее уязвимой части. При этом, чем больше размеры цели, меньше размеры рассеивания и более точно совмещен центр рассеивания с центром цели, тем больше вероятность попадания. Поэтому наиболее выгодными для

открытия огня являются моменты, когда цель можно поразить внезапно с близкого расстояния; когда она хорошо видна и прицеливаться можно более точно; когда противник скучился, подставил свой фланг или поднимается во весь рост. Внезапное огневое нападение на противника, в особенности с фланга и близкого расстояния оказывает на него сильное моральное воздействие, вызывает панику, нарушение боевых порядков, что позволяет нанести противнику наибольшее поражение.

На основании подготовленных исходных данных пулемётчикам и гранатометчикам, а иногда и автоматчикам командиры отделения (взводов) подают команды на открытие огня. Команда на открытие огня, которую дают командиры подразделений в напряженные моменты боя, имеет большое психологическое значение. Чёткая, спокойно и твердо подаваемая команда успокаивает солдат, дисциплинирует их и создает благоприятные условия для более успешного поражения противника.

Общая последовательность подачи команд на открытие огня принята следующая:

1. Кому вести огонь: "Пулеметчику", "Гранатометчику Иванову" или "Автоматчикам" и т.д.
2. Где находится цель—целеуказание: "Прямо желтый куст, справа—пулемет", "Ориентир второй, влево сорок, ближе сто, в окопе—наблюдатель" и т. п.
3. Установка прицела: "Постоянный", "Пять" и т. п.
4. Установка целика или величина выноса точки прицеливания в фигурах цели: "Целик вправо два", "Влево две (фигуры)" и т. п.
5. Высота точки прицеливания: "Под цель", "В середину" и т. п.
6. Вид огня по напряженности: "Короткими", "Длинными", "Одиночными" и т. д.
7. Момент открытия огня, который определяется командой "Огонь".

В каждом конкретном случае содержание команды должно обеспечивать правильность уяснения задачи стреляющим и быстроту открытия огня. В начале обучения следует применять полные команды, добиваясь с: обучаемых твердых навыков в последовательности действий при решении огневой задачи. Когда обучаемые пучатся самостоятельно решать огневые задачи, следует подавать более короткие команды, например: "Автоматчикам, прямо пехота, пять—огонь", "Пулеметчицу, в канаве пехота—огонь", "Гранатометчику, слева танки, по головному—огонь".

## **СТРЕЛЬБА ПО НЕПОДВИЖНЫМ И ПОЯВЛЯЮЩИМСЯ ЦЕЛЯМ**

Подготовка исходных данных

Для стрелкового оружия наиболее типичными неподвижными целями являются установленные на позициях огневые средства, в первую очередь

противотанковые, амбразуры оборонительных сооружений, а также живая сила противника, которая в силу создавшейся боевой обстановки вынуждена некоторое время находиться под прицельным огнем,—расчеты огневых средств, залегшая вне укрытий пехота, наблюдатели и т. д. В учебной практике неподвижные цели обычно используются для первоначального обучения приемам стрельбы и привития навыков в стрельбе боевым патроном. При стрельбе по неподвижным целям их положение относительно местных предметов не изменяется и на выполнение огневой задачи предоставляется большое количество времени. Это позволяет в учебной практике, как иногда и в боевых условиях, готовить исходные данные заблаговременно и с большей точностью.

Так, при организации системы огня в обороне вне непосредственного соприкосновения с противником, как правило, имеется возможность достаточно точно определить дальность до ориентиров и вероятных рубежей появления противника по карте, промером; иногда можно воспользоваться дальномером или данными артиллерийских разведчиков, а при определении расстояний глазомером использовать средние данные нескольких намерений. Результаты определения расстояний до ориентиров и рубежей сообщаются всем стреляющим и заносятся в карточку огня отделения и схему опорного пункта подразделения.

При этом исходные данные следует рассчитывать обязательно с учетом поправок на внешние условия стрельбы. Особенно важно это делать при дальностях стрельбы более 500–600 м и при определении расстояний более точными способами, чем глазомерный.

Так, например, командир мотострелковой роты определил расстояние до ориентира по карте 700 м и приказал подготовить по нему данные командиру отделения ротных пулеметов. Командир отделения учел поправку на низкую температуру воздуха ( $-25^{\circ}$ ) и правильно назначил по ориентиру прицел 8. Если бы он не учел внешние условия при стрельбе по этому рубежу, были бы получены недолеты около 80 м (табличная поправка на изменение температуры на  $10^{\circ}$  равна 19 м: в нашем примере падение температуры от нормальной  $-40^{\circ}$ , следовательно, поправка равна  $19 \cdot 4 = 76$  м). Такая ошибка в подготовке исходных данных не позволяет рассчитывать на поражение цели с первой очереди; противник сумел бы определить позиции стреляющих пулеметов и принять меры к их поражению.

В подобных условиях весьма полезно также заблаговременно рассчитывать и поправки на реально имеющийся боковой ветер. Для оружия, имеющего целик, поправки на боковой ветер выгоднее рассчитывать в тысячных и учитывать их установкой целика на дальность до наиболее вероятного рубежа открытия огня. Для остальных образцов оружия поправки на боковой ветер определяют в фигурах человека. Величины рассчитанных поправок на боковой ветер сообщаются всем стреляющим и могут заносятся в карточку огня и схему опорного пункта. С изменением скорости и направления ветра поправки соответственно изменяют.

Подобные расчеты могут значительно повысить точность подготовки исходных данных и ускорить открытие огня по появляющимся целям. Каждый командир обязан использовать все возможности для заблаговременной подготовки стрельбы.

Приведем пример учета условий стрельбы при действиях в ходе наступления в горах. В ходе наступления мотострелковый взвод овладел высотой с отметкой 1600 м и закрепился на достигнутом рубеже. Командир 2-го отделения, получив задачу от командира взвода, уяснил ее, поставил задачи отделению и составил карточку огня. При этом расстояние до ориентира второго—отдельный камень, где ожидается появление противника, ему указано 600 м, а угол места цели —

30°.

Пользуясь полевыми правилами, командир отделения определил поправки на угол места цели (–100 м) и на уменьшение давления воздуха (полфигуры ниже) и приказал отделению вести огонь по появляющимся в районе ориентира второго целям с прицелом 5, прицеливаясь в нижний край. Без этих поправок, с прицелом 6, были бы получены перелеты до 150 м.

Точность подготовки данных для стрельбы иногда представляется возможным повысить предварительной стрельбой по ориентирам и намеченным рубежам, т. е. предварительной пристрелкой. Такая стрельба производится с разрешения старшего командира обычно одним ручным пулеметом от мотострелкового взвода. На рассчитанных установках по ориентиру производят одну-две очереди трассирующими пулями и по результатам наблюдений вносят, если требуется, поправки в исходные установки. Окончательные установки сообщаются всему личному составу взвода и заносятся в карточки огня отделений.

В целом заблаговременная подготовка исходных данных создает лучшие условия для надежного решения огневых задач и управления огнем подразделений.

В наступлении, как правило, такой возможности командиры подразделений не будут иметь. Решающее значение для успешного поражения целей в наступлении будут иметь навыки всех стреляющих в самостоятельном отыскании целей, определении расстояний на незнакомой местности и умение корректировать огонь по наблюдению за трассами и местами падения пуль.

### Способы ведения огня

Основным и наиболее действительным способом ведения огня из стрелкового оружия является прицельный огонь. В этом случае высокие баллистические качества современного стрелкового оружия при достаточно точной подготовке исходных данных для стрельбы позволяют добиваться поражения живых целей с первой очереди. При этом, помимо тщательной подготовки исходных установок для стрельбы, не меньшее значение имеет точное и правильное прицеливание.

Практикой установлены следующие значения срединных ошибок в прицеливании (наводке оружия):

- лежа с руки–0,4 тыс.;
- с колена без упора–0,8 тыс.;
- на ходу с короткой остановки–2,0 тыс.

В тех случаях, когда точное прицеливание осуществить невозможно, тщательность подготовки исходных данных теряет смысл. Так, например, при ведении огня на ходу с короткой остановки срединная ошибка наводки оружия равняется 2 тысячным. На 300 м это составляет по высоте 0,6 м, в то время как срединная ошибка подготовки исходных данных (по высоте) составляет 0.14 м. Таким образом, ошибка в прицеливании более чем в 4 раза превышает ошибку подготовки данных.

Следовательно, при стрельбе из неустойчивых положений–с колена без упора, стоя с места и тем более на ходу более важное значение, чем точность подготовки данных, приобретает умелое, правильное прицеливание. Это является основой успешного ведения прицельного огня.

Однако в бою могут возникнуть такие условия, когда для упреждения

противника в открытии огня приходится пренебрегать точностью подготовки исходных данных и наводки оружия, или когда обстановка позволяет вести огонь без использования прицельных приспособлений (бой в траншеях, внезапное нападение противника близкого расстояния и т. д.), или когда прицельные приспособления использовать невозможно (бой в условиях ограниченной видимости—в дыму, тумане, ночью и т. п.). Во всех этих случаях ведется так называемый направленный огонь.

Сущность этого способа стрельбы заключается в том, что оружие направляется в цель по стволу; огонь ведется очередями или непрерывный; если возможно, по рикошетах или по трассам пуль исправляется положение оружия. Поражение цели при этом достигается за счет большего расхода боеприпасов. Подготовки исходных данных такой огонь не требует и может открываться мгновенно.

Вполне понятно, что действительность прицельного огня значительно выше направленного. Поэтому направленный огонь следует применять в крайних случаях и при первой же возможности переходить от него к огню прицельному.

Как прицельный, так и направленный огонь может вестись в точку или с искусственным рассеиванием.

Стрельба в точку применяется при ведении огня по одиночным живым целям, амбразурам оборонительных сооружений, расчетам огневых средств и т. д. Кроме того, этим способом ведется огонь и по групповой цели в том случае, когда она состоит из отдельных ясно видимых фигур и огонь последовательно переносится с одной фигуры цели на другую.

Для ведения огня в точку подаются команды (примерно): “Автоматчику Иванову, ориентир первый, влево двадцать, наблюдатель, пять, под цель, короткими—огонь”; “Пулеметчику Федорову, ориентир четвертый, влево тридцать, дальше сто, безоткатное орудие, шесть, целик вправо два, в точку, длинными—огонь”.

Стрельба с искусственным рассеиванием, как правило, применяется при обстреле групповых целей, которые могут быть широкими, узкими, глубокими, а также одновременно и широкими и глубокими.

Стрельба с рассеиванием пуль по фронту цели применяется при обстреле таких широких целей, как атакующая цепь пехоты противника, залегшая пехота, живая сила противника в кустах или за искусственными маскировочными масками и т. п.

Из ручных и ротных пулеметов рассеивание пуль по фронту цели достигается небольшим перемещением приклада пулемета вместе с плечом пулеметчика так, чтобы взятая ровная мушка плавно и равномерно перемещалась от одного фланга цели до другого. Практикой установлено, что в среднем при неизменном положении локтей пулеметчика на земле можно эффективно обстрелять цель, угловая величина которой составляет не более  $\theta$ -2 $\theta$ .

Стрельба с рассеиванием пуль по фронту цели из станковых пулеметов производится при слегка ослабленном механизме горизонтальной наводки перемещением пулемета за ручки затыльника так, чтобы линия прицеливания плавно передвигалась от одного фланга цели до другого. При выполнении этого приема руки наводчика должны прочно опираться локтями на подлокотники (грунт), а кисти свободно обхватывать ручки затыльника с тем, чтобы перемещать пулемет только в горизонтальной плоскости.

При стрельбе из пулеметов, установленных в бронетранспортерах, рассеивание пуль по фронту производятся со слегка открепленным механизмом горизонтальной наводки плавным вращением маховика поворотного механизма

башни. При этом пулеметчик имеет возможность наблюдать в прицел за положением линии прицеливания.

Для ведения огня с рассеиванием по фронту подаются команды (примерно): “Пулеметчику Уланову, прямо желтые кусты, в кустах пехота, семь, с рассеиванием на ширину кустов, непрерывным—огонь”; “Пулеметчику Петрову, ориентир второй, влево двадцать, ближе сто пятьдесят, перебегающая пехота, шесть, с рассеиванием от черного камня до дороги, пол-ленты, длинными — огонь”.

Стрельба с применением искусственного рассеивания в глубину обычно ведется по узким глубоким целям. Такими целями в бою могут быть колонны противника, траншеи и ходы сообщения, совпадающие по направлению с плоскостью стрельбы, и другие подобные цели. Этот способ ведения огня применяется из станковых пулеметов и пулеметов, установленных в бронетранспортерах. Пределы рассеивания в глубину определяются так, чтобы при стрельбе средняя траектория перемещалась от ближнего до дальнего края цели. При стрельбе из пулемета СГМ рассеивание в глубину производится по прицельному кольцу поворотом маховичка механизма тонкой наводки, а из пулемета ПКС—с открепленным механизмом вертикальной наводки перемещением приклада пулемета в вертикальной плоскости. Из пулеметов, установленных в бронетранспортерах, рассеивание по глубине цели производится плавным вращением маховика подъемного механизма. Для открытия огня из пулемета СГМ (СГМБ) с рассеиванием по глубине цели подается команда (примерно):

“Пулеметчику Петрову, ориентир второй, вправо сорок, колонна пехоты, восемь, легкая, целик влево три, наводить в голову колонны, с рассеиванием по кольцу от восьми до десяти, пол-ленты — огонь”.

По этой команде наводчик по окончании наводки, не закрепляя механизма тонкой наводки, открывает огонь; помощник наводчика, установив скомандованное деление кольца по ближнему рубежу, берется снизу за маховичок механизма тонкой наводки и после первого выстрела начинает плавно и равномерно вращать его от деления кольца 8 к делению 10 и обратно, затем снова от 8 к 10 и т.д. Огонь в такой последовательности ведется до выполнения поставленной задачи или до команды “Стой”.

Для ведения огня с рассеиванием в глубину из пулемета Калашникова (ПКС) подается несколько иная команда (примерно): “Ориентир пятый, влево двадцать, колонна пехоты, восемь, целик влево два, с рассеиванием на глубину цели, сто патронов—огонь”. Выполняя команду, наводчик устанавливает скомандованные установки прицела и целика, наводит пулемет в голову (хвост) колонны и, не закрепляя механизма вертикальной наводки, открывает огонь, одновременно, нажимая плечом на приклад пулемета, перемещает его вниз (вверх); как только линия прицеливания совместится с дальним (ближним) краем цели, производит рассеивание в обратном направлении до израсходования положенного количества патронов или до команды “Стой”.

Для открытия огня с рассеиванием в глубину из пулеметов, установленных в бронетранспортере, подается команда (примерно): “Пулеметчику Сидорову, ориентир первый, влево пятнадцать, колонна пехоты на автомобилях, из левого, десять, наводить в голову колонны, с рассеиванием от десяти до двенадцати, с места, длинными — огонь”.

Рассеивание в глубину наводчик осуществляет плавным вращением маховика подъемного механизма.

Огонь с искусственным рассеиванием по фронту и в глубину ведется из станковых пулеметов и пулеметов бронетранспортеров по целям, расположенным

на площади. Кроме того, этот способ применяется при ведении огня в дыму, тумане или плохой видимости, когда цели обнаруживают себя только шумом или вспышками и звуками выстрелов. Обстрел площади производится по команде (примерно): “Прямо кустарник, в кустарнике пехота, шесть, легкая, с рассеиванием на ширину кустарника, по кольцу от шести до восьми, длинными—огонь”.

При этом огонь можно вести двумя способами: с одновременным рассеиванием пуль по фронту и в глубину или с рассеиванием пуль по фронту с последовательным переносом огня в глубину на одно деление прицела или кольца.

В первом случае наводчики станковых пулеметов осуществляют рассеивание пуль по фронту цели, а помощники наводчика производят рассеивание в глубину, плавно вращая маховичок механизма тонкой наводки; наводчик пулеметов, установленных в бронетранспортере, плавно вращая маховики подъемного и поворотного механизмов, обстреливает всю площадь цели.

Во втором случае после обстрела цели с рассеиванием по фронту на ближнем рубеже установка прицела изменяется на одно деление прицела и стрельба продолжается на новом рубеже до обстрела всей площади групповой цели.

Кроме описанных способов ведения огня, различают стрельбу по положению стреляющих: лежа, с колена, сидя, стоя, из-за укрытий, с применением упора и без него.

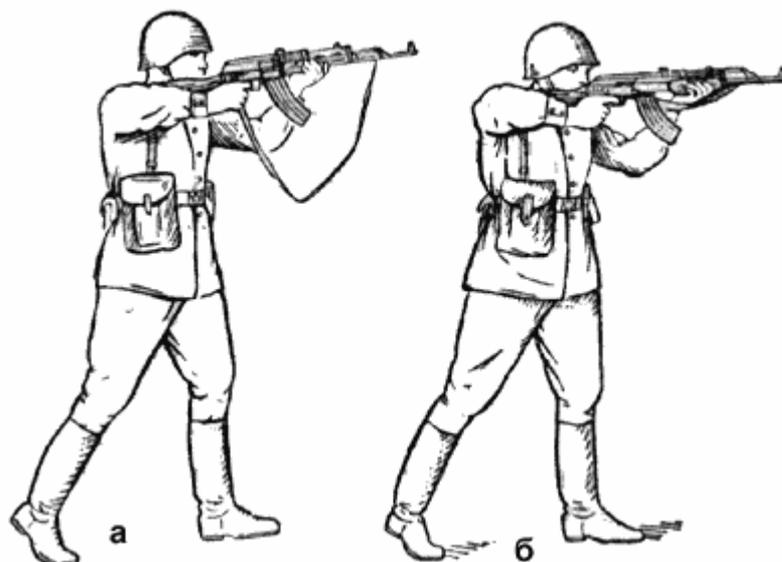
При стрельбе лежа или стоя из окопа и особенно при использовании упоров или подлокотников создаются наиболее благоприятные условия для точной наводки оружия в цель и удержания его во время стрельбы, достигаются наиболее высокая надежность и экономичность стрельбы. Такие положения для ведения огня целесообразно применять во всех случаях, когда позволяет обстановка, особенно при стрельбе по важным целям и по целям, имеющим небольшие размеры и расположенным на значительных расстояниях.

Стрельба на ходу из автоматов и ручных пулеметов ведется навскидку, когда приклад упирается в плечо стрелка, или с прикладом, прижатом к боку.

Стрельбу навскидку ведут с короткой остановки или без остановки. При стрельбе навскидку с короткой остановки стреляющий останавливается и в момент постановки левой ноги на землю одновременно упирает приклад в плечо (вскидывает оружие); не приставляя правой ноги, прицеливается и делает одну или две очереди, после чего продолжает движение, опустив оружие.

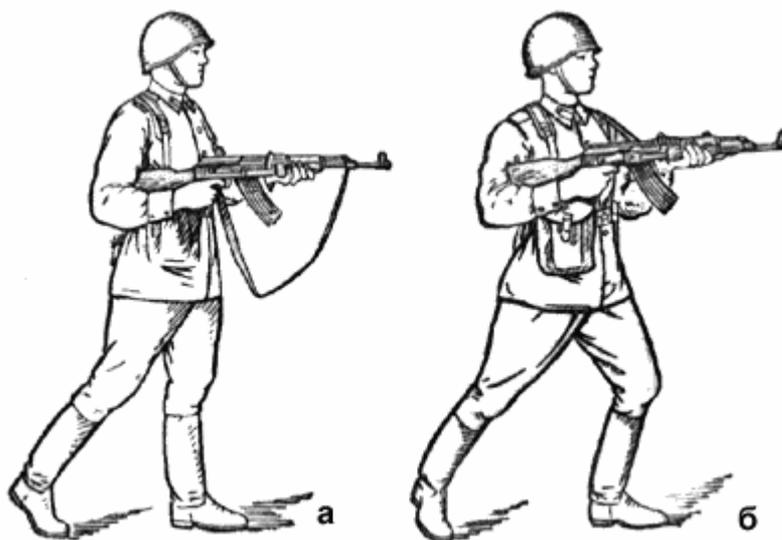
При стрельбе из ручных пулеметов на ходу с короткой остановки имеет место смещение последующих пуль от первой пули: для большинства пулеметчиков средняя точка попадания смещается вверх на 3 тысячные и вправо на 3 тысячные. Для учета этого смещения следует на дальности до 300 м включительно вести огонь с прицелом 1, прицеливаясь в левый нижний угол цели: при стрельбе на дальности 350–400 м следует огонь вести с установкой прицела 2, прицеливаясь в середину левого края мишени.

При ведении огня навскидку без остановки стреляющий, не прекращая движения, вскидывает оружие к плечу и производит очередь направленным огнем. Для лучшего удержания оружия во время ведения огня на ходу целесообразно использовать ремень оружия, что создает стреляющему большие удобства для изменения направления огня (рис. 9).



**Рис. 9.** Стрельба на ходу навскидку:  
**а**– без использования ремня;**б** – с использованием ремня

Стрельба с прикладом, прижатым к боку, ведется без остановки. Стреляющий правой рукой прижимает приклад к правому боку или упирает затыльник в плечевую часть правой руки у локтевого сустава (рис. 10), направляет оружие в цель и, не прекращая движения, открывает огонь.



**Рис. 10.** Стрельба на ходу:  
**а**–с прикладом, прижатым к боку;**б**–с упором приклада в плечевую часть руки

Огонь на ходу применяется в ходе наступления по целям, внезапно появившимся на близком расстоянии, а также когда нет времени для принятия более устойчивого положения или занятия удобного места для ведения прицельного огня. При ведении огня на ходу следует применять патроны с трассирующими пулями, чтобы наблюдать положение трасс пуль относительно цели и своевременно вносить поправки в положение оружия.

### Ведение и корректирование огня

Даже при тщательной подготовке исходных данных и точном прицеливании из

устойчивого положения каждая стрельба неизбежно сопровождается ошибками, из-за которых цель на исходных установках прицела и целика в отдельных случаях может быть не поражена. Это объясняется тем, что в результате неизбежных ошибок средняя траектория при данных условиях стрельбы может проходить несколько в стороне от цели.

При ведении прицельного огня из устойчивых положения основной причиной отклонения средней траектории от центра цели является, как правило, неточность определения расстояния до цели и неучет поправок на отклонение условий стрельбы от табличных.

При ведении направленного огня главной причиной отклонения средней траектории от цели являются ошибки в наводке оружия. Добиться наиболее полного совмещения средней траектории с целью во всех случаях можно, корректируя огонь на основании наблюдения за результатами стрельбы.

При стрельбе из стрелкового оружия на близкие расстояния, и особенно в пределах дальности прямого выстрела, решение огневой задачи значительно упрощается, так как ошибки в стрельбе при этом обычно не превышают глубины поражаемого пространства. В этих случаях поражение цели при правильном прицеливании достигается с одной-двух очередей и, как правило, без корректирования огня.

При стрельбе на дальности, превышающие дальность прямого выстрела, особенно при неблагоприятных условиях наблюдения, поражение цели с первой очереди обычно не достигается. В этих случаях умение по результатам стрельбы внести поправки в прицел или в точку прицеливания приобретает важное значение для выполнения поставленной задачи.

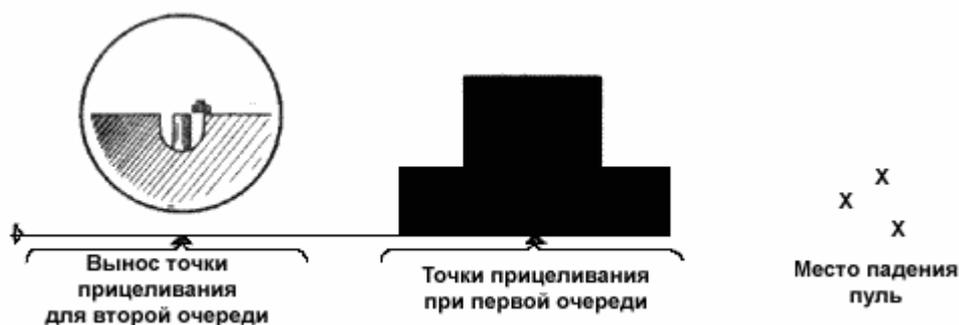
Наблюдение за результатами огня осуществляется по рикошетам пуль на местности в районе цели, по положению трасс пуль относительно цели, а также и по поведению самой обстреливаемой цели.

Для корректирования огня по трассам применяются патроны с обыкновенными и трассирующими пулями в соотношении: на три патрона с обыкновенными пулями один патрон с трассирующей пулей.

Для введения поправок в стрельбу надо учитывать не результаты наблюдений отдельных пуль, а центр группирования рикошетов или трасс. Рассеивание пуль, особенно по дальности, может иметь весьма значительную величину – 60 м и более в каждую сторону от средней траектории. Принимая положение отдельного рикошета или трассы за центр рассеивания, можно допустить при корректировании огня значительную ошибку, иногда большую, чем та, какая была допущена при подготовке исходных данных для стрельбы. Поэтому корректирование огня по дальности следует производить только после оценки положения центра группирования не менее чем двух-трех рикошетов или трасс пуль.

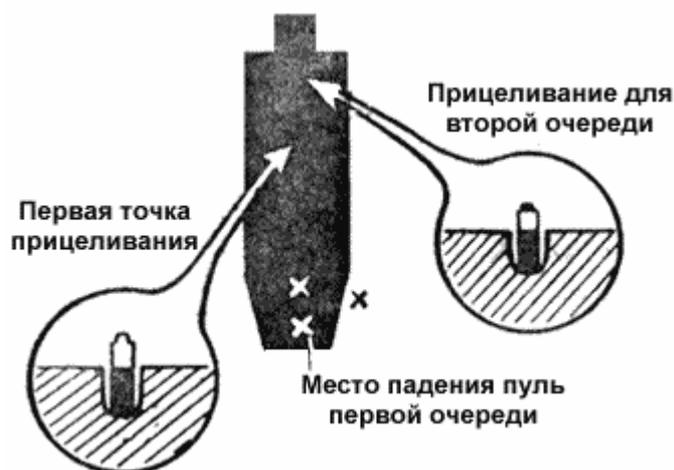
По боковому направлению корректирование огня производится обычно выносом точки прицеливания на величину отклонения трасс пуль или рикошетов от цели.

Эти отклонения измеряют в фигурах цели или в тысячных. Стреляющий, заметив место падения пуль или место прохождения трасс пуль, измеряет величину отклонения и выносит точку прицеливания на измеренную величину в противоположную отклонению сторону (рис. 11).



**Рис. 11.** Корректирование огня по направлению выносом точки прицеливания

Корректирование огня по дальности осуществляется изменением точки прицеливания по высоте или изменением установки прицела. Проще и быстрее корректирование огня по дальности производить изменением точки прицеливания по высоте: при недолетах точку прицеливания выбирают выше (рис. 12), при перелетах—ниже первоначальной точки прицеливания.



**Рис. 12.** Корректирование огня по дальности изменением точки прицеливания по высоте

При стрельбе по низким целям, особенно на большие дальности, когда вынос точки прицеливания по высоте осуществить трудно, а также при отклонениях пуль по дальности более чем на 100 м корректирование огня лучше производить изменением установки прицела на одно деление. Например, получив перелетные трассы пуль очереди, уменьшают прицел на одно деление и производят еще очередь, наводя оружие в прежнюю точку прицеливания. Расчеты и практика стрельб показывают, что в среднем для поражения цели при таком способе корректирования огня затрачивается две длинные очереди. Изменение прицела скачком в одно деление объясняется тем, что на дальностях стрельбы 500–800 м, где наиболее целесообразно применять этот способ корректирования огня, наиболее вероятное отклонение по дальности средней траектории от цели из-за ошибок в стрельбе составляет в среднем 75–120 м, что округленно соответствует одному делению прицела.

При ведении направленного огня основным способом корректирования стрельбы является совмещение трасс пуль с целью. Стреляющий, непрерывно наблюдая за целью и трассами пуль и плавно изменяя положение оружия, совмещает положение трасс пуль с целью. Огонь в этом случае, как правило, ведется длинными очередями.

Во всех случаях стрельбы признаками, указывающими на действительность своего огня, являются: видимые потери противника и поражение обстреливаемой цели; переход живой силы противника от перебежек к переползанию; расчленение и развертывание колонн; ослабление и прекращение огня противника; отход противника или уход его в различного типа укрытия или в складки местности, где наш огонь оказывается менее действительным. По этим признакам и следует судить о правильности подготовки исходных данных и ведения огня, если требуется, принимать решение об изменении способа стрельбы или вида огня.

Все рассмотренные вопросы в одинаковой мере относятся к стрельбе как по неподвижным, так и по появляющимся целям. Наиболее характерные для стрелкового оружия живые цели будут, как правило, не неподвижными, а появляющимися. Время ведения огня по ним будет определяться продолжительностью их появления. Поэтому быстрота открытия огня по этим целям имеет решающую роль. Отсюда особое значение приобретает быстрота определения данных для ведения огня и изготровки к стрельбе. Успешная борьба с появляющимися целями возможна только при наличии у стреляющих твердых навыков в целеотыскании, определении расстояний до целей и в быстром и сноровистом выполнении всех приемов и действий с оружием, необходимых для открытия огня.

При стрельбе по появляющейся несколько раз цели необходимо запомнить место ее появления, быстро изготвиться к стрельбе и при очередном появлении ее прицелиться и открыть огонь. Если за время изготвки к стрельбе цель скрылась, то при последующем ее появлении наводка уточняется и стрельба повторяется. Появившуюся цель целесообразно поражать стрельбой короткими очередями, быстро следующими одна за другой, внося при этом необходимые поправки изменением точки прицеливания как по высоте, так и по направлению.

При стрельбе по неоднократно появляющейся цели надо следить, не изменила ли она свою позицию и не появилась ли в новом месте. Поэтому стрельба по появляющейся цели требует особой внимательности при наблюдении и умения быстро переносить огонь.

Правила стрельбы по неподвижным и появляющимся целям, по сути, одни и те же. Однако стрельба по появляющимся целям требует большего навыка, чем стрельба по неподвижным целям, как в подготовке данных, так и в выполнении приемов стрельбы. Эти навыки вырабатываются у солдат путем систематического и последовательного усложнения условий упражнений и повседневных тренировок в выполнении приемов стрельбы с широким использованием малокалиберного и пневматического оружия для отработки специально подготовленных командиром упражнений.

На всех занятиях по огневой подготовке необходимо напоминать солдатам о том, что успешное выполнение упражнений Курса стрельб в учебной обстановке и успешное выполнение огневых задач в бою возможно лишь при сноровистом и быстром выполнении всех приемов стрельбы. При этом всегда следует помнить, что качество и быстрота стрельбы достигаются прежде всего за счет правильного прицеливания и плавного спуска курка (в том числе и для ручных и станковых пулеметов).

Обучение стрельбе по появляющимся целям, как правило, начинается после выполнения упражнений Курса стрельб по неподвижным целям. В начале обучения основное внимание уделяется выработке у обучаемых навыков в правильном выполнении приемов стрельбы и действий при оружии, затем постепенно время на выполнение приемов и действий уменьшается. Для этого на занятиях по огневой подготовке целесообразно создавать специальное учебное место по выполнению нормативов по принятию положения для стрельбы, заряданию и разряжению оружия, снаряжению лент и магазинов, установке прицела и целика,

наводке оружия в цель и т. п. При этом время на выполнение отдельных элементов изготовления к стрельбе и действий при оружии от занятия к занятию должно сокращаться.

Одновременно с отработкой приемов изготовления к стрельбе по появляющимся целям надо вырабатывать у обучаемых навыки в наблюдении за полем боя, определении расстояний до цели и в быстрой подготовке исходных данных для открытия огня. На всех тренировочных занятиях для этого целесообразно иметь мишенные установки с появляющимися целями и обучаемым должна ставиться задача не просто прицелиться или навести оружие в цель, но и определить исходные данные для стрельбы с учетом реальных метеорологических условий. С большим эффектом эти занятия могут проводиться в специально созданных огневых городках, имеющих современное автоматическое мишенное оборудование.

В процессе обучения стрельбе по появляющимся целям необходимо как можно чаще изменять место и продолжительность показа целей, с тем чтобы у обучаемого вырабатывались навыки в непрерывном наблюдении за полем боя в указанной ему полосе.

Систематической тренировкой можно добиться быстрого и правильного выполнения обучаемыми всех приемов и действий с оружием, подготовки исходных данных, изготовления к стрельбе и производства выстрела в ограниченное время. На всех этапах обучения стрельбе по появляющимся целям должен вестись непрерывный контроль как за правильностью выполнения приемов стрельбы и действиями при оружии, так и за точностью подготовки исходных данных для открытия огня.

Решающим фактором для успешного усвоения всех приемов и правил стрельбы является сознательное отношение обучаемых к занятиям, особенно к тренировочным. Обучаемые должны понимать необходимость для боя твердых навыков в исполнении всех действий с оружием, в применении правил стрельбы в самых различных условиях. Поэтому долг каждого командира строить занятия разнообразно и интересно, широко применять элементы соревнования в выполнении приемов стрельбы, решать огневые задачи на фоне тактической обстановки, добиваясь от личного состава сознательных нешаблонных действий.

## СТРЕЛЬБА ПО ДВИЖУЩИМСЯ ЦЕЛЯМ

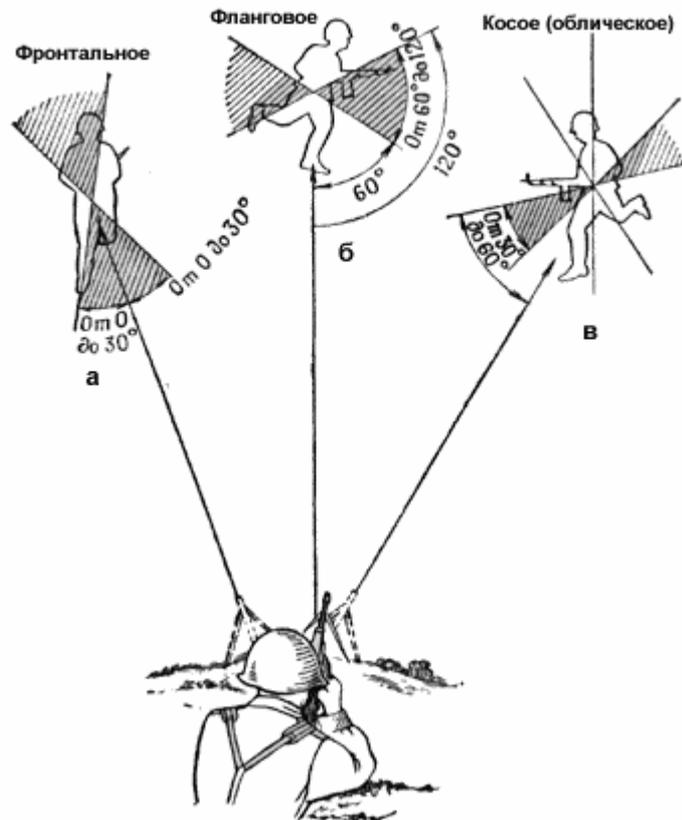
### Особенности стрельбы по движущимся целям

В бою часто будут встречаться движущиеся цели, положение которых относительно стреляющего во время стрельбы непрерывно изменяется. Ими могут быть группы пехоты, связисты, подносчики, мотоциклисты, безоткатные орудия или ПТУРС на автомобилях, бронетранспортеры, десанты на танках, а в районе водных преград—плавающие автомобили, бронетранспортеры и другие переправочные средства.

Скорости движения целей могут быть весьма различными. На поле боя обычно скорость движения пешей цели будет от 1,5 до 3 м/сек (5–10 км/ч), автомобилей и бронетранспортеров—3–8 м/сек (10–30 км/ч), танков—3–6 м/сек (10–20 км/ч); переправочные средства преодолевают водную преграду со скоростью до 3 м/сек.

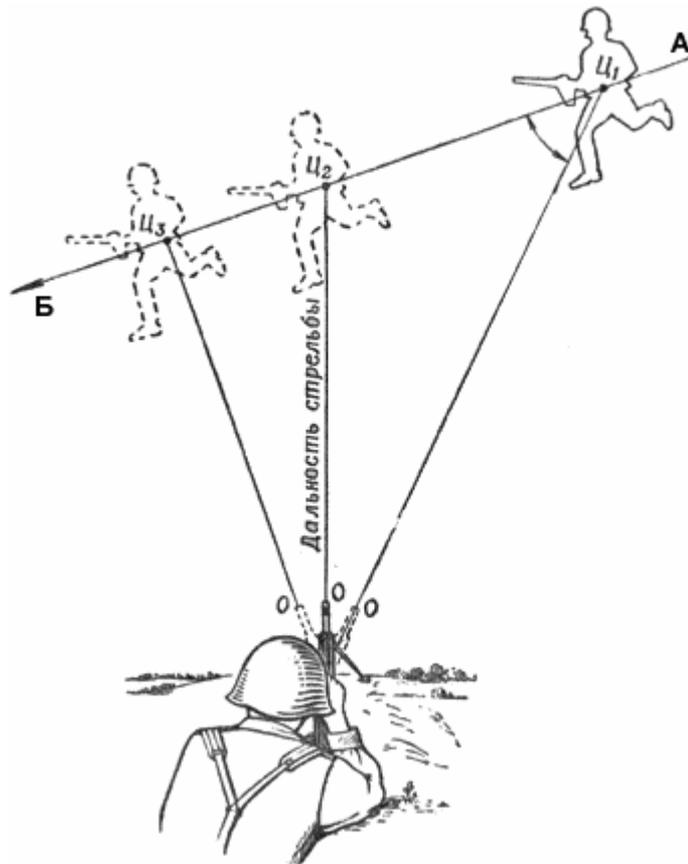
Направление движения цели относительно стреляющего может быть фронтальным,

когда цель движется в плоскости стрельбы на стреляющего или от него; косым, когда цель движется под острым углом к плоскости стрельбы; фланговым, когда цель движется перпендикулярно плоскости стрельбы (рис. 13). Более точно направление движения определяется курсовым углом цели. Курсовым углом цели ( $K$ ) называется угол у цели между направлением ее движения и направлением на стреляющего. Величина курсового угла изменяется от  $0$  до  $180^\circ$



**Рис. 13.** Направление движения цели по отношению к стреляющему:  
**а** – фронтальное – при курсовых углах  $K$  от  $0$  до  $30^\circ$ ;  
**б** – фланговое – при курсовых углах  $K$ . от  $60$  до  $120^\circ$ ;  
**в** – косое – при курсовых углах  $K$  от  $30$  до  $60^\circ$

Непрерывное изменение положения движущейся цели относительно стреляющего значительно осложняет стрельбу, особенно при больших скоростях цели. Представим себе, что в точке  $Ц_1$  обнаружена цель, движущаяся в направлении  $АБ$  с некоторой скоростью  $V_{ц}$  (рис. 14). До момента открытия огня требуется какое-то время на подготовку исходных данных, на подачу команды и выполнение ее стреляющим. За это время цель продвинется на некоторое расстояние и окажется не в точке  $Ц_1$ , а в точке  $Ц_2$ . Поэтому при определении исходных установок для открытия огня нужно исходить не из дальности  $ОЦ_1$  на которой цель находилась в момент ее обнаружения, а из дальности  $ОЦ_2$ . Если теперь направить ствол оружия в точку  $Ц_2$  и произвести выстрел, то цель окажется непораженной, так как за время полета пули цель переместится вперед и пули будут располагаться сзади нее.



**Рис. 14.** Изменение дальности и направления при стрельбе по движущейся цели:  
 $Ц_2Ц_3$  – величина линейного упреждения

Попадание в цель возможно только тогда, когда ствол оружия будет направлен в какую-то упрежденную точку  $Ц_3$ , куда за время полета пули переместится цель.

Расстояние  $Ц_2Ц_3$ , на которое цель перемещается за время полета пули, называется **упреждением**.

Таким образом, основной особенностью стрельбы по движущимся целям является необходимость определения и учета упреждения, т. е. необходимость определения той точки, в которой по расчетам пуля должна встретиться с движущейся целью (упрежденной точки).

### Определение упреждения при стрельбе по движущимся целям

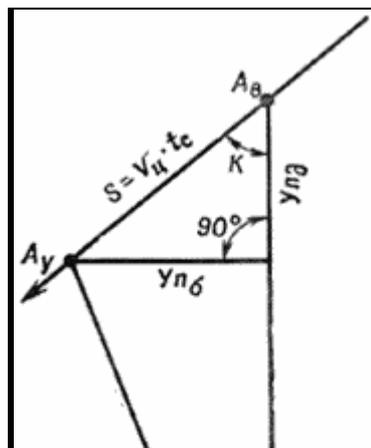


Рис. 15. Величины упреждений по боковому направлению и по дальности:  $A_6$ – точка выстрела;  $A_y$ – упрежденная точка (точка встречи)

Величина пути  $S$ , пройденного целью за время полета пули  $t_c$ , подсчитывается путем умножения скорости движения цели  $V_c$  на время полета пули до нее

$$S = V_c * t_c$$

Величина упреждения по боковому направлению ( $Ун_б$ ) и величина упреждения по дальности ( $Ун_д$ ), как видно из рис. 15, равны:

$$Ун_б = S \sin K \text{ или } Ун_б = V_c t_c \sin K$$

$$Ун_д = S \cos K \text{ или } Ун_д = V_c t_c \cos K,$$

т. е. величина упреждения зависит от скорости движения цели, полетного времени пули и от курсового угла цели.

Легко понять, что боковое упреждение будет наибольшим при фланговом движении цели и наименьшим при движении цели, близком к фронтальному.

Упреждение по дальности будет наибольшим при фронтальном движении цели: если движение цели строго фланговое ( $K = 90^\circ$ ), упреждение по дальности равно нулю.

**Пример 1.** На расстоянии 600 м от ручного пулемета наблюдаются перебежки пехоты противника;  $K = 90^\circ$ . Определим величины  $Ун_б$  и  $Ун_д$

Время полета пули обр. 1943 г. на дальность 600 м равно 1,35 сек, скорость движения перебегающих фигур примем 3 м/сек. Тогда

$$Ун_б = 3 * 1,35 * \sin 90^\circ = 3 * 1,35 * 1 = 4,05 \text{ м};$$

$$Ун_д = 3 * 1,35 * \cos 90^\circ = 3 * 1,35 * 0 = 0 \text{ м}.$$

**Пример 2.** Мотоцикл противника движется со скоростью 30 км/ч (8 м/сек) на дальности 500 м под углом  $30^\circ$  к плоскости стрельбы. Определить упреждение при стрельбе из автомата. Полетное время пули 1,04 сек;  $\sin 30^\circ = 0,5$ ;  $\cos 30^\circ = 0,9$ .

$$Ун_б = 8 * 1,04 * 0,5 = 4,16 \text{ м};$$

$$Ун_д = 8 * 1,04 * 0,9 = 7,488 = 7,5 \text{ м}.$$

**Пример 3.** Катер противника уходит к противоположному берегу реки, имея скорость около 5 м/сек. Определить величину упреждения при стрельбе из пулемета Калашникова (ПКС) с дальности 800 м.

Полетное время пули 1,53 сек; цель движется от стреляющего,  $K = 180^\circ$ ;  $\sin 180^\circ = 0$ ;  $\cos 180^\circ = 1$

$$Ун_б = 5 * 1,53 * 0 = 0 \text{ м};$$

$У_{пд} = 5 * 1,53 * 1 = 7,65 \text{ м}$ .

По результатам решения этих примеров можно сделать вывод о практическом значении упреждения.

Упреждение по боковому направлению учитывается во всех случаях, кроме случая фронтального движения цели. Величина упреждения  $У_{пб}$ , как правило, бывает больше половины сердцевинной полосы рассеивания по боковому направлению ( $У_{пб} > 1/2 * Сд$ ).

Так, в примере 1 цель движется сравнительно медленно, однако величина бокового упреждения более чем в пять раз больше половины сердцевинной полосы рассеивания при стрельбе лучшими пулеметчиками ( $У_{пб} = 4,05 \text{ м}$ ;  $Сд = 1,52 \text{ м}$ ). Следовательно, без взятия бокового упреждения на попадание в цель рассчитывать нельзя, т. к. сноп траекторий (эллипс рассеивания) не накроет цель и окажется сзади нее.

При фронтальном движении цели, когда цель двинется на стреляющего или от него, упреждение по дальности не имеет практического значения и не учитывается, т. к. величина его обычно с избытком перекрывается сердцевинной полосой рассеивания по дальности ( $У_{пд} < 1/2 * Сд$ ). Так, в примере 3 цель движется с большой скоростью, однако упреждение по дальности значительно меньше половины сердцевинной полосы рассеивания ( $У_{пд} = 7,65 \text{ м}$ ,  $Сд = 75 \text{ м}$ ).

Таким образом, для стрельбы по движущимся целям практическое значение имеет учет упреждения только по боковому направлению. Это значит, что огонь по движущимся наземным целям следует вести с прицелом, отвечающим дальности до цели в момент производства выстрела, а точку прицеливания выносить вперед цели на величину бокового упреждения.

В образцах стрелкового оружия боковое упреждение учитывается выносом точки прицеливания в сторону движения цели или установкой целика (бокового барабанчика). В первом случае оно часто выражается и откладывается в видимых размерах цели (в фигурах или корпусах).

Для того чтобы выразить упреждение в фигурах цели, необходимо, как это делалось при подсчете поправки на боковой ветер, величину упреждения в метрах поделить на ширину (длину) цели; отсчет упреждения в фигурах производится от середины цели.

При стрельбе из ручного и ротного пулеметов упреждение может быть выражено в тысячных и взято в делениях целика. Ведение огня при этом облегчается тем, что точка прицеливания выбирается на самой цели. Для расчета упреждения в тысячных надо величину линейного упреждения в метрах умножить на 1000 и разделить на расстояние до цели (по формуле тысячной). Например, если при стрельбе из ручного пулемета на дальность 500 м по бегущей фигуре ( $V_{ц} = 3 \text{ м/сек}$ ,

$K = 90^\circ$ ) линейное упреждение  $S = V_{ц} * t_c = 3 * 1 = 3 \text{ м}$ , то упреждение в тысячных  $У_{пб} = (3 * 1000) / 500 = 6$  тысячным, т. е. три деления целика. Если цель движется вправо, целик устанавливается вправо 3, при прицеливании ствол будет вынесен вперед по движению цели; если цель движется влево, целик устанавливается влево.

Рассчитанные подобным образом упреждения при стрельбе по наиболее типичной для стрелкового оружия цели (бегущая фигура, скорость 3 м/сек) для флангового движения приводятся в следующей таблице.

Упреждение	Оружие под патрон	Дальность, м							
		100	200	300	400	500	600	700	800
В фигурах человека	Обр. 1943 г.	1	2	3	4	6	8	10	12
	Винтовочный	1	1,5	2,5	3,5	4,5	6	7	9
В тысячных	Обр. 1943 г.	4,5	5	5	5,5	6	6,5	7	8
	Винтовочный	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5,5

Можно рекомендовать запомнить соответствующие строчки таблицы автоматчикам и пулеметчикам. Однако с проверенной на практике точностью можно допустить следующие округления, очень удобные для запоминания величин упреждения; при стрельбе из автоматов и пулеметов на дальностях до 600 м величина упреждения при фланговом движении живой силы ( $V_{ц}=3$  м/сек) в фигурах человека равна числу сотен метров до цели или 1 пяти тысячным. Если цель (мотоциклист, автомобиль, бронетранспортер) перемещается со скоростью 20 км/ч, 1 то упреждение при фланговом движении надо брать вдвое больше, чем при стрельбе по живой силе.

Например, при стрельбе на дальности 600 м из ротного пулемета по мотоциклисту, движущемуся со скоростью 6 м/сек (примерно 20 км/ч), угловое упреждение 1 будет равно 10 тысячным или 5 делениям целика.

В случае косоугольного движения цели боковое упреждение 1 цели  $U_{б} = V_{ц} \cdot t_{с} \cdot \sin K$  будет тем меньше, чем меньше курсовой угол цели, так как синус угла изменяется от единицы при  $K=90^\circ$  до нуля при  $K=0$  или  $180^\circ$ . Так, при курсовом угле  $30^\circ$  ( $150^\circ$ ) боковое упреждение равно половине табличного упреждения, при  $K=45^\circ$  ( $135^\circ$ ) оно будет равно 0,7 ( $\sin 45^\circ=0,7$ ) и при  $K=60^\circ$  ( $120^\circ$ ) боковое упреждение составит 0,9 от величины табличного упреждения (так как  $\sin 60^\circ=0,9$ ).

Однако в боевой обстановке стреляющий не сможет точно определить курсовой угол цели. Опытные данные показывают, что не все стреляющие могут определить курсовой угол даже с точностью до  $15^\circ$ . На основании этого в наставлениях по стрелковому делу дается указание о том, что при косоугольном движении цели упреждение следует брать в два раза меньше, чем при фланговом. Это упрощение также оправдывается практикой, так как значительно облегчает расчеты стреляющего, хотя и дает небольшой проигрыш в точности.

## Способы стрельбы по движущимся целям

В практике стрельбы из стрелкового оружия по движущимся целям нашли применение два способа ведения огня: способ сопровождения цели огнем и способ выжидания цели (огневого нападения).

Сущность способа сопровождения цели огнем заключается в том, что стреляющий, взяв требуемое упреждение, открывает огонь и перемещает оружие (линию прицеливания) в сторону движения цели соответственно ее скорости. При стрельбе из автомата трудно в течение продолжительного времени вести огонь, сопровождая цель, и поэтому огонь рекомендуется вести короткими очередями, уточняя правильность наводки после каждой очереди. При стрельбе из пулеметов, в зависимости от дальности стрельбы и скорости движения цели, огонь можно вести короткими или длинными очередями. Упреждение для ведения огня этим способом берется по рассмотренным выше правилам и учитывается или выносом точки прицеливания, или установкой целика (бокового барабанчика).

Стрельба способом сопровождения по расчетам имеет такую же действительность, как и стрельба по неподвижным целям, так как при правильно взятом упреждении и точки прицеливания средняя траектория должна проходить в середине цели.

Сущность способа выжидания цели (огневого нападения) заключается в том, что стреляющий прицеливается в точку, выбранную впереди движения цели, и с подходом цели к этой точке на величину нужного упреждения или непосредственно к ней (если упреждение учтено с помощью целика) производит длинную очередь. Цель, перемещаясь, пересекает сноп траекторий. Если цель не будет поражена с первой очереди выстрелов, стреляющий выжидает ее в следующей точке и повторяет стрельбу.

Величина бокового упреждения и длина очереди при стрельбе способом выжидания цели (огневого нападения) выбираются так, чтобы были учтены возможные ошибки в определении скорости цели и момента открытия огня.

Скорость движения цели может быть определена с ошибкой, а следовательно, и упреждение может оказаться большим или недостаточным, тогда при стрельбе пули очереди пройдут впереди или сзади цели. Но и при правильно рассчитанном упреждении стреляющий может допустить ошибку в выборе момента открытия огня, и тогда тоже возможны трассы опережающие (если огонь, открыт рано) или отстающие (если огонь открыт с опозданием). Чтобы компенсировать возможные ошибки при ведении огня способом выжидания цели, огонь открывают с упреждением заведомо большим, чем рассчитанное для данной скорости цели; а для того, чтобы все пули не оказались впереди цели, увеличивают длину очереди. Вот почему в правилах стрельбы по движущимся целям, изложенным в наставлениях по стрелковому делу, указано, что при ведении огня способом выжидания цели (огневого нападения) упреждение берут в полтора-два раза больше, чем при ведении огня способом сопровождения цели.

Практически при стрельбе способом выжидания цели при фланговом движении ее со скоростью 3 м/сек величина упреждения в фигурах человека округленно равна удвоенному числу сотен метров до цели, а в тысячных – 10 тысячным. По целям, имеющим большие скорости, упреждение соответственно увеличивается; при косом движении цели упреждение берется вдвое меньше, чем при фланговом.

Так увеличением величины упреждения компенсируют возможные ошибки в определении скорости цели, чтобы не получить отстающих трасс.

Чтобы компенсировать возможные ошибки в другую сторону и не получить всю очередь впереди цели, стрельбу ведут только длинными очередями. Причем длина очереди на дальностях до 600 м должна быть не менее 5– 8 выстрелов; с увеличением дальности стрельбы и скорости цели, т. е. с увеличением упреждения, длина очереди должна возрастать до 10–15 выстрелов.

Стрельба способом выжидания цели (огневого нападения) не требует точного определения скорости движения цели и дальности до нее (в пределах дальности прямого выстрела), так как, заведомо беря упреждение больше табличного, предполагается поражение цели за счет пересечения ею снопа траекторий пуль. В этом главное преимущество данного способа ведения огня по движущимся целям. Но такой способ имеет значительно меньшую действительность, чем стрельба способом сопровождения цели. Однако в практике боя далеко не всегда удается вести огонь способом сопровождения цели. Так, например, трудно вести огонь этим способом по целям, движущимся с большими скоростями, по целям, движущимся на встречном скате под острым углом к направлению стрельбы; малоэффективен этот способ при отсутствии трассирующих пуль и при плохих условиях наблюдения за рикошетами.

Во многих случаях можно вести огонь по одной цели, сочетая оба способа стрельбы

**Стрельба при фронтальном движении цели**

При фронтальном движении цели направление стрельбы остается неизменным, а расстояние до цели изменяется непрерывно. При этом, как было рассмотрено выше, никакого упреждения определять не нужно. Однако при подготовке данных надо учитывать, что от момента обнаружения цели до момента открытия огня затрачивается некоторое время, обычно 20–40 сек. Это время при рассмотрении правил стрельбы по движущимся целям принято называть рабочим временем.

Если, например, цель–пехота противника–движется за танками с рубежа 700 м со скоростью 3 м/сек, то за рабочее время 30 сек она пройдет путь в 90 м. Значит, обнаружив цель на расстоянии 700 м, для открытия огня в нашем примере следует назначить прицел 6.

Таким образом, установка прицела для стрельбы по целям, движущимся на стреляющего или от него, должна соответствовать тому расстоянию, на котором цель может оказаться в момент открытия огня.

Возможен и другой способ выбора (назначения командиром отделения) исходной установки прицела при фронтальном движении цели. На пути предполагаемого движения цели выбирают несколько рубежей или местных предметов и определяют по ним исходные установки– прицел и точку прицеливания (с учетом поправки на боковой ветер). Огонь по цели открывают в момент ее подхода к одному из намеченных рубежей.

В напряженные моменты боя, особенно при отражении атак и контратак противника, огонь по целям, движущимся в плоскости стрельбы, выгодно вести в пределах дальности прямого выстрела с постоянной установкой.; прицела.

Стрельбу по атакующей живой силе противника на расстоянии от 200 м и ближе следует вести длинными очередями с рассеиванием пуль по фронту цели. При этом быстрота углового перемещения пулемета (автомата) должна быть такой, чтобы плотность огня во всех случаях была не менее двух пуль на каждый метр фронта цели.

Вид, способ ведения и корректирования огня по целям, движущимся в плоскости стрельбы, выбираются в зависимости от характера цели и обстановки, по тем же правилам, что и при стрельбе по неподвижным целям, так как направление стрельбы не изменяется, а изменение дальности из-за движения цели за время полета пули настолько незначительно, что его нет смысла учитывать. Если же по цели ведется огонь в течение сравнительно продолжительного времени (15–20 сек), то цель при скорости 4–5 м/сек переместится на 60–100 м. Такое изменение расстояния может учитываться в ходе стрельбы обычно изменением точки прицеливания.

Корректирование огня осуществляется по результатам наблюдения за рикошетами пуль на местности, за положением трасс или за поведением обстреливаемой цели. При этом следует учитывать положение только группы рикошетов пуль или трасс одной или нескольких очередей.

Если рикошеты (трассы) наблюдаются в створе с целью, но дальше или ближе ее, то поправка в установку прицела или положение точки прицеливания вводится с учетом характера движения цели. Так, например, наблюдая недолеты в 100–150 м по приближающейся цели, можно, не изменяя прицела и точки прицеливания, выждать, когда цель подойдет к месту падения пуль, и в этот момент продолжить стрельбу. Если в этих условиях получены перелеты, то необходимо уменьшить прицел на 1–2 деления или понизить точку прицеливания на одну фигуру человека (при этом дальность стрельбы в среднем уменьшится на 100–150 м).

При стрельбе по живой силе противника на бронетранспортерах или автомобилях кроме патронов с обыкновенными пулями следует применять патроны с

бронебойно-зажигательными пулями.

## Стрельба при фланговом и косом движении цели

Основной трудностью стрельбы при фланговом и косом движении цели является необходимость учета бокового упреждения. Выше были рассмотрены общие выводы и примеры по расчету величины бокового упреждения; в наставлениях по стрелковому делу даются таблицы упреждений по типичным целям. Понятно, что в боевых условиях не представляется возможным пользование таблицами стрельбы. Надо либо запомнить всю таблицу упреждений для данного вида оружия, либо знать полевые правила расчета упреждений с округлениями, при которых сохраняется достаточная для практики точность. Такие правила были уже приведены выше. Практика боевой подготовки войск показала их несомненную пользу: личный состав подразделений легко их запоминает и при достаточной тренировке умело применяет.

Помимо упреждения в подготовке данных по движущимся целям надо учитывать и боковой ветер.

Расчет суммарной (общей) поправки на движение цели и боковой ветер вызывает наибольшую трудность при подготовке данных. Командиры отделений и пулеметчики во всех случаях должны понимать и сознательно решать подобные задачи. Порядок их решения покажем на примерах.

**Пример 1.** Определить общую поправку по боковому направлению при стрельбе из ручного пулемета на дальность 500 м, если цель—перебегающая пехота справа налево ( $K=90^\circ$ ), а ветер—боковой умеренный слева (дует навстречу движению цели).

Пользуясь полевыми правилами, находим поправки: — на движение цели  $У_{п_б} = 5$  фигур влево (так как цель движется справа налево);

- на боковой ветер  $П_в = П_р - 2 = 5 - 2 = 3$  фигуры тоже влево (так как ветер относит пули вправо);

- общая поправка  $5 + 3 = 8$  фигур влево.

Из примера понятно, что во всех случаях, когда ветер дует навстречу движению цели, общая поправка равна сумме поправок па движение цели и ветер; точка прицеливания выносится в сторону движения цели.

**Пример 2.** Определить общую поправку по боковому направлению при стрельбе из ручного пулемета на дальность 500 м, если цель—перебегающая пехота справа налево ( $K=90^\circ$ ), а ветер—боковой умеренный справа (дует в сторону движения цели). По полевым правилам находим поправки: — на движение цели  $У_{п_б} = 5$  фигур влево (как в примере 1);

- на боковой ветер  $П_в = 5 - 2 = 3$  фигуры вправо (так как ветер относит пули влево);

- общая поправка равна  $5 - 3 = 2$  фигуры влево (в сторону большей поправки).

**Пример 3.** Условия те же, что и в примере 2, но ветер сильный. Находим поправки:

- на движение цели  $У_{п_б} = 5$  фигур влево;

- на боковой ветер  $P_v=(5-2)*2=6$  фигур вправо;
- общая поправка равна  $6-5=1$  фигура (вправо, в сторону большей поправки).

Из примеров 2 и 3 можно сделать следующий вывод: если движение цели и ветер имеют одно и то же направление, то из большей поправки вычитается меньшая и точка прицеливания выносится в сторону большей поправки.

Подобные задачи, с сознательным выполнением действий, должны решать в первую очередь командиры мотострелковых и пулеметных отделений, а также наводчики пулеметов. Для автоматчиков в большинстве случаев подготовку данных для стрельбы по движущимся целям при наличии бокового ветра целесообразнее производить командирам отделений и в команде на открытие огня указывать величину общей поправки по боковому направлению.

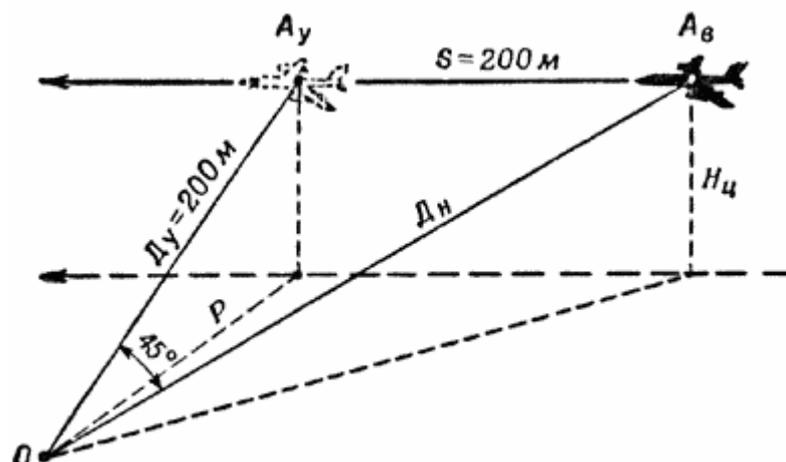
Корректирование направления при стрельбе способом сопровождения цели производится следующим образом. Если трассы (рикошеты) наблюдаются впереди пели, то можно уменьшить угловую скорость перемещения оружия или перейти к стрельбе способом огневого нападения: навести оружие в точку, к которой приближается цель, и открыть огонь с рассчитанным упреждением, сохраняя во время производства очереди оружие неподвижным. В случае наблюдения отстающих от цели трасс (рикошетов) следует к величине упреждения добавить величину отклонения и продолжать вести огонь.

Корректирование направления при стрельбе способом выжидания осуществляется по наблюдениям за группированием трасс очереди относительно) цели. Признаком правильно взятого упреждения является наличие трасс, прошедших как впереди, так и позади цели.

Корректирование дальности при фланговом и косом движении цели производится так же, как и по неподвижным целям, потому что практически расстояние до цели за время стрельбы можно считать неизменным.

### Особенности стрельбы по воздушным целям

Воздушные цели по своему характеру и возможностям маневра имеют существенные особенности по сравнению с движущимися наземными целями, что приводят к необходимости выработки особых правил стрельбы по ним. Непрерывное и быстрое изменение положения воздушной цели в пространстве вызывает существенные трудности в наводке оружия: ось канала ствола нужно направлять не в точку  $A_v$ , в которой находится цель в момент выстрела, а в упрежденную точку  $A_u$ , куда переместится цель за время полета пули (рис. 16).



**Рис. 16.** Элементы наводки при стрельбе по самолету:  
Ав – точка выстрела;  
Ау – упрежденная точка:  $Av Au = S$  – линейное упреждение, равное  $V_{ц} t_y$ ;  
Дн – наклонная дальность до цели;  
Ду – дальность до упрежденной точки;  
Р – курсовой параметр;  
Нц – высота полета цели

Рассмотрим особенности воздушных целей на наиболее характерных целях – самолетах.

Первая из них – это возможность цели совершать широкий маневр в воздухе. Современные самолеты, например, могут пикировать и кабрировать под углом до  $70-80^\circ$ , резко изменять курс полета, в широких пределах изменять скорость полета – примерно от 300 до 1000 км/ч.

Второй особенностью воздушных целей являются их малые размеры, особенно их уязвимых частей, то есть тех, попадание в которые опасно для самолета. Например, длина современных истребителей составляет 10–12 м, бомбардировщиков до 20 м. Площадь же уязвимых участков, попадание в которые опасно для самолетов, не превышает нескольких квадратных метров. В результате этого вероятность попадания в самолет, и особенно в его уязвимую часть, оказывается очень малой и для поражения цели требуется большой расход патронов.

Третья особенность – большие скорости полета самолетов – до 225–250 м/сек. При таких скоростях самолеты, летящие на малых высотах, имеют очень большую угловую скорость относительно огневых позиций. Например, самолет, летящий со скоростью 200 м/сек (720 км/ч) на дальности 200 м от огневых позиций, перемещается относительно стреляющих с угловой скоростью около  $45''$  в секунду (рис. 16). С удалением цели от огневой позиции эта скорость несколько уменьшается и при удалении цели от параметра на 300–400 м составляет примерно  $12-18^\circ$  в секунду (при высоте полета 200–300 м).

Из этой особенности следует очень важный вывод о способах стрельбы по самолетам. Так, наиболее действительный из существующих способов стрельбы по любым движущимся целям – способ сопровождения цели – при стрельбе по быстро летящим самолетам оказывается неприемлемым. Это объясняется не только трудностью перемещения оружия с такой большой угловой скоростью, с какой летят самолеты, но и невозможностью правильного взятия упреждения в фигурах цели. Например, время полета пули при стрельбе из стрелкового оружия под патрон обр. 1943 г. на  $D=500$  м составляет примерно 1 сек. Значит, стрельба по самолету, летящему со скоростью 200 м/сек, должна вестись с упреждением в 200 м, что составляет примерно 13 фигур цели (при длине корпуса самолета 15 м). Осуществить такое упреждение при большой угловой скорости цели практически невозможно. Следовательно, ведение огня по самолетам, движущимся с большой скоростью, способом сопровождения цели практически неосуществимо. По таким целям применяется ведение огня заградительным способом. И только по медленно летящим воздушным целям (вертолетам, планерам, транспортным самолетам и парашютистам) возможно ведение огня обычным сопроводительным способом.

Во всех случаях, учитывая малые размеры уязвимых частей самолета и пробивное действие нуля стрелкового оружия, предельными дальностями действительного огня по воздушным целям считают для оружия под патрон обр. 1943 г. 500 м, для оружия под винтовочный патрон 1000 м.

**Стрельба заградительным способом**

Этот способ применяется по самолетам, летящим со скоростью свыше 150 м/сек (600 км/ч) на высотах менее 500 м, и огонь ведется в составе взвода (отделения).

Ведение огня заградительным способом заключается в том, что впереди по курсу самолета ставится неподвижная зона сосредоточения огня с таким расчетом, чтобы обеспечить пересечение снопа траекторий с целью (рис. 17).

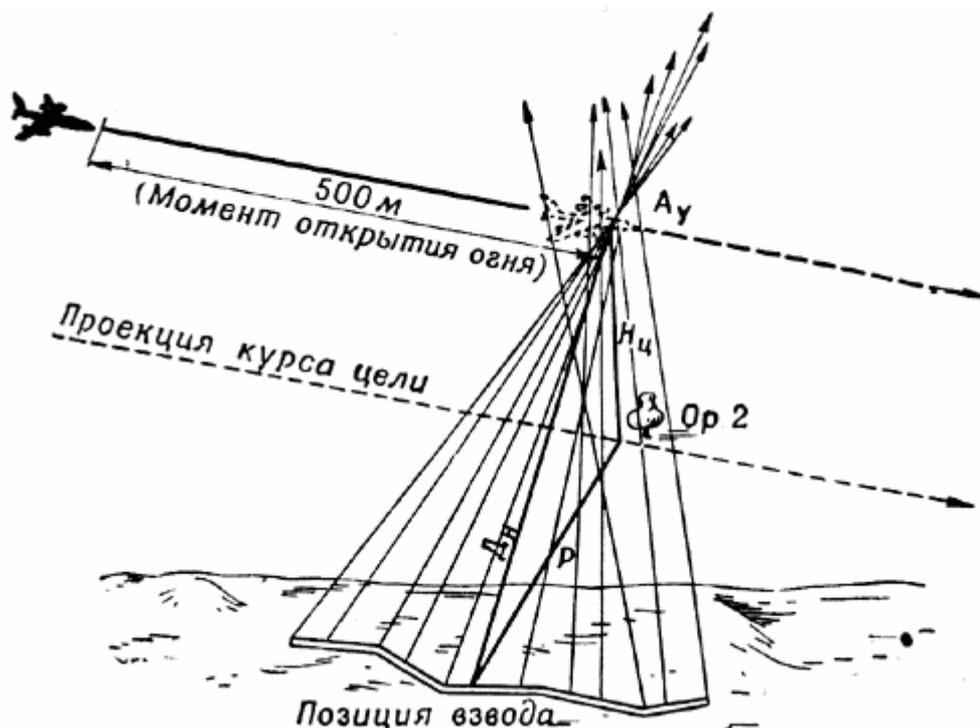


Рис. 17. Ведение огня по самолету заградительным способом

Выбор направления для постановки зоны сосредоточения огня определяется курсом и скоростью цели.

При скорости цели 250 м/сек на дальности 500 м (при полетном времени пули 1 сек) упреждение равно

$$S = V_{ц} t_y = 250 * 1 = 250 \text{ м.}$$

Но это упреждение рассчитано для встречи только первых пуль очереди с целью и без учета рассеивания пуль. Для более точного рассмотрения стрельбы заградительным способом надо учесть наличие рассеивания, возможные ошибки в определении скорости цели и случаи несвоевременного открытия огня.

Если скорость цели определена верно и огонь открыт своевременно, то при стрельбе с упреждением  $S = V_{ц} t_y$  самолет за полетное время пули  $t_y$  должен подойти к средней траектории снопа рассеивания пуль. Значит, первую половину снопа (4Вб) цель пройдет без поражения и, только проходя вторую половину этого снопа, может быть поражена. Для того чтобы использовать весь сноп траекторий и тем самым увеличить вероятность поражения цели, надо брать упреждение, увеличенное на 4Вб, т. е.

$$S = V_{ц} t_y + 4Вб.$$

При ошибке в определении скорости движения цели в меньшую сторону пули могут запоздать и оказаться позади цели; во избежание этого стрельба должна

начинаться с упреждением, заведомо большим, чем  $S = V_{ц} t_y + 4B6$ .

Принято считать, что истинная скорость самолета может быть в 1,5 раза больше или меньше найденной. Следовательно, упреждение надо брать, исходя из возможной скорости цели в  $1,51 V_{ц} t_y$

Кроме того, чтобы учесть возможное запаздывание открытия огня после команды "Огонь", упреждение  $S = 1,5V_{ц}t_y$  увеличивают до  $2V_{ц}t_y$ , т. е. берут удвоенную величину упреждения. Тогда с учетом рассеивания общее упреждение равно

$$S = 2V_{ц}t_y + 4B6.$$

При стрельбе взводом суммарное срединное отклонение по боковому направлению можно принять в 10–20 раз больше табличного. Это составит на расстоянии 500 м примерно 2,5–5 м, а 4B6 соответственно 10–20 м. Очевидно, что учет 4B6 практически ничего не изменяет в нашем расчете, и можно считать, что при постановке зоны необходимо брать упреждение  $S = 2V_{ц}t_y$ .

Таким образом, упреждение для постановки зоны сосредоточения огня равно удвоенному упреждению, определенному для стрельбы сопроводительным огнем. По приведенным расчетам на дальности стрельбы 500 м при скорости цели 250 м/сек величина упреждения зоны составляет

$$S = 2V_{ц}t_y = 2 * 250 * 1 = 500 \text{ м,}$$

Это позволяет определить момент открытия огня при постановке зоны заградительного огня: исполнительная команда "Огонь" должна быть подана, когда самолет находится примерно в 500 м от направления, в котором строится зона заградительного огня (рис. 17). Путь от точки ав до точки Лу самолет при скорости 200–250 м/сек пройдет за 2,5–2 сек. В это время необходимо вести непрерывный огонь из всех образцов стрелкового оружия взвода (отделения). Таким образом, минимальным временем постановки зоны будет 2,5 сек. Однако огонь необходимо вести, пока цель находится в зоне обстрела, и, кроме того, нужно учесть возможные ошибки в преждевременном открытии огня, поэтому увеличивают время постановки зоны до 3–4 сек.

Практически при ведении заградительного огня автоматчики и наводчики ручных пулеметов расходуют по одному магазину (соответственно по 30 и 40 патронов), а наводчики ротных пулеметов ведут огонь до выхода цели из зоны обстрела.

Мотострелковое отделение за время постановки зоны заградительного огня может выпустить 200–250 пуль, мотострелковый взвод–600–750 пуль. Это дает плотность пуль, позволяющую реально рассчитывать на поражение цели.

Для поражения экипажа или вывода из строя отдельных агрегатов самолета пуля должна попасть в самолет и при этом обладать необходимой убойной энергией. Для пробития топливных баков или топливопроводов необходимо, чтобы пуля имела энергию не менее 20 кгм. а для пробития легкой брони (толщиной до 5 мм) и деталей двигателя–75–100 кгм. Энергию 65–75 кгм пуля патрона обр. 1943 г. имеет в 400 м, винтовочная пуля–в 700 м от точки вылета. Однако дальность действительного огня по приближающемуся самолету для пули патрона обр. 1943 г. достигает 500 м, а для винтовочного патрона–1000 м, так как пробивная способность пули возрастает при стрельбе по самолетам на встречных курсах: в этих случаях относительная скорость пули будет равна сумме скоростей самолета и пули.

Стрельба по самолетам ведется патронами с броне-бойно-зажигательной и трассирующей пулями; при отсутствии специальных пуль–патронами с

обыкновенной пулей.

Во всех случаях стрельбы по самолетам нужно помнить, что на подачу команды и изготовку взвода к стрельбе требуется 3–4 сек. За это время самолет пролетает путь около 1000 м. При постановке зоны в 500 м от ориентира самолет необходимо обнаружить в 2– 2,5 км от позиции. Этим расчетом подтверждается первостепенное значение организации надежной системы обнаружения воздушных целей и своевременного оповещения о появлении самолетов противника.

Для обеспечения своевременной постановки зоны и правильного выбора направления и момента открытия огня командир должен использовать наземные ориентиры, причем, если нужно, выбрать дополнительные ориентиры на удалении 300–400 м от позиции.

Обнаружив цель, командир определяет направление для постановки зоны сосредоточения огня. Для этого он мысленно прокладывает курс цели на местности и определяет ориентир, ближайший к курсовому параметру, или указывает направление стрельбы длинной очередью с трассирующими пулями. Для стрельбы подается команда (примерно) “Взводу, над мостом, заградительным–огонь”. Команда “Огонь” подается в момент, когда самолет удален от указанного ориентира примерно на 500 м. По этой команде автоматчики и пулеметчики изготавливаются для стрельбы, придают оружию угол возвышения 45°, если цель летит в направлении позиции взвода, и по команде “Огонь” в течение 3 сек ведут непрерывный огонь, удерживая оружие в приданном направлении.

### Стрельба сопроводительным способом

Из стрелкового оружия огонь сопроводительным способом ведется по медленно летящим воздушным целям–вертолетам, транспортным самолетам и парашютистам.

Сущность этого способа стрельбы, как и при ведении огня по наземным движущимся целям, состоит в том, что автоматчики (пулеметчики), перемещая оружие, непрерывно удерживают линию прицеливания впереди цели по ее курсу на величину рассчитанного упреждения и периодически производят очередь в момент наиболее точной наводки оружия.

Величина упреждения для стрельбы этим способом определяется при фланговом полете цели по известной формуле

$$S=V_d t_b.$$

Поскольку огонь, как правило, открывается на дальности 500 м, куда время полета пули составляет примерно 1 сек, то величина упреждения в метрах численно равна скорости самолета в метрах в секунду. Поэтому для правильного расчета упреждения надо знать основные типы вертолетов и транспортных самолетов противника и их скорость в метрах в секунду. Исходя из скорости цели, величина упреждения берется в размерах корпуса вертолета (самолета).

Рассчитанные для типичных целей упреждения при стрельбе сопроводительным огнем в корпусах самолета приведены в следующей таблице.

Тип самолета и скорость	Дальность стрельбы, м			
	300	500	700	900

	Упреждение при стрельбе из оружия под патрон					
	обр. 1943 г.	винтовочный	обр. 1943 г.	винтовочный	винтовочный	винтовочный
Вертолет, 50 м/сек	3	3	6	5	8	12
Транспортный, 100 м/сек	3	3	6	5	8	12

**П р и м е ч а и е.** Длина корпуса вертолета принята равной 8 м, самолета–15 м.

Из таблицы можно сделать вывод, что округленно упреждение в корпусах самолета на дальностях до 700 м численно равно дальности до цели в сотнях метров. Это правило легко запоминается и практически пригодно для всего стрелкового оружия. Огонь по самолетам ведется на дальностях до 1000 м из оружия под винтовочный патрон с постоянной установкой прицела 4 или П, а из оружия под патрон обр. 1943 г. на дальностях до 500 м с прицелом 3 или П. Такие установки прицела объясняются тем, что стрельба по воздушным целям ведется, как правило, при больших углах места цели и наклонная дальность стрельбы увеличивается за счет повышения отлогости траектории.

Огонь открывается по команде командира в составе отделения или взвода и ведется длинными очередями. Если стреляющий ясно видит направление трасс своего автомата (пулемета), то при необходимости огонь корректируется изменением точки прицеливания. При корректировании огня по трассам следует иметь в виду, что трассы, направленные в самолет, кажутся автоматчику (пулеметчику) идущими выше самолета и несколько впереди него.

В целом действительность огня по самолетам сопроводительным способом выше, чем заградительным способом. Поэтому, когда представляется возможным, огонь сопроводительным способом надо предпочитать огню заградительным способом.

Стрельба по парашютистам всегда ведется сопроводительным способом. Упреждение при стрельбе по парашютистам определяется скоростью их снижения и направлением ветра. Скорость снижения парашютиста в среднем составляет 6 м/сек. На дальность стрельбы 500 м упреждение составит 6 м (при времени полета пуль в 1 сек). Принимая высоту снижающегося парашютиста за 1,5 м, упреждение будет равно 4 фигурам. Рассчитывая таким образом величину упреждения, можно составить таблицу упреждений для стрельбы по снижающимся парашютистам (см. таблицу).

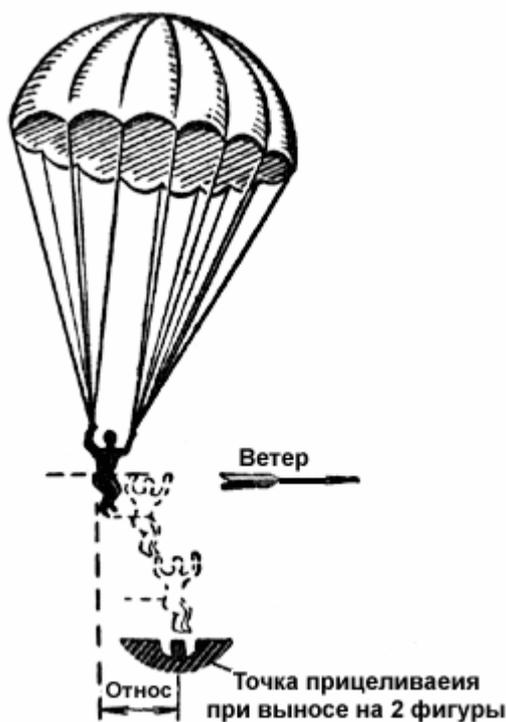
Вид оружия	Дальность стрельбы, м									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1040
Под патрон обр. 1943 г.	1/2	1	2	3	4	–	–	–	–	–
Под винтовочный патрон	1/2	1	2	2	3	4	5	6	7	8

С допустимым для практики округлением из таблицы можно сделать такой вывод: упреждение при стрельбе по парашютистам в фигурах цели равно:

– для оружия под патрон обр. 1943 г.–дальности стрельбы в метрах минус единица;

– для оружия под винтовочный патрон - дальности стрельбы в метрах минус две единицы.

Точку прицеливания следует выносить на указанную в таблице величину упреждения в направлении снижения парашютиста, которая в большой степени зависит от силы и направления ветра. **Нарис. 18** показано точка прицеливания по парашютистам на дальности 300 м. Отсчет упреждения производят от середины фигуры парашютиста



**Рис. 18.** Вынос точки прицеливания при стрельбе по парашютисту

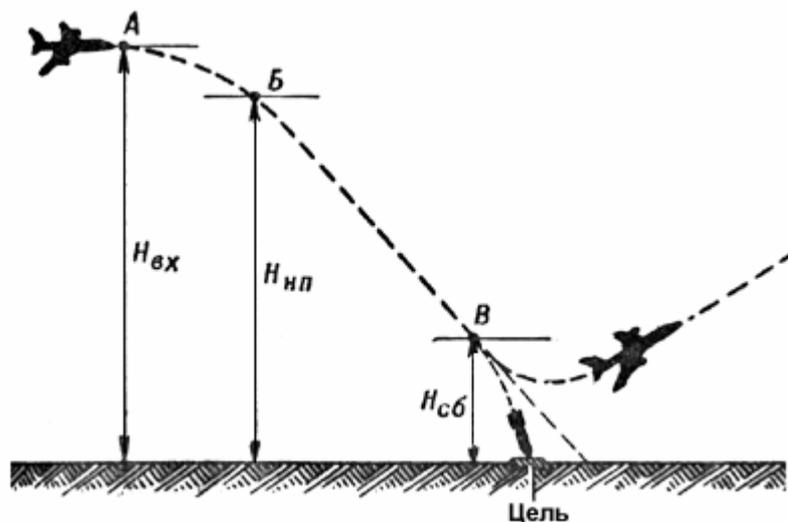
Обычно выброска десанта производится с высот 300–500 м. В момент прыжка парашютист имеет скорость падения, равную скорости полета самолета. После выброски парашютист должен некоторое время выждать, пока за счет сопротивления воздуха его скорость не уменьшится до такой величины, при которой можно раскрывать парашют. После выдергивания кольца вытяжной парашютик вытягивает стропы и купол основного парашюта. На это уходит 2–2,5 сек. Раскрывшийся парашют замедляет скорость свободного падения до 6 м/сек. Эта скорость снижения является для парашютиста безопасной при приземлении. Общий путь свободного падения парашютиста от момента отделения от самолета за 4–5 сек составит 80–120 м. До момента приземления при десантировании с высоты 300–500 м остается путь в 220–380 м, который при скорости снижения 6 м/сек парашютист пролетает соответственно за 36–63 сек.

Незначительная скорость такой воздушной цели и сравнительно большое время на стрельбу позволяют производить наводку с большей точностью и по трассам пуль корректировать огонь.

Стрельбу по парашютистам открывают по командам командира или самостоятельно и ведут длинными очередями.

Огонь и бомбометание с пикирования имеют значительно большую точность, чем при других видах полета, а также оказывают большое моральное воздействие на наземные войска. Поэтому пикирующий полет самолетов будет довольно частым явлением в боевой обстановке.

Пикирование может производиться непосредственно на позицию огневых средств или на объект, расположенный в стороне от позиции. В обоих случаях в пикировании рассматривают три элемента (рис. 19): вход в пикирование (участок от А до Б); пикирование по прямой (на участке от Б до В); выход из пикирования (на участке после точки В).



**Рис. 19.** Схема пикирующего полета:  
Hвх— высота входа в пикирование;  
Hнп— высота начала пикирования;  
Hсб — высота сбрасывания бомбы

Начало входа в пикирование обычно бывает на высотах 2–2,5 км, начало пикирования—на высоте около 1500 м. Скорость самолета при пикировании значительно возрастает—до 125% обычной скорости, полное время пикирования может исчисляться 3–5 сек, а путь самолета является практически прямолинейным.

Из рассмотренной схемы пикирования можно сделать важные выводы.

Во-первых, наилучшие условия для поражения самолета создаются, когда самолет пикирует на огневую позицию. В этом случае линия прицеливания и направление полета пули совпадают с направлением полета цели, упреждение брать не нужно, и ствол оружия остается во время стрельбы все время в одном положении. Это наиболее простой по технике ведения огня случай стрельбы по воздушной цели, дающий наиболее высокую вероятность попадания. Но следует отметить, что стрельба по пикирующему на огневую позицию самолету требует очень высоких морально-волевых качеств, смелости и выдержки стреляющих и по моральному напряжению может быть сравнима только со стрельбой по лоб по атакующим танкам. Отсюда вытекает задача в подготовке подразделений — не только обучать способам стрельбы по самолетам, но и воспитывать особо необходимые для этой стрельбы морально-волевые качества.

Во-вторых, ввиду того, что скорость самолета при пикировании возрастает и может достигать 300 м/сек и более, огонь по цели, пикирующей на позицию огневых средств, следует открывать с дальности 900–1100 м из оружия под винтовочный патрон и с дальности 700–900 м из оружия под патрон обр. 1943 г.: на эти дальности по пикирующим самолетам пробивное действие пуль

оказывается достаточным для поражения цели, так как сила удара пули при встрече с быстролетающей целью возрастает за счет суммарной скорости цели и пули.

В-третьих, для выигрыша времени на подготовку к стрельбе надо уметь определить признаки входа самолета в пикирование при наблюдении за ним на горизонтальном полете. Скоротечность стрельбы по пикирующим целям требует ведения огня с наивысшим напряжением. Поэтому огонь ведется непрерывный с корректированием по трассам. Наводка производится в головную часть самолета по стволу автомата (пулемета) или с прицелом 3 для автоматов и ручных пулеметов и с прицелом 4 из оружия под винтовочный патрон.

## СТРЕЛЬБА С ПОДВИЖНЫХ СРЕДСТВ

Современные мотострелковые подразделения располагают большим количеством средств передвижения— от боевых машин пехоты, различных бронетранспортеров до обычных автомобилей. В бою могут возникать условия, когда мотострелковые подразделения будут действовать не в пешем боевом порядке, а на бронетранспортерах\* и вести с них огонь из стрелкового оружия. Такие условия создаются при преодолении районов, где противник наиболее надежно подавлен средствами ракетно-ядерного оружия, артиллерией и авиацией; в глубине обороны, где противник не оказывает организованного сопротивления; при преследовании отходящего противника; при действиях в разведке; при преодолении водных преград и в других случаях.

Стрельба с бронетранспортеров ведется из автоматов, ручных и ротных пулеметов десанта, а также из стрелкового оружия, установленного на бронетранспортерах.

**\* Здесь и далее под названием "бронетранспортер" будут пониматься все виды подвижных средств мотострелковых подразделений.**

### Способы стрельбы с подвижных средств

Огневые средства бронетранспортеров и стрелковое оружие десанта могут использоваться для стрельбы с ходу, с коротких остановок и с места.

Огонь с ходу применяется во время атаки, контратаки и при преследовании отходящего противника. Этот способ стрельбы наиболее труден в связи со следующими особенностями.

Бронетранспортер в движении получает значительные колебания, характер которых зависит от рельефа местности, направления и скорости движения машины. Непрерывные колебания машины затрудняют наблюдение за полем боя, особенно через бойницы. Условия наблюдения через бойницу ухудшаются настолько, что часто цель, известная наблюдателю и хорошо видимая вне бронетранспортера, после посадки в него не обнаруживается стреляющими. Величина поля зрения при наблюдении через бойницы зависит от удаления глаза по отношению к бойнице. Поэтому наблюдателям надо располагаться так, чтобы быть как можно ближе к бойнице; в этом случае поле зрения увеличивается.

Колебания машины во время движения не только существенно затрудняют наблюдение и обнаружение целей, но и чрезвычайно затрудняют прицеливание: точно навести оружие в цель практически невозможно даже при средней боевой

скорости машины. Опытные стрельбы показывают, что колебания машины вызывают ошибки в прицеливании до 20 тысячных (0-20), т.е. в 10 раз больше, чем при стрельбе с места из неустойчивых положений. Поэтому стрельба с ходу эффективна только по групповым целям и крупным одиночным целям на близкие расстояния.

Для уменьшения колебаний машины водитель должен выбирать наиболее удобный путь движения на указанном направлении, а стреляющие—уметь выбирать наиболее выгодные моменты для ведения огня. Для этого в ходе тренировочных занятий и учебных стрельб у обучаемых надо вырабатывать “чувство машины”, т. е. способность ощущать колебания корпуса машины во время ее движения и правильно выбирать наиболее выгодные моменты для производства очереди.

Помимо трудностей в наблюдении и наводке оружия, вызываемых колебаниями корпуса машины, стрельба с ходу осложняется еще следующими обстоятельствами. Движение машины на поле боя может быть различным, по направлению относительно цели. Направление движения машины относительно цели характеризуется курсовым углом. В зависимости от величины курсового угла машины направление движения может быть фронтальным, косым и фланговым (рис. 20). Если направление движения машины совпадает с направлением на цель или близко к нему (в пределах  $\pm 30^\circ$ ), то такое движение бронетранспортера называют фронтальным. При курсовых углах от  $30^\circ$  до  $60^\circ$  движение машины принимается как косое относительно направления на цель. Если курсовые углы находятся в пределах от  $60^\circ$  до  $120^\circ$ , то движение машины будет фланговым.

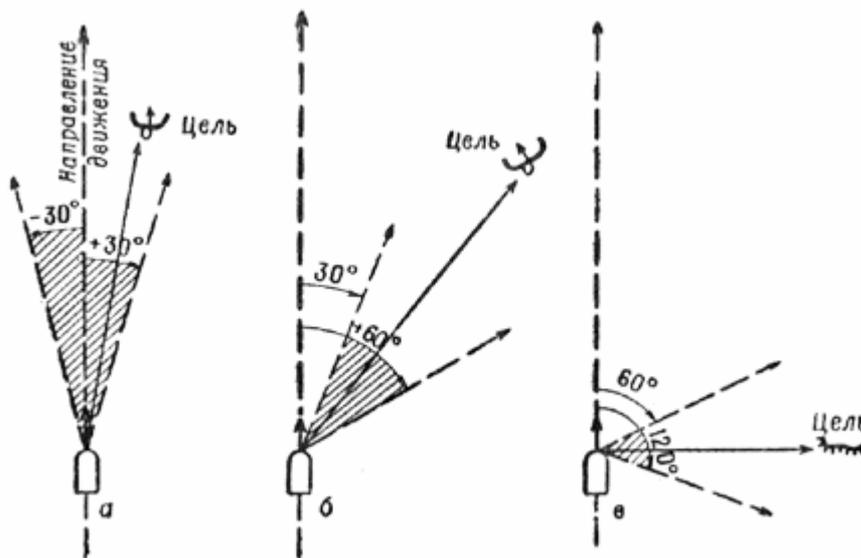
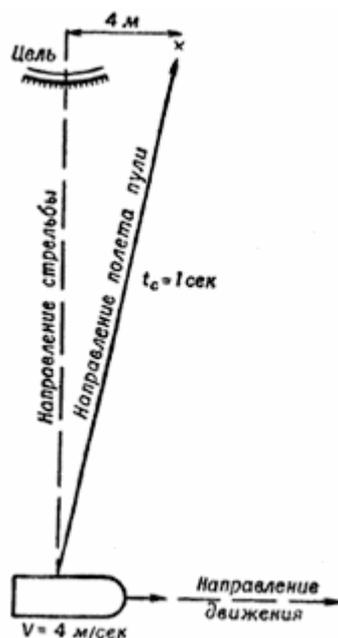


Рис. 20. Виды движения бронетранспортера относительно цели:  
а — фронтальное; б — косое; в — фланговое

При фланговом и косом движениях бронетранспортера пули отклоняются в сторону направления движения машины, так как при вылете из канала ствола они сохраняют и скорость движения машины. Это особенно сказывается при фланговом движении (рис. 21).



**Рис. 21.** Боковое отклонение пуль при фланговом движении бронетранспортера. При скорости бронетранспортера  $V=4 \text{ м/сек}$  ( $=15 \text{ км/ч}$ ) и полетном времени пули  $t_c=1 \text{ сек}$  боковое отклонение пули равно 4 м

Величина отклонений пуль возрастает с увеличением скорости движения машины. Округленно угловые отклонения пуль в тысячных при фланговом движении составляют следующие величины.

Вид оружия	Скорость машины, км/ч			
	5	10	15	20
Автомат и ручной пулемет	2	4	6	8
Ротный и станковый пулеметы	1,5	3	4.5	6

Из таблицы видно, что при средней боевой скорости машины 12--15 км/ч отклонения пуль составляют 5–6 тысячных дальности (для оружия под патрон обр. 1943 г.). Это даст, например, на дальность 300 м отклонение пуль на 1,5–1,8 м, что следует учитывать при стрельбе, особенно по узким целям.

Наконец, при стрельбе с ходу, особенно при фронтальном движении машины, непрерывно изменяется дальность до цели, что осложняет и подготовку данных, и корректирование огня.

Все эти особенности делают способ стрельбы с ходу наиболее трудным, требующим от стреляющих высокой выучки и мастерства.

Огонь с коротких остановок применяется в наступлении и встречном бою по целям, которые огнем с ходу не представляется возможным поразить. Как и при стрельбе с ходу, при этом способе обнаружение цели и определение исходных установок производится во время движения, после чего по команде стреляющего (командира отделения) делается короткая остановка. Во время остановки уточняется наводка и производятся две-три очереди, после чего по команде командира или наводчика бронетранспортер немедленно продолжает движение.

Такие условия требуют от стреляющих сноровистых и быстрых действий с оружием и умения не терять цель при остановке машины, когда даже при плавном торможении в момент полной остановки корпус машины получает толчок. Большое значение для успешной стрельбы с коротких остановок имеют умелые

действия механика-водителя, который должен уметь останавливать машину плавно, не допуская ее колебаний и разворотов при остановке. Для сохранения темпа наступления скачки между короткими остановками совершаются на максимальных скоростях. Расстояние между короткими остановками зависит от интенсивности огня противника и характера местности и составляет обычно 50–100 м, продолжительность остановки—10–12 сек днем и до 14–16 сек ночью. Огневая задача обычно решается с 1–3 коротких остановок.

Этот способ стрельбы исключает влияние на наводку колебания корпуса машины и значительно превышает по действительности огня стрельбу с ходу. Огонь с коротких остановок, как и стрельба с ходу, может вестись из стрелкового оружия десанта и из пулеметов, установленных на бронетранспортере.

Огонь с места ведется в обороне, при действии в засаде и при отражении контратаки противника из оружия, установленного на бронетранспортере. Остальной личный состав мотострелковых подразделений действует при этом обычно в пешем боевом порядке.

Этот способ по действительности огня не уступает стрельбе с земли и позволяет поражать наземные цели из крупнокалиберного пулемета (КПВТ) на дальности до 2000 м, а из пулеметов Калашникова (ПКТ) и Горюнова (СГМБ)—до 1000 м. Наличие механизмов наведения пулеметов позволяет также при стрельбе с места в определенных условиях вести огонь в промежутки и из-за флангов своих подразделений.

### Стрельба из стрелкового оружия десанта

Из стрелкового оружия десанта—автоматов, ручных и ротных пулеметов—стрельба с бронетранспортера, как указывалось выше, обычно производится с коротких остановок и с ходу.

С коротких остановок с бронетранспортера (а также с переправочных средств при спокойном состоянии водной поверхности) огонь ведется в основном по тем же правилам, что и при стрельбе с места. В подготовке исходных данных учитывается следующее. Так как отыскание и выбор цели производятся в движении, то установку прицела следует определять не в момент обнаружения цели, а по дальности от места предполагаемой остановки. Если, например, бронетранспортер движется фронтально навстречу цели со скоростью 15 км/ч (=4 м/сек), то за время подачи команды и изготовления к стрельбе, которое может составить в среднем 20 сек, величина изменения расстояния до цели будет равна 80 м, т. е. округленно одно деление прицела.

Место для первой остановки по возможности надо намечать на дальности прямого выстрела по цели данной высоты; с этих дальностей огонь с коротких остановок будет более действительным. Напомним эти дальности по типичным целям.

Вид оружия	Дальности прямого выстрела, м			
	по грудным фигурам	по РПТР (высота 1 м)	по бегущим фигурам	по автомобилям (высота 2.5 м)
Автомат и ручные пулеметы	350	400	500 и 550	650
Ротный пулемет	400	50	650	750

Поправки дальности на внешние условия стрельбы не учитываются, на боковой ветер поправки берутся в фигурах цели.

Огонь следует вести очередями не менее чем в 4–5 патронов, а по важным и опасным целям—длинными очередями; при корректировании огня по дальности надо учитывать, помимо величины отклонения пуль, еще и расстояние между остановками. Например, наблюдая при стрельбе по реактивному противотанковому ружью (РПТР) с прицелом 4 недолеты с первой остановки, со второй остановки (приблизившись к цели на 50–70 м) надо продолжать стрельбу с тем же прицелом и точкой прицеливания. Повышать точку прицеливания, как это надо было бы сделать при стрельбе с места, не следует, так как величина недолета компенсируется скачком бронетранспортера до второй остановки.

С ходу огонь ведется, как правило, по групповым целям на близких расстояниях длинными очередями, колебания корпуса машины в большинстве случаев не позволяют пользоваться прицельными приспособлениями, поэтому с ходу ведется обычно направленный огонь; для лучшего корректирования выгодно применять патроны с трассирующими пулями. Огонь следует открывать в момент наименьших колебаний корпуса, когда бронетранспортер движется по ровному участку местности и скорость его не изменяется.

Направленный огонь не требует подготовки исходных данных, наводка оружия производится по стволу и, конечно, никакие поправки на внешние условия стрельбы не учитываются. Однако, как указывалось выше, при фланговом движении бронетранспортера относительно цели следует учитывать поправку на движение своей машины. Практически можно поступать так: при стрельбе с левого борта наводить в левый край широкой групповой цели, при стрельбе с правого борта—в правый край цели; если цель узкая — наводить соответственно левее (правее) цели.

Хорошо третированные стрелки могут учитывать при движении вертикальные колебания машины; когда борт машины опускается, то начинать очередь следует в момент, когда оружие направлено в верхнюю часть цели; когда борт машины поднимается, нажимать на спусковой крючок надо в момент, когда ствол направлен в нижнюю часть цели.

Для повышения действительности стрельбы с ходу выгодно применять сосредоточенный огонь тех средств десанта, которые имеют возможность вести огонь по данной цели.

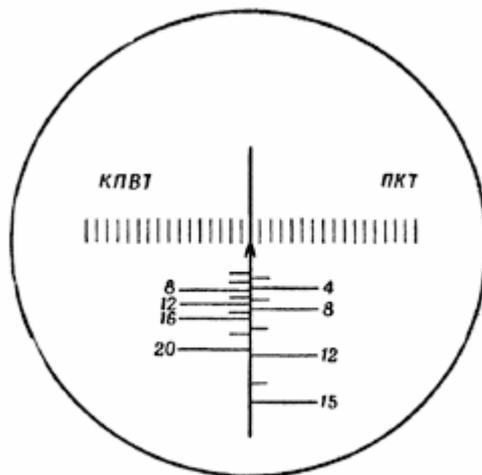
Несмотря на низкую действительность огня, стрельба с движущихся машин оказывает сильное моральное воздействие на противника, лишает его возможности вести меткий прицельный огонь и тем самым уменьшает вероятность поражения наших войск.

Наконец, отметим, что ведение огня с ходу из стрелкового оружия десанта требует соблюдения строгих мер безопасности при действиях с оружием в машине. Скученность и неудобное положение при изготовке к стрельбе, особенно во время перезаряжания, возможные резкие толчки машины при нарушении установленных мер безопасности могут привести к несчастному случаю. Чтобы этого не допустить, надо заряжать и разряжать оружие, не вынимая ствола из бойниц; после временного прекращения огня обязательно ставить оружие на предохранитель и проверять, нет ли патрона в патроннике после полного прекращения стрельбы.

## **Стрельба из пулеметов, установленных в бронетранспортере**

На различных видах бронетранспортеров могут быть разные типы установок для

пулеметов; в настоящем разделе правила стрельбы описываются для варианта бронетранспортера с двумя установленными в нем пулеметами—крупнокалиберным КПВТ и спаренным с ним пулеметом ПКТ. Для ведения прицельного огня из этих пулеметов имеется оптический прицел с неподвижными шкалами прицеливания и боковых поправок (рис. 22). Исходными установками для стрельбы с таким прицелом являются: прицел, прицельная марка и точка прицеливания.



**Рис. 22.** Поле зрения оптического прицела бронетранспортера  
Цена деления дистанционных шкал – 200 м, а шкалы боковых поправок – 0-02

Прицел назначается соответственно расстоянию до цели с учетом поправок на внешние условия стрельбы. Для пулемета ПКТ эти правила совпадают с рассмотренными ранее для пулеметов под винтовочный патрон, а для пулемета КПВТ имеют отличия.

Поправки дальности на изменение температуры воздуха учитываются только на расстояния свыше 1000 м следующим образом.

Температура воздуха	Способ учета и величина поправки
Выше $+25^{\circ}\text{C}$	Точку прицеливания выбирать на нижнем краю цели
От $+25$ до $-5^{\circ}\text{C}$	Поправку не вносить
Ниже $-5$ до $-10^{\circ}\text{C}$	Точку прицеливания выбирать на верхнем краю цели
Ниже $-10$ до $-25^{\circ}\text{C}$	Увеличивать прицел на одно деление
Ниже $-25^{\circ}\text{C}$	Увеличивать прицел на два деления

При стрельбе в горах на высоте более 1000 м над уровнем моря по целям на расстояниях свыше 700 м и при углах места цели более  $30^{\circ}$  установку прицела следует уменьшать на одно деление.

Рассчитаем, например, исходную установку прицела для открытия огня из пулемета КПВТ по пусковой установке ПТУРС на дальности 1200 м, если температура воздуха ниже  $-25^{\circ}$ , цель на высоте с отметкой 1450,0, угол места цели более  $30^{\circ}$ .

Используя приведенные правила, находим поправки: – на изменение температуры –плюс 2 деления прицела:

- на превышение местности – минус 1 деление прицела;
- общая (суммарная) поправка–плюс 1 деление прицела.

Исходная установка прицела 12+1=13, точка прицеливания – середина цели.

В пределах дальности прямого выстрела в напряженные моменты боя огонь можно вести с постоянной установкой прицела, соответствующей дальности прямого выстрела по цели данной высоты, прицеливаясь под нижний край. Дальности прямого выстрела для пулемета КПВТ по типичным целям составляют:

- по бронетранспортеру (высота 2,6 м)–1100 м;
- по автомобилю (высота 2,0 м) –1000 м;
- по орудью (высота 1,1 м)–800 м.

Поправки по боковому направлению вносятся с учетом бокового ветра, а по движущимся целям – и с учетом бокового упреждения.

Поправки на боковой умеренный ветер (4 м/сек), дующий под углом 90° к плоскости стрельбы, округленно можно учитывать по следующей таблице.

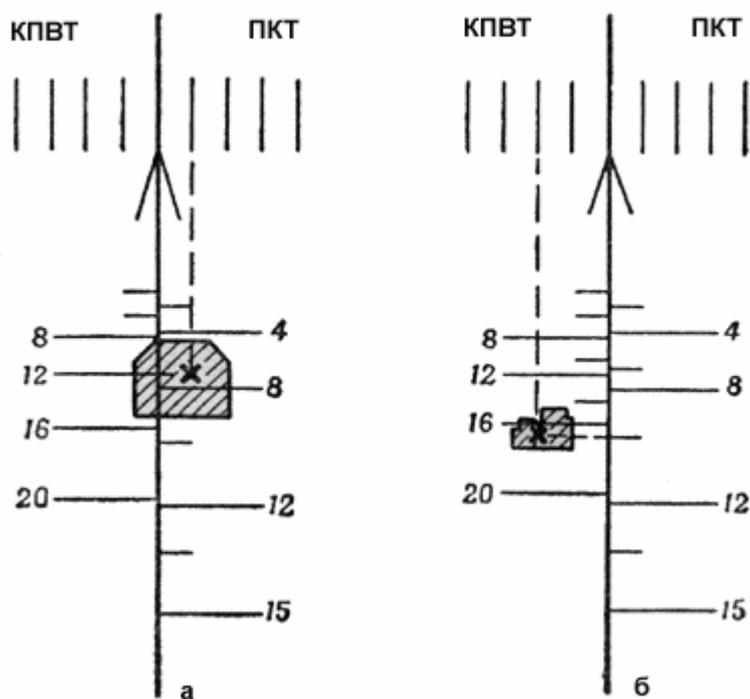
Вид оружия	Дальность стрельбы, м									
	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100-1200	1300-1500
Пулемёта КПВТ		0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0
Пулемёта ПКТ	1,0	1,0	1,5	2	2	3	3	4	-	-

Для пулемёта ПКТ поправки на боковой ветер в фигурах человека можно определить по указанному ранее правилу для оружия под винтовочный патрон; для пулемёта КПВТ можно принять с допустимой для практики точностью поправки на умеренный ветер в делениях шкалы боковых поправок оптического прицела:

- на дальности до 1000 м–полделения;
- свыше 1000 м–одно деление.

Понятно, что эти поправки для других условий скорости и направления ветра соответственно изменяются по общим правилам.

Правила выбора прицельной марки с учетом поправки на боковой ветер понятны из рис. 23. Следует понимать, что навстречу ветру надо выносить ствол пулемета, чему в поле зрения прицела соответствует центральный угольник; поэтому прицельная марка выбирается в левой половине сетки, когда ветер дует справа, и, наоборот, в правой половине, когда ветер дует слева.



**Рис. 23.** Правила учета поправки на боковой ветер с помощью оптического прицела:  
 а - прицеливание с прицелом 12 (КПВТ) и боковой поправкой влево 2;  
 б - прицеливание с прицелом 10 (ПКТ) и боковой поправкой вправо 4.

Величины упреждений по флангово движущимся целям со скоростью 10 км/ч, рассчитанные в тысячных, приводятся в следующей таблице.

Вид оружия	Дальность стрельбы, м										
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Поправка в тысячных											
Пулемёта КПВТ	3	3	3	3	3	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5
Пулемёта ПКТ	4	4	4	4	4,5	5	5	5	5,5	-	-

Из приведенных данных можно сделать вывод, который послужит удобным mnemonic правилом для взятия упреждения по флангово движущимся целям: на каждые 10 км/ч скорости цели упреждение равно для КПВТ—3 тысячным, для ПКТ—4 тысячным. Так как в боевой обстановке определить скорость цели до- 1 вольно трудно, надо помнить, что средняя боевая скорость движущихся целей 12–15 км/ч. Поэтому при затруднениях в определении скорости можно брать при фланговом движении цели упреждение 0-06 (три деления шкалы боковых поправок прицела), что в большинстве случаев соответствует указанной средней скорости. При косом движении цели, как обычно, упреждение берется в два раза меньше. Практически для оптического прицела, где цена делений шкалы боковых поправок составляет 2 тысячные (0-02), при косом движении цели со скоростью 12–15 км/ч упреждение можно брать 0-04 (два деления шкалы боковых поправок).

При прицеливании с упреждением надо помнить, как и при учете поправки на боковой ветер, что направлению стволов пулеметов соответствуют центральная марка сетки прицела; по этой марке надо ориентироваться при взятии упреждения: центральная марка всегда должна быть вынесена на величину

рассчитанного упреждения вперед по движению цели.

Наибольшую трудность в подготовке исходных данных представляет расчет суммарной поправки на движение цели и боковой ветер. Нужна значительная практика в решении различных задач, чтобы в уме достаточно быстро и правильно подсчитать суммарную поправку.

Приведем примерный порядок решения такой задачи. Наводчик пулеметов бронетранспортера обнаружил в своем секторе обстрела цель—наступающий бронетранспортер противника—на дальности 1000 м; движение цели слева направо под острым углом к направлению стрельбы; ветер справа боковой сильный.

При расчете суммарной поправки можно рассуждать так;

- движение цели косое вправо—упреждение брать вправо  $\theta$ - $\theta_4$  (на среднюю скорость цели);
- ветер справа сильный—поправку ввести также вправо  $\theta$ - $\theta_2$  (для умеренного ветра  $\theta$ - $\theta_1$ );
- общая поправка вправо  $\theta$ - $\theta_6$  (прицеливаться, используя третий штрих слева от центральной марки).

Подобным образом, применяя мнемонические правила, достаточно просто и быстро определяется суммарная поправка на движение цели и боковой ветер.

Остальные правила стрельбы из пулеметов бронетранспортера с места, коротких остановок и с ходу не имеют существенных отличий от рассмотренных правил для стрелкового оружия десанта. Особыми положениями надо руководствоваться при ведении огня в промежутки и из-за флангов своих подразделений.

### **Стрельба в промежутки и из-за флангов своих подразделений**

Бронетранспортеры в наступлении обычно перемещаются сзади наступающих боевых порядков танковых и мотострелковых подразделений, а в обороне располагаются в глубине опорных пунктов мотострелковых взводов. В этих случаях при ведении огня из пулеметов бронетранспортеров возникает опасность поражения своих подразделений, находящихся впереди. Огневые позиции бронетранспортерам для стрельбы в таких условиях надо выбирать с учетом промежутков между своими подразделениями, строго соблюдая правила ведения огня для обеспечения полной безопасности впереди расположенных подразделений.

Стрельба в промежутки и из-за флангов своих войск требует высокой точности, которая может быть достигнута только оружием, закрепленным на станке или специальной установке.

Поэтому стрельба в промежутки и из-за флангов своих войск разрешается только с места из пулеметов, установленных в бронетранспортере (или из станковых пулеметов с грунта). При этом оружие, особенно механизмы наведения и боеприпасы, должно быть вполне исправным, чтобы исключить случайные выстрелы в опасном для своих войск направлении.

Ведение огня в промежутки между своими подразделениями требует от наводчиков пулеметов не только отличной выучки и полной уверенности в исправности своего оружия, но и высоких волевых качеств, так как стреляющий обычно видит при такой стрельбе в поле зрения прицела и цель, и свои подразделения и понимает, что каждая его ошибка и даже неточность может стоить жизни своих товарищей.

Безопасность стрельбы в промежутки и из-за флангов своих подразделений обеспечивается выполнением двух условий. Во-первых, огонь можно вести только по той цели, которая находится дальше рубежа своих подразделений настолько, что исключается всякая возможность их поражения рикошетирующими пулями. Это условие выполняется в тех случаях, когда места падения пуль при ведении огня находятся обязательно дальше рубежа расположения своих подразделений. Допустимое удаление цели от рубежа расположения своих подразделений должно быть таким, чтобы можно было учитывать возможные ошибки в определении расстояний и наибольшие отклонения пуль в ближнюю сторону из-за рассеивания. Расчеты показывают, что для пулеметов, установленных на бронетранспортере, это удаление должно быть не менее 300 м. Следовательно, первое условие для безопасной стрельбы в промежутки или из-за флангов своих подразделений—цель должна находиться не ближе 300 м за линией своих войск (рис. 24).



Рис. 24. Условия, обеспечивающие безопасность стрельбы в промежутки между своими подразделениями

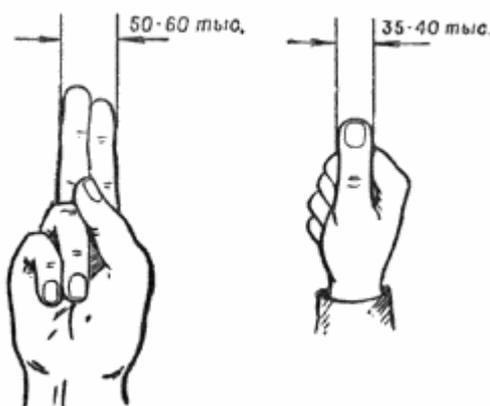
Казалось бы, что такой вывод существенно ограничивает возможности стрельбы с бронетранспортеров. Однако следует помнить, что мотострелковые подразделения огнем автоматов и ручных пулеметов могут наиболее надежно поражать цели перед своим фронтом и на флангах на дальности до 400 м. Поэтому огнем пулеметов с бронетранспортеров в большинстве случаев целесообразно поражать цели, удаленные от рубежа своих войск более чем на 400 м—на дальностях 600–800 м из пулеметов СГМБ и ПКТ и 800–1000 м из крупнокалиберного пулемета, т. е. те цели, которые трудно поразить огнем автоматов и ручных пулеметов. Таким образом, соблюдение указанного условия безопасности стрельбы не противоречит тактическим требованиям использования огня с бронетранспортеров. В то же время при необходимости пулеметы бронетранспортеров могут вести огонь и по целям в границе зоны сплошного огня из стрелкового оружия перед фронтом обороняющихся на удалении 400–300 м от переднего края.

Вторым условием, обеспечивающим безопасность стрельбы, является достаточное удаление цели от фланга своих подразделений по фронту, т. е. наличие между направлением на цель и направлением на ближайший фланг своих войск угла безопасности (рис. 24).

Углом безопасности называют наименьший угол между направлениями на цель и на свои войска, при котором исключается возможность попадания пуль в свои подразделения. Этот угол должен учесть возможные ошибки в наводке,

максимальные отклонения пуль по боковому направлению из-за рассеивания и ошибки из-за неучета ветра и дрифтации. Расчеты показывают, что при удалении своих подразделений от стреляющего бронетранспортера до 200 м угол безопасности составляет 50 тысячных (0-50), при большем удалении—35 тысячных ; (0-35). (Расчеты сделаны для крупнокалиберного пулемета и обеспечивают безопасность для пулеметов СГМБ и ПКТ, для которых углы безопасности несколько меньше.)

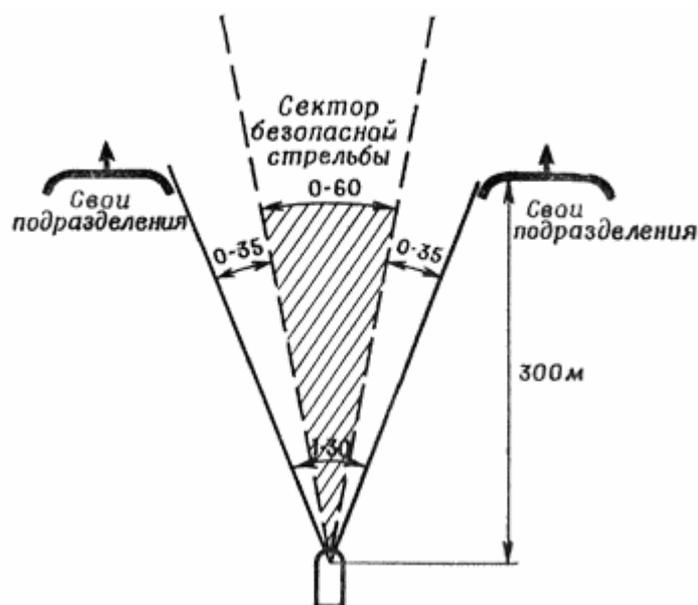
Практически эти углы определяются с бронетранспортера, имеющего оптический прицел, с помощью его шкал боковых поправок, а с остальных машин — при помощи бинокля или пальцев руки; угловая величина двух пальцев вытянутой руки составляет в среднем 50—60 тысячных, большого пальца руки—35—40 тысячных (рис. 25).



**Рис. 25.** Определение угла безопасности с помощью пальцев руки

Этот вывод также накладывает значительные ограничения на стрельбу. Например, при расположении своих подразделений в 300 м впереди стреляющего бронетранспортера безопасное удаление плоскости стрельбы 1 от фланга своих войск должно составлять не менее 10,5 м ( $V = (D \cdot U) / 1000 = (300 \cdot 35) / 1000 = 10,5 \text{ м}$ ).

Понятно, что минимальный промежуток между флангами соседних подразделений при этом должен быть 21 м и стрельба в нем возможна только по цели, находящейся точно в направлении середины промежутка. Хотя практически между наступающими в пешем порядке подразделениями промежутки будут обычно больше этой величины (например, между мотострелковыми отделениями—до 40 м, между взводами—до 100 м), огонь в промежутки можно вести в очень ограниченном секторе. Так, при удалении стреляющего бронетранспортера на 300 м от своих подразделений и промежутке между ними в 40 м (что составляет на этом удалении 130 тысячных) возможный сектор стрельбы ограничивается углом в 60 тысячных ( $130 - (35 \times 2) = 60$  тысячных). Только в этом небольшом секторе безопасна стрельба в данных условиях (рис. 26). Очевидно, что более широкие возможности для ведения огня получают те бронетранспортеры, которые действуют на флангах взводов и рот, когда промежутки между соседними подразделениями составляют 100 и более метров. Это следует учитывать при размещении бронетранспортеров в обороне и при использовании их огня в наступлении.



**Рис. 26.** Сектор безопасной стрельбы при промежутке между своими подразделениями в 40 м

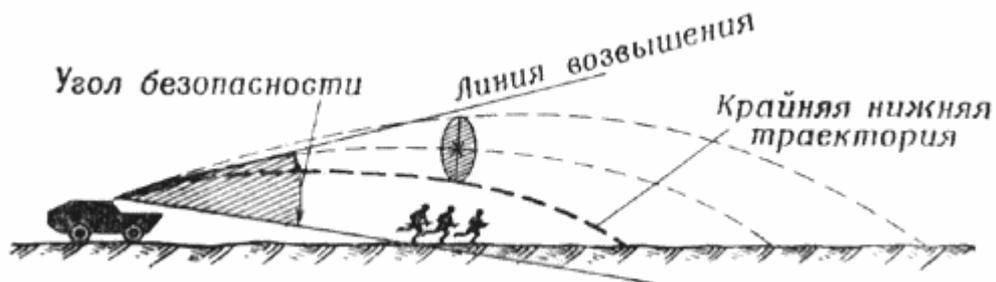
Таким образом, помимо обычных вопросов подготовки исходных данных, для стрельбы в промежутки и из-за флангов требуется очень внимательно определить дальность до своих войск и величину угла безопасности. И только при соблюдении требуемых для безопасной стрельбы условий открывать огонь. Перемещение ствола по боковому направлению при ведении огня из станковых пулеметов с грунта обязательно ограничивается ограничителями; из пулеметов, установленных на бронетранспортерах, огонь ведется только с закрепленными механизмами.

При ведении и корректировании огня необходимо внимательно наблюдать за местом падения пуль и рикошетами не только относительно цели, но и относительно своих подразделений, следить за их продвижением и сигналами. При корректировании огня надо обязательно следить за тем, сохраняются ли необходимые углы безопасности при наводке с новым прицелом или в новую точку прицеливания.

### Стрельба поверх своих подразделений

В различных видах боя могут возникать условия, когда с бронетранспортеров огневые задачи должны решаться стрельбой поверх своих подразделений. Такая стрельба допустима только тогда, когда исключена всякая возможность поражения своих подразделений.

Понятно, что прямые попадания в свои подразделения будут исключены в том случае, когда самая нижняя траектория снопа рассеивания пуль пройдет выше своих подразделений (рис. 27). Поэтому безопасность стрельбы поверх своих подразделений определяется по величине угла между линией возвышения и направлением на свои подразделения.



**Рис. 27.** Условие, обеспечивающее безопасность стрельбы поверх своих подразделений

Наименьший угол в вертикальной плоскости между линией возвышения и направлением на свои войска, при котором исключена возможность поражения их прямым попаданием пуль, называется **углом безопасности**.

Угол безопасности при ведении огня поверх своих подразделений складывается из суммы следующих углов:

- угла, соответствующего росту человека (считая, что свои войска наступают);
- угла прицеливания на дальность до своих войск (для учета понижения пули под линией возвышения);
- угла, соответствующего отклонению крайней нижней траектории от средней (считая возможность рассеивания в два раза больше табличной);
- угла, соответствующего возможному отклонению траектории вниз из-за неучета внешних условий стрельбы и из-за износа канала ствола, вызывающего падение начальной скорости;
- угла, учитывающего минимально допустимое расстояние между траекторией полета пули и своими подразделениями, расположенными открыто (принимается 3 м).

Рассчитанные по указанным элементам углы безопасности приводятся в таблицах стрельбы из стрелкового оружия: для пулемета СГМБ они составляют следующие величины.

Расстояние до своих подразделений, м	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Угол безопасности в тысячных	54	30	24	21	20	21	22	24	27	30
Наименьший безопасный прицел	18 1/2	14	12 1/2	12	11 1/2	12	12	12 1/2	13	14

Таблица составлена при условии, что свои войска и цель находятся на одной линии, т. е. на совершенно ровной местности. Из нее следует вывод, что при удалении своих подразделений на 100 м от стреляющего бронетранспортера огонь поверх своих войск практически вести нельзя, т. к. наименьший безопасный прицел равен 18' / 2 (т. е. огонь можно вести по целям, удаленным более чем на 1850 м).

При удалении своих подразделений на 200 м и более для пулемета СГМБ можно принять округленно единое значение наименьшего безопасного прицела 14, соответствующего расстоянию в 1400 м (с округлением в безопасную сторону). Такой наименьший прицел и указывается в наставлениях по стрелковому делу

для пулеметов конструкции Горюнова.

Для станковых пулеметов конструкции Калашникова, имеющих начальную скорость несколько меньшую, чем пулеметы Горюнова, наименьший безопасный прицел равен 15.

Для крупнокалиберных пулеметов, установленных на бронетранспортерах, из-за значительного рассеивания пуль по высоте стрельба поверх своих войск на ровной местности не допускается.

Таким образом, возможности ведения огня поверх своих подразделений на ровной местности весьма ограничены, так как в этих условиях наименьший безопасный прицел велик, а для станковых пулеметов конструкции Калашникова равен их наибольшей прицельной дальности 1500 м.

В практике такие условия почти никогда не возникают: если местность совершенно ровная, то выше своих подразделений цель не будет видна стреляющему, она может быть видна только в промежутки между ними.

Если же цель наблюдается поверх своих подразделений, следовательно, стреляющий или цель находятся выше своих войск, т. е. между направлениями от пулемета на свои войска и на цель есть какой-то угол в вертикальной плоскости. Наличие этого угла может значительно сокращать безопасную дальность стрельбы поверх своих подразделений и тем больше, чем больше величина этого угла. Поясним это следующим примером. Допустим, что дальность до своих подразделений 400 м, а до цели 1000 м. В условиях ровной местности стрельба поверх своих войск в этом случае была бы недопустима. Предположим теперь, что местность неровная и цель находится выше своих подразделений на 30 тысячных (рис. 28). При стрельбе из пулемета ПКТ с прицелом 10 линия возвышения будет направлена выше линии прицеливания на величину угла прицеливания (19 тысячных). А так как цель выше своих подразделений, то при наведении пулемета в цель линия возвышения пройдет выше рубежа своих подразделений на угол 49 тысячных (30+19). Согласно таблицам стрельбы из станковых пулеметов Калашникова угол безопасности, соответствующий безопасному прицелу 15, равен 40 тысячным. Во взятом примере линия возвышения проходит выше местности, занятой своими подразделениями, на 49 тысячных, т. е. больше, чем угол безопасности. Следовательно, стрельба поверх своих подразделений в этих условиях возможна.

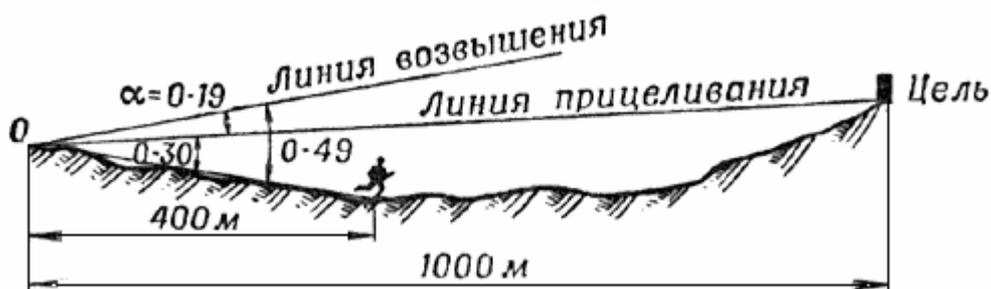


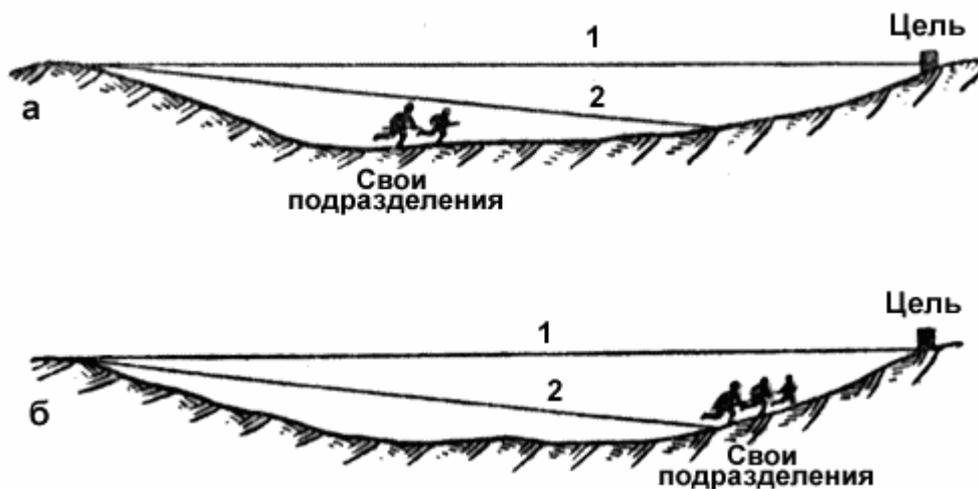
Рис. 28. Условия стрельбы поверх своих подразделений на неровной местности

Таким образом, на неровной местности возможность стрельбы поверх своих подразделений определяется следующим порядком: к углу прицеливания в тысячных, соответствующему расстоянию до цели, прибавляется вертикальный угол между целью и своими подразделениями; если полученная сумма равна углу

безопасности или больше него, стрельба поверх своих подразделений безопасна. Например, дальность до цели 800 м, свои подразделения находятся впереди стреляющего бронетранспортера на 200 м и ниже цели на 25 тысячных. При стрельбе из пулемета СГМБ на дальность 800 м угол прицеливания составляет 11 тысячных. Сумма угла прицеливания и вертикального угла между целью и своими войсками равна  $11+25=36$  тысячным, а угол безопасности при удалении своих войск на 200 м равен 30 тысячным. Следовательно, стрельба поверх своих подразделений безопасна.

Данный способ решения задач требует наличия таблиц стрельбы; его могут применять офицеры при изучении местности и организации системы огня, особенно в обороне.

При наличии на ОП бронетранспортера или станкового пулемета на грунте такие задачи решаются без таблиц стрельбы. Для этого поступают так: пулемет с прицелом, соответствующим дальности до цели, наводят в цель и закрепляют механизмы наводки; затем, не изменяя положения пулемета, устанавливают наименьший безопасный прицел и смотрят, куда направлена линия прицеливания. (При наличии на пулеметной установке оптического прицела с постоянными прицельными шкалами—смотрят, куда направлен штрих, соответствующий установке безопасного прицела.) Стрельба безопасна в тех случаях, когда линия прицеливания (штрих установки безопасного прицела) направлена в рубеж, на котором находятся свои войска, или выше (дальше) этого рубежа (рис. 29).



**Рис. 29.** Определение возможности стрельбы поверх своих подразделений с помощью пулемета:  
 1 – линия прицеливания с прицелом, соответствующим дальности до цели;  
 2 – линия прицеливания с безопасным прицелом;  
 а – стрельба возможна;  
 б – стрельба невозможна

Напомним, что приведенные примеры определения возможности стрельбы поверх своих подразделений решались для пулеметов 7,62-мм калибра. Для крупнокалиберных пулеметов из-за большого рассеивания пуль по высоте стрельба поверх своих подразделений наставлениями не предусматривается.

Огонь поверх своих подразделений во всех случаях ведут только под руководством командира. Пулеметы, их станки (крепление в бронетранспортере) должны быть в полной исправности; если стрельба ведется с грунта, то перед ведением огня должна быть произведена очередь для того, чтобы произошла

осадка пулемета на позиции. Патроны для стрельбы должны быть взяты из герметической укупорки и тщательно осмотрены; смена нагретого ствола при ведении непрерывного огня должна производиться после каждых 250 выстрелов.

Перед открытием огня командир должен проверить установку прицела и целика, правильность наводки, а также закрепление механизма вертикальной наводки.

При ведении огня и его корректировании необходимо тщательно следить за положением своих подразделений и за тем, сохраняется ли необходимый угол безопасности при выборе новой точки прицеливания или при изменении установки прицела.

## СТРЕЛЬБА НОЧЬЮ

Ведение огня из стрелкового оружия ночью существенно отличается от стрельбы в дневных условиях. Ночью возникают очень большие трудности в ориентировании, наблюдении за полем боя и определении расстояний; затрудняются все действия с оружием, и особенно прицеливание; повышается и психологическая нагрузка на личный состав – темнота может вызвать у недостаточно подготовленных солдат чувство растерянности и даже страха. Все это предъявляет особые требования к подготовке подразделений к ночным действиям, в том числе и к ведению огня в ночных условиях.

Для обеспечения боевых действий ночью используются специальные средства освещения местности. К ним относятся осветительные патроны, снаряды и мины, светящиеся авиационные бомбы, прожекторы; для освещения местности используются также зажигательные средства и пожары на территории противника.

Действительность огня стрелкового оружия, способы и правила стрельбы из него ночью в значительной степени зависят от условий и степени освещенности местности, а также от наличия самосветящихся насадок на прицельные приспособления и ночных прицелов.

Поэтому способы и правила стрельбы ночью рассматривают для следующих условий: при освещении местности; в темноте; с ночными прицелами.

Стрельба ночью требует от стреляющих специальной подготовки и специфических для ночных условий умений и навыков. Основой для умелых действий с оружием в ночных условиях является твердое знание всех приемов и правил стрельбы днем по различным целям. Поэтому, рассматривая правила стрельбы ночью, обычно сравнивают их с действиями в дневных условиях и показывают особые, присущие ночным условиям, способы подготовки и ведения огня.

### Подготовка стрельбы ночью

Возможность перехода от дневных к ночным боевым действиям всегда должна предусматриваться командиром подразделения. В этой работе часть мероприятий непосредственно относится к подготовке огневых средств к ведению огня в ночных условиях. Из них первым является организация наблюдения, что по возможности должно быть сделано еще засветло.

Командиры подразделений и огневых средств, выделенные на ночь наблюдатели и весь личный состав при наступлении сумерек должны внимательно следить за изменением очертаний ориентиров и местных предметов по мере сгущения

темноты, чтобы не потерять ориентировку. Это особенно важно в районах, где ночь наступает быстро и незаметно. На ночь могут выбираться и назначаться дополнительные ориентиры с характерными очертаниями контуров (силуэтов), которые могут быть различимы в темноте, например, на фоне неба. В обороне для обозначения направления и сектора обстрела можно в 1–2 м впереди огневой позиции выставлять белые колья, камни и другие предметы.

Наблюдателей на ночь рекомендуется располагать в местах, откуда можно вести наблюдение снизу вверх, чтобы легче было обнаружить противника на фоне неба; самих наблюдателей надо стараться размещать вблизи предметов, создающих тени при освещении местности, куда они могут укрыться и наблюдать из темноты за освещенной местностью.

Для наблюдения обязательно используются приборы ночного видения.

Если представляется возможность предварительно изучить местность, то нужно запомнить форму местных предметов и их взаимное расположение в секторе обстрела, запомнить расстояния до них и рубежи, с которых следует открывать огонь по противнику.

В обороне при заблаговременной подготовке к стрельбе ночью для автомата в бруствере вырезается желоб так, чтобы уложенный в него автомат был направлен в рубеж вероятного появления противника; в заданном секторе перемещение автомата по боковому направлению ограничивается колышками, положение по высоте фиксируется слоем дерна, положенного под пистолетную рукоятку. Положение пулемета, наведенного днем по нескольким рубежам и ориентирам, также фиксируется на огневой позиции с помощью подручных средств.

В наступлении не всегда возможно специально оборудовать позицию для стрельбы. В ночных условиях для ведения огня надо использовать различные укрытия, в тени которых можно расположиться во время освещения местности противником.

Большое значение для успешного выполнения огневых задач ночью имеет тщательная подготовка оружия и боеприпасов к стрельбе. Необходимо принять все меры к тому, чтобы обеспечить безотказность работы автоматики оружия, особенно зимой при низких температурах, внимательно проверить правильность снаряжения лент и магазинов патронами с достаточным количеством трассирующих пуль; командиры подразделений лично должны проверить исправность ночных прицелов и самосветящихся насадок на прицельные приспособления.

### Определение расстояний до целей ночью

Ночью, как и днем, точное определение расстояний является важнейшим условием поражения цели. Однако в связи с особенностями стрельбы ночью определение расстояний в некоторых случаях имеет несколько иное значение. Это объясняется тем, что в условиях ночи часто ведется направленный огонь, без использования прицельных приспособлений, или огонь прицельный с постоянной установкой прицела. Например, огонь с ночными прицелами, как правило, ведется с постоянным прицелом, и выбор установки прицела по дальности отпадает; при стрельбе по вспышкам выстрелов без самосветящихся насадок применяется способ стрельбы по трассам без использования прицельных приспособлений. В этих случаях, как и во многих других, измерение расстояний производится только для того, чтобы определить, находится ли обнаруженная цель в пределах дальности действительного огня данного оружия. Подчеркнем, что эта задача в ночных условиях является, как правило, первым пунктом решения на открытие огня. Дело в том, что точное определение

расстояний в ночных условиях представляет большую трудность, особенно в темноте до целей, обнаруживающих себя вспышками выстрелов. Недостаточно натренированные стрелки допускают здесь очень большие ошибки. Поэтому в первую очередь при обнаружении цели надо определить, находится ли она в пределах досягаемости действительного огня, то есть целесообразно ли по ней открывать огонь.

В дополнение к рассмотренным способам определения расстояний, которые при освещении местности могут применяться ночью, как и днем, можно рекомендовать использовать траектории полета звездки осветительных патронов и траектории пуль. Объясним эти приемы подробнее.

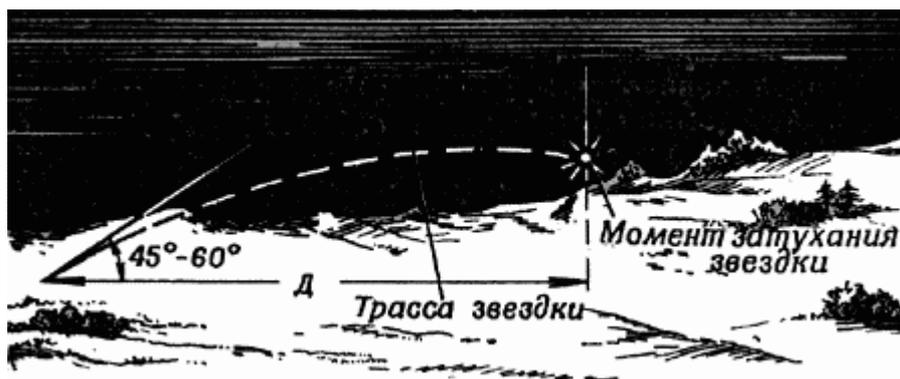


Рис. 38. Определение расстояния по дальности полета звездки осветительного патрона

Обычно для лучшего освещения местности пуск осветительного патрона производится под углом бросания  $45-60^\circ$ , при этом дальность полета звездки для каждого вида осветительного патрона оказывается постоянной. Замечая дальность полета звездки в момент ее затухания, сравнивают ее с расстоянием до цели (рис. 38). Если звездка, имея дальность полета 400 м, перелетает за цель, то, очевидно, цель находится в пределах дальности прямого выстрела по грудной фигуре. При недолетах звездки до цели на глаз определяется величина недолета и для определения расстояния до цели к дальности полета звездки прибавляется величина недолета. При определении дальности до цели данным способом следует учитывать расстояние от места запуска осветительного патрона до огневых позиций.

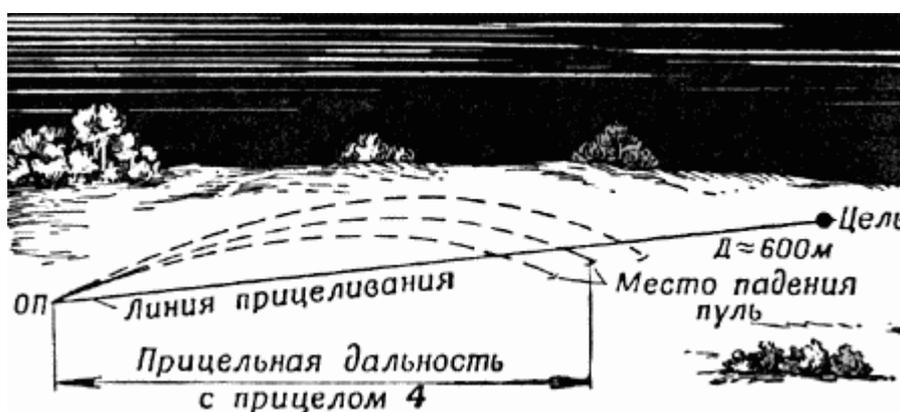
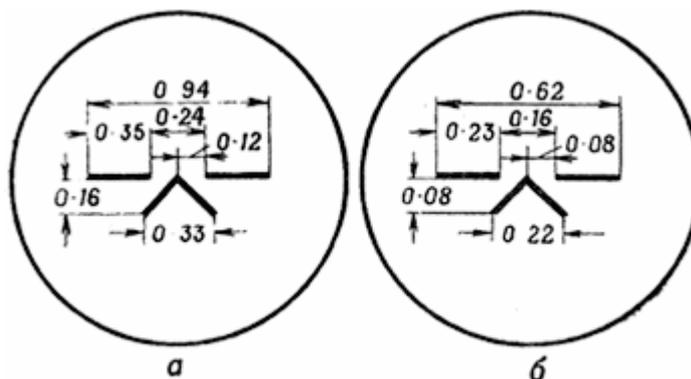


Рис. 39. Определение расстояния по траекториям пуль

В тех случаях, когда стрельба ведется по освещенным целям, удаленным от огневой позиции более чем на 400 м, расстояния могут быть определены по дальности полета пуль первой очереди. Для этого удобнее использовать огонь пулеметов: после наводки

в цель с определенной установкой прицела производится очередь выстрелов. Сравнивая длину трассы пули как отрезок расстояния с удалением до цели, можно судить о расстоянии до нее (рис. 39).



**Рис. 40.** Прицельные марки ночных прицелов: а –прицела НСП-2; б–прицела ППН-2

При наблюдении в ночные прицелы для определения расстояний используют прицельные марки (рис. 40). Зная угловые значения прицельных марок в тысячных, определяют дальность до цели по формуле тысячной (по целям, линейные размеры которых известны). Например, с помощью ночного прицела НСП-2 обнаружена перебегающая фигура противника; высота фигуры занимает в поле зрения сетки прицела половину расстояния между основанием угольника и горизонтальным штрихом (угол 0-08). Дальность до цели равна

$$D = (B \cdot 1000) / \gamma$$

где  $B=1,5$  м–высота бегущей фигуры;

$\gamma=8$  тысячным–угол, под которым видна фигура в прицел.

$$D = (1,5 \cdot 1000) / 8 = 1500 / 8 = 200 \text{ м.}$$

Автоматчики и наводчики пулеметов, имеющих ночные прицелы, должны запомнить видимые размеры типичных целей в поле зрения прицела на дальности прямого выстрела. Это позволит без каких-либо расчетов определять, находится ли цель в пределах дальности наиболее действительного огня, и немедленно открывать по ней огонь с постоянной установкой прицела.

## Стрельба при освещении местности

В зависимости от характера боевых действий, поставленных задач и наличия осветительных средств освещение местности может быть непрерывным или периодическим.

Непрерывное освещение местности заключается в создании продолжительного по времени и достаточного по силе освещения, при котором создаются условия для наблюдения и ведения огня, практически приближающиеся к дневным. Оно осуществляется осветительными снарядами, светящимися авиационными бомбами, а также прожекторами; наилучший эффект достигается путем комбинированного применения различных осветительных средств.

Периодическое освещение местности заключается в создании освещения на короткие промежутки времени, необходимые для выполнения отдельных частей огневой задачи (отыскание цели, производство одной-двух очередей из

стрелкового оружия). Периодическое освещение является наиболее часто применяемым способом освещения. Оно не требует большого расхода осветительных средств, меньше демаскирует расположение своих боевых порядков и особенно мест расположения осветительных постов. Периодическое освещение осуществляется осветительными патронами в интересах каждой мотострелковой роты (взвода). В отдельных случаях периодическое освещение может создаваться артиллерийскими снарядами и минами.

Непрерывное освещение местности, как показывает практика, позволяет вести прицельный огонь ночью на дальности до 600 м. Однако тактическое назначение этого способа освещения обычно заключается в том, чтобы обеспечить создание необходимой плотности прицельного огня в пределах до 400 м. Таким образом, в этих условиях основными дальностями стрельбы из стрелкового оружия будут расстояния до 400 м. Освещение местности в течение длительного времени значительно расширяет возможности наблюдения за полем боя, облегчает обнаружение целей, повышает точность подготовки данных для стрельбы и улучшает условия для корректирования огня. В целом создаются условия, наиболее близкие к дневным, и огонь по целям ведется в основном по тем же правилам, что и днем. Однако полностью отождествлять эти условия стрельбы с дневными нельзя. Неизбежная неравномерность освещения, появление подвижных теней от местных предметов и высоких целей затрудняют и обнаружение целей, и ведение огня, особенно по движущимся целям. По ним в данных условиях выгодно вести огонь способом выжидания, но с некоторыми особенностями. В условиях ночи выбрать точку для наводки оружия впереди цели очень трудно. Поэтому наводят оружие примерно на 3 м впереди цели (сообразуясь с шириной фигуры цели) и дают длинную очередь, наблюдая за трассами пуль. Если трассы проходят верно, то перемещают оружие в сторону движения цели. Если первые трассы окажутся сзади цели, следует сразу прекратить огонь, вновь навести оружие перед целью с учетом полученного отклонения трасс и произвести длинную очередь. В тех случаях, когда первые трассы пуль окажутся впереди цели, огонь надо продолжать, не перемещая оружия, до пересечения целью снопа траекторий. Предлагаемое для стрельбы первоначальное упреждение в 3 м в пределах дальности прямого выстрела примерно соответствует величине упреждения, рекомендуемого для стрельбы способом выжидания в обычных условиях.

Практика показывает, что даже при непрерывном освещении местности расход патронов для выполнения огневой задачи возрастает по сравнению со стрельбой в дневных условиях в полтора-два раза.

При периодическом освещении местности в подготовке данных для стрельбы и выполнении приемов ведения огня нужно учитывать тактико-технические данные осветительных средств. Прежде всего нужно знать дальность полета звездки осветительного патрона, время ее горения и размеры освещаемого участка местности.

Наиболее часто применяемые в мотострелковых подразделениях осветительные патроны освещают местность на дальность до 400 м, то есть в пределах дальности прямого выстрела по грудной фигуре. Это позволяет вести огонь по всем целям в освещенной зоне с постоянной -установкой прицела.

Характер освещения цели осветительными патронами своеобразен. Быстро перемещающийся в горизонтальном направлении источник света вызывает непрерывное перемещение в сторону цели зоны наиболее яркого освещения местности. При этом видимый контур цели меняется, появляются подвижные тени от местных предметов и целей. Это усложняет не только наблюдение, но и наводку оружия при использовании прицельных приспособлений. Время горения звездки одного осветительного патрона (время освещения местности) составляет 8–10 сек для 30-мм и 20 сек для 40-мм осветительных патронов. Этого времени обычно недостаточно для обнаружения и поражения цели. Поэтому

целесообразно для освещения местности производить пуск двух-трех осветительных патронов так, чтобы очередной выстрел производился в момент, когда предыдущая звездка достигнет наибольшей высоты.

Для быстрого обнаружения цели с началом освещения местности надо несколько приподнять голову от приклада оружия, чтобы увеличить поле зрения, и все внимание сосредоточить на отыскание цели, наблюдая двумя глазами. Обнаружив цель, надо быстро совместить с целью мушку, не забываясь вначале о прорези прицела. Затем, опуская голову вниз до уровня обычной прикладки, выровнять мушку в прорези. Прицеливание нужно производить быстро, огонь вести короткими очередями, сокращая до минимума интервал между ними; корректирование огня производить по трассам выносом точки прицеливания.

Поражение цели при периодическом освещении местности зависит главным образом от быстроты выполнения приемов стрельбы и умелого корректирования огня самим стреляющим. Чтобы обеспечить лучшее наблюдение за трассами пуль и за целью, левый глаз не замуривается, и стрельба, и наблюдение ведутся с открытыми глазами.

По движущимся целям стрельба ведется способом выжидания с использованием тех же приемов, что и при непрерывном освещении местности.

Как при непрерывном, так и при периодическом освещении из автоматов и ручных пулеметов возможна стрельба на ходу (по целям, находящимся в непосредственной близости от стреляющего). Стрельба ведется, как правило, с прикладом, прижатым к боку; хорошо наблюдаемые трассы позволяют успешно корректировать огонь.

## Стрельба в темноте

При отсутствии искусственного освещения местности, в темноте, иногда могут возникнуть условия для достаточно надежного ведения огня из стрелкового оружия без ночных прицелов. Это, во-первых, случаи, когда на фоне светлого неба или местности видны силуэты целей; во-вторых, когда цель обнаруживает себя вспышками выстрелов. В практике стрельбы без искусственного освещения местности принято рассматривать отдельно способы ведения огня в том и другом случае.

Стрельбу по силуэтам ведут на близкие расстояния, обычно в пределах дальности прямого выстрела, с постоянной установкой прицела. Осуществить прицеливание непосредственно в темный силуэт цели без самосветящихся насадок на прицельных приспособлениях не представляется возможным — мушка и прорезь прицела не видны на фоне цели. Для наводки оружия в подобных случаях поступают так. Сначала на светлом фоне рядом с целью берут ровную мушку, затем, стараясь удерживать ровную мушку, перемещают оружие, подводя линию прицеливания в середину силуэта (рис. 41). Как только прорезь прицела и мушка скроются на темном фоне силуэта цели, следует произвести длинную очередь, удерживая оружие в приданном направлении. При отклонении трасс от цели перемещают оружие, добиваясь совмещения их с целью.

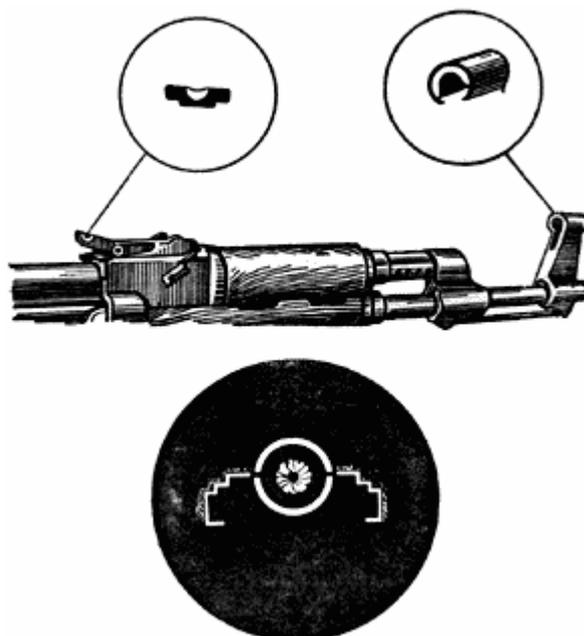


Рис. 41. Способ наводки в силуэт

В случае когда даже вне силуэта цели не удастся взять из-за темноты ровную мушку, поступают следующим образом. Грубо по стволу наводят оружие на цель и производят короткую очередь. Наблюдая положение трасс относительно цели, перемещают оружие в сторону цели, добиваясь совмещения трасс с силуэтом. Голова стреляющего для лучшего наблюдения за целью несколько приподнимается так, чтобы подбородок упирался в шейку приклада (это помогает удерживать оружие во время стрельбы). Изменение наводки при отклонении трасс осуществляется перемещением туловища. Производя короткие очереди с небольшими интервалами, можно очень быстро добиться совмещения трасс с целью.

Так же поступают, если возникает необходимость произвести обстрел темного окна здания или кустарника, за которым скрылась цель.

В условиях полной темноты цель может обнаруживать себя вспышками выстрелов. Особенно хорошо заметны автоматические огневые средства противника, когда они производят несколько очередей или ведут непрерывный огонь. По целям, обнаруживающим себя вспышками выстрелов, лучше всего вести огонь с использованием самосветящихся насадок на прицельные приспособления (рис. 42). Огонь ведут короткими очередями, корректируя его выносом точки прицеливания.



**Рис. 42.** Самосветящиеся насадки на прицельные приспособления и наводка с их помощью

В случае отсутствия наседок при стрельбе по таким целям приходится применять направленный огонь с корректированием по трассам. Автоматчик (пулеметчик) грубо наводит оружие в направлении цели, не видя прицельных приспособлений, и открывает огонь короткими очередями. Ориентируясь по положению трасс относительно цели, стреляющий перемещает оружие, не ослабляя усилий для его удержания, и подводит трассы к цели. При ведении огня из автоматов и ручных пулеметов частыми очередями направление стрельбы сохраняется хорошо и в большинстве случаев за 3–4 очереди удается совместить трассы с целью. Частые очереди позволяют ощущать характер смещения оружия при работе автоматики и рационально распределять свои усилия для удержания оружия. Для ведения огня нужно принимать наиболее устойчивое положение – лежа с упора или стоя из окопа.

В условиях темноты в отдельных случаях можно вести направленный огонь по невидимой цели, обнаруженной по звуку и находящейся в непосредственной близости. Автоматчик (пулеметчик) направляет оружие на источник звука и ведет огонь длинными очередями. При этом надо следить, чтобы направление стрельбы не было опасно для своих подразделений.

### Стрельба с ночными прицелами

Ночные прицелы являются наиболее эффективным средством для ведения прицельного огня в условиях полной темноты. Дальность ведения огня из оружия с ночными прицелами зависит главным образом от мощности инфракрасного прожектора и метеорологических условий стрельбы.

В основу работы приборов ночного видения положен принцип облучения местности (цели) инфракрасными лучами и улавливания отраженных лучей специальным приемником, способным преобразовать невидимое инфракрасное изображение в видимое.

Инфракрасные лучи, как и видимые, ослабляются при прохождении через пыль, туман, дождь, снегопад. Поэтому дальность видения в приборы ночного видения в сложных метеорологических условиях резко снижается.

Как и обычные оптические прицелы, ночные прицелы позволяют осуществлять прицеливание с большей точностью, чем механические прицелы. Это создает наиболее благоприятные условия для ведения огня как по неподвижным, так и по движущимся целям.

Успешное использование приборов ночного видения обеспечивается только при достаточных навыках стреляющих в работе с приборами в различных ночных условиях; стреляющие должны научиться различать цели на фоне местности, привыкнуть к особенностям окраски изображений, получаемых в приборе.

Стрельба с ночными прицелами по неподвижным и появляющимся целям ведется в пределах дальности прямого выстрела по грудной цели. Соответственно этой дальности и производится выверка прицелов. Однако при облучении местности более мощными инфракрасными прожекторами других огневых средств, а также в лунные ночи возможна стрельба и на большие дальности. Для установки прицела тогда используется шкала механизма выверки: верхний барабанчик механизма устанавливают в сторону "Вверх СТП", руководствуясь следующей таблицей.

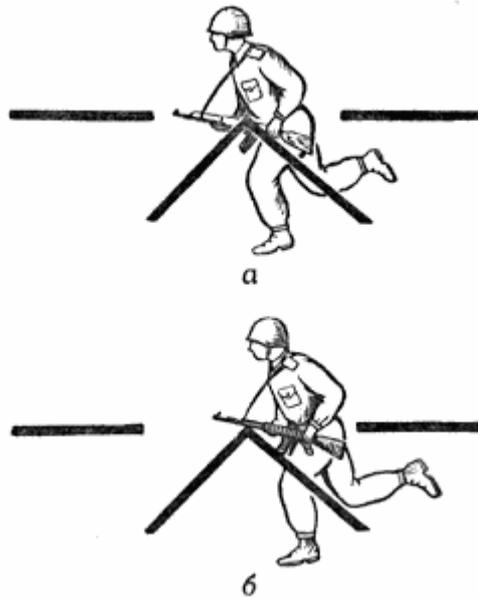
Прицелы	Дальность до цели, м				
	300	400	500	600	700
НСП-2	3	5	7	9	
ППН-2	0	1	2	3,5	4,5

Точкой прицеливания является середина цели. Корректирование огня производится при помощи трассирующих пуль выносом точки прицеливания.

Во время стрельбы при боковом ветре нужно выносить точку прицеливания в фигурах цели или внести поправку на ветер боковым барабанчиком механизма выверки прицела в тысячных по тем же правилам, что и днем.

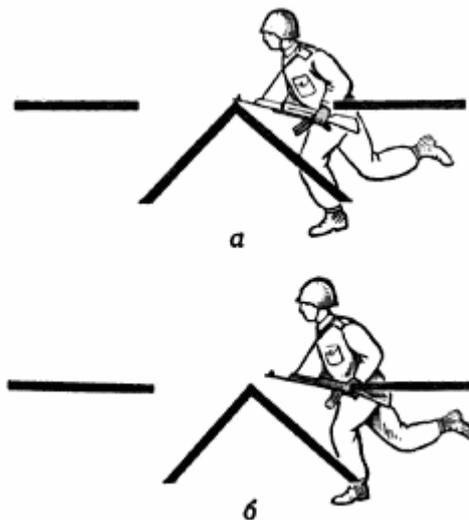
При ведении огня по появляющимся целям нужно учитывать, что после очереди видимость цели на некоторое время ухудшается, а затем восстанавливается. Поэтому, чтобы не потерять цель в поле зрения прицела, оружие после очереди следует удерживать в приданном положении. Огонь ведется, как правило, короткими очередями.

С ночными прицелами огонь по движущимся целям ведут по тем же правилам, что и днем, используя для взятия упреждения прицельные марки. В пределах дальности действия прицелов по флангово движущейся цели со скоростью 3 м/сек упреждение равно, округленно, 4 тысячным. Точку прицеливания следует выносить, пользуясь прицельной маркой, как показано на рис. 43. При большей или меньшей скорости цели упреждение соответственно изменяется по общим правилам.



**Рис. 43.** Упреждение при стрельбе способом сопровождения:  
**а** – с прицелом НСП-2;  
**б** – с прицелом ППН-2

Момент открытия огня при стрельбе способом выжидания определяется не относительно точки наводки, выбранной на местности, а относительно горизонтальных штрихов прицельной марки, упреждение при этом берет ся в два раза большее, чем при ведении сопроводительного огня (рис. 44).



**Рис. 44.** Упреждение при стрельбе способом выжидания:  
**а**–с прицелом НСП-2;  
**б**–с прицелом ППН-2

С ночными прицелами весьма эффективно вести огонь по целям, обнаруживающим себя вспышками выстрелов, а также по силуэтам целей при достаточной естественной ночной освещенности. Ведение огня в этих случаях производится без включения прожектора ночного прицела.

При наводке вершину угольника прицельной марки совмещают с местом вспышки или силуэтом цели, огонь ведут короткими очередями с изменением точки

прицеливания согласно наблюдениям за трассами пуль.

Таким же методом ведут огонь и по инфракрасным прожекторам противника, которые без включения своего прожектора заметны в прицеле в виде светло-зеленого пятна. Кроме того, прожектор противника можно обнаружить по светлой полосе на местности, которая образуется от луча прожектора. Если прожектор направлен под углом, большим  $60^\circ$  к плоскости наблюдения, то пятно в ночном прицеле не наблюдается и расположение прожектора определяется по более яркому началу луча на местности.

Дальность до инфракрасного прожектора противника можно определить по местным предметам, попавшим в его луч. В некоторых случаях можно включить на короткое время прожектор своего прицела и определить дальность до цели по местным предметам в радиусе действия своего прицела. Если дальность до цели больше дальности видимости в прицел, можно осветить местность осветительным патроном, во время освещения определить дальность до цели и поразить ее.

Во всех случаях ведения огня с ночными прицелами следует помнить, что при включенном инфракрасном прожекторе свое место стрельбы будет быстро обнаружено противником. Поэтому своим прожектором нужно пользоваться возможно меньшее время, чаще менять место для стрельбы и стремиться вести огонь по целям, которые заметны без включения своего прожектора.

***NURUDDIN.4BB.RU***