

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**О Г Н Е В А Я**  
**П О Д Г О Т О В К А**

УЧЕБНИК

*Рекомендуется государственным образовательным  
учреждением высшего профессионального образования —  
Общевойсковой академией Вооруженных Сил Российской Федерации  
в качестве учебника для курсантов военных образовательных  
учреждений профессионального образования  
Министерства обороны Российской Федерации.  
Регистрационный номер рецензии 96 от 20 марта 2008 года  
Главного управления кадров Министерства обороны  
Российской Федерации*

МОСКВА  
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
2008

Учебник содержит основные сведения из баллистики и теории стрельбы из стрелкового оружия и гранатометов, сведения об устройстве стрелкового вооружения, гранатометов, ручных гранат и переносного зенитного ракетного комплекса. В нем также изложены основы управления огнем, правила эксплуатации вооружения и методика огневой подготовки.

Предназначен для курсантов военных образовательных учреждений профессионального образования, офицеров, сержантов и солдат различных подразделений Вооруженных Сил Российской Федерации.

Учебник разработан коллективом преподавателей кафедры Вооружения и стрельбы Казанского высшего военного командного училища (военного института) в составе: доцента полковника *С.В. Баина*, доцента полковника *А.В. Кабардина*, доцента полковника *С.И. Кузнецова*, доцента подполковника *В.А. Степанова*, подполковника *О.Е. Зевакина*, подполковника *А.И. Зелепукина*, подполковника *О.Ю. Жмылева*, подполковника *Б.П. Чернова*.

Под общей редакцией профессора, кандидата педагогических наук генерал-майора *В.Н. Миронченко*.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Огневая подготовка — один из основных предметов боевой подготовки, целью которого является обучение личного состава поддержанию вооружения подразделения в постоянной готовности к применению и ведению эффективного огня в условиях современного боя.

Основной задачей огневой подготовки курсантов является подготовка будущего офицера, твердо знающего вооружение своего подразделения, основы и правила стрельбы из оружия, умеющего поражать цели с первого выстрела (очереди), управлять огнем своего, приданных и поддерживающих подразделений, методически правильно обучать подчиненных огневому мастерству.

Высокая огневая выучка и культура курсанта, а в последующем — офицера, основывается на знании и глубоком понимании объективных процессов, закономерностей, явлений, возникающих при стрельбе и составляющих ее основы.

### **Задачами огневой подготовки являются:**

обучение стрелка (автоматчика, пулеметчика, гранатометчика, снайпера) самостоятельному ведению огня в сложной тактической обстановке;

обучение личного состава выполнению задач в составе подразделения в условиях современного общевойскового боя;

обучение командиров организации огневого поражения противника и управлению огнем штатных, приданных и поддерживающих подразделений (огневых средств) в ходе боя.

В процессе обучения огневой подготовке у личного состава должны формироваться: любовь к оружию и ненависть к противнику, физическая выносливость и морально-психологическая устойчивость в ходе боя, уверенность в своем оружии.

Для выполнения указанных задач личному составу необходимо обладать теоретическими знаниями и практическими навыками, которые в совокупности характеризуют уровень огневой выучки стрелка и огневую слаженность подразделения.

Способность стрелка (подразделения) поддерживать штатное вооружение в боевой готовности и полностью реализовывать его огневые возможности при ведении огня в различных условиях

бой принято называть **огневой выучкой стрелка (огневой слаженностью подразделения)**.

Для полной реализации огневых возможностей современного оружия и военной техники личный состав мотострелковых подразделений должен:

- знать назначение, боевые и технические свойства оружия, комплексов вооружения, принципы их устройства и работы, способы использования в бою, правила эксплуатации, основы и правила стрельбы;

- уметь готовить оружие к применению и применять его в бою, быстро устранять задержки, возникающие при стрельбе, вести меткий огонь, поражать цели с первой выстрела, применять все способы стрельбы с учетом метеорологических и баллистических условий днем и ночью в различных условиях современного боя и метать ручные гранаты;

- иметь навыки в организации огневого поражения противника и управлении огнем штатных, приданных и поддерживающих огневых средств в бою.

Структура огневой подготовки как предмета боевой подготовки включает изучение следующих взаимосвязанных разделов:

- материальная часть вооружения и правила ее эксплуатации;
- приемы стрельбы;
- правила стрельбы;
- разведка целей, определение исходных установок для стрельбы и целеуказание;
- метание ручных гранат;
- проведение стрельб;
- управление огнем.

Содержание каждого раздела огневой подготовки определяется программой обучения, которая уточняется требованиями приказов Министра обороны Российской Федерации, организационно-методическими указаниями главнокомандующего Сухопутными войсками, приказами и директивами командующих военными округами, требованиями Курса стрельб и другими руководящими документами.

Формы обучения зависят от специфики военного обучения и содержания предмета обучения, требований, предъявляемых к подготовке личного состава и подразделения, организационной структуры подразделения и других факторов.

Знания, умения и навыки по огневой подготовке обучаемые приобретают и совершенствуют на классных занятиях, стрелковых тренировках, при проведении работ в часы ухода за вооружением и боевой техникой и в парково-хозяйственные дни, на самоподготовке и на занятиях по другим предметам обучения.

Выбор методов обучения зависит от темы, цели и содержания занятия, степени подготовленности обучаемых и других факторов. На каждом занятии могут применяться несколько методов.

Так, например, при обучении приемам стрельбы могут сочетаться показ, объяснение и упражнение.

При проведении занятий по огневой подготовке для приобретения теоретических знаний применяются: лекционный метод, рассказ, беседа, показ, самостоятельное изучение учебного материала, в целях формирования умений и навыков — упражнение, одиночные стрельбы, боевые стрельбы подразделений и тактические учения с боевой стрельбой.

Теоретические основы стрельбы рассматриваются в разделе I учебника, в который вошли сведения из внутренней и внешней баллистики, последовательность решения огневой задачи, применение теории вероятностей к стрельбе. Несмотря на то что часть вопросов по теории вероятностей изучаются курсантами по предмету «математика», авторы сочли необходимым рассмотреть вопросы применения теории вероятностей и в данном учебнике, чтобы обеспечить единое и цельное представление о закономерностях случайных событий при стрельбе.

Материальная часть стрелкового оружия, гранатометов и ручных осколочных гранат рассматривается в разделе II, который включает сведения об их назначении, характеристиках, устройстве, взаимодействии частей и механизмов при стрельбе, а также сведения о подготовке оружия к боевому применению.

Правила стрельбы из разных видов оружия в различных условиях излагаются в разделе III.

Учитывая все возрастающее значение управления огнем своих, приданных и поддерживающих подразделений, в разделе IV рассматриваются основы управления огнем при ведении боевых действий в различных условиях.

Раздел V посвящается основам эксплуатации и технического обслуживания стрелкового оружия.

В разделе VI рассматриваются основные требования по организации и методике проведения занятий по основным разделам курса огневой подготовки.

Учебник объединяет содержание тем и разделов огневой подготовки, соответствующих программам обучения в военных образовательных учреждениях профессионального образования Министерства обороны Российской Федерации.

Коллектив авторов с благодарностью примет все замечания и предложения по совершенствованию структуры и содержанию данного учебника.

## Раздел I

# ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ

## Глава 1

### Сведения из внутренней баллистики

**Внутренняя баллистика** — это наука, занимающаяся изучением процессов, которые происходят при выстреле, и в особенности при движении пули (гранаты) по каналу ствола.

#### Выстрел и его периоды

**Выстрелом** называется выбрасывание пули (гранаты) из канала ствола оружия энергией газов, образующихся при сгорании порохового заряда.

При выстреле из стрелкового оружия происходят следующие явления. От удара бойка по капсюлю боевого патрона, досланного в патронник, взрывается ударный состав капсюля и образуется пламя, которое через затравочные отверстия в дне гильзы проникает к пороховому заряду и воспламеняет его. При сгорании порохового (боевого) заряда образуется большое количество сильно нагретых газов, создающих в канале ствола высокое давление на дно пули, дно и стенки гильзы, а также на стенки ствола и затвор. В результате давления газов на дно пули она сдвигается с места и врезается в нарезы; вращаясь по ним, продвигается по каналу ствола с непрерывно возрастающей скоростью и выбрасывается наружу по направлению оси канала ствола. Давление газов на дно гильзы вызывает движение оружия (ствола) назад. От давления газов на стенки гильзы и ствола происходит их растяжение (упругая деформация), и гильза, плотно прижимаясь к патроннику, препятствует прорыву пороховых газов в сторону затвора. Одновременно при выстреле возникает колебательное движение (вибрация) ствола и происходит его нагревание. Раскаленные газы и частицы несгоревшего пороха, истекающие из канала ствола

вслед за пулей, при встрече с воздухом порождают пламя и ударную волну; последняя является источником звука при выстреле.

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

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

При выстреле из автоматического оружия, устройство которого основано на принципе использования энергии отдачи (например, пистолет Макарова, автоматический пистолет Стечкина), давление газов через дно гильзы передается на затвор и вызывает движение затвора с гильзой назад. Это движение начинается в момент, когда давление пороховых газов на дно гильзы преодолевает инерцию затвора и усилие возвратно-боевой пружины. Пуля к этому времени уже вылетает из канала ствола. Отходя назад, затвор сжимает возвратно-боевую пружину, затем под действием энергии сжатой пружины затвор движется вперед и досылает очередную патрон в патронник.

В некоторых образцах оружия (например, крупнокалиберный пулемет Владимирова) под действием давления пороховых газов на дно гильзы вначале движется назад ствол вместе со сцепленным с ним затвором. Пройдя некоторое расстояние, обеспечивающее вылет пули из канала ствола, ствол и затвор расцепляются, после чего затвор по инерции отходит в крайнее заднее положение и сжимает (растягивает) возвратную пружину, а ствол под действием пружины возвращается в переднее положение.

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

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

можен затяжной выстрел. Если осечка произойдет при стрельбе из станкового гранатомета, то перед его разряжением необходимо выждать не менее 1 мин.

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

Выстрел происходит в очень короткий промежуток времени (0,001—0,06 с). При выстреле различают четыре последовательных периода: предварительный; первый, или основной; второй; третий, или период последствий газов (рис. 1).

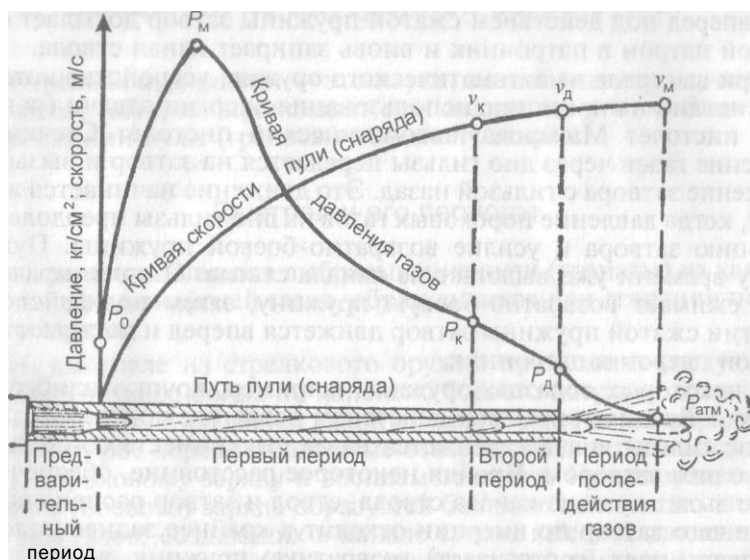


Рис. 1. Периоды выстрела:

$P_0$  — давление форсирования;  $P_m$  — наибольшее (максимальное) давление;  $P_k$  и  $v_k$  — давление газов и скорость пули в момент конца горения пороха;  $P$  и  $v$  — давление газов и скорость пули в момент вылета ее из канала ствола;  $v_m$  — наибольшая (максимальная) скорость пули;  $P_{атм}$  — давление, равное атмосферному

**Предварительный период** длится от начала горения порохового заряда до полного врезания оболочки пули в нарезы ствола. В течение этого периода в канале ствола создается давление газов, необходимое для того, чтобы сдвинуть пулю с места и преодолеть сопротивление ее оболочки врезанию в нарезы ствола. Это

давление называется **давлением форсирования**; оно достигает 250—500 кг/см<sup>2</sup> в зависимости от устройства нарезов, массы пули и твердости ее оболочки (например, у стрелкового оружия под патрон образца 1943 г. давление форсирования равно около 300 кг/см<sup>2</sup>). Принимают, что горение порохового заряда в этом периоде происходит в постоянном объеме, оболочка врезается в нарезы мгновенно, а движение пули начинается сразу же при достижении в канале ствола давления форсирования.

**Первый, или основной, период** длится от начала движения пули до момента полного сгорания порохового заряда. В этот период горение порохового заряда происходит в быстро изменяющемся объеме. В начале периода, когда скорость движения пули по каналу ствола еще невелика, количество газов растет быстрее, чем объем запульного пространства (пространство между дном пули и дном гильзы), давление газов быстро повышается и достигает наибольшей величины (например, у стрелкового оружия под патрон образца 1943 г. — 2800 кг/см<sup>2</sup>, а под винтовочный патрон — 2900 кг/см<sup>2</sup>). Это давление называется **максимальным давлением**. Оно создается у стрелкового оружия при прохождении пулей 4—6 см пути. Затем вследствие быстрого увеличения скорости движения пули объем запульного пространства увеличивается быстрее притока новых газов и давление начинает падать, к концу периода оно равно примерно 2/3 максимального давления. Скорость движения пули постоянно возрастает и к концу периода достигает примерно 3/4 начальной скорости. Пороховой заряд полностью сгорает незадолго до того, как пуля вылетит из канала ствола.

**Второй период** длится от момента полного сгорания порохового заряда до момента вылета пули из канала ствола. С началом этого периода приток пороховых газов прекращается, однако сильно сжатые и нагретые газы расширяются и, оказывая давление на пулю, увеличивают скорость ее движения. Спад давления во втором периоде происходит довольно быстро, и у дульного среза **дульное давление** составляет у различных образцов оружия 300—900 кг/см<sup>2</sup> (например, у самозарядного карабина Симонова — 390 кг/см<sup>2</sup>). Скорость пули в момент вылета ее из канала ствола (дульная скорость) несколько меньше начальной скорости.

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

**Третий период, или период последствий газов**, длится от момента вылета пули из канала ствола до момента прекращения действия пороховых газов на пулю. В течение этого периода пороховые газы, истекающие из канала ствола со скоростью 1200—2000 м/с, продолжают воздействовать на пулю и сообщают ей дополнительную скорость. Наибольшей (максимальной) ско-

рости пули достигает в конце третьего периода на удалении нескольких десятков сантиметров от дульного среза ствола. Этот период заканчивается в тот момент, когда давление пороховых газов на дно пули будет уравновешено сопротивлением воздуха.

## Начальная скорость пули

**Начальной скоростью** ( $v_0$ ) называется скорость движения пули у дульного среза ствола.

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

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

Величина начальной скорости пули зависит от длины ствола, массы пули, массы, температуры и влажности порохового заряда, формы и размеров зерен пороха и плотности заряжания.

Чем длиннее ствол, тем большее время на пулю действуют пороховые газы и тем больше начальная скорость.

При постоянной длине ствола и постоянной массе порохового заряда начальная скорость тем больше, чем меньше масса пули.

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

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

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

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

Формы и размеры пороха оказывают существенное влияние на скорость горения порохового заряда, а следовательно, и на нача-

льную скорость пули. Они подбираются соответствующим образом при конструировании оружия.

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

## Отдача оружия и угол вылета

**Отдачей** называется движение оружия (ствола) назад во время выстрела. Отдача ощущается в виде толчка в плечо, руку или грунт.

Действие отдачи оружия характеризуется величиной скорости и энергии, которой оно обладает при движении назад.

Скорость отдачи оружия примерно во столько раз меньше начальной скорости пули, во сколько раз пуля легче оружия.

Энергия отдачи у ручного стрелкового оружия обычно не превышает 2 кгс-м и воспринимается стреляющим безболезненно.

При стрельбе из автоматического оружия, устройство которого основано на принципе использования энергии отдачи, часть ее расходуется на сообщение движения подвижным частям и на перезаряжание оружия. Поэтому энергия отдачи при выстреле из такого оружия меньше, чем при стрельбе из неавтоматического оружия или из автоматического оружия, устройство которого основано на принципе использования энергии пороховых газов, отводимых через отверстие в стенке ствола.

Сила давления пороховых газов (сила отдачи) и сила сопротивления отдаче (упор приклада, рукоятки, центр тяжести оружия и др.) расположены не на одной прямой и направлены в противоположные стороны. Они образуют пару сил, под действием которой дульная часть ствола оружия отклоняется кверху (рис. 2). Ве-

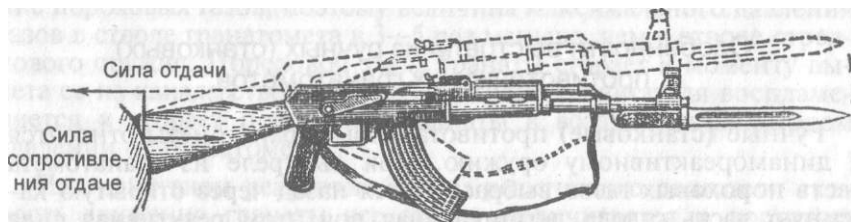


Рис. 2. Подбрасывание дульной части ствола оружия вверх при выстреле в результате действия отдачи

личина отклонения дульной части ствола данного оружия тем больше, чем больше плечо этой пары сил.

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

У автоматического оружия, имеющего газоотводное отверстие в стволе, в результате давления газов на переднюю стенку газовой камеры дульная часть ствола оружия при выстреле несколько отклоняется в сторону, противоположную расположению газоотводного отверстия.

Сочетание влияния вибрации ствола, отдачи оружия и других причин приводит к образованию угла между направлением оси канала ствола до выстрела и ее направлением в момент вылета пули из канала ствола; этот угол называется **углом вылета** ( $\gamma$ ). Угол вылета считается положительным, когда ось канала ствола в момент вылета пули выше ее положения до выстрела, и отрицательным, когда она ниже. Величина угла вылета приводится в таблицах стрельбы.

Влияние угла вылета на стрельбу у каждого экземпляра оружия устраняется при приведении его к нормальному бою. Однако при нарушении правил прикладки оружия, использования упора, а также правил ухода за оружием и его сбережения изменяются величина угла вылета и бой оружия. Для обеспечения однообразия угла вылета и уменьшения влияния отдачи на результаты стрельбы необходимо точно соблюдать приемы стрельбы и правила ухода за оружием, указанные в наставлениях по стрелковому делу.

В целях уменьшения вредного влияния отдачи на результаты стрельбы в некоторых образцах стрелкового оружия (например, автомат Калашникова) применяются специальные устройства — компенсаторы. Истекающие из канала ствола газы, ударяясь о стенки компенсатора, несколько опускают дульную часть ствола влево и вниз.

## Особенности выстрела из ручных (станковых) противотанковых гранатометов

Ручные (станковые) противотанковые гранатометы относятся к динамореактивному оружию. При выстреле из гранатомета часть пороховых газов выбрасывается назад через открытую казенную часть ствола, возникающая при этом реактивная сила уравнивает силу отдачи; другая часть пороховых газов оказывает давление на гранату, как в обычном оружии (динамическое действие), и сообщает ей необходимую начальную скорость.

Реактивная сила при выстреле из гранатомета образуется в результате истечения пороховых газов через казенную часть ствола. В связи с тем что площадь дна гранаты, являющегося как бы передней стенкой ствола, больше площади сопла, преграждающего путь газам назад, появляется избыточная сила давления пороховых газов (реактивная сила), направленная в сторону, обратную истечению газов. Эта сила компенсирует отдачу гранатомета (она практически отсутствует) и придает гранате начальную скорость.

При действии реактивного двигателя гранаты в полете (рис. 3) в связи с разностью площадей его передней стенки и задней, имеющей одно или несколько сопел, давление на переднюю стенку больше и образующаяся реактивная сила увеличивает скорость полета гранаты.

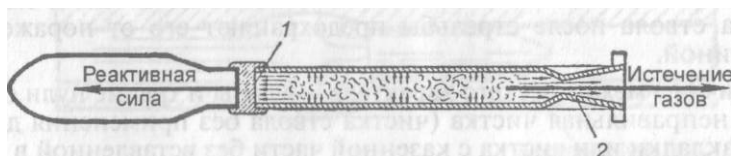


Рис. 3. Образование реактивной силы при действии реактивного двигателя гранаты:

1 — передняя стенка реактивного двигателя; 2 — сопло

Величина реактивной силы пропорциональна количеству истекающих газов и скорости их истечения. Скорость истечения газов при выстреле из гранатомета увеличивается за счет конструкции сопла (сужающегося, а затем расширяющегося отверстия).

Приблизленно величина реактивной силы равна одной десятой количества истекающих газов за 1 с, умноженной на скорость их истечения.

На характер изменения давления газов в канале ствола гранатомета оказывают влияние малые плотности заряжания и истечение пороховых газов, поэтому величина максимального давления газов в стволе гранатомета в 3—5 раз меньше, чем в стволе стрелкового оружия. Пороховой заряд фанаты сгорает к моменту вылета ее из канала ствола. Заряд реактивного двигателя воспламеняется и сгорает при полете гранаты в воздухе на некотором удалении от гранатомета.

Под действием реактивной силы реактивного двигателя скорость движения гранаты все время увеличивается и достигает наибольшего значения на траектории в конце истечения пороховых газов из реактивного двигателя. Наибольшая скорость движения гранаты называется **максимальной скоростью**.

## Действие пороховых газов на ствол и меры по его сбережению

В процессе стрельбы ствол подвергается износу. Причины, вызывающие износ ствола, можно разбить на три основные группы — химического, механического и термического характера. В результате **причин химического характера** в канале ствола образуется нагар, который оказывает большое влияние на износ канала ствола.

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

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

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

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

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

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

Если давление газов почему-либо превысит величину, на которую рассчитана прочность ствола, то может произойти раздутие или разрыв ствола.

Раздутие ствола может произойти в большинстве случаев от попадания в ствол посторонних предметов (пакли, ветоши, песка). При движении по каналу ствола пули, встретив посторонний предмет, замедляет движение, поэтому запульное пространство увеличивается медленнее, чем при нормальном выстреле. Но так как горение порохового заряда продолжается и приток газов интенсивно увеличивается, в месте замедления движения пули создается повышенное давление; когда давление превзойдет величину, на которую рассчитана прочность ствола, получается раздутие, а иногда и разрыв ствола (рис. 4).

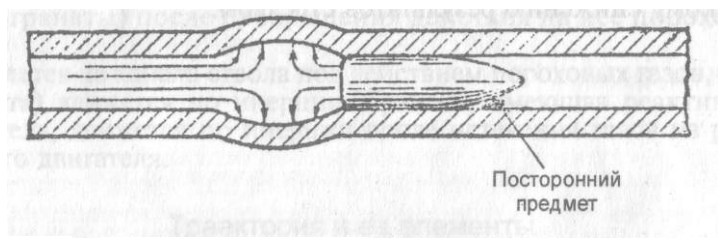


Рис. 4. Раздутие ствола

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

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

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

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

пуль). Живучесть хромированных стволов стрелкового оружия достигает 20—30 тыс. выстрелов.

Увеличение живучести ствола достигается правильным уходом за оружием и соблюдением режима огня.

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

В целях соблюдения режима огня необходимо производить смену ствола или охлаждение его через определенное количество выстрелов.

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

## Сведения из внешней баллистики

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

Вылетев из канала ствола под действием пороховых газов, пуля (граната) движется по инерции. Граната, имеющая реактивный двигатель, движется по инерции после истечения газов из реактивного двигателя.

### Траектория и ее элементы

**Траекторией** называется кривая линия, описываемая центром тяжести пули (гранаты) в полете (рис. 5).

Пуля (граната) при полете в воздухе подвергается действию двух сил: силы тяжести и силы сопротивления воздуха. Сила тяжести заставляет пулю (гранату) постепенно понижаться, а сила сопротивления воздуха непрерывно замедляет движение пули (гранаты) и стремится опрокинуть ее. В результате действия этих сил скорость полета пули (гранаты) постепенно уменьшается, а ее траектория представляет собой по форме неравномерно изогнутую кривую линию.

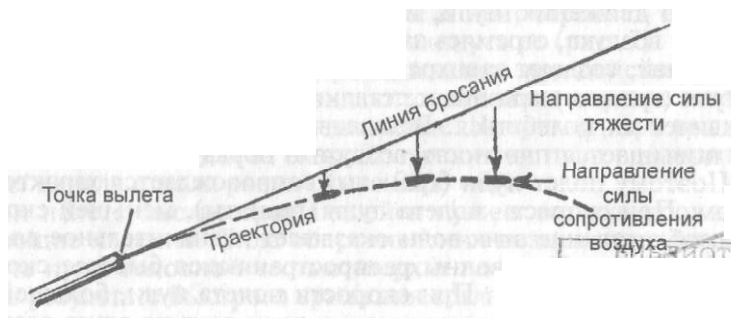
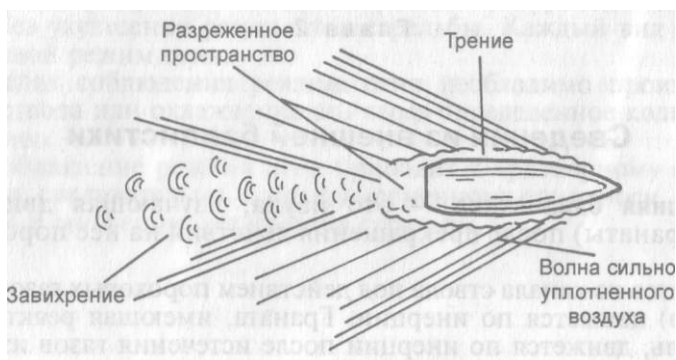


Рис. 5. Траектория пули (вид сбоку)

Сопротивление воздуха полету пули (гранаты) вызывается тем, что воздух представляет собой упругую среду, поэтому на движение в этой среде затрачивается часть энергии пули (гранаты).

Сила сопротивления воздуха вызывается тремя основными причинами: трением воздуха, образованием завихрений и образованием баллистической волны (рис. 6):



Частицы воздуха, соприкасающиеся с движущейся пулей (гранатой), вследствие внутреннего сцепления (вязкости) и сцепления с ее поверхностью создают трение и уменьшают скорость полета пули (гранаты).

Примыкающий к поверхности пули (гранаты) слой воздуха, в котором движение частиц изменяется от скорости пули (гранаты) до нуля, называется **пограничным слоем**. Этот слой воздуха, обтекая пулю, отрывается от ее поверхности и не успевает сразу же сомкнуться за донной частью.

За донной частью пули образуется разреженное пространство, вследствие чего появляется разность давлений на головную и донную части. Эта разность создает силу, направленную в сторону, обратную движению пули, и уменьшающую скорость ее полета. Частицы воздуха, стремясь заполнить разрежение, образовавшееся за пулей, создают завихрение.

Пуля (граната) при полете сталкивается с частицами воздуха и заставляет их колебаться. Вследствие этого перед пулей (гранатой) повышается плотность воздуха и образуются звуковые волны. Поэтому полет пули (гранаты) сопровождается характерным звуком. При скорости полета пули (гранаты), меньшей скорости звука, образование этих волн оказывает незначительное влияние на ее полет, так как волны распространяются быстрее скорости полета пули (гранаты). При скорости полета пули, большей скорости звука, от набегающих звуковых волн друг на друга создается волна сильно уплотненного воздуха — **баллистическая волна**, за-

медлящая скорость полета пули, так как пуля тратит часть своей энергии на создание этой волны.

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

Действие силы сопротивления воздуха на полет пули (гранаты) очень велико; оно вызывает уменьшение скорости и дальности полета пули (гранаты). Например, пуля образца 1930 г. при угле бросания  $15^\circ$  и начальной скорости 800 м/с в безвоздушном пространстве полетела бы на дальность 32 620 м; дальность полета этой пули при тех же условиях, но при наличии сопротивления воздуха равна лишь 3900 м.

Величина силы сопротивления воздуха зависит от скорости полета, формы и калибра пули (гранаты), а также от ее поверхности и плотности воздуха.

Сила сопротивления воздуха возрастает с увеличением скорости полета пули, ее калибра и плотности воздуха.

При сверхзвуковых скоростях полета пули, когда основной причиной сопротивления воздуха является образование уплотнения воздуха перед головной частью (баллистической волны), предпочтительны пули с удлиненной остроконечной головной частью. При дозвуковых скоростях полета гранаты, когда основной причиной сопротивления воздуха является образование разреженного пространства и завихрений, предпочтительны гранаты с удлиненной и суженной хвостовой частью.

Чем глаже поверхность пули, тем меньше сила трения и сила сопротивления воздуха.

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

Под действием начальных возмущений (толчков) в момент вылета пули из канала ствола между осью пули и касательной к траектории образуется угол ( $\beta$ ) и сила сопротивления воздуха действует не вдоль оси пули, а под углом к ней, стремясь не только замедлить движение пули, но и опрокинуть ее (рис. 7).

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

При полете быстро вращающейся пули в воздухе происходят следующие явления. Сила сопротивления воздуха стремится повернуть пулю головной частью вверх и назад. Но головная часть пули в результате быстрого вращения согласно свойству гироскопа стремится сохранить приданное положение и отклонится не вверх, а весьма незначительно в сторону своего вращения под

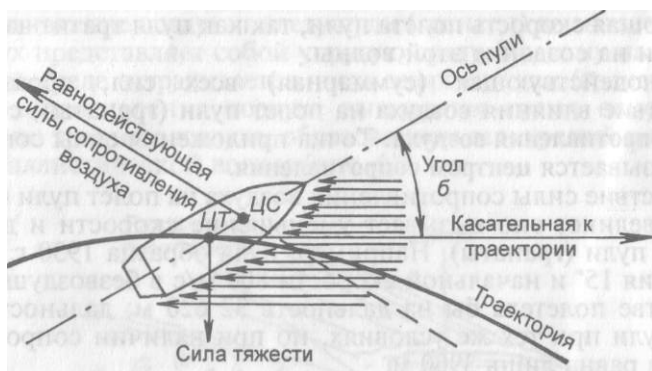


Рис. 7. Действие силы сопротивления воздуха на полет пули:  
ЦТ — центр тяжести; ЦС — центр сопротивления воздуха

прямым углом к направлению действия силы сопротивления воздуха, т. е. вправо. Как только головная часть пули отклонится вправо, изменится направление действия силы сопротивления воздуха — она стремится повернуть головную часть пули вправо и назад, но поворот головной части пули произойдет не вправо, а вниз и т. д. Так как действие силы сопротивления воздуха непрерывно, а направление ее относительно пули меняется с каждым отклонением оси пули, то головная часть пули описывает окружность, а ее ось — конус с вершиной в центре тяжести. Происходит так называемое медленное коническое, или прецессионное, движение, и пуля летит головной частью вперед, т. е. как бы «следит» за изменением кривизны траектории (рис. 8).

Ось медленного конического движения несколько отстает от касательной к траектории (располагается выше последней). Следовательно, пуля с потоком воздуха сталкивается больше нижней



Рис. 8. Медленное коническое движение пули

частью и ось медленного конического движения отклоняется в сторону вращения (вправо при правой нарезке ствола).

Отклонение пули от плоскости стрельбы в сторону ее вращения называется **деривацией** (рис. 9).

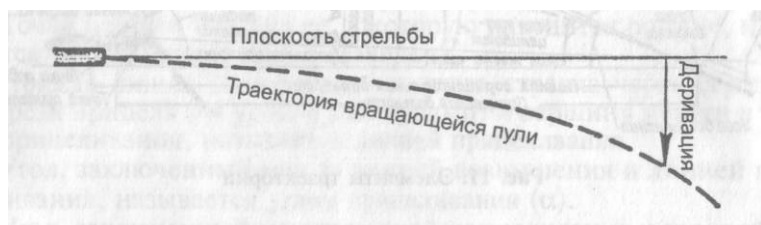


Рис. 9. Деривация (вид траектории сверху)

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

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

Устойчивость гранаты в полете обеспечивается наличием стабилизатора, который позволяет перенести центр сопротивления воздуха назад, за центр тяжести гранаты (рис. 10). Вследствие этого сила сопротивления воздуха поворачивает ось гранаты касательной к траектории, заставляя гранату двигаться головной частью вперед.

Для улучшения кучности некоторым фанатам придают за счет истечения газов медленное вращение. Вследствие вращения гранаты моменты сил, отклоняющие ось фанаты, действуют последовательно в разные стороны, поэтому кучность стрельбы улучшается.



Рис. 10. Действие силы сопротивления воздуха на полет гранаты



Рис. 11. Элементы траектории

Для изучения траектории пули (фанаты) приняты следующие определения (рис. 11).

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

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

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

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

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

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

Угол, заключенный между линией бросания и горизонтом оружия, называется **углом бросания** ( $\theta_0$ ).

Угол, заключенный между линией возвышения и линией бросания, называется **углом вылета** ( $\gamma$ ).

Точка пересечения траектории с горизонтом оружия называется **точкой падения**.

Угол, заключенный между касательной к траектории в точке падения и горизонтом оружия, называется **углом падения** ( $\theta_c$ ).

Расстояние от точки вылета до точки падения называется **полной горизонтальной дальностью** ( $A$ ).

Скорость пули (гранаты) в точке падения называется **окончательной скоростью** ( $v_c$ ).

Время движения пули (гранаты) от точки вылета до точки падения называется **полным временем полета** ( $T$ ).

Наивысшая точка траектории называется **вершиной траектории**.

Кратчайшее расстояние от вершины траектории до горизонта оружия называется **высотой траектории** ( $У$ ).

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

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

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

Угол, заключенный между линией возвышения и линией прицеливания, называется **углом прицеливания** ( $\alpha$ ).

Угол, заключенный между линией прицеливания и горизонтом оружия, называется **углом места цели** ( $\epsilon$ ). Угол места цели считается положительным (+), когда цель выше горизонта оружия, и отрицательным (-), когда цель ниже горизонта оружия. Угол места цели может быть определен с помощью приборов или по формуле тысячной

$$\epsilon = \frac{B}{D} 1000,$$

где  $\epsilon$  — угол места цели, тысячные;

$B$  — превышение цели над горизонтом оружия, м;

$D$  — дальность стрельбы, м;

1000 — постоянная величина.

Расстояние от точки вылета до пересечения траектории с линией прицеливания называется **прицельной дальностью** ( $D_a$ ).

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

Прямая, соединяющая точку вылета с целью, называется **линией цели**. Расстояние от точки вылета до цели по линии цели называется **наклонной дальностью**. При стрельбе прямой наводкой линия цели практически совпадает с линией прицеливания, а наклонная дальность — с прицельной дальностью.

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

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

Траектория пули в воздухе имеет следующие особенности:

нисходящая ветвь короче и круче восходящей;

угол падения больше угла бросания;

окончательная скорость пули меньше начальной;

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

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

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

Траекторию гранаты в воздухе (рис. 12) можно разделить на два участка: **активный** — полет гранаты под действием реактивной силы (от точки вылета до точки, где действие реактивной силы прекращается) и **пассивный** — полет гранаты по инерции. Форма траектории гранаты примерно такая же, как и у пули.

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

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

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

Наводка осуществляется с помощью прицельных приспособлений и механизмов наводки и выполняется в два этапа.

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

Если горизонтальная и вертикальная наводка производится непосредственно по цели или по вспомогательной точке вблизи цели, то такая наводка называется **прямой**.

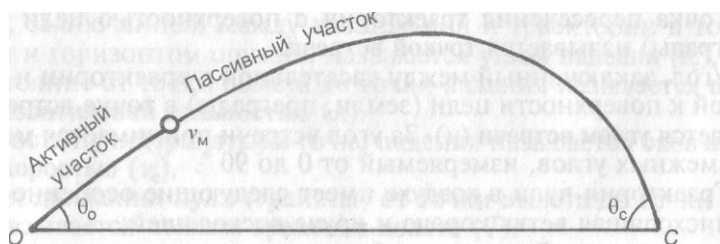


Рис. 12. Траектория гранаты (вид сбоку)

При стрельбе из стрелкового оружия и гранатометов применяется прямая наводка, выполняемая с помощью одной прицельной линии.

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

Для осуществления наводки с помощью открытого прицела необходимо предварительно путем перемещения целика (прорези прицела) придать прицельной линии такое положение, при котором между этой линией и осью канала ствола образуется в вертикальной плоскости угол прицеливания, соответствующий расстоянию до цели, а в горизонтальной плоскости — угол, равный боковой поправке, зависящей от скорости бокового ветра, дери-  
вации или скорости бокового движения цели (рис. 13). Затем путем направления прицельной линии в цель (изменения положения ствола с помощью механизмов наводки или перемещением самого оружия, если механизмы наводки отсутствуют) придать оси канала ствола необходимое положение в пространстве.

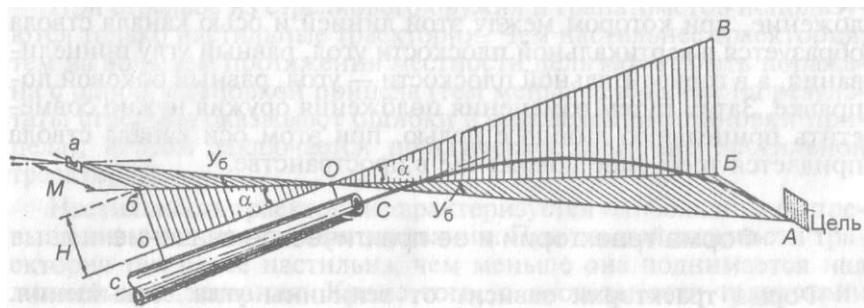


Рис. 13. Прицеливание (наводка) с помощью открытого прицела:  
 $O$  — мушка;  $a$  — целик;  $aO$  — прицельная линия;  $cC$  — ось канала ствола;  $oO$  — линия, параллельная оси канала ствола;  $Я$  — высота целика;  $М$  — величина перемещения целика;  $\alpha$  — угол прицеливания;  $\gamma_b$  — угол боковой поправки

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

Прицельной линией в оптическом прицеле является прямая, проходящая через вершину прицельного пенька и центр объектива (рис. 14).





Рис. 15. Угол наибольшей дальности, настильные, навесные и сопряженные траектории

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

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

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

Выстрел, при котором траектория не поднимается над линией прицеливания выше цели на всем своем протяжении, называется **прямым выстрелом** (рис. 16).

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

Дальность прямого выстрела зависит от высоты цели и настильности траектории. Чем выше цель и чем настильнее траектория, тем больше дальность прямого выстрела и тем на большем протяжении местности цель может быть поражена с одной установкой прицела.

Дальность прямого выстрела можно определить по таблицам путем сравнения высоты цели с величинами наибольшего превы-



ответствующей дальности стрельбы с высотой цели, а в том случае, если высота цели меньше  $1/3$  высоты траектории, — по формуле тысячной

$$Y_{||p} = \frac{H_c}{1000 \cdot \tan \theta_c},$$

где  $Y_{||p}$  — глубина поражаемого пространства, м;

$H_c$  — высота цели, м;

$\theta_c$  — угол падения, тысячные;

1000 — постоянная величина.

В том случае, когда цель расположена на скате или имеется угол места цели, глубину поражаемого пространства следует определять вышеуказанными способами, при этом полученный результат необходимо умножить на отношение угла падения к углу встречи.

Величина угла встречи зависит от направления ската: на встречном скате угол встречи равен сумме углов падения и ската, на обратном скате — разности этих углов. При этом величина угла встречи зависит также от угла места цели: при отрицательном угле места цели угол встречи увеличивается на величину угла места цели, при положительном угле места цели — уменьшается на его величину.

Поражаемое пространство в некоторой степени компенсирует ошибки, допускаемые при выборе прицела, и позволяет округлять измеренное расстояние до цели в большую сторону.

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

Пространство за укрытием, не пробиваемым пулей, от его гребня до точки встречи называется **прикрытым пространством** (рис. 18). Прикрытое пространство будет тем больше, чем больше высота укрытия и чем наклоннее траектория.

Часть прикрытого пространства, на котором цель не может быть поражена при данной траектории, называется **мертвым (непоражаемым) пространством**. Мертвое пространство будет тем бо-

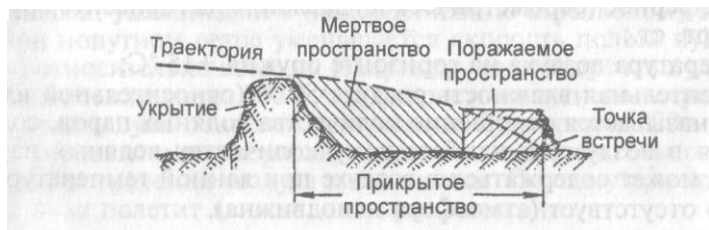


Рис. 18. Прикрытое, мертвое и поражаемое пространство

льше, чем больше высота укрытия, меньше высота цели и настильнее траектория. Другую часть прикрытого пространства, на которой цель может быть поражена, составляет **поражаемое пространство**.

Глубину прикрытого пространства (77,,) можно определить по таблицам превышения траекторий над линией прицеливания. Путем подбора отыскивается превышение, соответствующее высоте укрытия и дальности до него. После нахождения превышения определяются соответствующая ему установка прицела и дальность стрельбы. Разность между определенной дальностью стрельбы и дальностью до укрытия представляет собой величину глубины прикрытого пространства.

Глубина мертвого пространства ( $L_{\text{мр}}$ ) равна разности прикрытого и поражаемого пространства.

Из пулеметов на станках глубина прикрытого пространства может быть определена по углам прицеливания. Для этого необходимо установить прицел, соответствующий расстоянию до укрытия, и навести пулемет в гребень укрытия. После этого, не сбивая наводки пулемета, отметить прицелом под основание укрытия. Разница между этими прицелами, выраженная в метрах, и есть глубина прикрытого пространства. При этом предполагается, что местность за укрытием является продолжением линии прицеливания, направленной под основание укрытия.

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

## **Влияние условий стрельбы на полет пули (гранаты)**

Табличные данные траектории соответствуют нормальным условиям стрельбы.

За нормальные (табличные) условия приняты следующие.

### **Метеорологические условия:**

атмосферное (барометрическое) давление на горизонте оружия 750 мм рт. ст.;

температура воздуха на горизонте оружия +15 °C;

относительная влажность воздуха 50 % (относительной влажностью называется отношение количества водяных паров, содержащихся в воздухе, к наибольшему количеству водяных паров, которое может содержаться в воздухе при данной температуре);

ветер отсутствует (атмосфера неподвижна).

### **Баллистические условия:**

масса пули (гранаты), начальная скорость и угол вылета равны значениям, указанным в таблицах стрельбы;

температура заряда  $+15^{\circ}\text{C}$ ;  
форма пули (гранаты) соответствует установленному чертежу;  
высота мушки установлена по данным приведения оружия к  
нормальному бою; высоты (деления) прицела соответствуют таб-  
личным углам прицеливания.

**Топографические условия:**

цель находится на горизонте оружия;

боевой наклон оружия отсутствует.

При отклонении условий нормальной стрельбы может возник-  
нуть необходимость определения и учета поправок дальности и  
направления стрельбы.

С увеличением атмосферного давления плотность воздуха уве-  
личивается, а вследствие этого увеличивается сила сопротивления  
воздуха и уменьшается дальность полета пули (гранаты). Наобо-  
рот, с уменьшением атмосферного давления плотность и сила со-  
противления воздуха уменьшаются, а дальность полета пули уве-  
личивается. При повышении местности на каждые 100 м  
атмосферное давление понижается в среднем на 9 мм.

При стрельбе из стрелкового оружия на равнинной местности  
поправки дальности на изменение атмосферного давления незна-  
чительные и не учитываются. В горных условиях при высоте  
местности над уровнем моря 2000 м и более эти поправки необхо-  
димо учитывать при стрельбе, руководствуясь правилами, указан-  
ными в наставлениях по стрелковому делу.

При повышении температуры плотность воздуха уменьшается,  
а вследствие этого уменьшается сила сопротивления воздуха и  
увеличивается дальность полета пули (гранаты). Наоборот, с по-  
нижением температуры плотность и сила сопротивления воздуха  
увеличиваются и дальность полета пули (гранаты) уменьшается.

При повышении температуры порохового заряда увеличивают-  
ся скорость горения пороха, начальная скорость и дальность по-  
лета пули (гранаты).

При стрельбе в летних условиях поправки на изменение темпе-  
ратуры воздуха и порохового заряда незначительные и практиче-  
ски не учитываются; при стрельбе зимой (в условиях низких тем-  
ператур) эти поправки необходимо учитывать, руководствуясь  
правилами, указанными в наставлениях по стрелковому делу.

При попутном ветре уменьшается скорость полета пули (гра-  
наты) относительно воздуха. Например, если скорость пули отно-  
сительно земли равна 800 м/с, а скорость попутного ветра 10 м/с,  
то скорость пули относительно воздуха будет равна 790 м/с.

С уменьшением скорости полета пули относительно воздуха  
сила сопротивления воздуха уменьшается. Поэтому при попутном  
ветре пуля полетит дальше, чем при безветрии.

При встречном ветре скорость пули относительно воздуха бу-  
дет больше, чем при безветрии, следовательно, сила сопротивле-  
ния воздуха увеличится и дальность полета пули уменьшится.

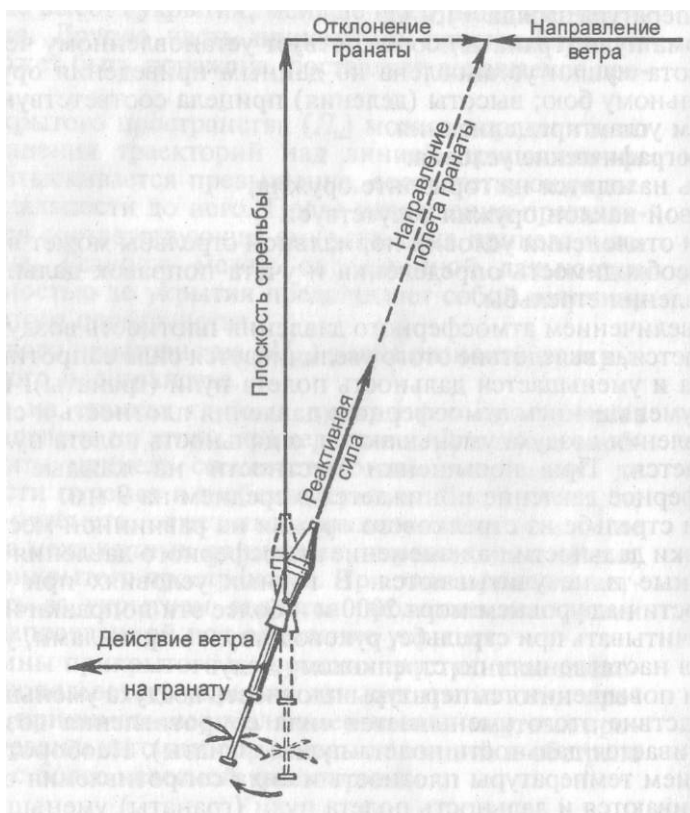


Рис. 19. Влияние бокового ветра на полет гранаты при работе реактивного двигателя



Рис. 20. Жесткость траектории

Продольный (попутный, встречный) ветер на полет пули оказывает незначительное влияние, и в практике стрельбы из стрелкового оружия поправки на такой ветер не вводятся. При стрельбе из гранатометов поправки на сильный продольный ветер следует учитывать.

Боковой ветер оказывает давление на боковую поверхность пули и отклоняет ее в сторону от плоскости стрельбы в зависимости от его направления: ветер справа отклоняет пулю в левую сторону, ветер слева — в правую сторону.

Граната на активном участке полета (при работе реактивного двигателя) отклоняется в сторону, откуда дует ветер: при ветре справа — вправо, при ветре слева — влево. Такое явление объясняется тем, что боковой ветер поворачивает хвостовую часть гранаты в направлении ветра, а головную часть против ветра и под действием реактивной силы, направленной вдоль оси, граната отклоняется от плоскости стрельбы в ту сторону, откуда дует ветер (рис. 19). На пассивном участке траектории граната отклоняется в сторону, куда дует ветер.

Боковой ветер оказывает значительное влияние, особенно на полет гранаты, и его необходимо учитывать при стрельбе из гранатометов и стрелкового оружия.

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

Изменение влажности воздуха оказывает незначительное влияние на плотность воздуха и, следовательно, на дальность полета пули (гранаты), поэтому оно не учитывается при стрельбе.

При стрельбе с одной установкой прицела (с одним углом прицеливания), но под различными углами места цели в результате ряда причин, в том числе изменения плотности воздуха на разных высотах, а следовательно, и силы сопротивления воздуха, изменяется величина наклонной (прицельной) дальности полета пули (гранаты).

При стрельбе под небольшими углами места цели (до  $\pm 15^\circ$ ) эта дальность полета пули (гранаты) изменяется весьма незначительно, поэтому допускается равенство наклонной и полной горизонтальной дальностей полета пули, т. е. неизменность формы (жесткость) траектории (рис. 20).

При стрельбе под большими углами места цели наклонная дальность полета пули изменяется значительно (увеличивается), поэтому при стрельбе в горах и по воздушным целям необходимо учитывать поправку на угол места цели, руководствуясь правилами, указанными в наставлениях по стрелковому делу.

## Рассеивание пуль (гранат) при стрельбе

### Явление рассеивания

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

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

Совокупность траекторий пуль (гранат), полученных вследствие их естественного рассеивания, называется **снопом траекторий** (рис. 21). Траектория, проходящая в середине снопа траекторий, называется **средней траекторией**. Табличные и расчетные данные относятся к средней траектории.

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

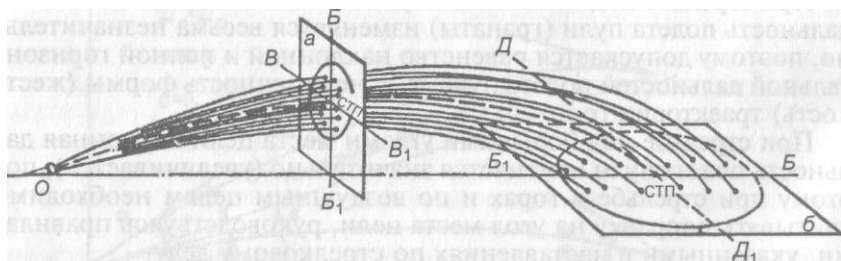


Рис. 21. Сноп траекторий, площадь рассеивания, оси рассеивания:

а — на вертикальной плоскости; б — на горизонтальной плоскости; средняя траектория обозначена пунктирной линией; СТП — средняя точка попадания;  $BB_1$  — ось рассеивания по высоте;  $BB_1$  — ось рассеивания по боковому направлению;  $DD_1$  — ось рассеивания по дальности

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

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

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

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

## Причины рассеивания

Причины, вызывающие рассеивание пуль (гранат), могут быть (ведены в три следующие группы:

- причины, вызывающие разнообразие начальных скоростей;
- причины, вызывающие разнообразие углов бросания и направления стрельбы;
- причины, вызывающие разнообразие условий полета пули (Гранаты).

Причинами, вызывающими разнообразие начальных скоростей, являются:

разнообразие в массе пороховых зарядов и пуль (гранат), в форме и размерах пуль (гранат) и гильз, в качестве пороха, в плотности заряжания и так далее как результат неточностей (допусков) при их изготовлении;

разнообразие температур зарядов, зависящее от температуры воздуха и неодинакового времени нахождения патрона (гранаты) в нагретом при стрельбе стволе;

разнообразие в степени нагрева и в качественном состоянии **Ствола**.

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

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

разнообразие в горизонтальной и вертикальной наводке оружия (ошибки в прицеливании);

разнообразие углов вылета и боковых смещений оружия, получаемое в результате неоднобразной изготовления к стрельбе, неугловатого и неоднобразного удержания автоматического оружия, особенно во время стрельбы очередями, неправильного использования упоров и неплавного спуска курка;

угловые колебания ствола при стрельбе автоматическим огнем, возникающие вследствие движения и ударов подвижных частей и отдачи оружия.

Эти причины приводят к рассеиванию пуль (гранат) по боковому направлению и дальности (высоте), оказывают наибольшее влияние на величину площади рассеивания и в основном зависят от выучки стреляющего.

Причинами, вызывающими разнообразие условий полета пули (гранаты), являются:

разнообразие в атмосферных условиях, особенно в направлении и скорости ветра между выстрелами (очередями);

разнообразие в массе, форме и размерах пуль (гранат), приводящее к изменению величины силы сопротивления воздуха.

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

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

Устранить полностью причины, вызывающие рассеивание, а следовательно, устранить и само рассеивание невозможно. Однако, зная причины, от которых зависит рассеивание, можно уменьшить влияние каждой из них и тем самым уменьшить рассеивание или, как принято говорить, повысить **кучность** стрельбы.

Уменьшение рассеивания пуль (гранат) достигается отличной выучкой стреляющего, тщательной подготовкой оружия и боеприпасов к стрельбе, умелым применением правил стрельбы, правильной изготовкой к стрельбе, однообразной прикладкой, точной наводкой (прицеливанием), плавным спуском курка, устойчивым и однообразным удержанием оружия при стрельбе, а также надлежащим уходом за оружием и боеприпасами.

## Закон рассеивания

При большом числе выстрелов (более 20) в расположении точек встречи на площади рассеивания наблюдается определенная закономерность. Рассеивание пуль (гранат) подчиняется нормальному закону случайных ошибок, который в отношении к рассеиванию пуль (гранат) называется **законом рассеивания**. Этот закон характеризуется следующими тремя положениями (рис. 22):

1. Точки встречи (пробоины) на площади рассеивания располагаются **неравномерно** — гуще к центру рассеивания и реже к краям площади рассеивания.

2. На площади рассеивания можно определить точку, являющуюся центром рассеивания (средней точкой попадания), относитель-

льно которой распределение точек встречи (пробоин) **симметрично**: число точек встречи по обе стороны от осей рассеивания, заключающихся в равных по абсолютной величине пределах (полосах), одинаково, и каждому отклонению от оси рассеивания в одну сторону отвечает такое же по величине отклонение в противоположную сторону.

3. Точки встречи (пробоины) в каждом частном случае снимают **не беспредельную**, а ограниченную площадь.

Таким образом, закон рассеивания в общем виде можно сформулировать так: **при достаточно большом числе выстрелов, произведенных в практически одинаковых условиях, рассеивание пуль (гранат) неравномерно, симметрично и небеспредельно.**

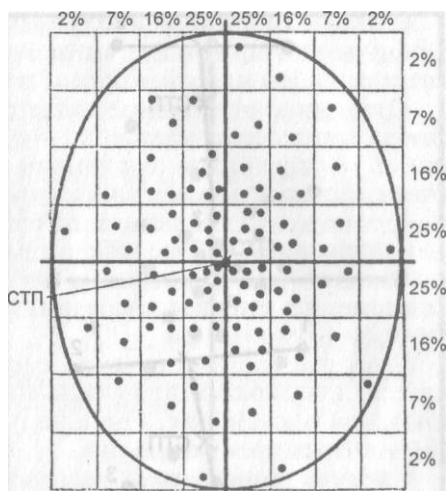


Рис. 22. Закономерность рассеивания

## Определение средней точки попадания

При малом числе пробоин (до пяти) положение средней точки попадания определяется способом **последовательного деления отроков** (рис. 23). Для этого необходимо:

соединить прямой две пробоины (точки встречи) и расстояние между ними разделить пополам;

полученную точку соединить с третьей пробойной (точкой в гречи) и расстояние между ними разделить на три равные части; так как к центру рассеивания пробоины (точки встречи) рассортируются гуще, то за среднюю точку попадания трех пробоин (точек встречи) принимается деление, ближайшее к двум первым пробоинам (точкам встречи);

найденную среднюю точку попадания для трех пробоин (точек в гречи) соединить с четвертой пробойной (точкой встречи) и расстояние между ними разделить на четыре равные части; деление, ближайшее к первым трем пробоинам (точкам встречи), принимается за среднюю точку попадания четырех пробоин (точек встречи).

По четырем пробоинам (точкам встречи) среднюю точку попадания можно определить еще так: рядом лежащие пробоины (точ-

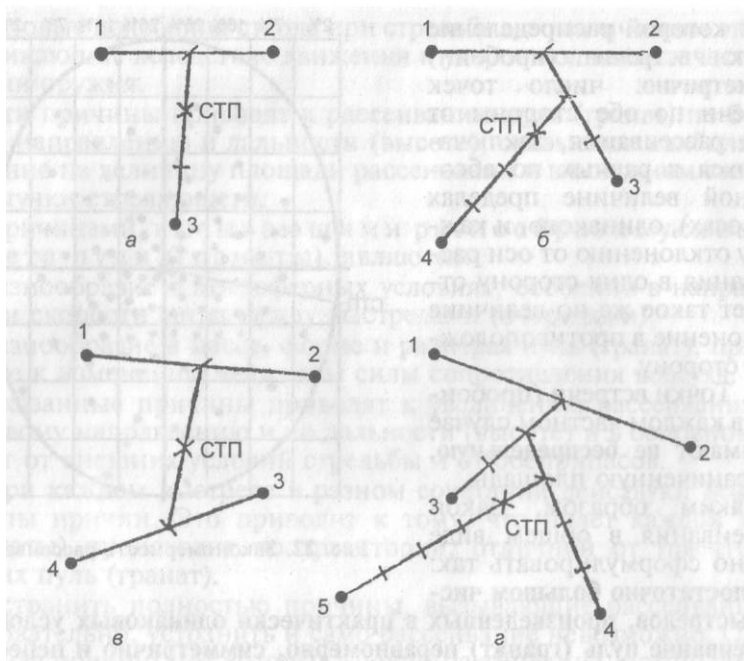


Рис. 23. Определение положения средней точки попадания способом последовательного деления отрезков:  
а — по трем; б и в — по четырем; г — по пяти пробойнам

ки встречи) соединить попарно, середины обеих прямых снова соединить и полученную линию разделить пополам; точка деления и будет средней точкой попадания.

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

При большом числе пробойн (точек встречи) на основании симметричности рассеивания средняя точка попадания определяется способом **проведения осей рассеивания** (рис. 24).

Для этого нужно:

отсчитать нижнюю (ближнюю) половину пробойн (точек встречи) и отделить ее осью рассеивания по высоте (дальности);

отсчитать таким же порядком или левую половину пробойн (точек встречи) и отделить ее осью рассеивания по боковому направлению;

пересечение осей рассеивания является средней точкой попадания.

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

провести через левую (правую) пробойну (точку встречи) вертикальную линию, измерить кратчайшее расстояние от каждой пробоины (точки встречи) до этой линии, сложить все расстояния от вертикальной линии и разделить сумму на число пробоин (точек встречи);

провести через нижнюю (верхнюю) пробойну (точку встречи) горизонтальную линию, измерить кратчайшее расстояние от каждой пробоины (точки встречи) до этой линии, сложить все расстояния от горизонтальной линии и разделить сумму на число пробоин (точек в гречи).

Полученные числа определяют удаление средней точки попадания от указанных линий.

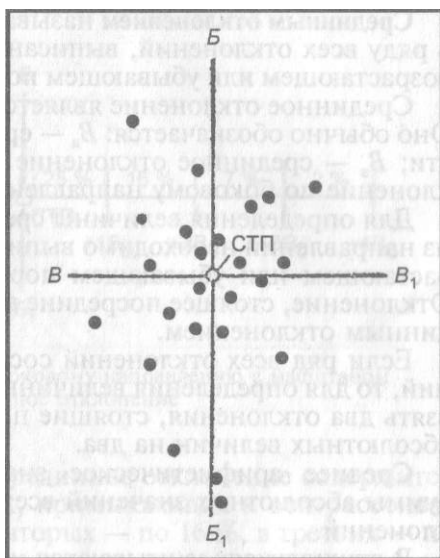


Рис. 24. Определение положения средней точки попадания способом проведения осей рассеивания:

$BB_1$  — ось рассеивания по высоте;  $BB_1$  — ось рассеивания по боковому направлению

## Меры рассеивания и зависимость между ними

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

Для измерения величины площади рассеивания, сравнения рассеивания пуль (гранат) разных видов оружия, а также для оценки рассеивания пуль (гранат) одного и того же оружия при различных условиях стрельбы могут применяться следующие меры (единицы измерения) рассеивания: срединное отклонение, невинная полоса и радиус круга, вмещающего лучшую половину попаданий или все попадания.

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

Срединное отклонение является основной мерой рассеивания. Оно обычно обозначается:  $B_a$  — срединное отклонение по дальности;  $B_v$  — срединное отклонение по высоте;  $B_\delta$  — срединное отклонение по боковому направлению.

Для определения величины срединного отклонения по одному из направлений необходимо выписать все отклонения в ряд в возрастающем или убывающем порядке по абсолютной величине. Отклонение, стоящее посередине этого ряда, и будет являться срединным отклонением.

Если ряд всех отклонений состоит из четного числа отклонений, то для определения величины срединного отклонения нужно взять два отклонения, стоящие посередине, и разделить сумму их абсолютных величин на два.

Среднее арифметическое значение определяется делением суммы абсолютных значений всех отклонений на количество отклонений.

В этих случаях учитываются численные значения всех отклонений и результаты отдельных отклонений не сказываются так значительно на величине срединного отклонения.

Срединное отклонение может быть вычислено также с помощью среднего квадратического значения. Срединное отклонение равно 0,67, или округленно  $2/3$ , среднего квадратического значения.

Среднее квадратическое значение при небольшом числе отклонений равно корню квадратному из суммы квадратов отклонений, деленной на число всех отклонений без одного.

Если от той или иной оси рассеивания отложить в обе стороны последовательно полосы, равные по ширине соответствующему срединному отклонению, то вся площадь рассеивания окажется разделенной на восемь равных полос — по четыре в каждую сторону, а полное рассеивание по любому направлению будет равно восьми срединным отклонениям.

В действительности могут быть отклонения от центра рассеивания, превышающие четыре срединных отклонения, но вероятность получения их мала (не превышает 0,7 %).

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

Чертеж, показывающий процентное распределение попаданий в полосы, равные по ширине одному срединному отклонению или его части, называется **шкалой рассеивания** (рис. 25). Шкала рассеивания в численном выражении одинакова по любому направлению и характеризует закон рассеивания.

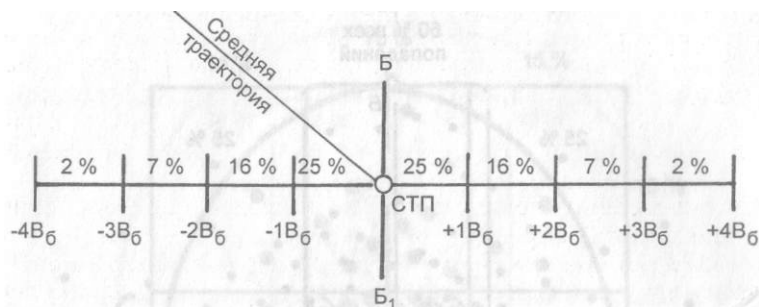


Рис. 25. Шкала рассеивания по боковому направлению с масштабом в одно срединное отклонение

Для полос шириной в одно срединное отклонение содержится (округленно): в первых полосах, примыкающих к оси рассеивания, по 25 % точек встречи, во вторых — по 16 %, в третьих — по 7 % и в крайних — по 2 %.

При большом числе попаданий (точек встречи) величину срединного отклонения можно определить графическим способом (рис. 26). Для этого отсчитывают справа (сверху) 25 % попаданий (точек встречи) и отделяют их вертикальной (горизонтальной) линией; отсчитывают слева (снизу) 25 % попаданий (точек встречи) и также отделяют их вертикальной (горизонтальной) линией. В результате этого получится полоса, вмещающая 50 % попаданий (точек встречи), т. е. полоса лучшей половины попаданий. Затем измеряют расстояние между вертикальными (горизонтальными) линиями. Половину расстояния между вертикальными (горизонтальными) линиями принимают за величину срединного отклонения. В связи с этим иногда пользуются другим определением срединного отклонения: **срединным отклонением** называется половина ширины центральной полосы рассеивания, вмещающей 50 % всех попаданий, при условии, что ось рассеивания проходит по ее середине.

Полоса рассеивания, содержащая в себе 70 % попаданий (точек встречи), при условии, что ось рассеивания проходит по ее середине, называется **сердцевинной полосой** (рис. 27).

Сердцевинные полосы обозначаются:  $C_d$  — сердцевинная полоса по дальности;  $C_a$  — сердцевинная полоса по высоте;  $C_b$  — сердцевинная полоса по боковому направлению.

При пересечении двух сердцевинных полос образуется прямоугольник, включающий в себя лучшую, наиболее кучную половину всех точек встречи ( $0,70 \cdot 0,70 = 0,49$ , округленно 0,50, или 50 %).

Прямоугольник, образуемый пересечением двух сердцевинных полос, называется **сердцевинной рассеивания**.

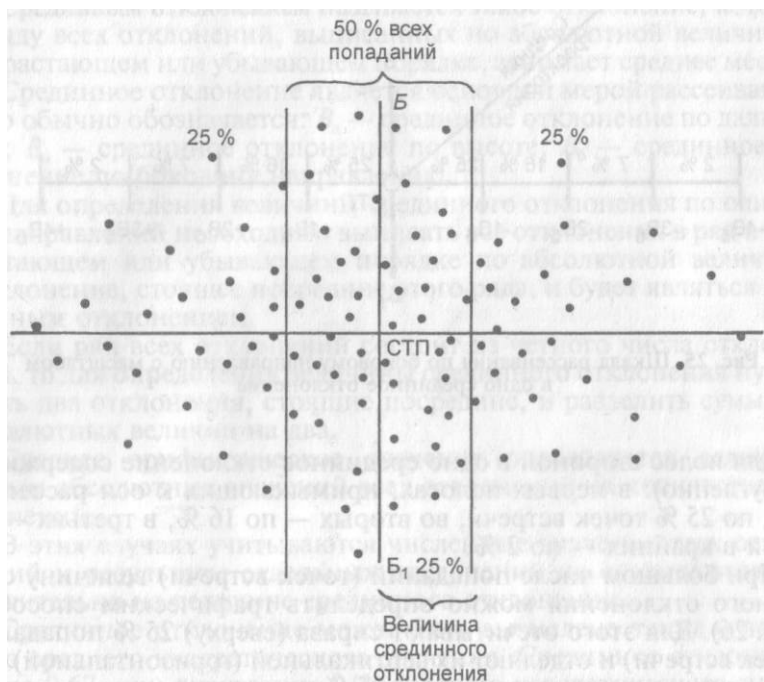


Рис. 26. Определение величины срединного отклонения по боковому направлению графическим способом

Ширина сердцевинной полосы может быть определена графическим способом (рис. 28). Для этого надо отсчитать справа (сверху) 15 % попаданий (точек встречи) и провести вертикальную (горизонтальную) линию; отсчитать слева (снизу) 15 % попаданий (точек встречи) и также провести вертикальную (горизонтальную) линию. В результате этого вся площадь рассеивания окажется разделенной на три почти равные полосы, при этом центральная полоса содержит 70 % попаданий, а крайние — по 15 % каждая. Затем следует измерить расстояние между вертикальными (горизонтальными) линиями, которое и будет равно ширине сердцевинной полосы.

Между сердцевинной полосой и срединным отклонением как мерами рассеивания имеется определенная зависимость. Сердцевинная полоса включает в себя 3,06 соответствующего срединного отклонения. На практике ширину сердцевинной полосы принимают округленно равной трем срединным отклонениям.

При стрельбе на близкие расстояния площадь рассеивания на вертикальной плоскости имеет форму круга, что означает при-

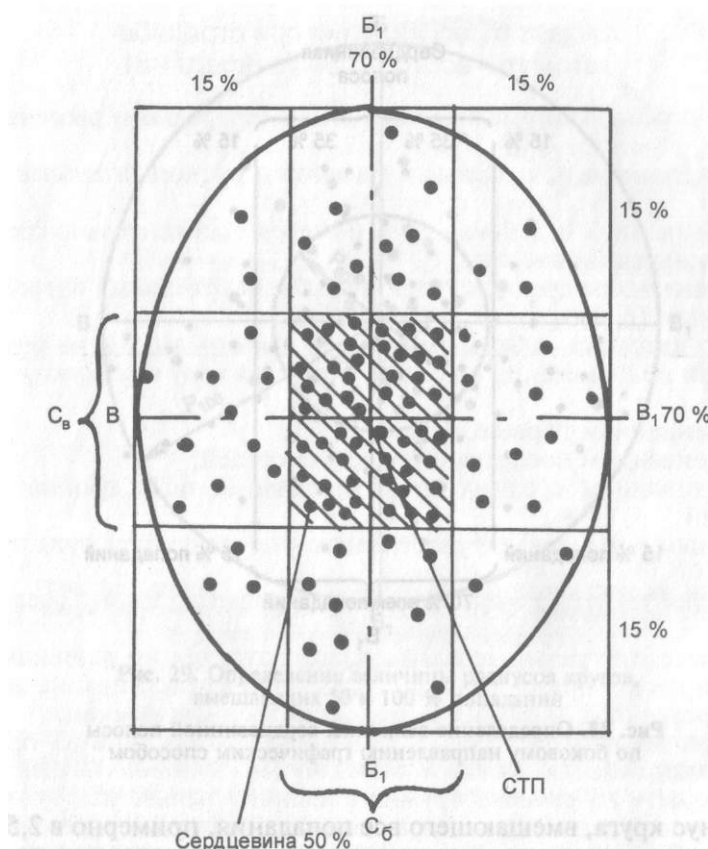


Рис. 27. Сердцевинные полосы и сердцевина рассеивания

мерное равенство характеристик рассеивания по высоте и по боковому направлению. Поэтому о величине такого рассеивания иногда судят не по двум характеристикам ( $B_e$  и  $B_b$  или  $C_a$  и  $C_b$ ), а по одной величине — радиусу круга, вмещающего лучшую половину ( $P_{50}$ ) всех попаданий или все ( $L_{00}$ ) попадания.

Для определения величины радиуса круга, включающего 50 % или 100 % попаданий, необходимо определить среднюю точку попадания (рис. 29). Затем, принимая среднюю точку попадания за центр круга, провести циркулем окружность так, чтобы онаместила половину (50 %) или все (100 %) точки встречи. Раствор циркуля дает в первом случае величину радиуса круга, включающего 50 %, а во втором — 100 % попаданий.



Рис. 28. Определение величины сердцевинной полосы по боковому направлению графическим способом

Радиус круга, вмещающего все попадания, примерно в 2,5 раза больше радиуса круга, вмещающего лучшую половину попаданий.

Между величиной радиуса круга, вмещающего лучшую половину попаданий, срединными отклонениями и сердцевинными полосами имеется определенная зависимость. Радиус круга, вмещающего лучшую половину попаданий (50 %), равен 1,76 срединного отклонения, или 0,6 сердцевинной полосы.

Между величинами рассеивания по дальности и по высоте имеется определенная зависимость: рассеивание по дальности равно рассеиванию по высоте, умноженному на 1000 и разделенному на величину угла падения в тысячных (рис. 30).

**При стрельбе одиночными выстрелами** рассеивание пуль (гранат) подчиняется вышеизложенному закону рассеивания.

Характер и величина рассеивания при стрельбе одиночными выстрелами могут определяться срединным (вероятным) отклонением рассеивания пуль, сердцевинной полосой, радиусом круга, вмещающего все или лучшую половину попаданий. Эти меры рассеивания приводятся в таблицах стрельбы.

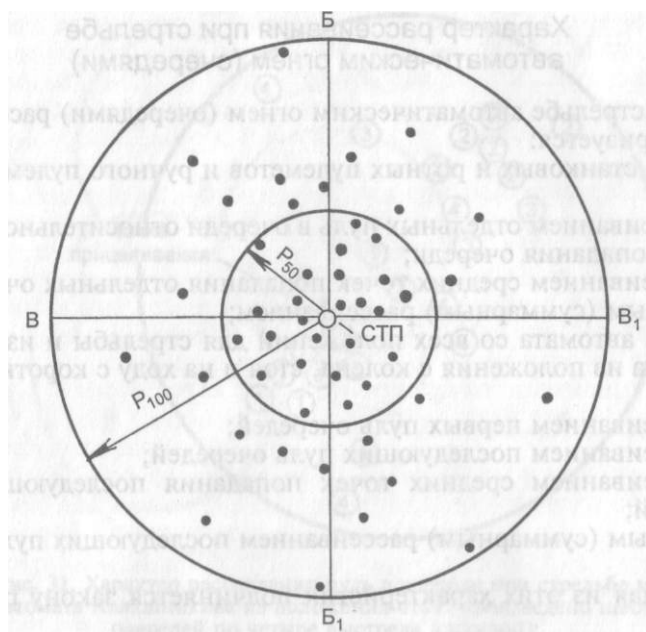


Рис. 29. Определение величины радиусов кругов, вмещающих 50 и 100 % попаданий

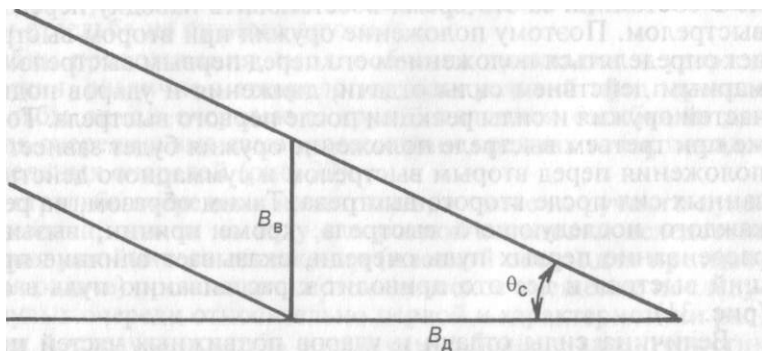


Рис. 30. Зависимость между срединными отклонениями по дальности ( $B_{д}$ ) и по высоте ( $B_{в}$ )

## Характер рассеивания при стрельбе автоматическим огнем (очередями)

При стрельбе автоматическим огнем (очередями) рассеивание характеризуется:

а) из станковых и ротных пулеметов и ручного пулемета с сошки:

рассеиванием отдельных пуль в очереди относительно средней точки попадания очереди;

рассеиванием средних точек попадания отдельных очередей; полным (суммарным) рассеиванием;

б) из автомата со всех положений для стрельбы и из ручного пулемета из положения с колена, стоя и на ходу с короткой остановки:

рассеиванием первых пуль очередей;

рассеиванием последующих пуль очередей;

рассеиванием средних точек попадания последующих пуль очередей;

полным (суммарным) рассеиванием последующих пуль очередей.

Каждая из этих характеристик подчиняется закону рассеивания.

Первые выстрелы очередей происходят в тех же условиях, что и при стрельбе одиночными выстрелами, и их рассеивание возникает в результате действия вышерассмотренных причин.

После первого выстрела в результате воздействия на оружие силы отдачи и силы реакции на отдачу (мускульного воздействия стреляющего из ручного оружия или при стрельбе из оружия на станке — механических связей станка) произойдет перемещение оружия. Время между выстрелами при ведении автоматического огня из стрелкового оружия составляет около 0,1 с; стреляющий не в состоянии за это время восстановить наводку перед вторым выстрелом. Поэтому положение оружия при втором выстреле будет определяться положением его перед первым выстрелом и суммарным действием силы отдачи, движения и ударов подвижных частей оружия и силы реакции после первого выстрела. Точно так же при третьем выстреле положение оружия будет зависеть от его положения перед вторым выстрелом и суммарного действия указанных сил после второго выстрела. Таким образом, на результат каждого последующего выстрела, кроме причин, вызывающих рассеивание первых пуль очереди, оказывает влияние предыдущий выстрел и все это приводит к рассеиванию пуль в очереди (рис. 31).

Величина силы отдачи и ударов подвижных частей при всех выстрелах практически одинакова, а силы реакции, как правило, различны. Это различие оказывает основное влияние на величину рассеивания очереди. Отсюда следует, что, чем устойчивее поло-

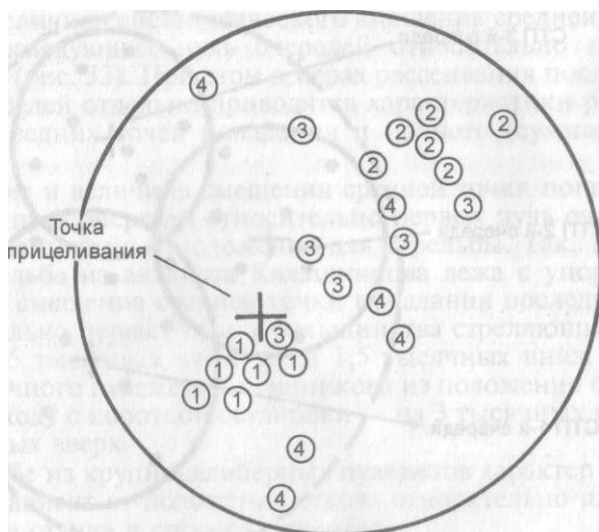


Рис. 31. Характер рассеивания пуль в очереди при стрельбе из автомата Калашникова из положения стоя (произведено шесть очередей по четыре выстрела в каждой):  
1, 2, 3, 4 — номера выстрелов в очереди

жение стреляющего при ведении огня из ручного оружия и выше его натренированность в удержании оружия, тем однообразнее будут силы реакции при различных выстрелах и тем меньше будет рассеивание пуль в очереди.

В стрелковом оружии на станках при правильной установке его на огневой позиции реакции отдачи более стабильны от выстрела к выстрелу, поэтому рассеивание пуль в очереди меньше, чем при стрельбе из ручного оружия.

Ошибки прицеливания, неоднобразие прикладки и удержания оружия, различие метеорологических условий при переходе от стрельбы одной очередью к другой являются ошибками для всех пуль очереди и вызывают рассеивание средних точек попадания отдельных очередей (рис. 32).

При стрельбе очередями из автомата, а также из ручного пулемета с колена, стоя и на ходу с короткой остановки вследствие отсутствия устойчивого положения (жесткой опоры для противодействия отдаче) происходит систематическое смещение последующих пуль в очереди относительно первой и характеристики рассеивания последующих пуль значительно больше характеристик рассеивания первых пуль. В связи с этим при оценке такого рассеивания отдельно рассматриваются характеристики рассеивания первых пуль очередей, последующих пуль очередей, а также на-

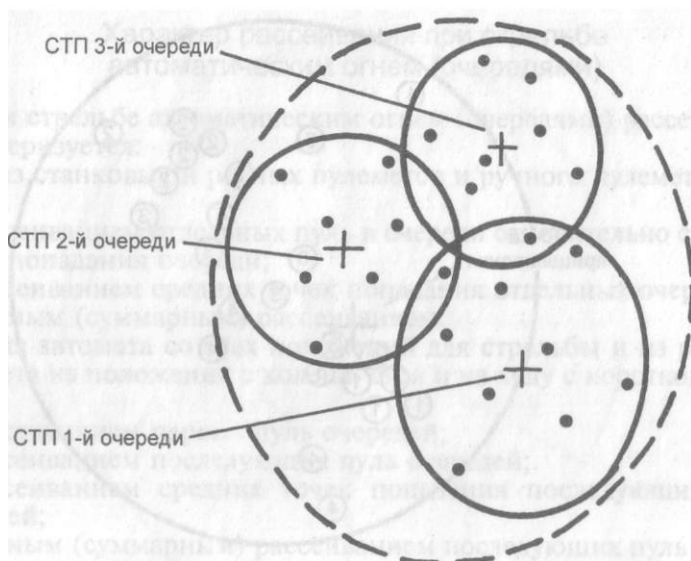


Рис. 32. Рассеивание средних точек попадания отдельных очередей

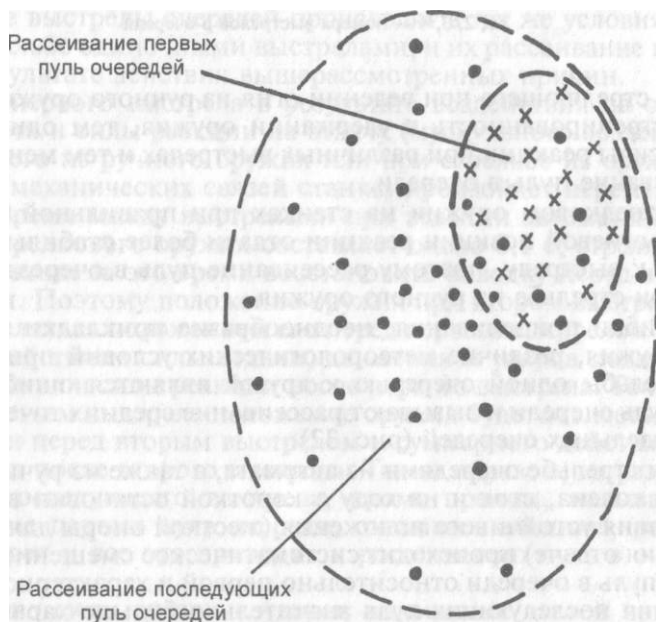


Рис. 33. Характер рассеивания при стрельбе из автомата Калашникова из положения лежа с руки

правление и величина систематического смещения средней точки попадания последующих пуль очередей относительно первых пуль очередей (рис. 33). При этом в мерах рассеивания последующих пуль очередей отдельно приводятся характеристики рассеивания пуль, средних точек попадания и полного (суммарного) рассеивания.

Направление и величина смещения средней точки попадания последующих пуль очередей относительно первых пуль очередей зависят от вида оружия и положения для стрельбы. Так, например, при стрельбе из автомата Калашникова лежа с упора или стоя из окопа смещение средней точки попадания последующих пуль относительно первых пуль у большинства стреляющих происходит на 1,5 тысячных влево и на 1,5 тысячных вниз, а при стрельбе из ручного пулемета Калашникова из положения с колена, стоя и на ходу с короткой остановки — на 3 тысячных вправо и на 3 тысячных вверх.

При стрельбе из крупнокалиберных пулеметов характер рассеивания пуль зависит от положения ствола относительно плоскости симметрии станка и способа стрельбы.

Если стрельба ведется в направлении плоскости симметрии станка при закрепленных механизмах, что является наиболее устойчивым положением, рассеивание имеет примерно такой же характер, как и при стрельбе из станковых пулеметов.

Если стрельба ведется под углом к плоскости симметрии станка с закрепленными механизмами или в любом направлении с открепленными механизмами, то вследствие меньшей устойчивости оружия рассеивание имеет примерно такой же характер, как и при стрельбе из автомата.

Полное (суммарное) рассеивание пуль определяется по следующим формулам:

$$\begin{aligned} B_{в. \text{ сум}} &= \sqrt{B_{в.}^2 + B_{в. \text{ стп}}^2}; \\ B_{б. \text{ сум}} &= \sqrt{B_{б.}^2 + B_{б. \text{ стп}}^2}; \\ B_{д. \text{ сум}} &= \sqrt{B_{д.}^2 + B_{д. \text{ стп}}^2}, \end{aligned}$$

где  $B_{в. \text{ сум}}$ ,  $B_{б. \text{ сум}}$  и  $B_{д. \text{ сум}}$  — срединные отклонения полного (суммарного) рассеивания соответственно по высоте, боковому направлению и по дальности;

$B_{в.}$ ,  $B_{б.}$  и  $B_{д.}$  — срединные отклонения рассеивания первых пуль или последующих пуль в очереди соответственно по высоте, боковому направлению и по дальности;

$\text{стп.}$  —  $\text{стп.}$  и  $B_{а \text{ стп}}$  — срединные отклонения рассеивания средних точек попадания отдельных очередей или средних точек попадания последующих пуль очередей соответственно по высоте, боковому направлению и по дальности.

При стрельбе автоматическим огнем ошибка, например в прицеливании, может привести к тому, что пули всей очереди (нескольких очередей) пролетят мимо цели. Такое явление, когда положение всех пуль очереди зависит от какой-то общей ошибки, называется зависимостью выстрелов.

Величина зависимости выстрелов определяется по формуле

$$M = \frac{L^2}{E^2 + B^2},$$

где  $M$  — мера зависимости выстрелов, она изменяется от 0 до 1;

$E$  — срединная ошибка подготовки стрельбы;

$B$  — срединное отклонение рассеивания пуль в очереди.

Если общая ошибка равна нулю, то выстрелы будут независимы ( $M = 0$ ). Такое явление обычно наблюдается при стрельбе одиночными выстрелами, когда стреляющий уточняет наводку перед каждым выстрелом и, следовательно, положение последующих пуль не зависит от положения предыдущих пуль.

При увеличении общей ошибки и уменьшении рассеивания пуль в очереди зависимость выстрелов усиливается (рис. 34) и это приводит к нежелательным результатам стрельбы.

Зависимость выстрелов может быть уменьшена путем уменьшения общей ошибки или увеличения рассеивания пуль в очереди. Исходя из этого, например, правилами стрельбы из станковых пулеметов рекомендуется огонь по внезапно появляющимся целям на неизмеренных расстояниях вести с открепленными меха-

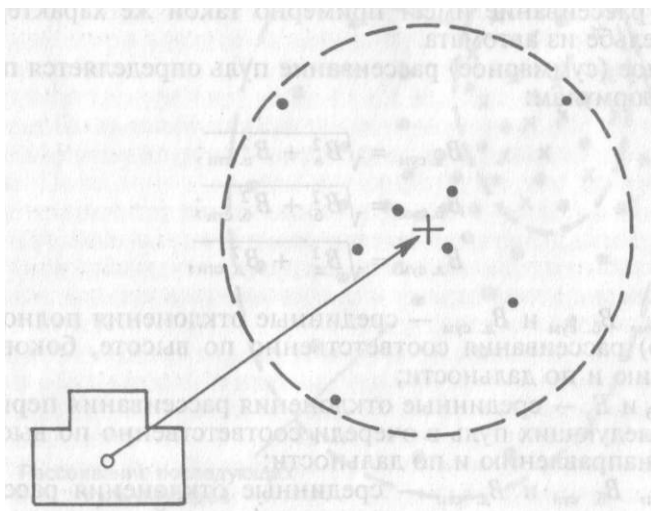


Рис. 34. Характер рассеивания при стрельбе очередью с учетом ошибки в подготовке стрельбы

низмами или с незначительным рассеиванием пуль по фронту (глубине) цели, в этом случае увеличенное рассеивание будет до некоторой степени компенсировать ошибки в подготовке исходных данных и в прицеливании. На этом же основании для повышения результатов стрельбы рекомендуется ведение сосредоточенного огня из нескольких видов (образцов) оружия по одной цели. Рассеивание пуль при ведении сосредоточенного огня (при стрельбе подразделением) увеличивается примерно в 1,5 раза, и ошибки одного стреляющего компенсируются рассеиванием пуль при стрельбе других стреляющих.

Зависимость выстрелов учитывается при определении действительности стрельбы в различных условиях.

### Зависимость характера и величины рассеивания от условий стрельбы

Величины мер рассеивания, указанные в таблицах стрельбы, соответствуют опытным полигонным стрельбам и характеризуют рассеивание при нормальных условиях. При стрельбе в условиях, отличных от нормальных, характер и величины мер рассеивания изменяются.

Рассеивание, относящееся к определенному времени и условиям стрельбы, называется **рассеиванием данного момента**. Опытные данные показывают, что величины мер рассеивания данного момента могут быть в 1,5—2 раза больше или меньше табличных. Рассеивание данного момента учитывается при разработке правил стрельбы, курсов стрельб и норм расхода боеприпасов для поражения различных целей, когда все расчеты производятся не только для средних, но и для лучших и худших условий.

При стрельбе из стрелкового оружия рассеивание по высоте и по боковому направлению увеличивается с увеличением дальности стрельбы.

Рассеивание по дальности с увеличением дальности стрельбы сначала возрастает, достигая наибольшего значения при определенных дальностях для каждого вида оружия, а затем постепенно уменьшается. Такой характер изменения рассеивания объясняется тем, что рассеивание по дальности зависит от двух факторов: рассеивания по высоте и угла падения. С увеличением дальности стрельбы величина обоих этих факторов возрастает. Величина рассеивания по дальности будет зависеть от того, что быстрее увеличивается. Если быстрее возрастает угол падения, то рассеивание по дальности уменьшается, и, наоборот, если быстрее возрастает рассеивание по высоте, то рассеивание по дальности увеличивается.

При стрельбе из стрелкового оружия на близкие расстояния наблюдается несимметричность рассеивания по дальности, кото-

рая объясняется настильностью траекторий. Вследствие большой настильности траекторий и значительной разницы в углах встречи ближней и дальней частей площади рассеивания симметричный по высоте снап траекторий (рис. 35) образует на горизонтальной поверхности несимметричную по размерам площадь рассеивания: ближняя часть площади рассеивания, лежащая перед средней точкой попадания, меньше (короче) дальней, лежащей за средней точкой попадания. В соответствии с этим полосы срединных отклонений, а также ближняя и дальняя части сердцевинной полосы рассеивания оказываются по размерам неравными. Расположение точек встречи в этих полосах в процентном отношении соответствует закону рассеивания.

Величина и характер рассеивания при стрельбе из стрелкового автоматического оружия зависят от выучки стреляющего, положения для стрельбы и способа ведения огня. В связи с этим в Табли-



Рис. 35. Несимметричность рассеивания по дальности при стрельбе на близкие расстояния

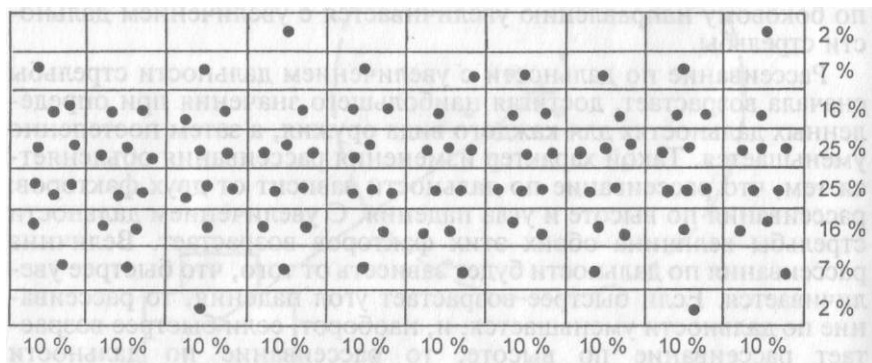


Рис. 36. Примерное расположение пробоев (точек встречи) при стрельбе с искусственным рассеиванием по фронту

цах стрельбы по наземным целям из стрелкового оружия калибра 7,62 мм № 61, изд. 1962 г., даются характеристики рассеивания для лучших и средних автоматчиков (пулеметчиков), коэффициенты, показывающие, во сколько раз увеличиваются характеристики рассеивания при изменении положения для стрельбы из автоматов и ручных пулеметов (при стрельбе из положения лежа с руки, с колена, стоя, на ходу с короткой остановки) и при изменении способа ведения огня из станкового пулемета (при стрельбе с открепленными механизмами, с рассеиванием пуль по фронту).

При стрельбе с искусственным рассеиванием по фронту (в глубину) точки встречи располагаются более или менее равномерно по фронту (в глубину), а расположение их по высоте (боковому направлению) соответствует закону рассеивания (рис. 36). При одновременном искусственном рассеивании в обоих направлениях точки встречи располагаются более или менее равномерно по всей площади.

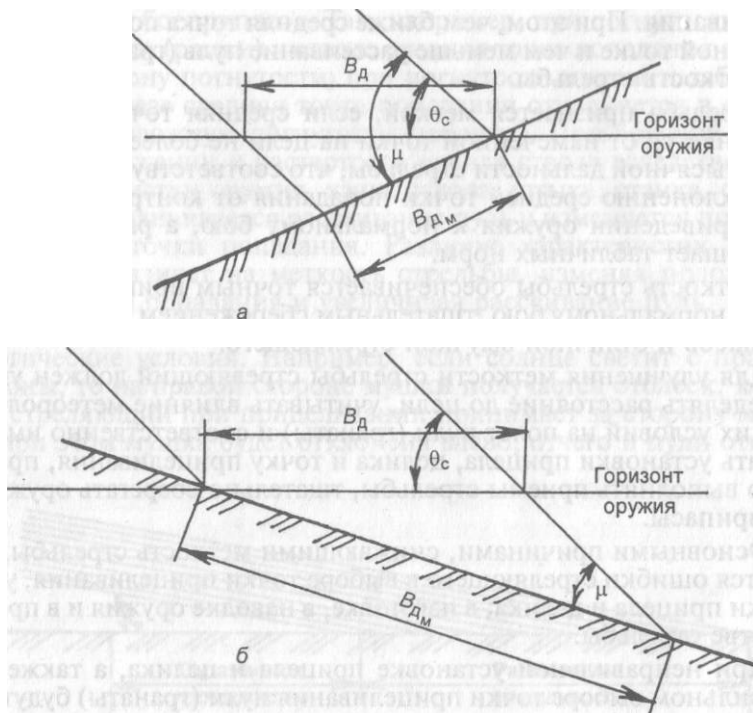


Рис. 37. Зависимость величины рассеивания по дальности от наклона местности:

а — на встречном скате; б — на обратном скате

При стрельбе из стрелкового оружия по скатам, обращенным в сторону оружия, рассеивание по дальности уменьшается, а при стрельбе по обратным скатам увеличивается (рис. 37).

Рассеивание по дальности на наклонной местности во столько раз меньше (больше) табличного, во сколько раз угол встречи больше (меньше) угла падения.

При стрельбе в условиях ограниченной видимости (ночью, в дыму, в пыли, в тумане и т. п.) видимость целей резко снижается; при стрельбе с бронетранспортера из-за вибрации (колебания) его строений затрудняется прицеливание. Все это влечет за собой увеличение ошибок в наводке (прицеливании), а следовательно, и увеличение рассеивания пуль.

### Меткость стрельбы и поражаемая зона

Меткость стрельбы определяется точностью совмещения средней точки попадания с намеченной точкой на цели и величиной рассеивания. При этом, чем ближе средняя точка попадания к намеченной точке и чем меньше рассеивание пуль (гранат), тем лучше меткость стрельбы.

Стрельба признается меткой, если средняя точка попадания отклоняется от намеченной точки на цели не более чем на половину тысячной дальности стрельбы, что соответствует допустимому отклонению средней точки попадания от контрольной точки при приведении оружия к нормальному бою, а рассеивание не превышает табличных норм.

Меткость стрельбы обеспечивается точным приведением оружия к нормальному бою, тщательным сбережением оружия и боеприпасов и отличной выучкой стреляющего.

Для улучшения меткости стрельбы стреляющий должен уметь определять расстояние до цели, учитывать влияние метеорологических условий на полет пули (гранаты) и соответственно им выбирать установки прицела, целика и точку прицеливания, правильно выполнять приемы стрельбы, тщательно сберегать оружие и боеприпасы.

Основными причинами, снижающими меткость стрельбы, являются ошибки стреляющего в выборе точки прицеливания, установки прицела и целика, в изготовке, в наводке оружия и в производстве стрельбы.

При неправильной установке прицела и целика, а также неправильном выборе точки прицеливания пули (гранаты) будут перелетать цель (не долетать до цели) или отклоняться в сторону от нее.

При сваливании оружия средняя точка попадания отклоняется в сторону сваливания оружия и вниз.

При расположении упора впереди центра тяжести оружия (ближе к дульному срезу) средняя точка попадания отклоняется вверх, а при расположении упора сзади центра тяжести оружия (ближе к прикладу) отклоняется вниз; изменение положения упора во время стрельбы приводит к увеличению рассеивания.

Если приклад упирается в плечо нижним углом, то средняя точка попадания отклоняется вверх, а если верхним углом, то она отклоняется вниз.

При крупной мушке (мушка выше краев прорези прицела) средняя точка попадания отклоняется вверх, а при мелкой мушке — вниз; мушка, придержанная к правой стенке прорези прицела, приводит к отклонению средней точки попадания вправо, а мушка, придержанная к левой стенке прорези прицела, приводит к отклонению ее влево. Неоднообразное прицеливание приводит к увеличению рассеивания пуль (гранат).

Неплавный спуск курка (дерганье) влечет за собой, как правило, отклонение средней точки попадания вправо и вниз.

Меткость стрельбы снижается из-за различных неисправностей оружия и боеприпасов. Так, например, при погнутости прицельной планки (рамки) и ствола средняя точка попадания отклоняется в сторону погнутости; при погнутости мушки и забоинах на дульном срезе средняя точка попадания отклоняется в сторону, противоположную погнутости (забоине). При боковой качке прицела, поражении и растертости канала ствола вследствие неправильной чистки оружия, качке ствола, штыка, станка, сошки и так далее увеличивается рассеивание пуль и изменяется положение средней точки попадания. Различие характеристик массы боеприпасов влияет на меткость стрельбы, изменяя положение средней точки попадания и увеличивая рассеивание пуль.

На меткость стрельбы оказывают влияние освещение и метеорологические условия. Например, если солнце светит с правой стороны, то на правой стороне мушки получается отблеск, который стреляющий при прицеливании принимает за сторону мушки; при этом мушка будет отклонена влево, отчего и пули откло-



Рис. 38. Глубина поражаемой зоны

няться влево. Боковой ветер, дующий справа, отклоняет пулю влево, а ветер слева — в правую сторону.

Пространство, в пределах которого может быть поражена цель определенной высоты при стрельбе на одних и тех же установках прицельных приспособлений, называется **поражаемой зоной**.

Глубина поражаемой зоны на горизонтальной плоскости при стрельбе из стрелкового оружия складывается из полного рассеивания по дальности и поражаемого пространства для данной цели (рис. 38). Ширина поражаемой зоны равна величине полного рассеивания по боковому направлению.

Глубина поражаемой зоны на наклонной местности во столько раз меньше (больше), чем на горизонтальной плоскости, во сколько раз угол встречи больше (меньше) угла падения.

## Действительность стрельбы

### Понятие о действительности стрельбы

При стрельбе из стрелкового оружия и гранатометов в зависимости от характера цели, расстояния до нее, способа ведения огня, вида боеприпасов и других факторов могут быть достигнуты различные результаты. Для выбора наиболее эффективного в данных условиях способа выполнения огневой задачи необходимо произвести оценку стрельбы, т. е. определить ее действительность.

**Действительностью стрельбы** называется степень соответствия результатов стрельбы поставленной огневой задаче. Она может быть определена заранее расчетным путем или по результатам опытных стрельб.

Знание закономерностей и характеристик рассеивания, возможных ошибок в подготовке исходных данных и некоторых других условий стрельбы позволяет определить заранее расчетным путем ожидаемые результаты стрельбы.

Для оценки возможных результатов стрельбы из стрелкового оружия и гранатометов обычно принимаются следующие показатели:

- вероятность поражения одиночной цели (состоящей из одной фигуры);

- математическое ожидание числа (процента) пораженных фигур в групповой цели (состоящей из нескольких фигур);

- математическое ожидание числа попаданий;

- средний ожидаемый расход патронов (гранат) для достижения необходимой надежности стрельбы;

- средний ожидаемый расход времени на выполнение огневой задачи.

Кроме того, при оценке действительности стрельбы учитывается степень убойного и пробивного действия пули (гранаты).

Убойность пули характеризуется ее энергией в момент встречи с целью. Для нанесения поражения человеку (вывода его из строя) достаточна энергия, равная 10 кгс-м. Пуля стрелкового

оружия сохраняет убойность практически до предельной дальности стрельбы.

Пробивное действие пули (гранаты) характеризуется ее способностью пробить преграду (укрытие) определенной плотности и толщины. Пробивное действие пули указывается в наставлениях по стрелковому делу для каждого вида оружия. Кумулятивная граната к гранатометам пробивает броню любого современного танка, самоходной артиллерийской установки, бронетранспортера.

При определении действительности стрельбы опытным путем обычно учитывается количество (процент) попаданий в одиночную цель, количество (процент) пораженных фигур в групповой цели, степень пробивного или убойного действия пули (гранаты), расход боеприпасов и времени на стрельбу или на поражение одной цели (фигуры).

Для расчета показателей действительности стрельбы необходимо знать характеристики рассеивания пуль (гранат), ошибки в подготовке стрельбы, а также способы определения вероятности попадания в цель и вероятности поражения целей.

К ошибкам в подготовке стрельбы относятся ошибки в технической подготовке оружия (в приведении его к нормальному бою, выверке прицельных приспособлений, допуски в изготовлении механизмов и т. д.) и ошибки в подготовке исходных установок для стрельбы (в определении расстояния до цели, в учете поправок на отклонение условий стрельбы от нормальных, в округлениях при назначении установок и т. д.).

Если значение измеряемой величины неизвестно, то за неизвестное истинное значение измеряемой величины принимают средний результат отдельных измерений.

**Средним результатом** называется частное от деления суммы результатов измерений, взятых с их знаками, на число измерений.

Ошибки могут быть положительными, если измеренная величина больше истинной, и отрицательными, когда измеренная величина меньше истинной.

Ошибки могут быть систематическими и случайными.

**Систематические** (постоянные) ошибки вызываются постоянными действующими причинами, оказывают одинаковое влияние на все измерения и могут быть учтены. Например, вследствие смещения на автомате Калашникова мушки влево на 0,5 мм пули при дальности стрельбы на 100 м отклоняются от точки прицеливания вправо на 13 см. Достаточно передвинуть мушку вправо на 0,5 мм, и ошибка будет устранена.

**Случайными** называются такие ошибки, которые являются результатом действия большого числа источников ошибок и при каждом новом измерении (испытании) получают новые, случайные значения. Случайные ошибки невозможно учесть и нельзя ввести заблаговременно поправки на их устранение. Примером действия случайных ошибок является рассеивание пуль (гранат).

В распределении или частоте появления случайных ошибок при большом числе измерений (испытаний) проявляется определенная закономерность, которую принято называть **нормальным законом случайных ошибок**. Эта закономерность выражается следующими основными положениями.

При достаточно большом числе измерений (испытаний) ошибки измерений появляются: **неравномерно** — меньшие ошибки появляются чаще, а большие — реже; **симметрично** — число положительных и отрицательных ошибок, заключенных в равных по величине пределах, одинаково, и каждой положительной ошибке соответствует отрицательная ошибка, равная ей по абсолютной величине; **небеспречно** — для каждого способа измерения существует предел величины ошибок, больше которого ошибки практически не могут быть.

В стрелковой практике для суждения о точности измерения принята срединная ошибка, так как она наглядно (численно) характеризует нормальный закон случайных ошибок.

**Срединной ошибкой** называется такая ошибка, которая по своей абсолютной величине (независимо от знака) больше каждой из ошибок одной половины их и меньше каждой из ошибок другой половины ошибок, выписанных в возрастающем или убывающем порядке.

Для определения величины срединной ошибки необходимо выписать все ошибки в ряд в возрастающем или убывающем порядке по абсолютной величине и отсчитать половину ошибок справа или слева. Ошибка, стоящая посередине этого ряда, и будет срединной ошибкой.

Если ряд состоит из четного числа ошибок, то для определения величины срединной ошибки надо взять две ошибки, стоящие посередине, и разделить сумму их абсолютных величин на два.

Срединная ошибка по высоте ( $E_\delta$ ) равняется срединной ошибке по дальности ( $E_\alpha$ ) до цели, умноженной на тангенс угла падения при стрельбе на эту дальность ( $\theta_c$ ), т. е.

$$E_\delta = E_\alpha \operatorname{tg} \theta_c.$$

Для малых углов с достаточной для практики точностью можно заменить величину тангенса угла значением  $\operatorname{tg} \theta_c = \theta_c$ . Тогда формула примет следующий вид:

$$E_\delta = E_\alpha \frac{\theta_c}{1000}.$$

Суммарная срединная ошибка подготовки стрельбы по высоте (дальности) или направлению равна корню квадратному из сум-

мы квадратов ошибок, входящих в данное направление, и определяется по формуле

$$E_{\text{сум}} = y/E_1^2 + E_2^2 + \dots + E_n^2,$$

где  $E_{\text{сум}}$  — суммарная срединная ошибка;  
 $E_1, \dots, E_n$  — срединные ошибки, составляющие суммарную срединную ошибку по данному направлению.

Ошибки в подготовке стрельбы приводят к отклонению средней траектории от середины цели (намеченной точки). Эти отклонения случайные как по направлению, так и по величине, однако они подчиняются тем же закономерностям, что и отклонение пуль (гранат) из-за рассеивания. Общая (суммарная) площадь разброса пуль (гранат) будет определяться рассеиванием и возможными отклонениями средних траекторий из-за ошибок в подготовке стрельбы (рис. 39). Поэтому при определении действительности стрельбы с учетом ошибок в стрельбе необходимо брать размеры суммарных (приведенных) срединных отклонений, совмещающая центр суммарного рассеивания с серединой цели.

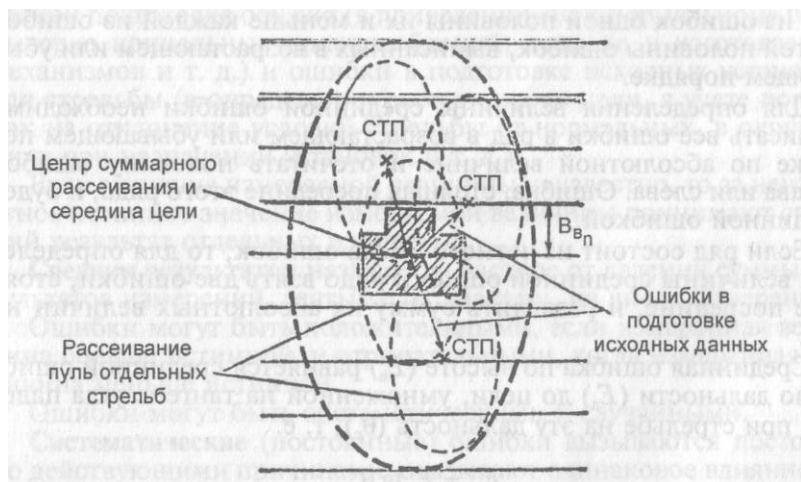


Рис. 39. Площадь рассеивания с учетом ошибок в подготовке стрельбы

Суммарное (приведенное) срединное отклонение ( $D$ ), по любому направлению равняется среднему квадратическому из суммарной срединной ошибки подготовки стрельбы ( $E_{\text{сум}}$ ) и суммарного срединного отклонения из-за рассеивания пуль (гранат) ( $B_{\text{сум}}$ ), т. е.

$$B_{\text{п}} = \sqrt{E_{\text{сум}}^2 + B_{\text{сум}}^2}.$$

## Вероятность попадания и ее зависимость от различных причин

Вследствие рассеивания пуль (гранат) и ошибок в подготовке стрельбы при выстреле можно попасть в цель или сделать промах. Возможность попасть в цель характеризуется вероятностью попадания.

**Вероятностью попадания** называется число, характеризующее степень возможности попадания в цель при данных условиях стрельбы.

Вероятность попадания изменяется от нуля до единицы, так как попадания могут появиться при всех выстрелах, или только при части их, или совсем не появиться. Вероятность попадания выражается обычно десятичной дробью или в процентах.

Для определения вероятности попадания необходимо в каждом отдельном случае найти ту часть площади рассеивания, которой будет накрыта цель, и на основании закона рассеивания подсчитать процент попаданий, приходящийся на площадь цели.

Вероятность попадания может быть определена на основании результатов опытных стрельб.

Отношение числа попаданий к числу всех произведенных выстрелов называется **частотой попадания**.

При достаточно большом числе стрельб, произведенных в возможно одинаковых условиях, частота попадания изменяется в очень узких пределах, колеблясь около среднего значения. Среднее значение частоты попадания, найденное в результате этих стрельб, и будет вероятностью попадания для данных условий. Вероятность попадания будет тем больше, чем больше размеры цели.

Величина вероятности попадания зависит:

от положения средней точки попадания относительно центра цели (рис. 40); чем ближе средняя точка попадания к центру цели, тем более кучной частью площади рассеивания будет накрываться цель, тем больше будет вероятность попадания;

от размеров цели (рис. 41); при совпадении средней точки попадания с центром цели и при одних и тех же размерах площади рассеивания вероятность попадания будет тем больше, чем больше размеры цели;

от размеров площади рассеивания (рис. 42); при одних и тех же размерах цели вероятность попадания будет тем больше, чем меньше будет площадь рассеивания; если рассеивание не выходит из пределов цели, то вероятность попадания будет равна 100 %;

от направления стрельбы (рис. 43); если цель имеет большое протяжение по фронту и малое в глубину, то наибольшая вероятность попадания будет при стрельбе во фланг цели; если цель глубокая, то наибольшая вероятность попадания будет при фронтальном обстреле цели.

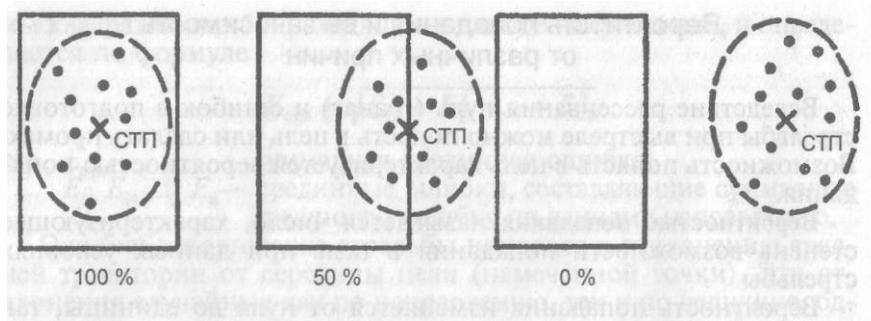


Рис. 40. Зависимость вероятности попадания от положения средней точки попадания

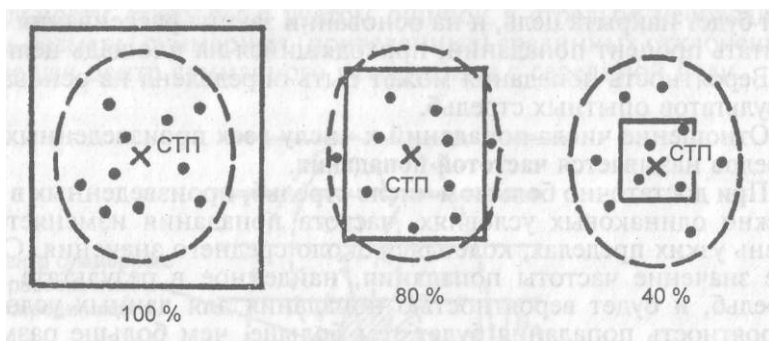


Рис. 41. Зависимость вероятности попаданий от размеров цели

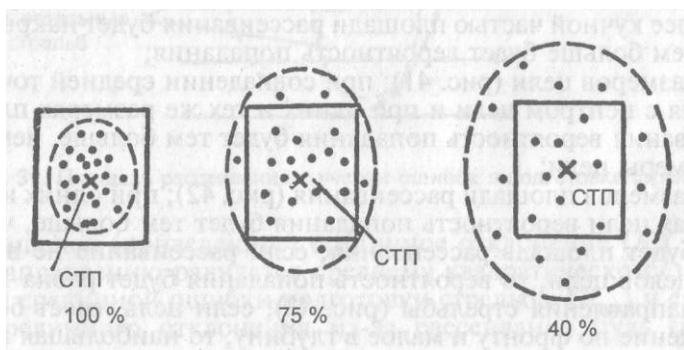


Рис. 42. Зависимость вероятности попадания от размеров площади рассеивания

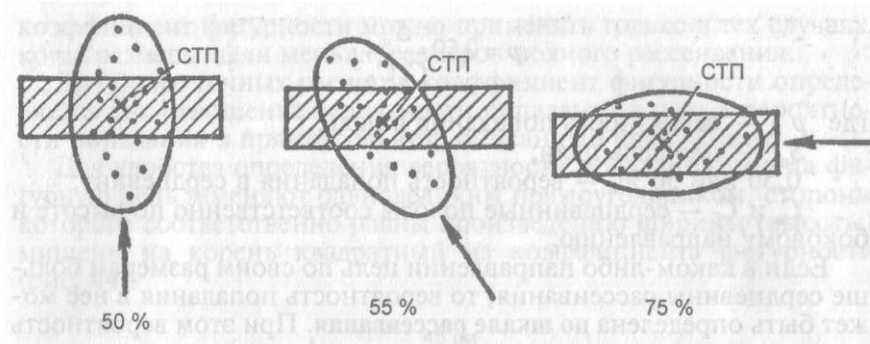


Рис. 43. Зависимость вероятности попадания от направления стрельбы

Для увеличения вероятности попадания необходимо:

тщательно производить выверку прицельных приспособлений и приводить оружие к нормальному бою;

умело выбирать прицел и точку прицеливания, обеспечивающие совмещение средней точки попадания с серединой цели;

использовать для стрельбы моменты, когда цель наиболее уязвима (поднялась во весь рост, подставила свой фланг или борт и др.);

принимать меры к уменьшению действия причин, приводящих к рассеиванию пуль (гранат), и возможно точнее наводить оружие в цель.

## Способы определения вероятности попадания

Вероятность попадания в цель может быть определена сравнением площади цели с площадью сердцевины рассеивания, по шкале рассеивания, по таблице значений вероятностей и по сетке рассеивания.

При стрельбе автоматическим огнем (очередями) для вычисления вероятности попадания берутся характеристики суммарного рассеивания.

Если цель по своим размерам равна сердцевине рассеивания или меньше ее, то вероятность попадания в цель определяется приближенно **сравнением площади цели с площадью сердцевины рассеивания**. При этом допускается, что рассеивание пуль в пределах сердцевины равномерное.

Вероятность попадания в цель будет во столько раз меньше вероятности попадания в сердцевину, во сколько раз площадь цели меньше площади сердцевины, т. е.

$$p = 0,50 \frac{C_6}{C_B C_6},$$

где  $p$  — вероятность попадания в цель;  
— площадь цели;

0,50 или 50 %, — вероятность попадания в сердцевину;

$C_6$  и  $C_6$  — сердцевинные полосы соответственно по высоте и боковому направлению.

Если в каком-либо направлении цель по своим размерам больше сердцевинны рассеивания, то вероятность попадания в нее может быть определена **по шкале рассеивания**. При этом вероятность попадания в цель определяется как произведение вероятности попадания в полосу, равную высоте (глубине) цели, на вероятность попадания в полосу, равную ширине цели, т. е.

$$P = P_a P_6,$$

где  $p$  — вероятность попадания в цель;

$p_u$  — вероятность попадания в полосу, равную высоте цели;

$p_6$  — вероятность попадания в полосу, равную ширине цели.

Для определения вероятности попадания в полосу, равную высоте (ширине) цели, необходимо: вычертить в произвольном масштабе цель и на ней в том же масштабе шкалу рассеивания, например по высоте; подсчитать по шкале рассеивания процент попаданий, приходящийся в полосу, равную высоте цели; вычертить на цели шкалу рассеивания по боковому направлению и также подсчитать по ней процент попаданий в полосу, равную ширине цели.

При расчетах по шкале рассеивания с масштабом в одно срединное отклонение допускают, что рассеивание равномерно в пределах полосы, равной по ширине одному срединному отклонению.

Если цель не является прямоугольником, а имеет фигурное очертание, то сначала по шкале рассеивания определяется вероятность попадания в прямоугольник, описанный вокруг фигурной цели. Затем полученную вероятность умножают на **коэффициент фигурности**, равный отношению площади цели к площади описанного вокруг цели прямоугольника, т. е.

$$P = P_u P_6 K,$$

где  $K$  — коэффициент фигурности.

При применении коэффициента фигурности допускают, что рассеивание в пределах описанного вокруг цели прямоугольника равномерно. Это допущение приводит к ошибке, которая тем больше, чем больше размеры цели по отношению к площади рассеивания. При определении вероятности попадания в фигурную цель

коэффициент фигурности можно применять только в тех случаях, когда размеры цели меньше размеров полного рассеивания.

Для более точных расчетов коэффициент фигурности определяется как отношение вероятности попадания в цель к вероятности попадания в прямоугольник, описанный вокруг цели.

Для удобства определения вероятности попадания иногда фигурную цель заменяют равновеликим прямоугольником, стороны которого соответственно равны произведению ширины (высоты) мишени на корень квадратный из коэффициента фигурности (рис. 44).

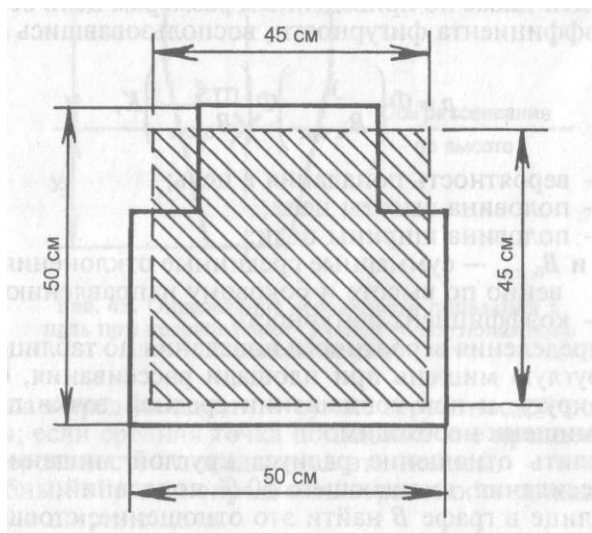


Рис. 44. Приведенные размеры грудной фигуры

Найденную вероятность попадания в такой прямоугольник принимают за вероятность попадания в фигурную цель.

Для более точного определения вероятности попадания в цель пользуются **таблицей значений вероятностей** (шкалой рассеивания), рассчитанной с учетом неравномерности рассеивания через каждую десятую или сотую и так далее долю срединного отклонения. При этом допускают, что рассеивание равномерно только в пределах полосы по ширине, равной десятой, сотой и так далее доле срединного отклонения.

Для определения вероятности попадания по таблице значений вероятностей необходимо:

подсчитать отношения половины высоты (глубины) или ширины цели к срединному отклонению по высоте (дальности) или боковому направлению; эти отношения в таблице обозначены через  $B$

в графе  $B$  найти цифры, соответствующие этим отношениям; стоящие рядом в графе  $\Phi$  ( $B$ ) цифры являются вероятностью попадания в полосы, равные высоте (глубине) или ширине цели.

Вероятность попадания в цель прямоугольной формы будет равна произведению вероятности попадания в полосу, равную высоте (глубине) цели, на вероятность попадания в полосу, равную ширине цели.

Если цель по своей форме отличается от прямоугольника, то найденную вероятность попадания необходимо умножить на коэффициент фигурности. Вероятность попадания в такую цель можно найти также по приведенным размерам цели без использования коэффициента фигурности, воспользовавшись формулой

$$p = \Phi\left(\frac{y}{B_{\text{в. сум}}}\right) \Phi\left(\frac{z}{B_{\text{б. сум}}}\right) K,$$

где  $p$  — вероятность попадания в цель;

$y$  — половина высоты цели;

$z$  — половина ширины цели;

$D_{\text{сум}}$  и  $B_{\text{сум}}$  — суммарные срединные отклонения соответственно по высоте и боковому направлению;

$K$  — коэффициент фигурности.

Для определения вероятности попадания по таблице вероятностей в круглую мишень при площади рассеивания, близкой по форме к кругу, и при совмещении средней точки попадания с центром мишени необходимо:

определить отношение радиуса круглой мишени к радиусу круга рассеивания, вмещающего 50 % попаданий;

по таблице в графе  $B$  найти это отношение; стоящая рядом в графе  $\Phi$  ( $B$ ) цифра будет являться вероятностью попадания в цель.

Когда средняя точка попадания не совпадает с серединой цели (рис. 45), для определения вероятности попадания в цель необходимо:

1. Определить вероятность попадания в полосу, равную высоте (глубине) цели, для чего:

определить вероятность попадания в полосу, высота (глубина) которой равна расстоянию от оси рассеивания по высоте (дальности) до верхнего (дальнего) края цели; для этого найти отношение высоты (глубины) этой полосы к срединному отклонению по высоте (дальности), т. е.  $B$ , и по таблице вероятностей взять половину ( $1/2$ ) значения, указанного в графе  $\Phi$  ( $Y$ );

определить таким же образом вероятность попадания в полосу, высота (глубина) которой равна расстоянию от этой же оси рассеивания до нижнего (ближнего) края цели;

определить вероятность попадания в полосу, равную высоте (глубине) цели; она будет равна: если средняя точка попадания

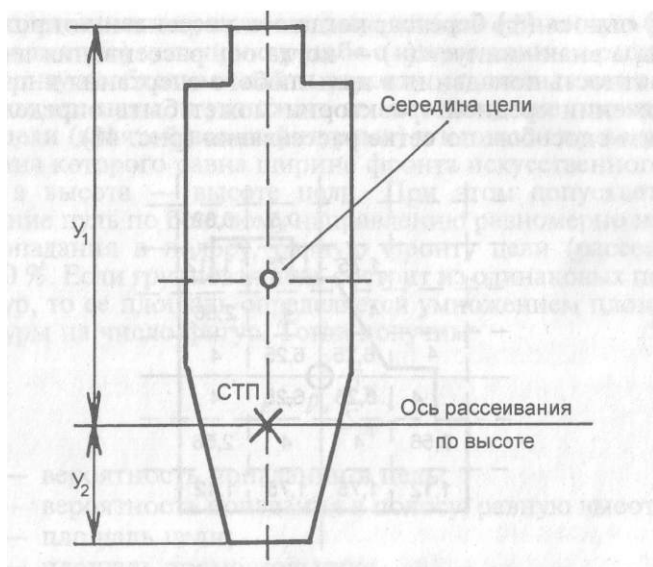


Рис. 45. Определение вероятности попадания в цель при несовпадении средней точки попадания с серединой цели

расположена в пределах цели, — сумме вероятностей попадания в эти полосы; если средняя точка попадания вне пределов цели, — разности вероятностей попадания в эти полосы.

2. Подобным образом определить вероятность попадания в полосу, равную ширине цели.

3. Определить вероятность попадания в цель, для чего вероятность попадания в полосу, равную высоте цели, умножить на вероятность попадания в полосу, равную ширине цели. Если цель имеет фигурное очертание, то полученную вероятность умножить на коэффициент фигурности или для определения вероятности попадания взять приведенные размеры цели, воспользовавшись формулой

$$p = \frac{1}{4} \left[ \Phi\left(\frac{y_1}{B_{в. сум}}\right) \pm \Phi\left(\frac{y_2}{B_{в. сум}}\right) \right] \left[ \Phi\left(\frac{z_1}{B_{б. сум}}\right) \pm \Phi\left(\frac{z_2}{B_{б. сум}}\right) \right] K,$$

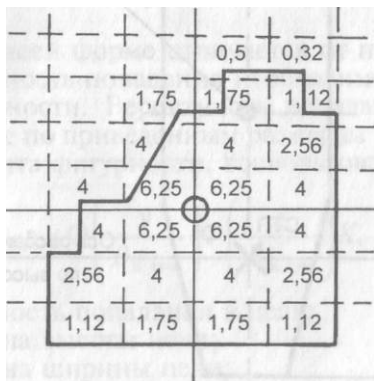
где  $y_1$  и  $y_2$  — расстояния от оси рассеивания по высоте соответственно до дальнего и ближнего края цели;

$z_1$  и  $z_2$  — расстояния от оси рассеивания по боковому направлению соответственно до дальнего и ближнего края цели;

$B_{в. сум}$  и  $B_{б. сум}$  — суммарные срединные отклонения соответственно по высоте и боковому направлению;

$K$  — коэффициент фигурности.

Вероятность попадания в цель любого очертания и при любом расположении средней траектории может быть определена графическим способом по **сетке рассеивания** (рис. 46).


$$p = 0,1 + 0,05 + 0,2 + 1,5 + 0,8 + 2 + 4 + 2,56 + 0,2 + 5,8 + 6,25 + 4 + 2,5 + 6,25 + 6,25 + 4 + 2,56 + 4 + 4 + 2,56 + 1,12 + 1,75 + 1,75 + 1,12 = 65.32 \%$$

Сетка рассеивания составляется проведением прямых линий, параллельных осям рассеивания, через целые срединные отклонения или доли их. В результате этого вся площадь рассеивания разбивается на ряд прямоугольников. Вероятности попадания в образовавшиеся прямоугольники подсчитываются умножением вероятностей попадания в полосы, которыми образуются эти прямоугольники.

Определение вероятности попадания по сетке рассеивания производится в той же последовательности, что и по шкале рассеивания. Для этого надо начертить в условном масштабе цель и на нее наложить в том же масштабе сетку рассеивания так, чтобы центр рассеивания был в точке согласно условиям стрельбы. Затем подсчитать вероятность попадания в цель суммированием вероятностей попадания в прямоугольники, накрывающие цель; причем там, где прямоугольники не полностью входят в цель, вероятности берутся примерным сравнением площади, занятой целью, с площадью всего прямоугольника:

$$P = P_1 + P_2 + \dots + P_n,$$

где  $p$  — вероятность попадания в цель;

$p_1, p_2, \dots, p_n$  — вероятности попадания в прямоугольники.

Для определения вероятности попадания в одиночную (групповую прерывчатую) цель при стрельбе с искусственным рассеиванием по фронту необходимо найти вероятность попадания в полосу, равную высоте цели, и умножить ее на отношение площади одиночной цели (занятой всеми фигурами) к площади прямоугольника, ширина которого равна ширине фронта искусственного рассеивания, а высота — высоте цели. При этом допускается, что рассеивание пуль по боковому направлению равномерно и вероятность попадания в полосу, равную фронту цели (рассеивания), равна 100 %. Если групповая цель состоит из одинаковых по размерам фигур, то ее площадь определяется умножением площади одной фигуры на число фигур. Тогда получим:

$$P = P_{\text{г}} \cdot n,$$

где  $p$  — вероятность попадания в цель;

$p_{\text{г}}$  — вероятность попадания в полосу, равную высоте цели;

$S_{\text{ц}}$  — площадь цели;

— площадь прямоугольника.

Вероятность попадания в цель с учетом ошибок в подготовке стрельбы определяется вышеуказанными способами. При этом кроме характеристик рассеивания учитываются ошибки в подготовке стрельбы и принимается, что средняя точка попадания проходит через середину цели.

Вероятность попадания при стрельбе из автомата, а также из ручного пулемета из положения с колена, стоя, на ходу с короткой остановки определяется вышеуказанными способами отдельно для первых пуль очередей и для последующих пуль очередей.

Вероятности попадания для первой пули очереди и для последующей пули очереди и коэффициент зависимости между ними затем учитываются при определении вероятности поражения цели заданным количеством патронов.

При определении вероятности попаданий используются таблицы значений вероятности попадания и поражения цели, размеры целей и срединные ошибки подготовки исходных данных, приведенные в наставлениях по стрелковому делу (приложение 4 к Основам стрельбы из стрелкового оружия).

## Вероятность поражения цели

При стрельбе из стрелкового оружия по одиночным живым целям и из гранатометов по одиночным бронированным целям одно попадание обычно дает поражение цели. Поэтому под вероятностью поражения одиночной цели понимается вероятность поражения хотя бы одного попадания при заданном числе выстрелов.

Вероятность поражения цели при одном выстреле ( $P_1$ ) численно равняется вероятности попадания в цель ( $p$ ). Расчет вероятности поражения цели при этом условии сводится к определению вероятности попадания в цель.

Вероятность поражения цели ( $D$ ) несколькими одиночными выстрелами, одной очередью или несколькими очередями, когда вероятность попадания для всех выстрелов одинакова, равна единице минус вероятность промаха в степени, равной количеству выстрелов ( $n$ ), т. е.

$$P_{\text{л}} = 1 - (1 - p)^n,$$

где  $(1 - p)$  — вероятность промаха.

Найденная таким образом вероятность поражения цели характеризует **надежность стрельбы**, т. е. показывает, в скольких случаях из ста в среднем цель в данных условиях будет поражена не менее чем при одном попадании.

Стрельба считается достаточно надежной, если вероятность поражения цели не менее 80 %.

Вероятность поражения цели несколькими выстрелами одной очередью или несколькими очередями, когда вероятность попадания первых и последующих пуль (очереди) изменяется от выстрела (очереди) к выстрелу (очереди), равна единице минус вероятность промахов первых и последующих пуль очереди (очереди):

а) для одной очереди:

$$P_{\text{л}} = 1 - (1 - P_{1, \text{ep}})(1 - P_{2, \text{oc}})^{n-1};$$

б) для нескольких очередей (вероятность попадания от очереди к очереди не изменяется):

$$L = 1 - (1 - A_{\text{ep}})^{f_{\text{с}}} (1 - A_{\text{пос}})^{n-1};$$

в) когда осуществляется ввод корректур (вероятность попадания от очереди к очереди изменяется):

$$L = 1 - (1 - P_1)^{s_1} (1 - P_2)^{s_2} \dots (1 - P_k)^{s_k}$$

где  $n$  — общее количество выстрелов;

$k$  — количество очередей;

$s_1, s_2, s_i$  — количество выстрелов в очереди;

$P_1, P_2, P_k$  — вероятность попадания при одном выстреле первой, второй и последующей очереди.

Если вероятность попадания от выстрела к выстрелу не изменяется, вероятность поражения цели может быть определена по таблице вероятностей поражения цели, рассчитанной для различной величины вероятности попадания ( $p$ ) и числа выстрелов ( $n$ ).

При определении вероятности поражения целей автоматическим огнем по формулам, указанным выше, получаются завышенные результаты (на 3—7 %). Поэтому при более точных подсчетах вероятностей поражения цели пользуются специальными формулами, учитывающими коэффициент зависимости выстрелов.

### Математическое ожидание числа (процента) пораженных фигур групповой цели

**Математическим ожиданием числа (процента) пораженных фигур** в групповой цели называется среднее число (процент) пораженных фигур, которое можно получить, если повторить стрельбу большое число раз в одинаковых условиях.

Среднее число пораженных фигур в групповой цели численно равно сумме вероятностей поражения всех одиночных фигур. Если групповая цель состоит из одинаковых по размерам фигур, то среднее число пораженных фигур в групповой цели ( $/1_N$ ) численно равно вероятности поражения одной фигуры ( $/>$ ), умноженной на число фигур в ней ( $AO$ , т. е.

$$A_u = /> /V.$$

Если неизвестно количество фигур, составляющих групповую цель, то математическое ожидание числа пораженных фигур характеризуется средним ожидаемым процентом пораженных фигур в ней.

Средний ожидаемый процент пораженных фигур в групповой цели, состоящей из одинаковых по размерам фигур, при стрельбе с искусственным рассеиванием или последовательным переносом огня численно равен вероятности поражения любой одиночной фигуры групповой цели при том же числе выстрелов, т. е.

$$A_n — P_x \text{ (в процентах).}$$

### Математическое ожидание числа попаданий и средний ожидаемый расход боеприпасов и времени

**Математическим ожиданием числа попаданий** называется среднее число попаданий, которое можно получить, если повторить стрельбу большое число раз в возможно одинаковых условиях.

Математическое ожидание числа попаданий при одном выстреле численно равно вероятности попадания.

Математическое ожидание числа попаданий при нескольких выстрелах ( $a_n$ ), если вероятность попадания ( $p$ ) для всех выстрелов одинакова, равно произведению количества выстрелов ( $n$ ) на вероятность попадания при одном выстреле, т. е.

$$a_n = np.$$

Для случая, когда вероятность попадания от выстрела к выстрелу меняется,

$$a_n = P_1 + p_2 + P_1 + \dots + p_n,$$

где  $p_1, p_2, \dots, p_n$  — вероятность попадания при соответствующем выстреле.

Средний ожидаемый расход боеприпасов, необходимых для поражения цели, равен частному от деления требуемого числа попаданий на вероятность попадания при одном выстреле, т. е.

$$я = \frac{a_n}{P}$$

Для стрельбы по живым целям требуемое число попаданий принимается равным: при стрельбе одиночными выстрелами, когда возможно наблюдение за результатами каждого выстрела и стрельба прекращается сразу же после поражения цели, — одному попаданию; при стрельбе автоматическим огнем — математическому ожиданию числа попаданий, рассчитанному исходя из заданной вероятности поражения цели (надежности стрельбы).

Средний ожидаемый расход патронов (гранат) для поражения цели характеризует экономичность стрельбы, т. е. показывает, каким количеством боеприпасов можно в среднем решить данную огневую задачу.

Средний ожидаемый расход патронов для поражения групповой цели при стрельбе с рассеиванием по фронту можно также определить по формуле

$$n = \frac{a_n B}{p_a 2zK},$$

где  $я$  — количество патронов, необходимое для поражения заданного числа (процента) фигур;

$a_n$  — математическое ожидание числа попаданий, равное: для поражения 80 % фигур — 1,609 попаданий; для поражения 50 % фигур — 0,693 попаданий;

$B$  — ширина фронта, занятого целями, м;

$p_a$  — вероятность попадания в полосу, равную высоте цели;

$2z$  — ширина отдельной цели;

$K$  — коэффициент фигурности цели.

Средний ожидаемый расход патронов ( $я$ ) для поражения цели при стрельбе очередями равен числу выстрелов в очереди ( $s$ ), деленному на вероятность поражения цели при данной длине очереди ( $P_t$ ), т. е.

$$n = \frac{s}{P_t}.$$

Количество патронов, данное в таблицах стрельбы, рассчитано исходя из характеристики рассеивания для лучших стрелков и длины очереди в три патрона.

Среднее ожидаемое время на выполнение огневой задачи складывается из времени на подготовку стрельбы и времени на стрельбу. Время на саму стрельбу определяется делением среднего ожидаемого расхода боеприпасов на боевую скорострельность оружия с учетом режима огня.

Среднее ожидаемое время, так же как и средний ожидаемый расход боеприпасов, характеризует экономичность стрельбы.

Наивыгоднейшие значения надежности и экономичности стрельбы будут при наибольшей вероятности попадания.

### Зависимость действительности стрельбы от различных причин

Действительность стрельбы зависит от способа ведения огня, дальности стрельбы, характера цели, условий наблюдения, степени обученности стреляющих и ряда других причин.

Огонь из стрелкового оружия наиболее действителен с места из устойчивых положений (лежа с упора, стоя из окопа и др.), но это не значит, что эти положения должны быть основными. При выборе способа стрельбы необходимо руководствоваться сложившейся обстановкой.

С увеличением дальности стрельбы уменьшается действительность огня. Объясняется это тем, что с увеличением дальности увеличивается рассеивание, возрастают ошибки в подготовке стрельбы, уменьшается вероятность попадания.

Чем больше размеры цели и лучше условия наблюдения, тем действительнее стрельба. Если цель ведет ответный огонь, то сокращается время на стрельбу, увеличиваются ошибки в наводке и в подготовке стрельбы и, следовательно, снижается действительность стрельбы.

Лучше подготовленный стреляющий допускает меньшие ошибки в подготовке стрельбы и наводке оружия, что приводит к увеличению вероятности попадания и действительности стрельбы.

При стрельбе подразделением по рубежам, по маскам, в условиях ограниченной видимости действительность огня повышается с увеличением плотности огня.

**Плотностью огня** называется количество пуль, приходящихся па один метр фронта, выпускаемых подразделением в единицу времени (в минуту) из всех видов оружия.

Плотность огня зависит от количества оружия, его видов и боевой скорострельности и от ширины участка, по которому ведется огонь.

**Боевой скорострельностью оружия** называется число выстрелов, которое можно произвести в единицу времени (в минуту) при точном выполнении приемов и правил стрельбы, с учетом времени, необходимого для перезаряжания оружия, корректирования и переноса огня с одной цели на другую.

**Технической скорострельностью** (темпом стрельбы) автоматического оружия называется количество выстрелов непрерывного огня, которое данный образец оружия может дать в единицу времени.

Признаками действительности огня являются: видимое поражение цели и изменение в поведении противника (прекращение передвижения, перемещение цели в укрытое место, замешательство в боевом порядке противника, ослабление или прекращение огня противника).

Признаками, указывающими на малую действительность своего огня, являются: отсутствие потерь у противника, меткий и организованный огонь противника, безостановочное движение противника и т. п.

По степени наносимого противнику поражения из стрелкового оружия могут применяться огонь на уничтожение и огонь на подавление цели.

**Огонь на уничтожение цели** заключается в нанесении ей такого поражения, при котором она полностью теряет свою боеспособность. Уничтожение цели достигается при вероятности поражения цели (математическом ожидании числа пораженных фигур), равной не менее 80 %.

**Огонь на подавление цели** заключается в нанесении ей такого поражения, которое временно лишает ее боеспособности, ограничивает или воспрещает маневр и нарушает управление. Подавление цели достигается при вероятности поражения цели (математическом ожидании числа пораженных фигур), равной не менее 50 %.

В зависимости от направления стрельбы различаются следующие виды огня из стрелкового оружия (рис. 47):

**фронтальный** — огонь, направленный к фронту цели; он более действителен по глубоким целям и менее действителен по широким целям;

**фланговый** — огонь, направленный во фланг цели; этот вид огня наиболее действителен;

**перекрестный** — огонь, ведущийся по одной цели не менее чем с двух направлений; перекрестный огонь наиболее действителен, если открывается внезапно.

По тактическому назначению огонь бывает:

**кинжальный** — огонь из пулеметов, открываемый внезапно с близких расстояний в одном определенном направлении; он подготавливается на расстояниях, не превышающих дальность прямого выстрела для грудных фигур, и ведется с тщательно замаски-

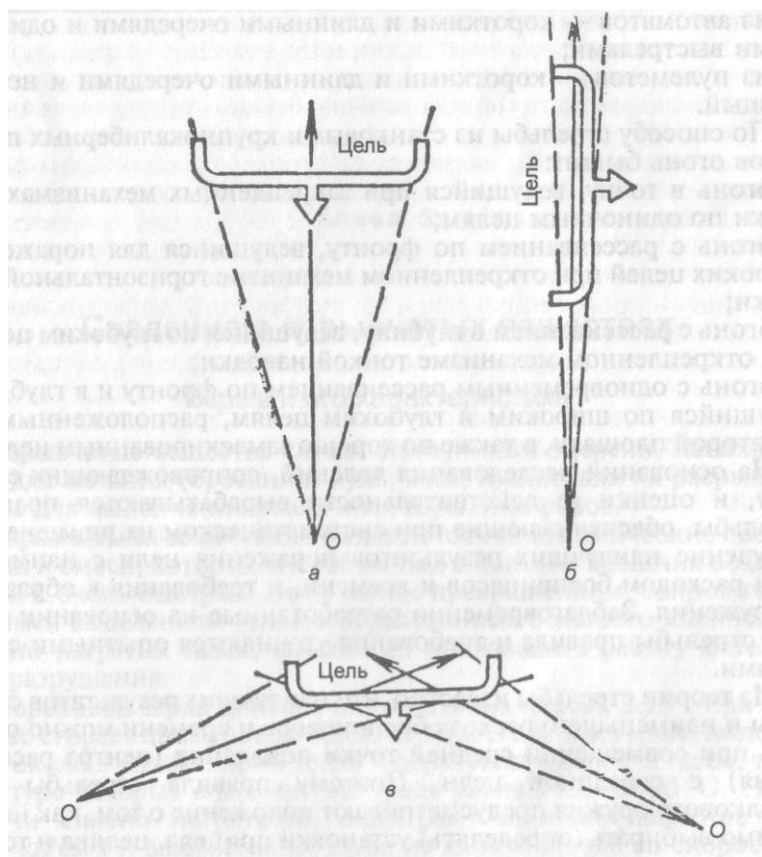


Рис. 47. Виды огня из стрелкового оружия в зависимости от направления стрельбы:

а — фронтальный; б — фланговый; в — перекрестный

рованной позиции с предельным напряжением огня до полного уничтожения противника или до воспреещения его попыток продвижения в данном направлении;

сосредоточенный — огонь нескольких пулеметов, гранатометов, автоматов и другого оружия, а также огонь одного или нескольких подразделений, направленный по одной цели или по части боевого порядка противника; сосредоточенным огнем достигается наиболее быстрое уничтожение или подавление противника.

По напряженности стрельбы из стрелкового оружия различаются следующие виды огня:

из винтовок и карабинов — одиночными выстрелами;

из автоматов — короткими и длинными очередями и одиночными выстрелами;

из пулеметов — короткими и длинными очередями и непрерывный.

По способу стрельбы из станковых и крупнокалиберных пулеметов огонь бывает:

огонь в точку, ведущийся при закрепленных механизмах наводки по одиночным целям;

огонь с рассеиванием по фронту, ведущийся для поражения широких целей при открепленном механизме горизонтальной наводки;

огонь с рассеиванием в глубину, ведущийся по глубоким целям при открепленном механизме тонкой наводки;

огонь с одновременным рассеиванием по фронту и в глубину, ведущийся по широким и глубоким целям, расположенным на некоторой площади, а также по хорошо замаскированным целям.

На основании исследования явлений, сопровождающих стрельбу, и оценки ее действительности вырабатываются правила стрельбы, обеспечивающие при систематическом их применении получение наилучших результатов поражения цели с наименьшим расходом боеприпасов и времени, и требования к образцам вооружения. Заблаговременно разработанные на основании теории стрельбы правила и требования уточняются опытными стрельбами.

Из теории стрельбы известно, что наилучших результатов стрельбы и наименьшего расхода боеприпасов и времени можно ожидать при совмещении средней точки попадания (центра рассеивания) с серединой цели. Поэтому правила стрельбы для стрелкового оружия предусматривают положение о том, как необходимо выбирать (определять) установки прицела, целика и точку прицеливания в зависимости от расстояния до цели, ее характера (движущаяся, групповая и т. д.) и условий стрельбы (безветрие, ветер, мороз и т. д.), при которых средняя траектория прошла бы через середину цели, и как необходимо вести стрельбу, корректировать огонь, чтобы цель была поражена в кратчайший срок с наименьшим расходом боеприпасов (способ стрельбы, вид огня и т. д.).

## Глава 5

### Сведения о взрывчатых веществах

#### Взрыв и его характеристика

Взрывчатые вещества служат источником энергии, необходимой для метания (бросания) пуль, мин, гранат, для их разрыва, а также для выполнения различных взрывных работ.

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

Пороховой заряд винтовочного патрона массой 3,25 г при выстреле сгорает примерно за 0,0012 с. При сгорании заряда выделяется около 3 килокалорий тепла и образуется около 3 л газов, температура которых в момент выстрела равна 2400—2900 °С. Газы, будучи сильно нагретыми, оказывают высокое давление (до 2900 кг/см<sup>2</sup>) и выбрасывают пулю из канала ствола со скоростью свыше 800 м/с.

Процесс быстрого химического изменения взрывчатого вещества из твердого (жидкого) состояния в газообразное, сопровождающийся превращением его потенциальной энергии в механическую работу, называется **взрывом**. При взрыве, как правило, происходит реакция соединения кислорода с горючими элементами взрывчатого вещества (водородом, углеродом, серой и др.).

Взрыв может быть вызван: механическим воздействием — ударом, наколом, трением; тепловым (электрическим) воздействием — нагревом, искрой, лучом пламени; энергией взрыва другого взрывчатого вещества, чувствительного к тепловому или механическому воздействию (взрывом капсюля-детонатора).

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

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

Примером горения взрывчатого вещества является горение пороха при выстреле. Скорость горения пороха прямо пропорциональна давлению. На открытом воздухе скорость горения бездымного пороха равна около 1 мм/с, а в канале ствола при выстреле вследствие повышения давления скорость горения пороха увеличивается и достигает нескольких метров в секунду.

**Взрыв** — процесс превращения взрывчатого вещества, протекающий со скоростью в несколько сот (тысяч) метров в секунду и сопровождающийся резким повышением давления газов, которое производит сильное разрушительное действие на вблизи лежащие предметы. Чем больше скорость превращения взрывчатого вещества, тем больше сила его разрушения. Когда взрыв протекает с максимально возможной в данных условиях скоростью, то такой случай взрыва называется **детонацией**. Большинство взрывчатых веществ способно в определенных условиях детонировать.

Примерами детонации взрывчатого вещества являются детонация тротилового заряда и разрыв снаряда. Скорость детонации тротила доходит до 6990 м/с.

Детонация некоторого количества взрывчатого вещества может вызвать взрыв другого взрывчатого вещества, находящегося в непосредственном соприкосновении с ним или на определенном расстоянии от него. На этом основаны устройство и применение капсюлей-детонаторов.

Передача детонации на расстояние связана с распространением в среде, окружающей взрываемый заряд, резкого повышения давления — ударной волны. Поэтому возбуждение взрыва этим способом почти ничем не отличается от возбуждения взрыва посредством механического удара.

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

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

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

Основными представителями иницирующих взрывчатых веществ являются гремучая ртуть, азид свинца, стифнат свинца и тетразен.

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

**Дробящими (бризантными)** называются такие взрывчатые вещества, которые взрываются, как правило, под действием детонации иницирующих взрывчатых веществ и при взрыве производят дробление окружающих предметов. Основными представителями дробящих взрывчатых веществ являются: тротил (тол), мелинит, тетрил, гексоген, аммониты и др.

Дробящие взрывчатые вещества применяются в качестве разрывных зарядов мин, гранат, снарядов, а также используются при взрывных работах.

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

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

Основными представителями метательных взрывчатых веществ являются пороха (дымный и бездымные).

Дымный порох представляет собой механическую смесь селитры, серы и древесного угля.

Бездымные пороха делятся на пироксилиновый и нитроглицериновый пороха.

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

Нитроглицериновый порох изготавливается из смеси (в определенных пропорциях) пироксилина с нитроглицерином.

В бездымные пороха могут добавляться: стабилизатор — для предохранения пороха от химического разложения при длительном хранении; флегматизатор — для замедления скорости горения внешней поверхности зерен пороха; графит — для достижения сыпучести и устранения слипания зерен. В качестве стабилизатора наиболее часто применяется дифениламин, а в качестве флегматизатора — камфара.

Дымный порох применяется для снаряжения запалов к ручным гранатам, дистанционных трубок, взрывателей, изготовления огнепроводного шнура и др.

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

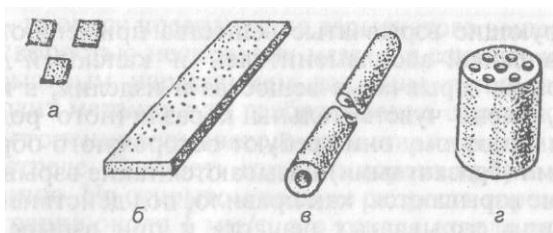


Рис. 48. Форма зерен бездымного пороха:  
*а* — пластинки; *б* — лента; *в* — трубка; *г* — цилиндр с  
 семью каналами

Зерна бездымного пороха могут иметь форму пластинки, ленты, одноканальной или многоканальной трубки или цилиндра (рис. 48).

Зерна до начала горения

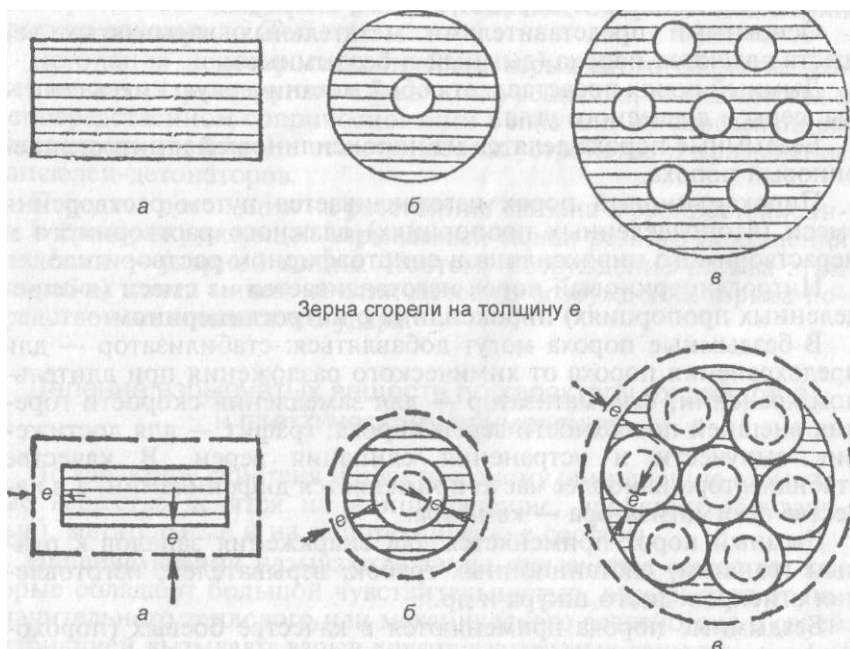


Рис. 49. Горение зерен бездымного пороха:  
*а* — депрессивной формы; *б* — с постоянной поверхностью горения; *в* — прогрессивной формы

Количество газов, образующихся в единицу времени при горении зерен пороха, пропорционально их горячей поверхности. В процессе горения пороха одного и того же состава в зависимости от его формы горящая поверхность, а следовательно, и количество газов, образующихся в единицу времени, могут уменьшаться, оставаться постоянными или увеличиваться (рис. 49). При горении пороха различают три фазы: зажжение, воспламенение, горение.

**Зажжение** — это возбуждение процесса горения в какой-либо части порохового заряда путем быстрого нагрева этой части до температуры зажжения, которая для дымных порохов составляет 270—320 °С, для бездымных — около 200 °С.

**Воспламенение** — это распространение пламени по поверхности заряда.

**Горение** — это проникновение пламени в глубину каждого зерна пороха.

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

**Пиротехнические составы** представляют собой смеси горючих веществ (магния, фосфора, алюминия и др.), окислителей (хлоратов, нитратов и др.) и цементаторов (естественные и искусственные смолы и др.). Кроме того, они содержат примеси специального назначения: вещества, окрашивающие пламя; вещества, уменьшающие чувствительность состава, и др. Преимущественной формой превращения пиротехнических составов в обычных условиях их применения является горение. Сгорая, они дают соответствующий пиротехнический (огневой) эффект (осветительный, зажигательный и т. п.).

Пиротехнические составы применяются для снаряжения осветительных и сигнальных патронов, трассирующих и зажигательных составов пуль, гранат, снарядов и т. п.

## Глава 6

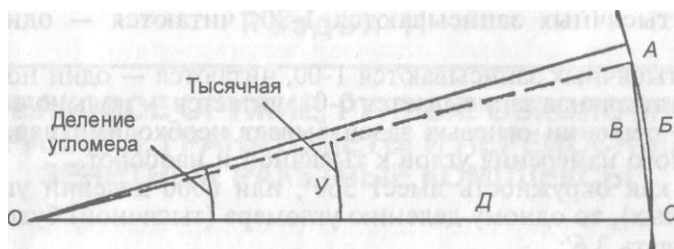


Рис. 50. Деление угломера и тысячная:  
 $ABC$  — дуга;  $AC$  — хорда

Полученные формулы называются формулами тысячной и имеют широкое применение в стрелковой практике.

В данных формулах  $D$  — дальность до предмета в метрах;  $Y$  — угол, под которым виден предмет в тысячных;  $B$  — высота (ширина) предмета в метрах, т. е. длина хорды, а не дуги, однако при малых углах (до  $15^\circ$ ) разница между длиной дуги и хорды не превышает одной тысячной, поэтому при практической работе они считаются равными.

Измерение углов в делениях угломера (тысячных) может производиться: угломерным кругом буссоли, сеткой бинокля и перископа, артиллерийским кругом (на карте), целиком прицела, механизмом боковых поправок снайперского прицела и подручными предметами.

Точность углового измерения с помощью того или иного прибора зависит от точности шкалы на нем.

При использовании для измерения углов подручных предметов необходимо заранее определить их угловую величину. Для этого нужно вытянуть руку с подручным предметом на уровне глаза и заметить на местности у краев предмета какие-либо точки, затем с помощью угломерного прибора (бинокль, буссоль и т. п.) точно измерить угловую величину между этими точками.

Угловую величину подручного предмета можно также определить с помощью миллиметровой линейки. Для этого ширину (толщину) предмета в миллиметрах необходимо умножить на 2 тысячных, так как одному миллиметру линейки при ее удалении на 50 см от глаза соответствует по формуле тысячной угловая величина в 2 тысячных.

Углы, выраженные в тысячных, записываются через черточку и читаются раздельно: сначала сотни, а затем десятки и единицы; при отсутствии сотен или десятков записывается и читается ноль.

Например:

1705 тысячных записываются 17-05, читаются — семнадцать ноль пять;

130 тысячных записываются 1-30, читаются — один тридцать;

100 тысячных записываются 1-00, читаются — один ноль;

одна тысячная записывается 0-01, читается — ноль ноль один.

При решении огневых задач бывает необходимо перейти от градусного измерения углов к тысячной и наоборот.

Так как окружность имеет  $360^\circ$ , или 6000 делений угломера (тысячных), то одному делению угломера (тысячной) будет соответствовать 3,6':

$$\frac{360-60'}{6000} = \frac{21600''}{6000} = 3,6, \text{ т. е. } 0-01 = 3,6'.$$

Применяя подобные решения, определено, что Г« 0-17, 1-00 =  $6^\circ$  и т. д.

## Раздел II

### СТРЕЛКОВОЕ ОРУЖИЕ, РУЧНЫЕ ОСКОЛОЧНЫЕ ГРАНАТЫ, ГРАНАТОМЕТЫ И ПЕРЕНОСНЫЕ ЗЕНИТНЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

#### Глава 7

##### 9-мм пистолет Макарова

###### Назначение и боевые свойства пистолета

9-мм пистолет Макарова (ПМ) (рис. 51) является личным оружием нападения и защиты, предназначенным для поражения противника на коротких расстояниях.

###### Боевые свойства

Калибр, мм . . . . .	9
Дальность эффективного огня, м . . . . .	50
Дальность, до которой сохраняется убойное действие пули, м . . . . .	350
Боевая скорострельность, выстр./мин . . . . .	30
Масса со снаряженным магазином, г . . . . .	810
Начальная скорость полета пули, м/с . . . . .	315
Емкость магазина, патронов . . . . .	8

###### Общее устройство и работа частей пистолета

Пистолет состоит из следующих основных частей и механизмов:  
рамки со стволом и спусковой скобой;  
затвора с ударником, выбрасывателем и предохранителем;  
возвратной пружины;  
ударно-спускового механизма;  
рукоятки с винтом;  
затворной задержки;  
магазина.

К каждому пистолету придается принадлежность: запасной магазин, протирка, кобура, пистолетный ремешок.

Работа автоматики основана на принципе использования отдачи свободного затвора.

Для производства выстрела необходимо нажать указательным пальцем на спусковой крючок. Курок при этом наносит удар по ударнику, который разбивает капсюль патрона. В результате этого воспламеняется пороховой заряд и образуется большое количество пороховых газов. Пуля под давлением пороховых газов выбрасывается из канала ствола. Затвор под давлением газов, передающихся через дно гильзы, отходит назад, удерживая выбрасывателем гильзу и сжимая возвратную пружину. Гильза при встрече с отражателем выбрасывается наружу через окно затвора.

Затвор при отходе в крайнее заднее положение поворачивает курок на цапфах назад и ставит его на боевой взвод. Отойдя назад до отказа, затвор под действием возвратной пружины возвращается вперед. При движении вперед затвор досылателем продвигает из магазина очередной патрон и досылает его в патронник. Канал ствола заперт свободным затвором, пистолет снова готов к выстрелу.



Рис. 51. 9-мм пистолет Макарова

Для производства следующего выстрела нужно отпустить спусковой крючок, а затем снова нажать на него. Так стрельба будет вестись до полного израсходования патронов в магазине.

По израсходовании всех патронов из магазина затвор становится на затворную задержку и остается в заднем положении.

## Разборка и сборка пистолета

Разборка пистолета может быть неполная и полная. Неполная разборка производится для чистки, смазки и осмотра пистолета, полная — для чистки при сильном загрязнении пистолета, после нахождения его под дождем или в снегу и при ремонте.

Разборку и сборку пистолета необходимо производить на столе или на чистой подстилке, части и механизмы при разборке класть в порядке разборки, обращаться с ними осторожно, не класть одну часть на другую и не применять излишних усилий и ударов. При сборке обращать внимание на номера на частях.

**Неполную разборку пистолета** производить в следующем порядке:

1. Извлечь магазин из основания рукоятки, проверить, нет ли патрона в патроннике.
2. Отделить затвор от рамки.
3. Снять со ствола возвратную пружину.

**Сборку пистолета после неполной разборки** производить в обратном порядке:

1. Надеть на ствол возвратную пружину.
2. Присоединить затвор к рамке.
3. Вставить магазин в основание рукоятки.

## Назначение и устройство частей и механизмов пистолета

**Ствол** служит для направления полета пули. Внутри ствол имеет канал с четырьмя нарезами, вьющимися слева вверх направо. Нарезы служат для сообщения пуле вращательного движения. Промежутки между нарезами называются полями. Расстоянием между двумя противоположными полями (по диаметру) определяется калибр ствола, он равен 9 мм. С казенной части канал ствола гладкий и большего диаметра, он служит для помещения патрона и называется патронником. Патронник имеет уступ.

**Рамка** служит для соединения всех частей пистолета. Рамка с основанием рукоятки составляет одно целое.

**Основание рукоятки** служит для крепления рукоятки, боевой пружины и для помещения магазина.

**Спусковая скоба** служит для предохранения хвоста спускового крючка от нечаянного нажатия на него.

**Затвор** служит для подачи патрона из магазина в патронник, запираания канала ствола при выстреле, удержания гильзы (извлечения патрона) и постановки курка на боевой взвод.

**Ударник** служит для разбивания капсюля.

**Предохранитель** служит для обеспечения безопасности обращения с пистолетом.

**Возвратная пружина** служит для возвращения затвора в переднее положение после выстрела.

**Курок** служит для нанесения удара по ударнику.

**Шептало** служит для удержания курка на боевом и предохранительном взводе.

**Спусковая тяга с рычагом взвода** служит для спуска курка с боевого взвода и взведения курка при нажиге на хвост спускового крючка.

**Спусковой крючок** служит для спуска курка с боевого взвода и взведения курка при стрельбе самовзводом.

**Боевая пружина** служит для приведения в действие курка, рычага взвода и спусковой тяги.

**Рукоятка с винтом** прикрывает боковые окна и заднюю стенку основания рукоятки и служит для удобства держания пистолета в руке.

**Затворная задержка** удерживает затвор в заднем положении по израсходовании всех патронов из магазина.

**Магазин** служит для помещения восьми патронов.

## Работа частей и механизмов пистолета при выстреле

Для производства выстрела необходимо выключить предохранитель, взвести курок и нажать пальцем руки на хвост спускового крючка.

При нажатии пальцем на хвост спускового крючка спусковая тяга смещается вперед, а рычаг взвода, соединенный с задним концом спусковой тяги, поворачивается на задней цапфе спусковой тяги и поднимается до тех пор, пока не упрется своим вырезом в выступ шептала; затем рычаг взвода приподнимает шептало и расцепляет его с боевым взводом курка. Разобщающий выступ рычага взвода входит в выем затвора.

Курок освобождается от шептала и под действием широкого пера боевой пружины резко поворачивается на цапфах вперед и резко ударяет по ударнику.

Ударник энергично двигается вперед и бойком разбивает капсюль патрона; происходит выстрел.

Давлением образовавшихся газов пуля выбрасывается из канала ствола, в то же время газы давят на дно и стенки гильзы. Гильза расширяется и плотно прижимается к стенкам патронника. Давление газов на дно гильзы передается на затвор, вследствие чего он движется назад.

### Работа частей и механизмов пистолета после выстрела

Затвор от давления пороховых газов на дно гильзы отходит назад вместе с гильзой. В начале движения назад (на длине 3—5 мм) затвор своим выступом смещает разобщающий выступ рычага взвода вправо, расцепляя его тем самым с шепталом (происходит разобщение).

Освобожденное шептало под действием пружины прижимается к курку; когда курок повернется назад до отказа, носик шептала заскакивает за боевой взвод курка и удерживает его до следующего выстрела.

При дальнейшем движении затвора назад разобщающий выступ рычага взвода скользит по пазу затвора; гильза, удерживаемая выбрасывателем в чашечке затвора, ударяется об отражатель и выбрасывается наружу через окно в стенке затвора.

Подаватель подает очередной патрон и ставит его перед досылателем затвора.

Затвор, дойдя до крайнего заднего положения, под действием возвратной пружины возвращается в переднее положение; затвор досылателем выталкивает из магазина очередной патрон и досылает его в патронник. Когда затвор дойдет до крайнего переднего положения и дошлет патрон в патронник, зацеп выбрасывателя заскакивает в кольцевую проточку гильзы.

Рычаг взвода упирается в шептало (сбоку), и разобщающий выступ его находится против выема на затворе. Пистолет готов к очередному выстрелу.

### Задержки при стрельбе и способы их устранения

Пистолет при правильном обращении с ним, внимательном уходе и сбережении является надежным и безотказным оружием. Однако при длительной работе вследствие износа частей и меха-

низмов, а чаще при неосторожном обращении и невнимательном уходе могут возникнуть задержки при стрельбе.

Если при стрельбе произойдет задержка, то ее нужно устранить перезаряжением пистолета. Если перезаряжением задержка не устраняется, то необходимо выяснить причину задержки и устранить ее, как указано в табл. 1.

Таблица 1

Признаки, причины и способы устранения задержек  
при стрельбе из пистолета

Задержка	Причины возникновения	Способы устранения
Осечка. Затвор в крайнем переднем положении, курок спущен, но выстрела не произошло	1. Неисправен капсюль патрона. 2. Сгущение смазки или загрязнение канала ударник. 3. Не полностью ввинчен винт рукоятки. 4. Мал выход ударника или забоины на бойке	1. Перезарядить пистолет и продолжить стрельбу. 2. Осмотреть и прочистить пистолет. 3. Ввинтить винт рукоятки до отказа. 4. Отправить пистолет в мастерскую
Недокрытие патрона затвором. Затвор остановился, не дойдя до крайнего переднего положения; спуск курка произвести нельзя	1. Загрязнение патронника, пазов рамки и чашечки затвора. 2. Затруднительное движение выбрасывателя из-за загрязнения пружины выбрасывателя или гнетка	1. Дослать затвор вперед толчком руки и продолжить стрельбу. 2. Осмотреть и прочистить пистолет
Неподача или непродвижение патрона из магазина в патронник. Затвор находится в переднем положении, но патрона в патроннике нет; затвор остановился в среднем положении вместе с патроном, не дослав его в патронник	1. Загрязнение магазина и подвижных частей пистолета. 2. Погнутость верхних краев корпуса магазина	1. Перезарядить пистолет и продолжить стрельбу. Прочистить пистолет и магазин. 2. Заменить неисправный магазин
Прихват (ущемление) гильзы затвором. Гильза не выброшена наружу через окно в затворе и заклинилась между затвором и казенным срезом ствола	1. Загрязнение подвижных частей пистолета. 2. Неисправность выбрасывателя, его пружины или отражателя	1. Выбросить прихваченную гильзу и продолжить стрельбу. 2. Отправить пистолет в мастерскую

Задержка	Причины возникновения	Способы устранения
Автоматическая стрельба. Пистолет стреляет очередями	1. Сгущение смазки или загрязнение частей ударно-спускового механизма. 2. Износ боевого взвода курка или носика шептала. 3. Ослабление или излом пружины шептала. 4. Касание полочки уступа предохранителя зуба шептала	1. Осмотреть и прочистить пистолет. 2. Отправить пистолет в мастерскую. 3. Отправить пистолет в мастерскую. 4. Отправить пистолет в мастерскую

## Глава 8

### 5,45-мм автомат (ручной пулемет) Калашникова

#### Назначение и боевые свойства автомата (пулемета)

5,45-мм автомат Калашникова (рис. 52) является индивидуальным оружием, а 5,45-мм ручной пулемет Калашникова (рис. 53) является оружием стрелкового отделения. Они предназначены для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника. Для поражения противника в рукопашном бою к автомату присоединяется штык-нож. Для стрельбы применяются патроны с обыкновенными (со стальным сердечником) и трассирующими пулями.

Из автомата (пулемета) ведется автоматический или одиночный огонь. Основной вид огня — автоматическая стрельба: она ведется короткими (до 5 выстрелов) и длинными очередями (из автомата — до 10 выстрелов, из пулемета — до 15 выстрелов).

#### Боевые свойства

	АК-74	РПК.-74
Калибр, мм	5,45	5,45
Прицельная дальность, м	1000	1000
Дальность прямого выстрела, м:		
по грудной фигуре	440	460
по бегущей фигуре	625	640
Темп стрельбы, выстр./мин	600	600
Боевая скорострельность, выстр./мин:		
при стрельбе одиночными	40	50
при стрельбе очередями	100	150
Начальная скорость пули, м/с	900	960
Дальность, до которой сохраняется убойное действие пули, м	1350	1350
Предельная дальность полета пули, м	3150	3150
Масса, кг:		
с неснаряженным пластмассовым магазином	3,3	5
со снаряженным пластмассовым магазином	3,6	5,46
Емкость магазина, патронов	30	45

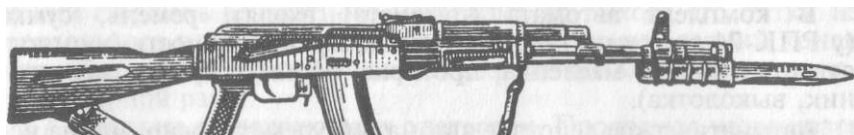


Рис. 52. Автомат Калашникова АК-74

Автомат (пулемет) состоит из следующих основных частей и механизмов:

ствол со ствольной коробкой с ударно-спусковым механизмом, размещенным прицельным приспособлением, прикладом и pistolетной рукояткой;

крышки ствольной коробки;

затворной рамы с газовым поршнем;

затвора;

возвратного механизма;

газовой трубки со ствольной накладкой;

цевья;

магазина;

дульного тормоза-компенсатора (у АК-74);

пламегасителя (у АК-74У и РПК-74);

штыка-ножа (у АК-74);

сошки (у РПК-74).



Рис. 53. Ручной пулемет Калашникова РПК-74

В комплект автомата (пулемета) входят: ремень, сумка (у РПК-74 две сумки) для магазинов, принадлежность (шомпол, отвертка, пенал, масленка, протирка, обоймы, ершик, переходник, выколотка).

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

### Порядок неполной разборки автомата (пулемета) и сборки после неполной разборки

Для неполной разборки необходимо следующее.

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

**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 протирку, ершик, отвертку и выколотку.

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

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

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

**6. Отделить возвратный механизм.** Удерживая автомат (пулемет) левой рукой за шейку приклада, правой подать вперед направля-

ющий стержень возвратного механизма до выхода его пятки из продольного паза ствольной коробки; приподнять задний конец направляющего стержня и извлечь возвратный механизм из канала затворной рамы.

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

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

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

Сборка автомата (пулемета) после неполной разборки производится в обратной последовательности.

### Назначение, устройство частей и механизмов автомата (пулемета) и принадлежности

**Ствол** (рис. 54) служит для направления полета пули и придания ей начальной скорости.

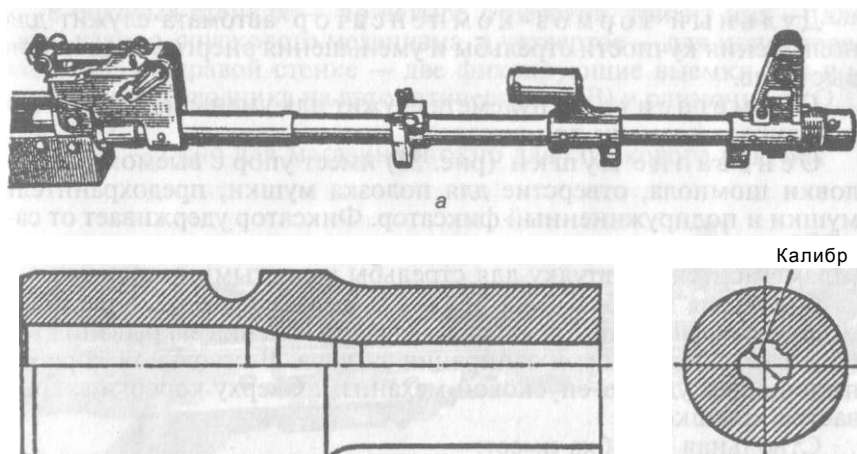


Рис. 54. Ствол:

а — наружный вид; б — казенная часть в разрезе; в — сечение ствола

Внутри ствол имеет канал с четырьмя винтовыми нарезами, выходящими 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; у автомата он равен 5,45 мм. В казенной части канал гладкий и выполнен по форме гильзы; эта часть канала служит для помещения патрона и называется патронником. Переход от патронника к нарезной части канала ствола называется пультным входом.

Снаружи ствол имеет колодку мушки с резьбовым выступом для навинчивания у автомата дульного тормоза-компенсатора (у укороченного автомата и пулемета — пламегасителя) и втулки для стрельбы холостыми патронами, газовую камеру, кольцо цевья, колодку прицела.

Ствол посредством штифта соединен со ствольной коробкой и от нее не отделяется.

Газовая камера служит для отвода пороховых газов из ствола и направления их на газовый поршень затворной рамы. Она имеет газоотводное отверстие, патрубок с каналом для газового поршня и с отверстиями для выхода пороховых газов.

Кольцо цевья служит для присоединения цевья к автомату. Оно имеет чеку кольца цевья, проушину для ремня и отверстие для шомпола (кольцо цевья укороченного автомата проушину и отверстие для шомпола не имеет). В кольце цевья укороченного автомата выполнены отверстия для уменьшения нагрева цевья при стрельбе.

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

Пламегаситель пулемета служит для уменьшения величины звука и пламени при выстреле.

Основание мушки (рис. 55) имеет упор с выемом для головки шомпола, отверстие для ползка мушки, предохранитель мушки и подпружиненный фиксатор. Фиксатор удерживает от самопроизвольного свинчивания дульный тормоз-компенсатор (пламегаситель) и втулку для стрельбы холостыми патронами.

Ствольная коробка (рис. 56) служит для соединения частей и механизмов автомата (пулемета), для обеспечения закрывания канала ствола затвором и запираения затвора. В ствольной коробке помещается ударно-спусковой механизм. Сверху коробка закрывается крышкой.

Ствольная коробка имеет:

внутри в передней части — вырезы для запираения 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

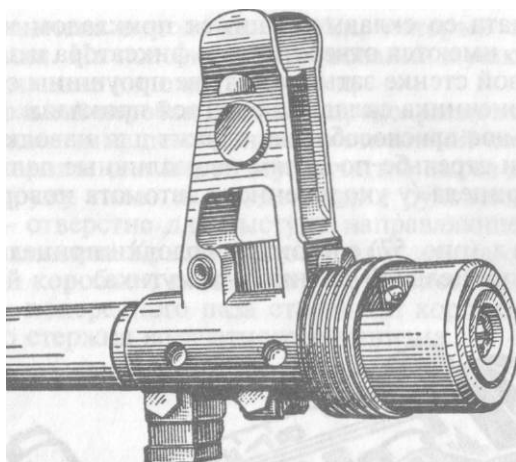


Рис. 55. Основание мушки

по одному овальному выступу на боковых стенках для направления магазина;

в задней части сверху — пазы: продольный — для пятки направляющего стержня возвратного механизма и поперечный — для крышки 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.

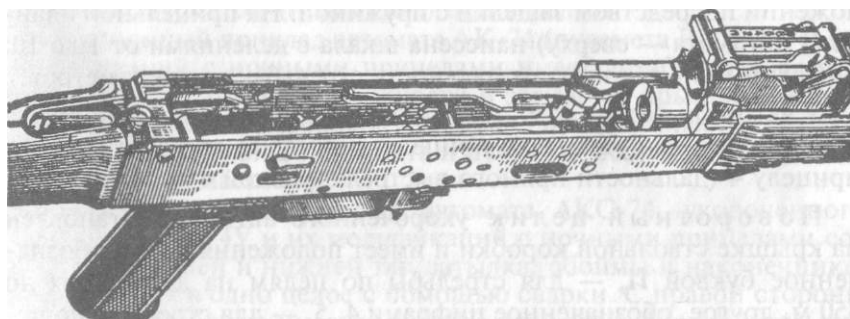


Рис. 56. Ствольная коробка

У автомата со складывающимся прикладом и укороченного, кроме того, имеются отверстия для фиксатора и защелки приклада, а на левой стенке затылъника две проушины с осью для крепления наконечника складывающегося приклада.

**Прицельное приспособление** служит для наводки автомата (пулемета) при стрельбе по целям на различные дальности. Оно состоит из прицела (у укороченного автомата поворотного целика) и мушки.

Прицел (рис. 57) состоит из колодки прицела, пластинчатой пружины, прицельной планки и хомутика.

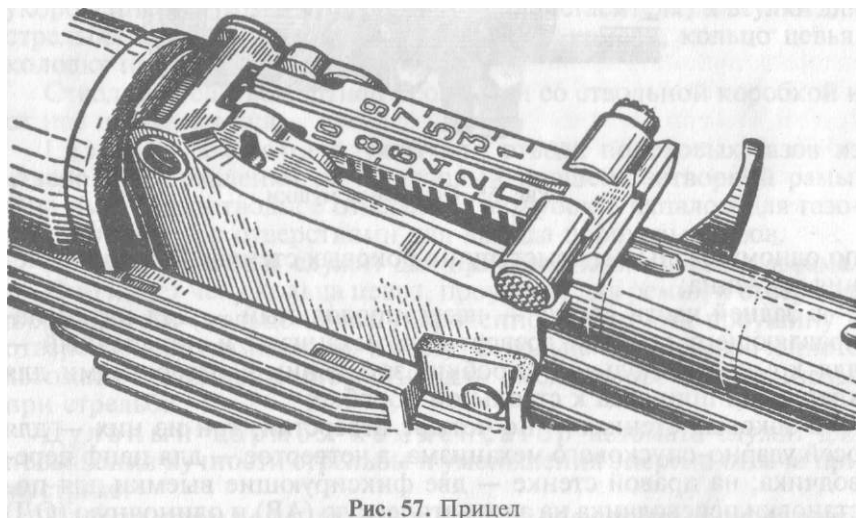


Рис. 57. Прицел

Прицельная планка имеет гривку с прорезью для прицеливания и вырезы для удержания хомутика в установленном положении посредством защелки с пружиной. На прицельной планке (у автомата — сверху) нанесена шкала с делениями от 1 до 10; цифры шкалы обозначают дальность стрельбы в сотнях метров.

У автомата, кроме того, на прицельной планке нанесена буква П — постоянная установка прицела, примерно соответствующая прицелу 4 (дальности прямого выстрела, равной 440 м).

Поворотный целик укороченного автомата установлен на крышке ствольной коробки и имеет положения: одно, обозначенное буквой П, — для стрельбы по целям на дальностях до 350 м, другое, обозначенное цифрами 4, 5, — для стрельбы по целям на дальностях свыше 350 м. Целик поворачивается на оси и фиксируется пластинчатой пружиной на опорных выступках.

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

**Крышка ствольной коробки** (рис. 58) 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 (пулемета) удерживается на ствольной коробке с помощью полукруглого выреза на колодке прицела, поперечного паза ствольной коробки и выступа направляющего стержня возвратного механизма.

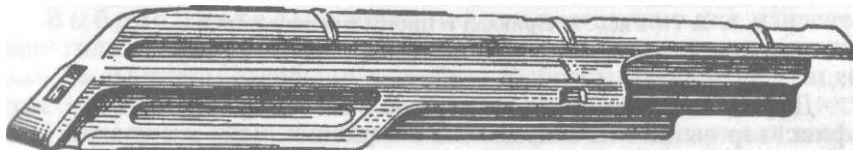


Рис. 58. Крышка ствольной коробки

Крышка укороченного автомата отличается наличием сверху поворотного целика и от ствольной коробки не отделяется. Крышка в закрытом положении удерживается с помощью выступа направляющего стержня возвратного механизма.

**Приклад и пистолетная рукоятка** (рис. 59) служат для удобства действия автоматом (пулеметом) при стрельбе.

Постоянный приклад автомата АК-74 (пулемета РПК-74) и его модификаций с ночными прицелами имеет антабку для ремня, гнездо для пенала принадлежности и затылок с крышкой гнезда. В гнезде приклада укреплена пружина для выталкивания пенала. Постоянный приклад у автомата и пулемета может быть деревянный или пластмассовый.

Складывающийся приклад автомата АК-74, укороченного автомата АК-74У и их модификаций с ночными прицелами состоит из верхней и нижней тяг, затылка, обоймы и наконечника, соединенных в одно целое с помощью сварки. С правой стороны приклада на обойме имеется антабка для ремня. В откинутом положении приклад удерживается фиксатором, а в сложенном — защелкой.

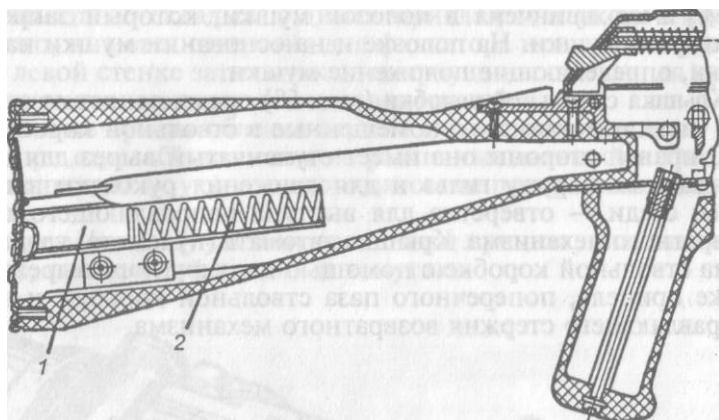


Рис. 59. Приклад и пистолетная рукоятка:

1 — гнездо для пенала принадлежности; 2 — пружина

Для складывания приклада надо утопить фиксатор (при этом фиксатор выйдет из зацепления с наконечником приклада) и повернуть приклад влево вокруг оси до закрепления приклада защелкой, находящейся на левой стенке ствольной коробки. Допускается легкий предварительный удар пеналом по фиксатору.

**Затворная рама с газовым поршнем** (рис. 60) служит для приведения в действие затвора и ударно-спускового механизма.

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

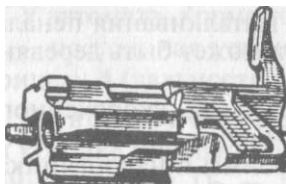


Рис. 60. Затворная рама с газовым поршнем

Затвор имеет: на переднем срезе — цилиндрическую чашечку для дна гильзы и паз для выбрасывателя; по бокам — два боевых упора, которые при запираании затвора заходят в вырезы ствольной коробки; сверху — ведущий выступ для поворота затвора при запираании и отпираании; на левой стороне — продольный паз для прохода отражательного выступа ствольной коробки (паз в конце расширен для обеспечения поворота затвора при запираании); в утолщенной части затвора — отверстия для оси выбрасывателя и штифта ударника. Внутри затвор имеет канал для помещения ударника.

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

This diagram shows an exploded view of a mechanical assembly. The components are numbered as follows:

- 1**: A small pin or screw at the bottom left.
- 2**: A small rectangular component at the bottom left.
- 3**: A small circular component on the left side.
- 4**: A small rectangular component on the left side.
- 5**: A small rectangular component on the left side.
- 6**: A long, thin rod or shaft with a threaded section.
- 7**: A coiled spring.
- 8**: A small cylindrical component at the top right.
- 9**: A small rectangular component at the top right.

11 — остов затвора; 6 — ударник; в — выбрасыватель; 1 — чашечка для дна гильзы; 2 — паз 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. 62) служит для возвращения затворной рамы с затвором в переднее положение. Он состоит из возвратной пружины, направляющего стержня, подвижного стержня и муфты.

С Ш р Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш Ш

1

&

/  
2

'

\  
3

'

\  
4

Рис. 62. Возвратный механизм:

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

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 наведения муфты.

**Газовая трубка со ствольной накладкой** (рис. 63) состоит из газовой трубки, переднего и заднего колец, ствольной накладки, металлического полукольца (в случае деревянной накладки) и пластинчатой пружины (у укороченного автомата и пулемета отсутствует).

Газовая трубка служит для направления движения газового поршня штока. Она имеет направляющие ребра. Передним концом газовая трубка надевается на патрубок газовой камеры.

Ствольная накладка служит для предохранения рук автоматчика (пулеметчика) от ожогов при стрельбе. Она может быть деревянная или пластмассовая. Деревянная имеет желоб, в котором установлено металлическое пружинное полукольцо, отжима-

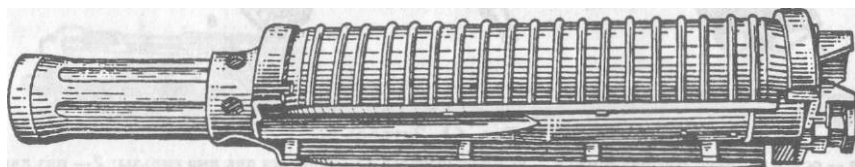


Рис. 63. Газовая трубка со ствольной накладкой

ющее ствольную накладку от газовой трубки (этим исключается появление качки накладки при усыхании древесины).

**Ударно-спусковой механизм** (рис. 64) 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 (пулемета) 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 (у укороченного автомата ограничитель поворота курка), 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 служит для замедления движения курка вперед в целях улучшения кучности стрельбы при ведении автоматической стрельбы из устойчивого положения. Он имеет передний и задний выступы, отверстие для оси, пружину и защелку.

Ограничитель поворота курка ограничивает поворот курка назад и предохраняет от удара курка по спусковому крючку.

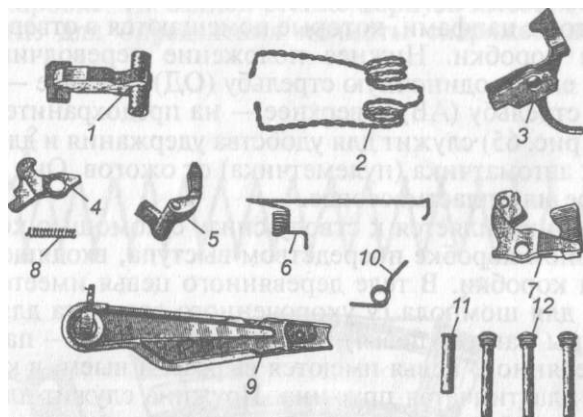


Рис. 64. Ударно-спусковой механизм:

1 — курок; 2 — боевая пружина; 3 — спусковой крючок; 4 — шептало одиночной стрельбы; 5 — автоспуск; 6 — пружина автоспуска; 7 — замедлитель курка; 8 — пружина шептала одиночной стрельбы; 9 — переводчик; 10 — пружина замедлителя курка; 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. Своим фигурным выступом он удерживает курок на боевом взводе.

Шептало одиночной стрельбы служит 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 шептала, 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 незапертом затворе. Он имеет шептало для удержания курка на взводе автоспуска, рычаг для поворота автоспуска выступом затворной рамы при подходе ее в переднее положение и пружину. На одной оси с автоспуском 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 служит 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. 65) служит для удобства удержания и для предохранения рук автоматчика (пулеметчика) от ожогов. Оно может быть деревянное или пластмассовое.

Цевье прикрепляется к стволу снизу с помощью кольца цевья и к ствольной коробке посредством выступа, входящего в гнездо ствольной коробки. В теле деревянного цевья имеется сквозное отверстие для шомпола (у укороченного автомата для снижения температуры нагрева цевья), а в пластмассовом — паз. В задней части деревянного цевья имеются вырезы и выем, в который помещается пластинчатая пружина. Пружина служит для исключения продольной качки цевья. Пластмассовое цевье имеет металлический экран, предназначенный для уменьшения нагрева цевья при стрельбе.

Магазин (рис. 66) служит для размещения патронов и подачи их в ствольную коробку. Он состоит из пластмассового корпуса, крышки, запорной планки, пружины и подавателя. Корпус мага-

Рис. 65. Цевье

зина 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 при снаряжении магазина патронами из обоймы через переходник, 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.

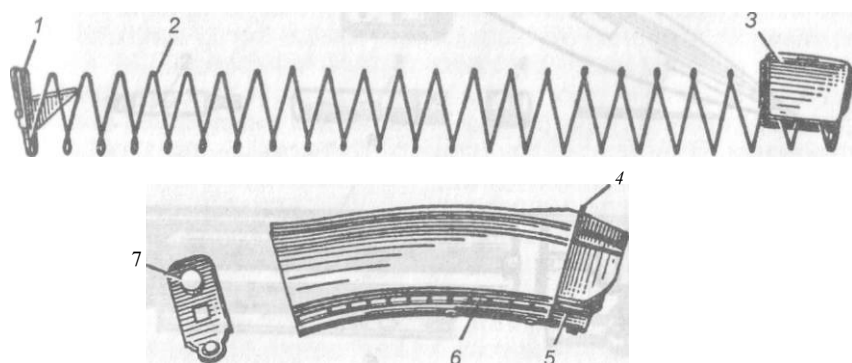


Рис. 66. Магазин:

/ — стопорная планка; 2 — пружина; 3 — подаватель; 4 — опорный выступ; 5 — зацеп; 6 — корпус; 7 — крышка

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

Внутри корпуса помещаются подаватель и пружина с запорной планкой. Подаватель удерживается на верхнем конце пружины с помощью внутреннего загиба на правой стенке подавателя; подаватель имеет выступ, обеспечивающий шахматное расположение патронов в магазине. Стопорная планка закреплена неотъемно на нижнем конце пружины и своим выступом удерживает крышку магазина от перемещения.

**Штык-нож** (рис. 67) присоединяется к автомату для поражения противника в бою. Кроме того, он используется самостоятельно в качестве ножа, пилы (для распиливания металла) и ножниц (для резки проводов и проволоки). Провода осветительной сети необходимо резать по одному, сняв предварительно ремень со штыка-ножа (у новой конструкции штыка-ножа ремень отсутствует) и подвеску с ножен. При резке провода следить за тем, чтобы руки не прикасались к металлической поверхности штыка-ножа и ножен. Прodelьвание проходов в электризованных проволочных заграждениях с помощью штыка-ножа **не разрешается**.

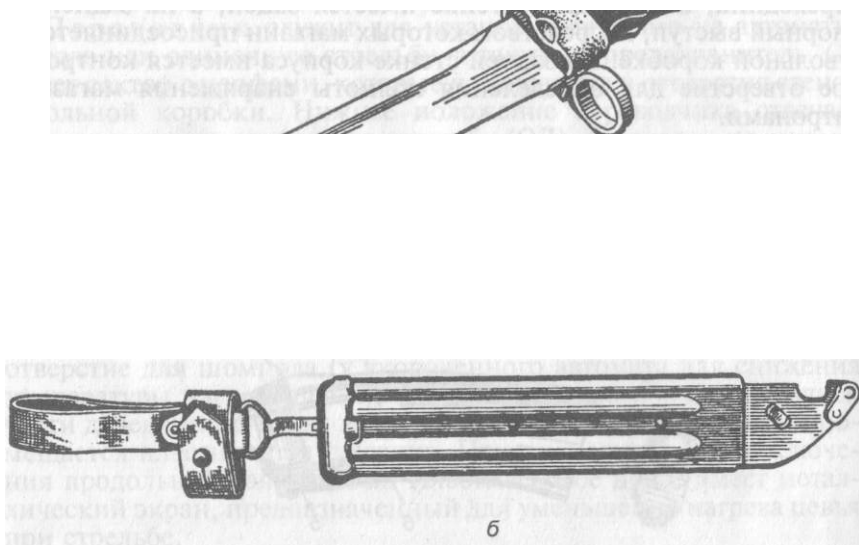


Рис. 67. Штык-нож новой конструкции с ножами:  
а — штык-нож; б — ножи

Штык-нож состоит из лезвия и рукоятки.

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

Рукоятка служит для удобства действия и для примыкания штыка-ножа к автомату. На рукоятке имеется ремень для удобства обращения со штыком-ножом (у новой конструкции штыка-ножа для повышения его метательных свойств ремень отсутствует); спереди — кольцо и выступ для присоединения к дульному тормозу-компенсатору и зацеп для ремня; сзади — металлический наконечник с соединительным винтом. На наконечнике имеются продольные пазы, которыми штык-нож надевается на соответствующие выступы на упоре колодки мушки, защелки, предохранительный выступ и отверстие для ремня.

**Ножи** служат для ношения штыка-ножа на пояском ремне. Кроме того, они используются вместе со штыком-ножом для резки проволоки. Ножны имеют подвеску с петлей, выступ-ось, упор для ограничения поворота штыка-ножа при действии им как ножницами, внутри ножен имеется пластинчатая пружина с фиксатором для удержания штыка-ножа от выпадания.

**Принадлежность к автомату (пулемету)** (рис. 68) служит для разборки, сборки, чистки, смазки автомата (пулемета) и ускоренного снаряжения магазина патронами.

К принадлежности относятся: шомпол, протирка, ерш, отвертка, выколотка, пенал, масленка, обойма и переходник.

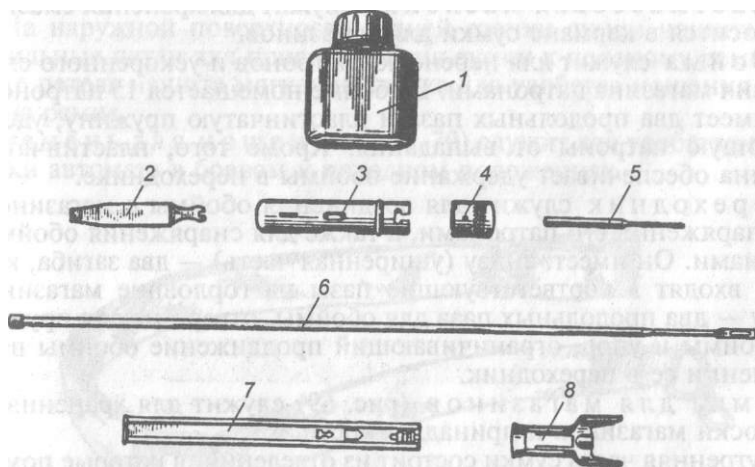


Рис. 68. Принадлежность:

/ — масленка; 2 — отвертка; 3 — пенал; 4 — крышка пенала; 5 — выколотка; 6 — шомпол; 7 — обойма; 8 — переходник

Шомпол применяется для чистки и смазки канала ствола, а также каналов и полостей автомата (пулемета). Он имеет головку с отверстием для выколотки, резьбу для навинчивания протирки или ерша. У шомпола новой конструкции резьба отсутствует, а конец шомпола выполнен в виде протирки с прорезью.

Протирка применяется для чистки и смазки канала ствола, каналов и полостей других частей автомата (пулемета). Она имеет внутреннюю резьбу для навинчивания на шомпол и прорезь для ветоши или пакли.

Ерш используется для смазки канала ствола и удобства чистки раствором для чистки ствола.

Отвертка и выколотка применяются при разборке и сборке автомата (пулемета). Вырез на конце отвертки предназначен для ввинчивания и вывинчивания мушки. Для удобства пользования отверткой она вставляется в боковые отверстия пенала. При чистке канала ствола с применением пенала старой конструкции отвертка вкладывается в пенал поверх головки шомпола.

Пенал служит для хранения протирки, ерша, отвертки и выколотки. Он закрывается крышкой. Пенал применяется как рукоятка для отвертки при ввинчивании и вывинчивании мушки, для поворота чеки газовой трубки, а также как рукоятка для шомпола. Пенал имеет сквозные отверстия, в которые вставляется шомпол при чистке канала ствола (пенал новой конструкции имеет одно овальное отверстие с отбортовками), овальные отверстия для отвертки и прямоугольный паз для поворота чеки газовой трубки при разборке и сборке автомата (пулемета).

Пластмассовая масленка служит для хранения смазки, переносится в кармане сумки для магазинов.

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

Переходник служит для соединения обоймы с магазином при снаряжении его патронами, а также для снаряжения обоймы патронами. Он имеет: снизу (уширенная часть) — два загиба, которые входят в соответствующие пазы на горловине магазина; сверху — два продольных паза для обоймы, отверстие для пружины обоймы и упор, ограничивающий продвижение обоймы при вставлении ее в переходник.

Сумка для магазинов (рис. 69) служит для хранения и переноски магазинов и принадлежности.

Внутренняя часть сумки состоит из отделений, в которые помещаются магазины. Одно из отделений предназначено для переходника и четырех обойм, снаряженных и не снаряженных патронами. На стенке этого отделения выполнены отдельные карманы для неснаряженных обойм и имеется петля для размещения переход-



^"ru

[( ^ \$

ИяБдЙЕФ

^ ^ ^ m w ^ ^ ^ ^ ^ ^ n f f w

^ f ө ^ ^ l ^ t f j k ^ j

й ^ да Я ^ ^ ^ ^ ^ ^ Г ^ 4 Ш

1 ШИ ж Я

f: f: M

& Ш к f P: Я £

£ ' / ' i ^ m

√ ^ S f T M ^ ^ Ш ^ 3 ^ ^ ^

рис. 69. Сумка для магазинов

В одном из отделений сумки на внутренней стороне задней стенки выполнен отдельный карман для помещения шомпола укороченного автомата. Отделения сумки закрываются от выпадения магазинов крышкой, которая удерживается гортом, застегнутым на фиксатор.

Рис. 70. Ремень для ношения автомата (пулемета)

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

## Работа частей и механизмов автомата (пулемета)

Положение частей и механизмов 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. 71).

Курок спущен и упирается в затвор. Ударник под действием курка продвинут вперед. Боевая пружина находится в наименьшем сжатии; своей петлей она прижимает курок к затвору, а изог-

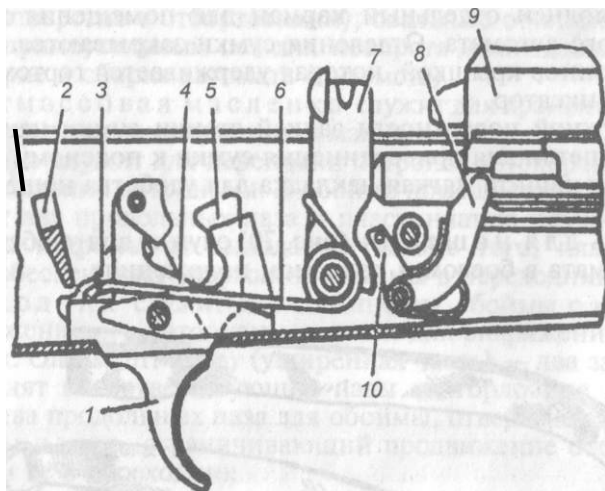


Рис. 71. Положение частей ударно-спускового механизма до заряжания при спущенном курке и включенном предохранителе:

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

нутыми концами прижимает прямоугольные выступы спускового крючка ко дну ствольной коробки, при этом хвост спускового крючка находится в переднем положении.

Замедлитель курка под действием своей пружины передним выступом прижат ко 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 зарядании. Для зарядания автомата (пулемета) 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 (пулемет) 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, несколько опускает патроны в магазин, сжимая его пружину.

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

При дальнейшем отведении затворной рамы вместе с ней отходит назад затвор, открывая канал ствола; возвратная пружина сжимается; курок под действием затворной рамы поворачивается па оси, боевая пружина закручивается; боевой взвод курка последовательно заскакивает за фигурный выступ спускового крючка и под защелку замедлителя курка (у укороченного автомата замедлитель отсутствует), 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 поднимаются вверх до упора верхним патроном в загиб стенки магазина.

При отпускании затворной рамы она вместе с затвором под действием возвратного механизма движется 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 сухарного выступа 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. 72).

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

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

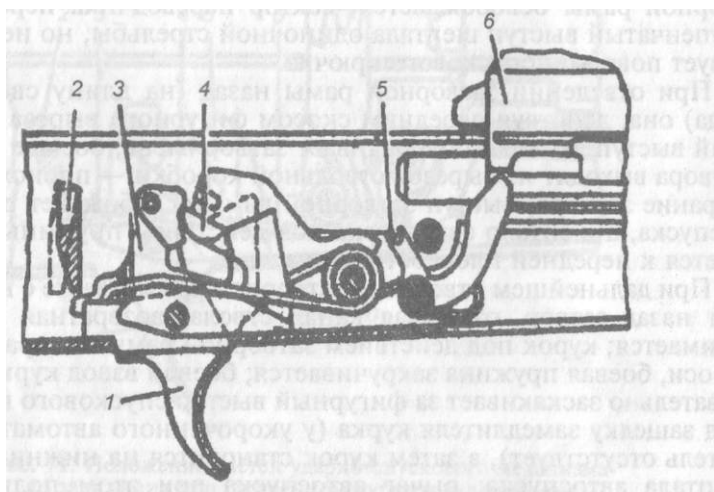


Рис. 72. Положение частей ударно-спускового механизма перед выстрелом:

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

**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.

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 — происходят отпирание затвора и открывание канала ствола, выступ затворной рамы освобождает рычаг автоспуска, он под действием пружины несколько поднимается вверх, а 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 дульного тормоза-компенсатора, расширяются и, истекая через компенсационные отверстия, создают реактивную силу, которая отклоняет дульную часть автомата в сторону, противоположную расположению отверстий (влево, вниз). Часть пороховых газов, ударяясь о передние стенки задней и передней камер, уменьшает отдачу. Встреча газов, выходящих из щелей задней камеры, с газами, отраженными от передней стенки передней камеры, уменьшает звук выстрела.

После вылета пули из канала ствола укороченного автомата пороховые газы попадают в камеру пламегасителя, расширяются и через отверстие и конический раструб 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 заряджании. Курок становится на верхний выступ шептала автоспуска и удерживается на нем при возвращении затворной рамы с затвором в переднее положение. После того как затвор дойдет верхний патрон из магазина в патронник, произойдут закрывание канала ствола и запираение затвора; затворная рама, продолжая движение вперед, выводит шептало автоспуска из-под взвода автоспуска курка. Курок под действием боевой пружины поворачивается и ударяет по защелке замедлителя курка (при наличии 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 останавливается на боевом взводе. Стрельба прекращается, но автомат остается заряженным, готовым к производству дальнейшей автоматической стрельбы.

**Работа частей и механизмов при стрельбе одиночными выстрелами.** 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 участия не принимает.

При нажатии на хвост спускового крючка его фигурный выступ выходит из зацепления с боевым взводом курка. Курок под действием боевой пружины поворачивается на своей оси и энергично наносит удар по ударнику. Происходит выстрел. После первого выстрела части и механизмы совершат ту же работу, что и при автоматической стрельбе, но следующего выстрела не произойдет, так как вместе со спусковым крючком повернулось вперед шептало одиночной стрельбы и его зацеп встал на пути движения боевого взвода курка. Боевой взвод курка заскочит за шептало одиночной стрельбы, и курок остановится в заднем положении (рис. 73).

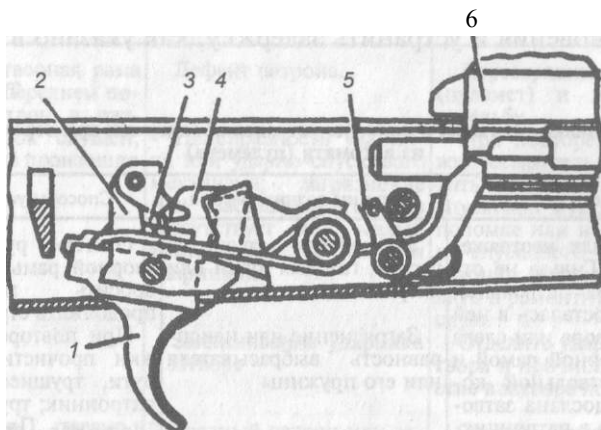


Рис. 73. Положение частей ударно-спускового механизма после одиночного выстрела:  
 / — спусковой крючок; 2 — замедлитель курка; 3 — шептало одиночной стрельбы; 4 — курок; 5 — шептало автоспуска; 6 — затворная рама

Для производства следующего выстрела необходимо отпустить спусковой крючок и снова нажать на него. Когда спусковой крючок будет отпущен, он под действием концов боевой пружины повернется вместе с шепталом 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 (при наличии замедлителя курка) и становится на боевой взвод. При нажатии на спусковой крючок его фигурный выступ выйдет из зацепления с боевым взводом курка и работа частей и механизмов повторится. Произойдет очередной выстрел.

### Задержки при стрельбе из автомата (пулемета) и способы их устранения

Части и механизмы автомата (пулемета) при правильном обращении и надлежащем уходе длительное время работают надежно и безотказно. Однако в результате загрязнения механизмов, износа частей и небрежного обращения с автоматом (пулеметом), 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 табл. 2.

Таблица 2

Признаки, причины и способы устранения задержек при стрельбе из автомата (пулемета)

Задержка	Причины возникновения	Способы устранения
Прихват или неотражение гильзы. 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	Загрязнение трущихся частей, газовых путей или патронника. 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 (пулемет) отправить в ремонтную мастерскую
Недоход затворной рамы в переднее положение	Поломка возвратной пружины	Заменить пружину (в боевой обстановке переднюю часть пружины повернуть заправленным концом назад и продолжать стрельбу)
Неподача патрона. Затворная рама с затвором в переднем положении, но выстрела не произошло — в патроннике нет патрона	Загрязнение или неисправность магазина. Неисправность защелки магазина	Перезарядить автомат и продолжать стрельбу. При повторении задержки заменить магазин. При неисправности защелки магазина отправить автомат (пулемет) в ремонтную мастерскую
Пропуск подачи патрона. Затворная рама с затвором остановилась в среднем положении, пуля патрона в патроннике, затвор находится над гильзой	Неисправность магазина	Удерживая рукоятку затворной рамы, удалить патрон и продолжать стрельбу. При повторении задержки заменить магазин
Утыкание патрона. Патрон пулей уткнулся в казенный срез ствола, затворная рама с затвором остановилась в среднем положении	Неисправность магазина	Удерживая рукоятку затворной рамы, удалить уткнувшийся патрон и продолжать стрельбу. При повторении задержки заменить магазин

Задержка	Причины возникновения	Способы устранения
Осечка. Затворная рама с затвором в переднем положении, патрон в патроннике; курок спущен, но выстрела не произошло	Дефект патрона.	Перезарядить автомат (пулемет) и продолжать стрельбу.
	Неисправность ударника или ударно-спускового механизма; загрязнение или застывание смазки (отсутствует или малый накол капсюля бойком ударника).	При повторении задержки осмотреть и прочистить ударник и ударно-спусковой механизм. При поломке или износе ударно-спускового механизма автомат (пулемет) отправить в ремонтную мастерскую.
Неизвлечение гильзы. Гильза в патроннике, очередной патрон упирается в нее пулей, затворная рама с затвором остановилась в среднем положении	Заклинивание ударника в затворе	Отделить ударник от затвора и прочистить отверстие в затворе под ударник
	Грязный патрон или загрязнение патронника.	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 стрельбу. При повторении задержки прочистить патронник и протереть патроны.
	Загрязнение или неисправность выбрасывателя	Осмотреть и очистить от грязи выбрасыватель и продолжать стрельбу. При неисправности выбрасывателя автомат (пулемет) отправить в ремонтную мастерскую

## Глава 9

### 7,62-мм пулеметы Калашникова

#### Назначение, боевые свойства и общее устройство пулемета

Пулеметы являются групповым оружием мотострелковых подразделений, обладающим высокими боевыми свойствами. Они также приспособлены для установки в объектах боевой техники.

Пулеметы Калашникова, оснащенные сошкой, имеют сокращенное название ПК, установленные на треножном станке Саможенкова — ПКС, бронетранспортерные — ПКТ, устанавливаемые в танках и других боевых машинах — ПКТ (рис. 74).

Основные отличия указанных пулеметов составляют:

отсутствие прицельных приспособлений на пулемете ПКТ;

наличие приклада и pistolетной рукоятки на пулеметах ПК, ПКС, а также отсутствие электроспуска;

различия устройств для крепления пулеметов на своих установках;

различия спусковых механизмов, а также приспособлений для крепления коробок с лентами.

#### Боевые свойства

	ПК	ПКТ
Прицельная дальность, м	1500	2000
Дальность прямого выстрела, м:		
по грудной фигуре (высотой 50 см)	420	440
по бегущей фигуре (высотой 170 см)	640	670
Темп стрельбы, выстр./мин	650	700-800
Боевая скорострельность, выстр./мин	До 250	До 250
Начальная скорость пули, м/с	825	855
Дальность полета пули, до которой сохраняется ее убойное действие, м	3800	3800
Масса пулемета, кг	9	10,5
Масса ствола, кг	2,6	3,23
Калибр, мм	7,62	7,62
Длина, мм	1173	1098
Длина нарезной части ствола, мм	550	550
Число нарезов	4	4
Длина хода нарезов, мм	240	240

а

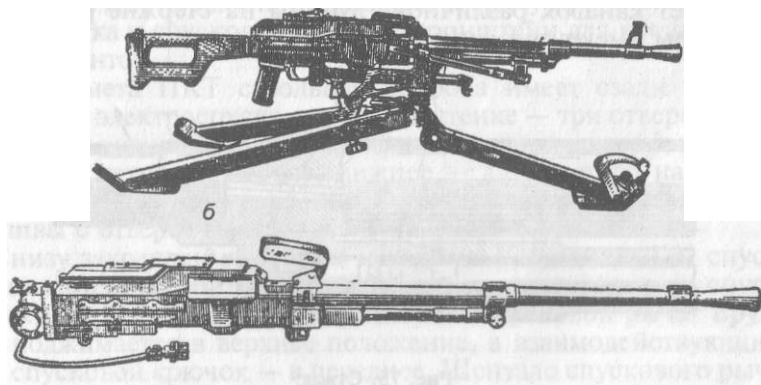


Рис. 74. Пулеметы Калашникова:

*а* — пулемет на сошке (ПК); *б* — пулемет на станке (ПКС); *в* — пулемет танковый (ПКТ)

### Устройство и принцип работы частей и механизмов пулемета

Пулемет состоит из следующих основных частей и механизмов:

- ствол;
- ствольной коробки с крышкой, основанием приемника и прикладом (у пулеметов ПК и ПКС);
- спускового механизма;
- электроспуска (только для пулемета ПКТ);
- трубки газового поршня (для пулеметов ПК и ПКС — с сошкой);
- затворной рамы с извлекателем и газовым поршнем;
- возвратно-боевой пружины с направляющим стержнем;
- затвора.

В комплект пулемета входят коробки с лентами, принадлежность, ремень и чехол (для ПК и ПКС), запасной ствол и приспособление для холостой стрельбы.

**Ствол** (рис. 75) имеет газоотводное отверстие, сообщающееся с газовой камерой. В газовой камере размещается регулятор, изменяющий количество пороховых газов, действующих на поршень затворной рамы. Регулятор пулемета ПК работает на принципе выпуска части газов в атмосферу через переменные отверстия, а пулемета ПКТ — изменения количества отводимых к поршню газов за счет канавок различной глубины на стержне регулятора. Регуляторы имеют три фиксированных положения.

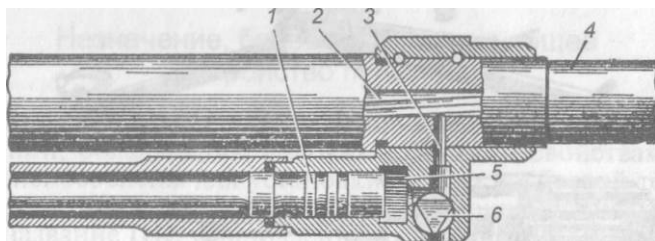


Рис. 75. Ствол:

1 — поршень; 2 — канал ствола; 3 — газоотводное отверстие; 4 — ствол;  
5 — газовая камера; 6 — регулятор

На стволе пулемета ПКТ закреплена рукоятка. В обойме рукоятки расположен движок, который при подъеме рукоятки упирается в ствольную коробку и обеспечивает первоначальный сдвиг ствола при разборке пулемета. На наружной поверхности ствола пулемета ПК имеются продольные канавки для улучшения теплоотдачи и уменьшения массы.

Задняя цилиндрическая часть ствола размещается в ствольной коробке. **Ствольная коробка** в месте расположения казенного среза ствола имеет боевые упоры и выступ со скосом для обеспечения первоначального сдвига затвора при запирании. В верхней части ствольной коробки расположено продольное окно, по бокам которого имеются отгибы для направления затворной рамы и отражательный выступ для удаления гильзы. Перед продольным окном расположен поперечный паз, в котором размещается поперечный выступ ствола, обеспечивающий сцепление ствола со ствольной коробкой. Выступ на стволе и паз замыкателя выполнены под небольшим углом к оси ствола, благодаря чему обеспечивается регулировка зазора между стволом и затвором. Положение замыкателя относительно ствола определяется винтом, который жестко фиксируется между нижними направляющими основания приемника. Увеличенный зазор между стволом и за-

твором может привести к поперечному разрыву гильзы при выстреле. Зазор меньше нормального не обеспечивает поворот затвора при запирации.

На левой стенке ствольной коробки расположено окно с подпружиненным щитком для выбрасывания гильз.

На правой стенке имеется окно для прохода подавателя и проушины, в которых крепится ось подавателя и щитка. По продольному пазу перемещается рукоятка перезарядания.

Сзади на ствольной коробке пулеметов ПКС размещены два хвостовика для крепления приклада, а снизу крепятся пистолетная рукоятка и спусковая коробка, кронштейн для крепления коробки с лентой.

У пулемета ПКТ ствольная коробка имеет сзади пазы для крепления электроспуска, а в задней стенке — три отверстия: верхнее — для визирования оси канала ствола при выверке пулемета; среднее — технологическое; нижнее — для выступа направляющего стержня. Для крепления пулемета на установке имеются приливы с отверстиями.

Снизу закреплен **спусковой механизм**. У пулемета ПК спусковой механизм состоит из спускового рычага с пружиной, спускового крючка с осью и предохранителя. Спусковой рычаг пружиной поджимается в верхнее положение, а взаимодействующий с ним спусковой крючок — в переднее. Шептало спускового рычага удерживает затворную раму в заднем положении. Поворот спускового крючка приводит к опусканию шептала и спуску затворной рамы с боевого взвода. Предохранитель воздействует на спусковой рычаг, препятствуя ему в определенном положении опускаться вниз.

Спусковой механизм пулемета ПКТ обеспечивает передачу усилия от рычага электроспуска на шептало и содержит связанные между собой кинематически коромысло и кулачок с осями. Предохранитель устроен так же, как и в пулемете ПК.

**Электроспуск** имеет рычаг с предохранителем для ручного спуска.

**Трубка газового поршня** предназначена для направления движения затворной рамы с поршнем и крепления сошки (у пулемета ПК). Для выхода пороховых газов спереди имеются отверстия (ПК).

Сошка (ПК) основанием крепится на газовой трубке и имеет две ноги с ползками и пружиной для разведения. Ноги могут складываться и фиксироваться с помощью застёжки. Во внутренней полости ноги посредством передвижного хомутика крепятся звенья шомпола.

**Затворная рама** (рис. 76) соединена с газовым поршнем с помощью оси. В ее канале располагается возвратно-боевая пружина, сзади имеется стойка, на которой закреплен извлекатель с зацепами. В стойке расположен сквозной канал для остова затвора, в ка-

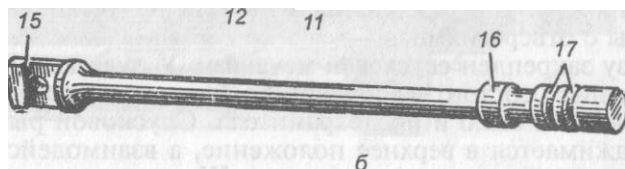


Рис. 76. Затворная рама с газовым поршнем:  
 а — в собранном виде; б — в разобранном виде; 1 — срез для прохода выбрасываемых гильз; 2 — продольные пазы; 3 — канал для возвратно-боевой пружины; 4 — выступ для взаимодействия с толкателем щитка; 5 — наклонная грань для взаимодействия с роликом подавателя; 6 — извлекатель с зацепами; 7 — канал для помещения затвора; 8 — фигурный вырез; 9 — уступ для выступа рукоятки перезарядания; 10 — гнездо для соединения с газовым поршнем; 11 и 12 — наклонная грань и паз для взаимодействия с выступом подавателя; 13 — стойка; 14 — продольные пазы; 15 — утолщение для соединения с затворной рамой; 16 — ведущий пояс; 17 — кольцевые выточки

нале имеется кольцевая проточка, в которой помещается выступ ударника, обеспечивающая продвижение ударника при запирании канала ствола. На боковых стенках затворной рамы имеются выемы с наклонными верхней и нижней поверхностями, взаимодействующими с роликом и выступом подавателя. Перед стойкой выполнен фигурный вырез, в котором размещается ведущий выступ затвора. Внизу сзади расположен боевой взвод, взаимодействующий с шепталом спускового механизма. Затворная рама продольными пазами стойки перемещается по отгибам ствольной коробки.

Кольцевые выточки поршня улучшают обтюрацию пороховых газов в патрубке газовой камеры.

**Возвратно-боевая пружина** надета на направляющий стержень, состоящий из двух частей, шарнирно соединенных между собой с помощью оси.

**Затвор** (рис. 77) состоит из остова, ударника и выбрасывателя.

Ударник размещен в продольном пазу остова. С помощью выступа он соединяется с затворной рамой и движется вместе с ней после остановки затвора, а боек, выдвигаясь из отверстия переднего среза остова, наносит удар по капсюлю патрона.

В переднем цилиндрическом вырезе остова размещается дно гильзы, а в вырезе — выбрасыватель. Пружина выбрасывателя поджимает его к гильзе.

Приемник (рис. 78) содержит детали механизма подачи ленты и обеспечивает передвижение ленты с патронами и подачу патрона в процессе стрельбы из ленты в приемное окно, откуда он затвором досылается в патронник.

Приемник состоит из основания, крышки ствольной коробки и подавателя. Основание и крышка с помощью оси закреплены на ствольной коробке и своими выступами направляют движение ленты с патронами.

Основание имеет поперечное окно, в котором перемещается палец подачи, и продольное окно для движения извлекателя и опускания патрона на линию досылания.

Крышка ствольной коробки закрывает приемник и совместно с основанием обеспечивает правильную подачу очередного патрона для захвата его зацепами извлекателя. В крышке на оси закреплены верхние пальцы с пружиной, удерживающие

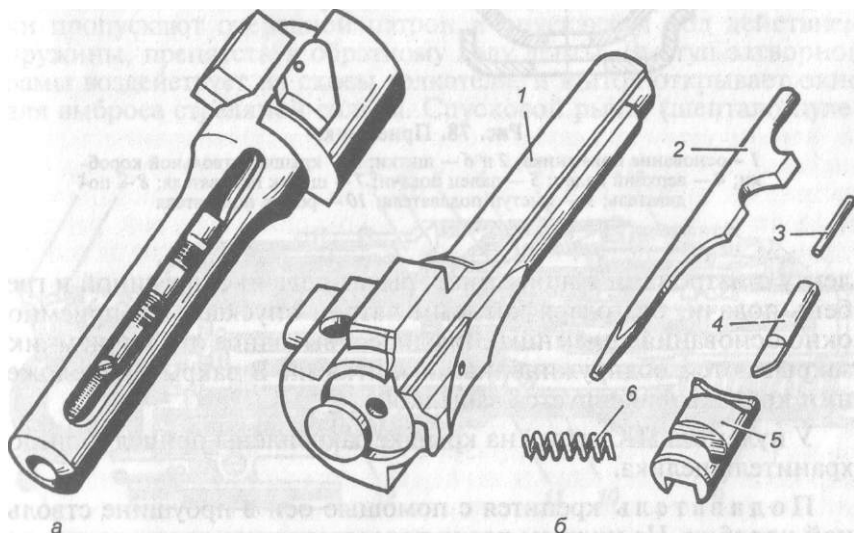


Рис. 77. Затвор:

а — в собранном виде; б — в разобранном виде; 1 — остов затвора; 2 — ударник; 3 — шпилька оси; 4 — ось выбрасывателя; 5 — выбрасыватель; 6 — пружина выбрасывателя

Рис. 78. Приемник:  
1 — основание приемника; 2 и 6 — щитки; 3 — крышка ствольной коробки; 4 — верхний палец; 5 — палец подачи; 7 — щиток подавателя; 8 — подаватель; 9 — выступ подавателя; 10 — ролик подавателя

ленту с патронами в приемнике, рычаг подачи с пружиной и гребень подачи, благодаря которым патрон опускается в приемное окно основания приемника. Входное и выходное окна приемника закрываются подпружиненными щитками. В закрытом положении крышка фиксируется защелкой.

У пулемета ПК сверху на крышке закреплены прицел и предохранитель целика.

Подаватель крепится с помощью оси в проушине ствольной коробки. На нижнем плече подавателя имеются выступ и ролик, взаимодействующие с наклонными поверхностями затворной рамы. На верхнем плече подавателя закреплен на оси палец подачи с пружиной. Пружина поджимает палец вверх, к ленте.

Для заряжания пулемета необходимо: открыть крышку ствольной коробки; уложить ленту на основание приемника так, чтобы первый патрон закраинной гильзы зашел за зацепы извлекателя; закрыть крышку ствольной коробки; отвести за рукоятку перезаряжания затворную раму назад до отказа (до постановки на боевой взвод). Пулемет заряжен.

При движении затворной рамы назад (рис. 79) сжимается возвратно-боевая пружина, перемещается ударник, выступ которого находится в кольцевой проточке стойки затворной рамы. Зацепы извлекателя извлекают из ленты патрон и перемещают его назад. Патрон, проходя под рычагом подачи, приподнимает его вверх. При дальнейшем перемещении, взаимодействуя со скосом гребня подачи и под давлением рычага подачи, патрон опускается в приемное окно основания, разобщаясь с зацепами извлекателя.

При отведении затворной рамы на длину свободного хода передний скос ее фигурного выреза, воздействуя на ведущий выступ затвора, поворачивает его против хода часовой стрелки. Боевые выступы затвора выходят из-за боевых упоров ствольной коробки (происходит отпирание), после чего затвор перемещается назад вместе с затворной рамой.

При дальнейшем движении затворной рамы ее наклонная поверхность набегает на ролик подавателя и он поворачивается вокруг своей оси, при этом палец подачи, упираясь в звено ленты, перемещает ее влево и устанавливает очередной патрон против зацепов извлекателя. Верхние пальцы крышки ствольной коробки пропускают очередной патрон и опускаются под действием пружины, препятствуя обратному ходу ленты. Выступ затворной рамы воздействует на скосы толкателя, и щиток открывает окно для выброса стреляной гильзы. Спусковой рычаг (шептало пуле-

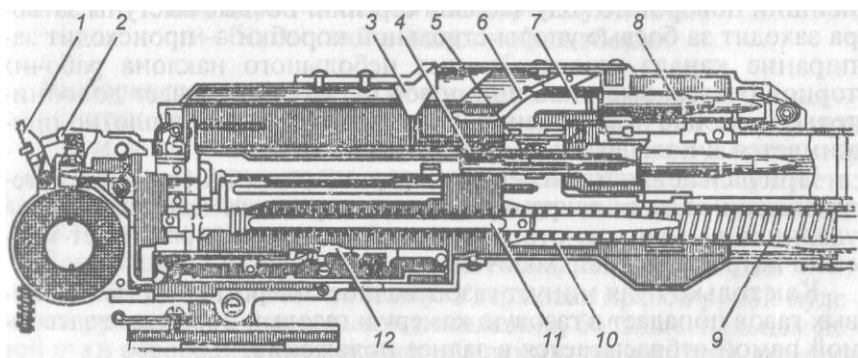


Рис. 79. Положение частей пулемета в момент выстрела:

1 — предохранитель; 2 — спусковой рычаг; 3 — гребень; 4 — затвор; 5 — ударник; 6 — рычаг подачи; 7 — извлекатель; 8 — патрон; 9 — возвратно-боевая пружина; 10 — затворная рама; 11 — направляющий стержень; 12 — шептало

мета ПКТ) под действием затворной рамы опускается вниз, сжимаемая пружину. После прохождения боевого взвода спусковой рычаг (шептало) под действием пружины поднимается и препятствует обратному движению затворной рамы (затворная рама становится на боевой взвод). Выступ затворной рамы освобождает толкатель, и щиток закрывается.

Для открытия огня необходимо нажать спусковой крючок (кнопку электроспуска или спусковой рычаг).

При переводе флажка предохранителя в положение ОГОНЬ его широкий вырез будет находиться под спусковым рычагом (шептало) и даст ему возможность опуститься вниз.

Спусковой крючок зацепом нажимает на спусковой рычаг и выводит шептало из-под боевого взвода затворной рамы. Под действием возвратно-боевой пружины затворная рама с затвором устремляется вперед.

Затвор досылателем выталкивает патрон из приемного окна основания приемника и досылает его в приемник.

Затворная рама правой нижней наклонной поверхностью воздействует на выступ подавателя и поворачивает его по ходу часовой стрелки, при этом палец подачи заскакивает за очередное звено ленты, а верхние пальцы в это время удерживают ленту от перемещения вправо.

При подходе затвора к казенному срезу ствола зацеп выбрасывателя заскакивает за закраину гильзы остановившегося патрона.

Затвор своим скосом на правом боевом выступе взаимодействует со скосом вкладыша ствольной коробки и получает предварительный сдвиг по ходу часовой стрелки. На этом осевое перемещение затвора прекращается, а затворная рама продолжает двигаться вперед. Под действием заднего скоса фигурного выреза затворной рамы на ведущий выступ затвора происходит его дальнейший поворот по ходу часовой стрелки. Боевые выступы затвора заходят за боевые упоры ствольной коробки — происходит запирание канала ствола. За счет небольшого наклона рабочих торцов боевых выступов при повороте затвор получает дополнительное особое перемещение, благодаря чему патрон плотно прижимается к кольцевому выступу ствола.

При дальнейшем движении затворной рамы зацепы извлекателя заскакивают за закраину гильзы очередного патрона, а боек ударника выходит из отверстия остова затвора и разбивает капсюль патрона — происходит выстрел.

Как только пуля минует газоотводное отверстие, часть пороховых газов попадает в газовую камеру и газовый поршень с затворной рамой отбрасывается в заднее положение.

Отходя назад, затворная рама зацепами извлекателя извлекает патрон, который затем под действием скоса гребня и рычага подачи направляется в приемное окно. От воздействия переднего скоса фигурного выреза затворной рамы на ведущий выступ за-

твор поворачивается против хода часовой стрелки, происходит отпирание канала ствола. Затвор, двигаясь вместе с затворной рамой, извлекает из патронника гильзу, которая при дальнейшем движении наталкивается на отражательный выступ ствольной коробки и выбрасывается в открывшееся окно наружу.

От воздействия на ролик подавателя наклонной поверхностью затворной рамы происходят поворот подавателя и подача ленты с патронами на одно звено, при этом поворот подавателя начинается тогда, когда патрон будет удален из зоны перемещения ленты в приемнике.

После удара затворной рамы в заднем положении об ограничитель она под действием возвратно-боевой пружины устремляется вперед и, если спусковой крючок (кнопка электроспуска) нажат, цикл повторяется, происходит следующий выстрел.

Автоматическая стрельба продолжается до тех пор, пока нажат спусковой крючок (кнопка электроспуска) и в ленте имеются патроны.

При освобождении спускового крючка (кнопки электроспуска) затворная рама остановится на боевом взводе, а пулемет останется заряженным.

Огонь из пулемета в бою в основном ведется по живой силе (группы пехоты, связные, наблюдатели, командиры, расчеты пулеметов, противотанковых ракетных комплексов и орудий противника).

Огонь из пулеметов может вестись на дальностях до 1000 м очередями (короткими — на предельных дальностях, длинными — на средних) и непрерывным (по скоплениям противника, групповым целям, при отражении атаки и контратаки).

## Порядок неполной разборки пулемета и сборки после неполной разборки

Разборка пулемета может быть неполная и полная: неполная — для чистки, смазки и осмотра пулемета; полная — для чистки при сильном загрязнении пулемета; после нахождения пулемета под дождем или снегом; после дегазации и дезактивации пулемета; при постановке пулемета на длительное хранение; при получении со склада; при замене частей.

Для **неполной разборки** пулемета необходимо следующее.

**1. Установить пулемет на сошку.** Удерживая правой рукой пулемет за рукоятку в вертикальном положении, большим пальцем левой руки освободить ноги сошки от пружинной застёжки, отвести сошку от ствола так, чтобы ее ноги заняли фиксированное положение; установить пулемет на сошку дульной частью влево или вперед. Пулемет ПКТ положить на стол (подстилку) дульной частью вперед.

**2. Отделить коробку с лентой от пулемета и проверить, нет ли патрона в патроннике.** Левой рукой приподнять приклад пулемета, большим пальцем правой руки отвести защелку коробки вправо и отделить коробку с лентой от пулемета. Удерживая пулемет правой рукой за шейку приклада (пулемет ПКТ — снизу за электроспуск), большим пальцем утопить защелку и открыть крышку ствольной коробки; поднять основание приемника и повернуть предохранитель в положение ОГОНЬ. За рукоятку перезарядания отвести затворную раму в заднее положение и проверить, нет ли патрона в патроннике. После этого затворную раму, удерживая за рукоятку, плавно спустить с боевого взвода.

**3. Вынуть пенал с принадлежностью.** Указательным пальцем правой руки утопить крышку гнезда приклада так, чтобы пенал под действием пружины вышел из гнезда; раскрыть пенал и вынуть из него протирку, ершик, отвертку и выколотку. У пулемета ПКТ вынуть принадлежность и шомпол из сумки.

**4. Отделить звенья шомпола от ноги сошки.** Отвести передвижной хомутик вверх и отделить звенья шомпола от ноги сошки.

**5. Отделить направляющий стержень с возвратно-боевой пружиной.** Удерживая пулемет левой рукой за пистолетную рукоятку (пулемет ПКТ — за электроспуск), правой рукой подать вперед направляющий стержень до выхода его выступа из отверстия колодки приклада; приподнять задний конец направляющего стержня и извлечь его с возвратно-боевой пружиной из ствольной коробки; снять возвратно-боевую пружину с направляющего стержня.

**6. Отделить затворную раму с затвором.** Удерживая пулемет левой рукой за пистолетную рукоятку (пулемет ПКТ — за электроспуск), правой рукой за извлекатель отвести затворную раму назад до отказа; приподнимая затворную раму, вынуть ее вместе с затвором из ствольной коробки.

**7. Отделить затвор от затворной рамы.** Взять затворную раму в левую руку затвором кверху; правой рукой отвести затвор назад и повернуть его вправо так, чтобы его ведущий выступ вышел из фигурного выреза затворной рамы; после этого продвинуть затвор вперед и, поворачивая вправо, отделить от затворной рамы.

**8. Отделить ударник от затвора.** Взять затвор в левую руку каналом книзу, сдвинуть ударник назад до отказа и, пальцами правой руки перемещая его за выступ вперед, извлечь ударник из канала затвора.

**9. У пулемета ПКТ отделить электроспуск.** Утопить фиксатор выколоткой, сдвинуть электроспуск вверх до выхода направляющих выступов из вертикальных пазов ствольной коробки.

**10. Отделить ствол.** Сдвинуть замыкатель ствола влево до отказа; левой рукой, поворачивая рукоятку пулемета вперед, отделить ствол. Если замыкатель ствола усилием руки не сдвигается или пулемет сильно нагрет, то в ствольную коробку вставляется за-

творная рама, палец подачи прижимается большим пальцем левой руки к торцу замыкателя, после чего затворная рама отводится в заднее положение, а палец подачи сдвигает при этом замыкатель ствола; затем вынимается затворная рама. Не разрешается ставить ствол на кольцевой выступ.

Сборка пулемета после неполной разборки производится в обратном порядке.

## Глава 14

### 7,62-мм снайперская винтовка Драгунова

#### Назначение и боевые свойства снайперской винтовки

7,62-мм снайперская винтовка Драгунова (СВД) (рис. 80) является оружием снайпера и предназначена для уничтожения различных появляющихся, движущихся, открытых и замаскированных одиночных целей.

#### Боевые свойства

Калибр, мм. . . . .	7,62
Число нарезов. . . . .	4
Патрон, мм. . . . .	7,62x54
Масса без патронов и прицела, кг. . . . .	4,3
Длина, мм. . . . .	1220
Длина ствола, мм. . . . .	620
Длина нарезной части ствола, мм. . . . .	550
Начальная скорость пули, м/с. . . . .	830
Боевая скорострельность, выстр./мин. . . . .	30
Дальность полета пули, до которой сохраняется ее убойное действие, м. . . . .	3800
Емкость магазина, патронов. . . . .	10
Прицельная дальность, м:	
с открытым (механическим) прицелом. . . . .	1200
с оптическим прицелом. . . . .	1300
с ночным прицелом. . . . .	300
Дальность прямого выстрела, м:	
по головной фигуре высотой 30 см. . . . .	350
по грудной фигуре высотой 50 см. . . . .	430
по бегущей фигуре высотой 150 см. . . . .	640

Рис. 80. Снайперская винтовка Драгунова

Снайперская винтовка Драгунова является самозарядным оружием. Принцип действия автоматики винтовки основан на использовании энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола к газовому поршню.

Огонь из винтовки ведется одиночными выстрелами. Для стрельбы из СВД применяются винтовочные патроны 7,62x54 мм с обыкновенными, трассирующими и бронебойно-зажигательными пулями. Для повышения кучности боя к винтовке разработан специальный снайперский патрон с пулей со стальным сердечником, обеспечивающим в 2,5 раза лучшую кучность стрельбы, чем обычными патронами. Пуля со стальным сердечником пробивает каску (стальной шлем) на расстоянии 1700 м, бронежилет на расстоянии 1200 м, бруствер из плотного утрамбованного снега (70—80 см) на расстоянии 1000 м, земляную преграду из насыпанного грунта (25—30 см) на расстоянии 1000 м, стену из соснового дерева (20 см) на расстоянии 1200 м, кирпичную кладку (10—12 см) на расстоянии 200 м.

### Устройство и порядок неполной разборки и сборки после неполной разборки снайперской винтовки

Снайперская винтовка Драгунова состоит из следующих основных частей и механизмов:

ствола со ствольной коробкой, открытым прицелом и прикладом;

крышки ствольной коробки;

возвратного механизма;

затворной рамы;

затвора;

газовой трубки с регулятором;

газового поршня с толкателем и пружиной;

ствольных накладок (правой и левой);

ударно-спускового механизма;

предохранителя;

магазина;

щеки приклада;

оптического прицела ПСО-1;

штыка-ножа.

В комплект винтовки также входят: ремень, чехол для прицела ПСО-1; сумка для переноски ПСО-1 и магазинов; сумочка для переноски зимнего устройства освещения сетки, запасных батареек и масленки; принадлежность (шомпол, масленка, пенал, протирка, отвертка, ершик, выколотка).

Для **неполной разборки** необходимо следующее.

**I. Отделить магазин.** Взяв магазин рукой, нажать на защелку магазина и, подавая нижнюю часть магазина вперед, отделить его.

После этого проверить, нет ли патрона в патроннике, для чего опустить предохранитель вниз, отвести затворную раму за рукоятку назад, осмотреть патронник и опустить рукоятку.

2. **Отделить оптический прицел.** Приподняв ручку зажимного винта, повернуть ее в сторону наглазника до отказа, сдвинуть прицел назад и отделить его от ствольной коробки.

3. **Отделить щеку.** Повернув защелку замка щеки вниз, снять петлю с зацепа обоймы и отделить щеку.

4. **Отделить крышку ствольной коробки с возвратным механизмом.** Повернув чеку крышки назад до постановки ее на шуп-ограничитель чеки, поднять вверх заднюю часть крышки и отделить крышку с возвратным механизмом.

5. **Отделить раму с затвором.** Отведя раму с затвором назад до отказа, приподнять ее и отделить от ствольной коробки.

6. **Отделить затвор от рамы.** Отведя затвор назад, повернуть его так, чтобы ведущий выступ затвора вышел из фигурного паза рамы, а затем вывести затвор вперед.

7. **Отделить ударно-спусковой механизм.** Повернув щиток вверх до вертикального положения, сдвинуть его вправо и отделить от ствольной коробки; взявшись за скобу, движением вниз отделить ударно-спусковой механизм.

8. **Отделить ствольные накладки.** Прижав чеку кольца к газовой трубке до выхода отгиба пера чеки из выреза верхнего кольца, повернуть замыкатель по ходу часовой стрелки до отказа; сдвинуть верхнее кольцо к дульной части; нажимая накладку вниз и отводя ее в сторону, отделить ее от ствола.

9. **Отделить газовый поршень и толкатель с пружиной.** Отведя толкатель назад, вывести его передний конец из отверстия газового поршня; отделить газовый поршень от газовой трубки; введя передний конец толкателя в газовую трубку, поджать пружину толкателя до выхода ее из канала прицельной колодки, а затем отделить толкатель с пружиной; отделить пружину толкателя от толкателя.

Сборка снайперской винтовки после неполной разборки производится в обратном порядке.

## Устройство и работа прицела снайперской винтовки

Снайперский оптический прицел (рис. 81) имеет следующие основные части: корпус; объектив; окуляр; бленду; наглазник; маховичок со шкалой углов прицеливания; маховичок со шкалой боковых поправок; рукоятку; светофильтр в оправе; направляющую; источник питания; лампу; колпачок.

В корпус ввернут объектив в оправе с выдвижной блендой, а с другого конца корпуса ввернут окуляр в сборе с наглазником. Сверху корпуса находится маховичок со шкалой углов прицеливания, нанесенной на его цилиндрической части. На гайке махо-

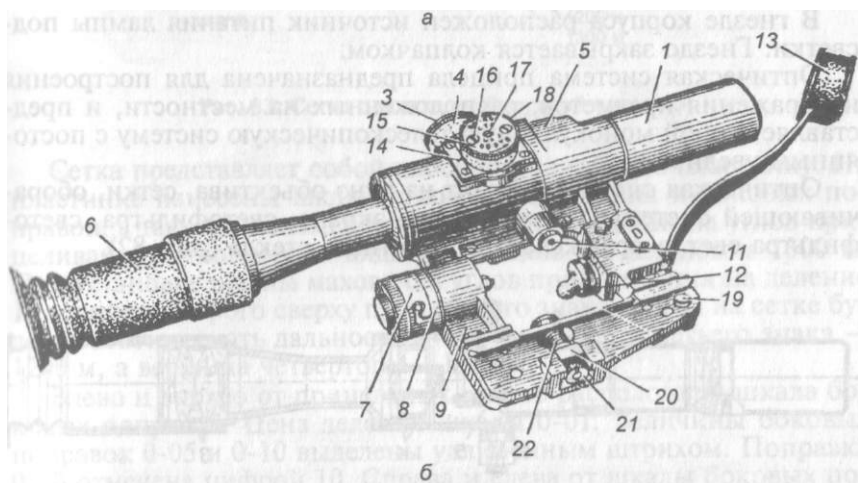
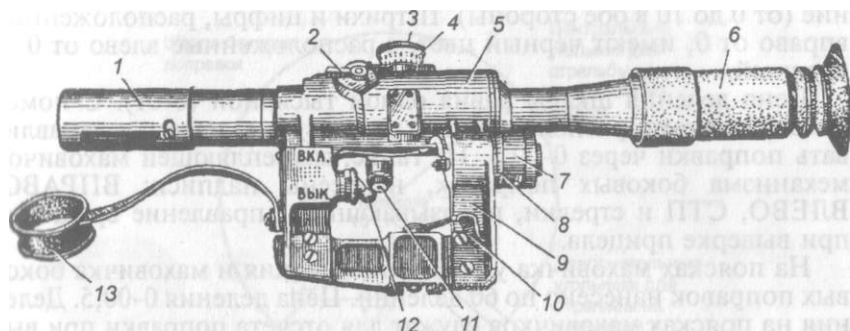


Рис. 81. Снайперский оптический прицел:

а/ вид слева; б— вид справа; 1 — выдвижная бленда; 2— флажок люминесцентного экрана; 3 — верхний маховичок; 4— шкала; 5— корпус; 6— резиновый наглазник; 7— колпачок с упором; 8 — корпус для батарейки; 9— кронштейн; 10— ручка зажимного винта; 11 — электролампочка; 12 — тумблер; 13 — колпачок объектива; 14— указатель; 15 — торцовая гайка; 16 — стопорный винт; 17— соединительный винт; 18— боковой маховичок; 19— упор; 20— движок; 21 — регулировочная гайка; 22— зажимной винт

ничка нанесены надписи: ВВЕРХ, ВНИЗ, СТП и стрелки, показывающие направление вращения маховичка при выверке прицела.

Шкала углов прицеливания имеет десять делений (от 0 до 10). Цена деления — 100 м. Начиная с деления 3, с помощью имеющегося в маховичке фиксатора можно устанавливать углы прицеливания через 50 м.

Справа на корпусе расположен маховичок со шкалой боковых поправок, на цилиндрической части которого нанесено 21 деле-

ние (от 0 до 10 в обе стороны). Штрихи и цифры, расположенные вправо от 0, имеют черный цвет, а расположенные влево от 0 — красный.

Цена деления шкалы равна одной тысячной (0-01). С помощью фиксатора, расположенного в маховичке, можно устанавливать поправки через 0-00,5. На гайке, закрепляющей маховичок механизма боковых поправок, нанесены надписи: ВПРАВО, ВЛЕВО, СТП и стрелки, показывающие направление вращения при выверке прицела.

На поясках маховичка углов прицеливания и маховичка боковых поправок нанесено по 60 делений. Цена деления 0-00,5. Деления на поясках маховичков служат для отсчета поправки при выверке прицела на винтовке.

В гнезде корпуса расположен источник питания лампы подсветки. Гнездо закрывается колпачком.

Оптическая система прицела предназначена для построения изображения предметов, расположенных на местности, и представляет собой монокулярную телескопическую систему с постоянным увеличением.

Оптическая система состоит из линз объектива, сетки, оборачивающей системы, линз окуляра, экрана, светофильтра, светофильтра светло-оранжевого и защитного стекла (рис. 82).

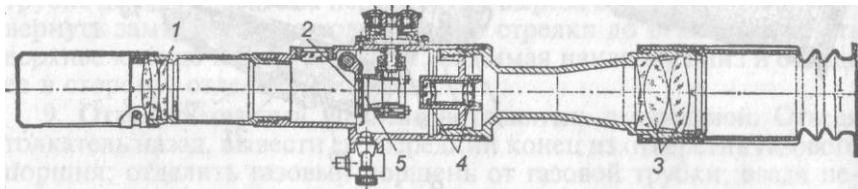


Рис. 82. Оптическая часть прицела СВД:

1 — объектив; 2 — люминесцентный экран; 3 — окуляр; 4 — оборачивающая система; 5 — сетка

Объектив предназначен для построения изображения наблюдаемого предмета. Изображение предметов в фокальной плоскости объектива получается перевернутым слева направо и сверху вниз.

Оборачивающая система предназначена для получения действительного прямого изображения.

Окуляр служит для рассматривания изображения наблюдаемого предмета и сетки.

Светофильтр светло-оранжевый предназначен для улучшения работы с прицелом в пасмурную погоду для повышения контрастности изображения.

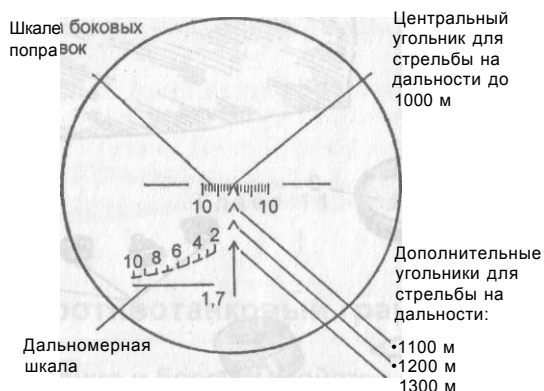


Рис. 83. Сетка прицела снайперской винтовки

Сетка представляет собой плоскопараллельную пластинку. На пластинке нанесены шкалы углов прицеливания и боковых поправок, а также дальномерная шкала (рис. 83). Шкала углов прицеливания выполнена в виде угольников до дальности 1300 м. При установке шкалы маховичка углов прицеливания наделение 10 вершина второго сверху прицельного знака шкалы на сетке будет соответствовать дальности 1100 м, вершина третьего знака — 1200 м, а вершина четвертого — 1300 м.

Влево и вправо от прицельных знаков расположена шкала боковых поправок. Цена деления шкалы 0-01. Величины боковых поправок 0-05 и 0-10 выделены удлиненным штрихом. Поправка 0-10 отмечена цифрой 10. Справа и слева от шкалы боковых поправок нанесены два горизонтальных штриха. Дальномерная шкала, расположенная слева под шкалой боковых поправок, предназначена для определения дальности до цели. Дальномерная шкала выполнена в виде двух линий. Верхняя линия (кривая) рассчитана для высоты цели 1,7 м и отмечена цифрами 2, 4, 6, 8 и 10.

Сетка прицела перемещается в двух взаимно перпендикулярных направлениях, оставаясь всегда в фокальной плоскости объектива.

**Принадлежность к прицелу** (рис. 84) предназначена для обеспечения нормальной работы прицела и замены отдельных элементов, вышедших из строя в процессе эксплуатации.

К принадлежности относятся: чехол, система освещения зимняя, светофильтр в оправе, ключ, салфетка, источник питания лампы (в кассете) и колпачок.

Чехол служит для предохранения прицела от пыли, дождя, снега, воздействия солнечных лучей и др.

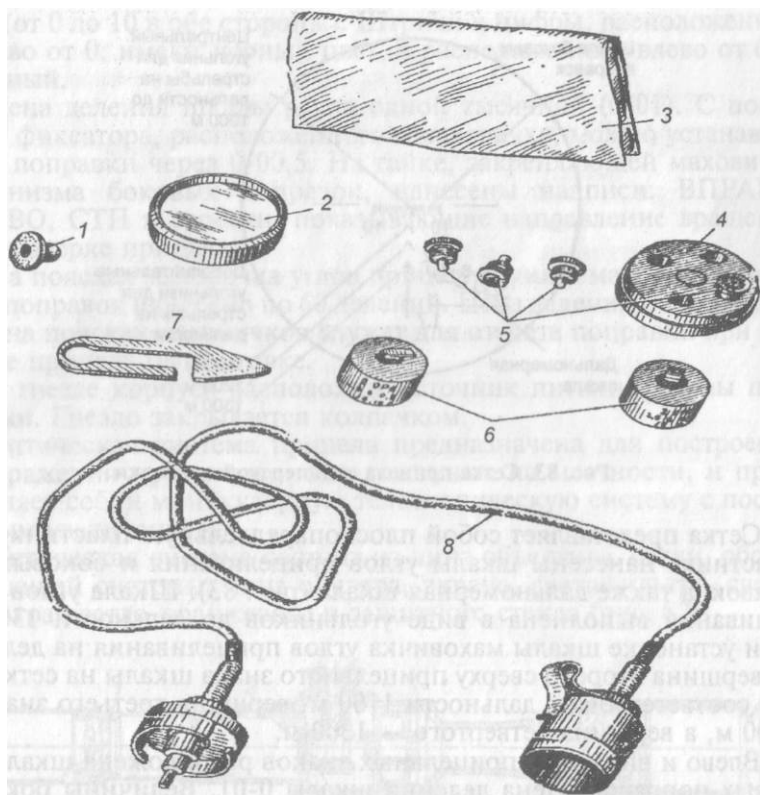


Рис. 84. Принадлежность к прицелу снайперской винтовки:

1 — колпачок; 2 — светофильтр; 3 — салфетка; 4 — кассета; 5 — лампы СМ 2,5-0,075; 6 — секции из ртутно-цинковых элементов 2РЦ63; 7 — ключ; 8 — система освещения

Система освещения зимняя предназначена для обеспечения подсветки сетки прицела при работе с прицелом в условиях температуры окружающей среды ниже 0 °С.

Светофильтр в оправе применяется для работы с прицелом в пасмурную погоду.

Ключ применяется для закручивания и выкручивания лампы подсветки сетки.

Салфетка применяется при чистке оптических деталей. Источник питания, лампы и колпачок предназначены для замены вышедших из строя.

## Ручной противотанковый гранатомет РПГ-7

### Назначение и боевые свойства гранатомета

Ручной противотанковый гранатомет РПГ-7 (РПГ-7Д) (рис. 85) предназначен для борьбы с танками, самоходными артиллерийскими установками и другими бронированными средствами противника. Кроме того, он может быть использован для уничтожения живой силы противника, находящейся в легких укрытиях, а также в сооружениях городского типа.

Стрельба из гранатомета производится выстрелами ПГ-7В и ПГ-7ВМ с надкалиберной противотанковой гранатой кумулятивного действия (рис. 86).

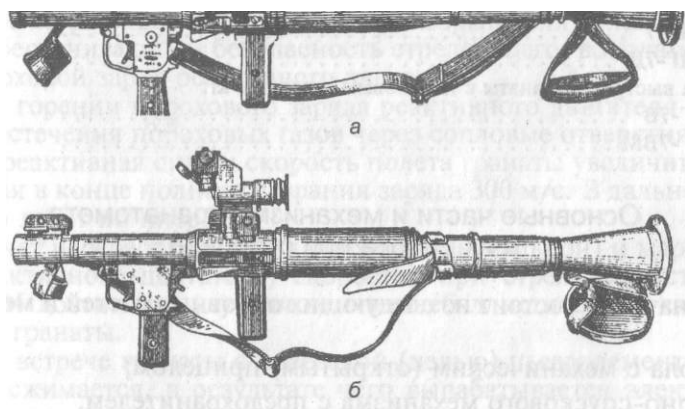


Рис. 85. Ручной противотанковый гранатомет:

а - РПГ-7; б- РПГ-7Д

а



Рис. 86. Выстрел к гранатомету:

а — выстрел (граната с пороховым зарядом); б — граната в полете

Граната обладает бронепробиваемостью, которая дает возможность вести эффективную борьбу со всеми типами современных танков и самоходных артиллерийских установок противника.

Выстрел ПГ-7ВМ является модернизацией штатного выстрела ПГ-7В, несколько легче и превосходит его по бронепробиваемости, кучности боя и ветроустойчивости.

Наиболее действителен огонь из гранатомета по танкам, самоходным артиллерийским установкам и другим целям, имеющим высоту 2 м и более, на дальности прямого выстрела, равной для выстрела ПГ-7В — 330 м, ПГ-7ВМ — 310 м.

#### Боевые свойства гранатомета

Прицельная дальность стрельбы, м . . . . .	500
Боевая скорострельность, выстр./мин. . . . .	4—6
Масса гранатомета с оптическим прицелом, кг:	
РПГ-7 . . . . .	6,3
РПГ-7Д . . . . .	6,7
Масса выстрела (гранаты с пороховым зарядом), кг:	
ПГ-7В . . . . .	2,2
ПГ-7ВМ . . . . .	2

#### Основные части и механизмы гранатомета и их работа при стрельбе

Гранатомет состоит из следующих основных частей и механизмов:

- ствола с механическим (открытым) прицелом;
- ударно-спускового механизма с предохранителем;
- бойкового механизма;
- оптического прицела.

У гранатомета РПГ-7Д, кроме того, имеется механизм блокировки, а у гранатомета с ночным прицелом — основание механизма светоблокировки.

В комплект гранатомета входят запасные части, инструмент и принадлежность.

Выстрел к гранатомету (рис. 87) состоит из противотанковой гранаты и порохового заряда.

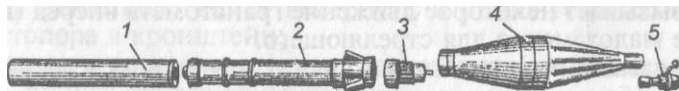


Рис. 87. Основные части выстрела к гранатомету:

1 — пороховой заряд; 2 — реактивный двигатель; 3 — донная часть взрывателя; 4 — головная часть взрывателя; 5 — головная часть

Противотанковая граната состоит из следующих основных частей:

головной части со взрывчатым веществом;

взрывателя;

реактивного двигателя;

стабилизатора (размещенного в пороховом заряде).

При выстреле из гранатомета от удара бойка по капсюлю-воспламенителю гранаты воспламеняется пороховой заряд. Газы, образующиеся от сгорания порохового заряда, придают гранате вращательное движение (с помощью турбинки) и выбрасывают ее из канала ствола со скоростью при стрельбе выстрелом ПГ-7В — 120 м/с, ПГ-7ВМ — 140 м/с.

После вылета гранаты из канала ствола открываются перья стабилизатора, происходит взведение взрывателя и на расстоянии, обеспечивающем безопасность стреляющего, воспламеняется пороховой заряд реактивного двигателя.

При горении порохового заряда реактивного двигателя вследствие истечения пороховых газов через сопловые отверстия образуется реактивная сила и скорость полета гранаты увеличивается, достигая в конце полного сгорания заряда 300 м/с. В дальнейшем граната летит по инерции.

За счет перераспределения стартовой (начальной) и маршевой (от реактивного двигателя) скоростей при стрельбе выстрелом ПГ-7ВМ достигнуто улучшение внешнебаллистических характеристик гранаты.

При встрече гранаты с преградой (целью) пьезоэлемент взрывателя сжимается, в результате чего вырабатывается электрический ток, под действием которого взрывается электродетонатор шрывателя, а затем разрывной заряд гранаты. При взрыве гранаты образуется кумулятивная (сосредоточенная, направленная)

струя, которая пробивает броню (преграду), поражает живую силу, разрушает вооружение и оборудование, а также воспламеняет горючее.

При выстреле гранатомет отдачи не имеет. Это обеспечивается истечением пороховых газов назад через сопло и раструб патрубка ствола. Образовавшаяся вследствие этого реактивная сила, направленная вперед, уравнивает силу отдачи, а действие пороховых газов на переднюю стенку уширения трубы (зарядной камеры) вызывает некоторое движение гранатомета вперед (выкат), которое малозаметно для стреляющего.

**Прицельные приспособления** служат для наводки гранатомета при стрельбе по целям на различных расстояниях.

Прицельные приспособления гранатомета состоят из оптического прицела ПГО-7 и механического (открытого) прицела.

Оптические прицелы последних выпусков с откорректированными углами прицеливания имеют сокращенное наименование ПГО-7В.

Оптический прицел ПГО-7В и механический прицел обеспечивают наводку гранатомета в цель при стрельбе как выстрелами ПГ-7В, так и ПГ-7ВМ.

**Оптический прицел** (рис. 88) является основным прицелом гранатомета. Он состоит из корпуса с кронштейном, оптической си-

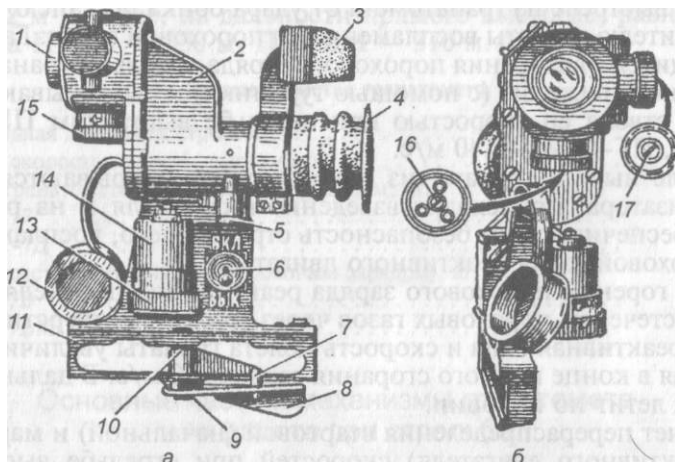


Рис. 88. Оптический прицел РПГ-7:

а — вид прицела сбоку; б — вид прицела спереди; 1 — выступ объектива; 2 — корпус прицела; 3 — наобник; 4 — наглазник; 5 — электролампочка; 6 — тумблер; 7 — стопор; 8 — ручка; 9 — защелка; 10 — зажимной винт; 11 — кронштейн; 12 — колпачок объектива; 13 — колпачок; 14 — корпус устройства освещения сетки; 15 — маховичок ввода температурных поправок; 16 — выверочный винт по высоте; 17 — выверочный винт по боковому направлению

стемы, механизма выверки прицела, устройства освещения сетки при стрельбе в ночных условиях, наглазника и налобника.

Корпус служит для соединения всех частей прицела. Он имеет кронштейн для крепления прицела на гранатомете. На кронштейне имеются зажимной винт, ручка со стопором для поворота зажимного винта и защелка для крепления ручки на зажимном винте.

Чтобы установить прицел на гранатомете, необходимо:

ручку зажимного винта повернуть в сторону наглазника до упора стопора в кронштейн;

совместить посадочные места гранатомета и прицела и продвинуть прицел вперед до отказа;

повернуть ручку зажимного винта в сторону объектива до упора стопора в кронштейн.

Если прицел имеет качку или стопор не упирается в кронштейн при прочно закрепленном прицеле на гранатомете, необходимо:

сдвинуть защелку ключом-отверткой до совмещения отверстия защелки с зажимным винтом (рис. 89) и снять ее;

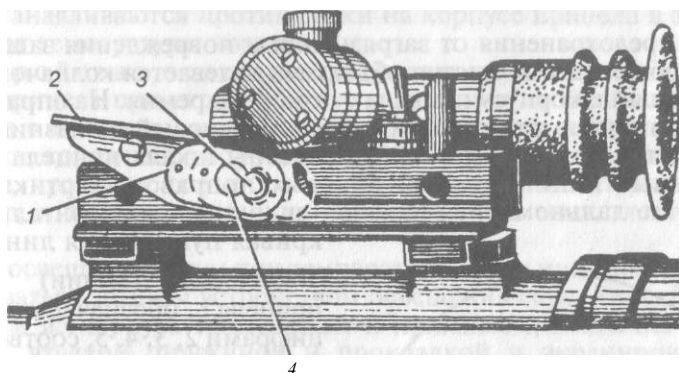


Рис. 89. Регулировка зажимного винта:

1 — защелка; 2 — ручка; 3 — зажимной винт; 4 — отверстие защелки

переставить ручку на несколько зубцов на зажимном винте и добиться нормального закрепления прицела на гранатомете;

надеть защелку на зажимной винт и поставить так, чтобы ее выступ вошел в гнездо ручки.

Оптическая система (рис. 90) состоит из объектива для получения изображения наблюдаемого объекта, призмы для полного оборачивания изображения, сетки для прицеливания, окуляра для рассматривания изображения наблюдаемого объекта, защитных стекол объектива и сетки для предохранения прицела от попадания влаги и пыли.



Рис. 90. Оптическая система РПГ-7:

1 — защитное стекло; 2 — объектив; 3 — призма; 4 — сетка; 5 — окуляр

Для предохранения от загрязнения и повреждения защитного стекла объектива на выступ объектива надевается колпачок, прикрепленный к корпусу прицела с помощью ремня. На оправе окуляра с помощью хомутика закреплен резиновый наглазник.

На сетке прицела (рис. 91) нанесены шкала прицела (горизонтальные линии), шкала боковых поправок (вертикальные линии) и дальномерная шкала (сплошная горизонтальная и кривая пунктирная линии).

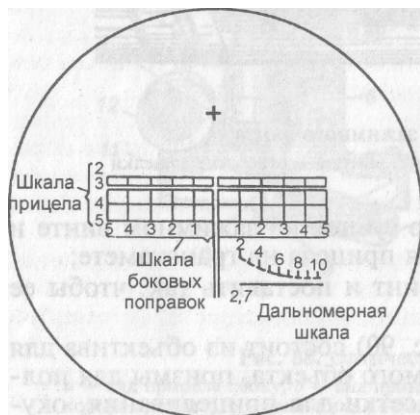


Рис. 91. Сетка оптического прицела РПГ-7

Деления (линии) шкалы прицела обозначены слева цифрами 2, 3, 4, 5, соответствующими дальностям стрельбы в сотнях метров (200, 300, 400, 500 м).

Деления (линии) шкалы боковых поправок обозначены снизу (влево и вправо от центральной линии) цифрами 1, 2, 3, 4, 5. Расстояние между двумя вертикальными линиями соответствует десяти тысячным (0-10). По шкале боковых поправок можно вводить боковые поправки вправо и влево до 0-50.

Линия шкалы прицела, соответствующая дальности 300 м, и центральная линия шкалы боковых поправок сделаны двойными для облегчения выбора необходимых делений при прицеливании. Кроме того, центральная линия продолжена ниже шкалы прицела для обнаружения бокового наклона гранатомета.

Дальномерная шкала рассчитана на высоту цели 2,7 м. Это значение высоты цели указано снизу горизонтальной линии. Над верхней пунктирной линией нанесена шкала с делениями, расстояние между которыми соответствует изменению расстояния до цели на 100 м. Цифры шкалы 2, 4, 6, 8, 10 соответствуют расстояниям 200, 400, 600, 800, 1000 м.

Над шкалой прицела нанесен знак «+», служащий для проверки прицела.

Механизм выверки прицела служит для обеспечения параллельности нулевой линии прицеливания и оси канала ствола гранатомета и введения поправки на температуру. Он состоит из каретки, в которую ввинчен объектив в оправе, выверочного винта по боковому направлению, закрытого навинтной крышкой, выверочного винта по высоте и маховичка ввода температурной поправки. На маховичке сбоку нанесены знаки «+» и «-», которые устанавливаются против риски на корпусе прицела в зависимости от температуры воздуха.

Устройство освещения сетки служит для освещения сетки прицела при стрельбе в сумерки и ночью. Оно состоит из корпуса с контактом и винтом, батарейки, являющейся источником тока, колпачка с упором и пружиной для поджатия батарейки к винту, проводов, соединяющих винт с электролампочкой через тумблер, и тумблера для включения и выключения электролампочки.

Для освещения сетки при температуре 2 °С и ниже необходимо пользоваться зимним устройством освещения сетки (рис. 92), состоящим из корпуса с контактом и прижимом, колпачка с контактом, втулкой, пружиной и прокладкой и экранированного провода.

Батарейка устанавливается в корпус так, чтобы центральный электрод был подключен к контактному винту, а боковой электрод (смещенный в сторону) — к срезу на контакте корпуса.

Для подготовки устройства освещения сетки к стрельбе ночью в зимних условиях необходимо батарейку вложить в корпус зимнего устройства так, как указано выше, и надеть на него колпачок, снятый с корпуса на прицеле, а колпачок зимнего устройства надеть на корпус на прицеле. Корпус зимнего устройства с батарейкой переносится в кармане гранатометчика.

Налобник служит для удобства при стрельбе. Он крепится на оптическом прицеле. Для установки налобника необходимо:

- снять с прицела хомутик наглазника и наглазник;
- снять хомутик с наглазника;

Рис. 92. Зимнее устройство освещения сетки РПГ-7:  
1 — контакт; 2 — втулка; 3 — колпачок; 4 — экранированный провод; J —  
прижим; 6 — корпус

вставить в отверстие кольца налобника наглазник;  
вставить в отверстия налобника стягивающие винты (головками слева) и навинтить на них на 1—2 витка гайки;  
надеть наглазник с налобником на корпус прицела, совместив края наглазника и налобника с линией перехода двух диаметров, имеющих на окулярной части корпуса прицела;  
затягивая поочередно винты (гайки), закрепить жестко налобник с наглазником на прицеле.

На ранее выпущенные прицелы ПГО-7 и ПГО-7В налобники устанавливать по мере поступления их в часть.

Чехол (рис. 93) служит для переноски оптического прицела и ЗИП к нему, а также для защиты прицела от дождя при расположении его на гранатомете. Для закрепления на прицеле чехол снабжен шнурком.

Чехол имеет наружные карманы для салфетки и для зимнего устройства освещения сетки, внутренний карман для запасных электролампочек и батареек. В этот карман также укладываются ключ-отвертка для ввинчивания и вывинчивания винтов прицела и электролампочек и два светофильтра (оранжевый и нейтральный), которые надеваются на выступ объектива: оранжевый — при появлении дымки в воздухе и понижении освещенности, нейтральный — при ярком солнце и слепящем снеге.

Механический (открытый) прицел (рис. 94) используется в случае повреждения (выхода из строя) оптического прицела. Он состоит из прицельной планки с хомутиком, основной и дополнительной мушек, помещаемых в кожухах.

Гранатометы раннего изготовления имеют только одну мушку — основную.



Рис. 93. Чехол для переноски оптического прицела:

1 — чехол; 2 — карман для зимнего устройства освещения сетки; 3 — шнурок; 4 — карман для салфетки; 5 — зимнее устройство освещения сетки; 6 — батареи; 7 — светофильтры; 8 — лампочки; 9 — ключ-отвертка; 10 — салфетка

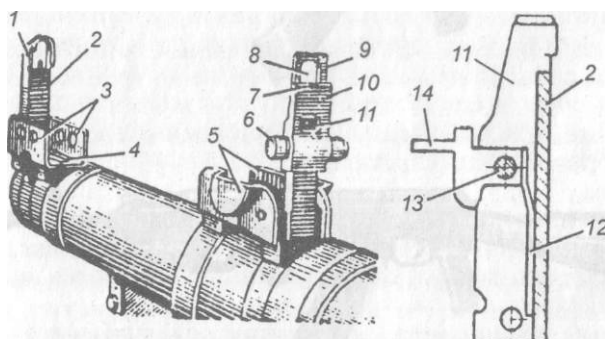


Рис. 94. Механический (открытый) прицел:

1 — предохранитель мушки; 2 — основная мушка; 3 — кожух мушки; 4 — пружина основной мушки; 5 — кожух прицельной планки; 6 — защелка; 7 — прорезь; 8 — окно прицельной планки; 9 — прицельная планка; 10 — хомут; 11 — окно хомута; 12 — пружина дополнительной мушки; 13 — ось дополнительной мушки; 14 — дополнительная мушка

Прицельная планка осью соединена с кожухом и удерживается пружиной в двух положениях: вертикальном и горизонтальном. Прицельная планка имеет окно и шкалу с делениями, обозначенными цифрами 2, 3, 4, 5. Цифры шкалы обозначают дальности стрельбы в сотнях метров (200, 300, 400, 500 м).

Хомутик надет на прицельную планку и удерживается в приданном положении защелкой. Защелка имеет зуб, которым под действием пружины она заскакивает в вырез прицельной планки. Хомутик имеет прорезь для прицеливания и окно, нижний срез которого служит указателем установки прицела.

Основная мушка применяется для стрельбы при минусовой температуре воздуха. Она осью соединена с кожухом и удерживается пружиной в двух положениях: вертикальном и горизонтальном. Вершина мушки защищена предохранителем.

Дополнительная мушка применяется (устанавливается в вертикальное положение) для стрельбы при плюсовой температуре воздуха. Она вращается на оси и фиксируется пружиной в горизонтальном и вертикальном положениях. В вертикальном положении дополнительная мушка должна быть выше основной мушки.

## 40-мм подствольный гранатомет ГП-25

### Назначение и боевые свойства гранатомета ГП-25

40-мм подствольный гранатомет ГП-25 «Костер» (рис. 95) является индивидуальным оружием и предназначен для уничтожения открытой живой силы, а также живой силы, находящейся в открытых окопах, траншеях и на обратных скатах местности.

Гранатомет применяется в комплексе с 7,62- и 5,45-мм автоматами Калашникова (АКМ, АКМС, АК-74 и АКС-74). При присоединенном подствольном гранатомете автоматчик в зависимости от поставленной задачи может вести огонь как из гранатомета, так и из автомата.

а

б

Рис. 95. Общий вид гранатомета, присоединенного к автоматам:  
а - АКМ; б- АК-74

Для стрельбы из подствольного гранатомета применяются выстрелы ВОГ-25 и ВОГ-25П с осколочной гранатой, снабженной головным взрывателем мгновенного действия с самоликвидатором.

Стрельба из гранатомета может вестись прямой и не прямой (навесной траекторией) наводкой. Максимальная прицельная дальность стрельбы 400 м, минимальная прицельная дальность стрельбы не прямой наводкой (при навесной траектории) 200 м. Боевая скорострельность 4—5 выстрелов в минуту.

#### Боевые свойства 40-мм подствольного гранатомета ГП-25 и выстрела ВОГ-25 с осколочной гранатой

Индекс гранатомета . . . . .	6Г15
Калибр, мм . . . . .	40
Число нарезов . . . . .	12
Масса гранатомета без затыльника, кг. . . . .	1,5
Прицельная дальность стрельбы, м:	
максимальная . . . . .	400
минимальная при навесной траектории. . . . .	200
Боевая скорострельность, выстр./мин. . . . .	4—5
Носимый боекомплект, выстрелов . . . . .	10
Начальная скорость полета гранаты, м/с. . . . .	76
Калибр гранаты, мм. . . . .	40
Масса выстрела, кг. . . . .	0,255
Масса взрывчатого вещества разрывного заряда, кг. . . . .	0,048
Дальность взведения взрывателя от дульного среза гранатомета, м. . . . .	От 10 до 40
Время самоликвидации гранаты, с. . . . .	Не менее 14
Рассеивание при стрельбе на 400 м, м:	
В <sub>х</sub> . . . . .	Не более 6,6
В <sub>б</sub> . . . . .	Не более 3

#### Устройство гранатомета, работа его частей и механизмов

Гранатомет ГП-25 является подствольным гранатометом, т. е. крепится под стволом автомата. Он состоит из трех основных частей:

ствола с прицельными приспособлениями и кронштейном для крепления гранатомета на автомате;

казенника;

корпуса ударно-спускового механизма с рукояткой.

В комплект гранатомета входят: затыльник с ремнем, направляющий стержень возвратной пружины с защелкой, сумка для гранатомета, сумка для выстрелов, банник.

Соединение гранатомета с автоматом осуществляется с помощью специального кронштейна, соединенного со стволом путем прессовой посадки; от продольного смещения кронштейн удерживается штифтом.

Гранатомет фиксируется в определенном положении на автомате защелкой, размещенной на кронштейне.

Ударно-спусковой механизм гранатомета самовзводного типа, т. е. при нажатии на спуск последовательно происходят взведение курка и его срыв с боевого взвода.

В ударно-спусковом механизме предусмотрено блокирующее устройство, благодаря которому стрельба из гранатомета, не присоединенного или не полностью присоединенного к автомату, а также при не полностью досланном выстреле невозможна.

Кроме того, гранатомет снабжен предохранителем, исключающим случайные выстрелы после присоединения гранатомета к автомату.

Заряжание гранатомета производится с дульной части ствола. Выстрел хвостовой частью вводится в ствол гранатомета и продвигается до упора в казенник. При этом фиксатор заскакивает в фиксирующую канавку на выстреле и удерживает его в канале ствола.

При выстреле из гранатомета от удара ударника по капсюлю-воспламенителю гранаты воспламеняется пороховой метательный заряд. В начальный период горение метательного заряда происходит в замкнутом объеме гильзы. В дальнейшем под давлением пороховых газов прорывается фольга, приклеенная ко дну гильзы, и пороховые газы поступают в камеру казенника гранатомета. Одновременно под действием пороховых газов начинается поступательное и вращательное движение гранаты.

С началом движения гранаты начинается взведение взрывателя. Заканчивается взведение взрывателя после вылета гранаты из канала ствола на расстоянии от 10 до 40 м от дульного среза ствола. При встрече с преградой срабатывает взрыватель, детонирующий узел которого подрывает разрывной заряд взрывчатого вещества, размещенный в корпусе гранаты.

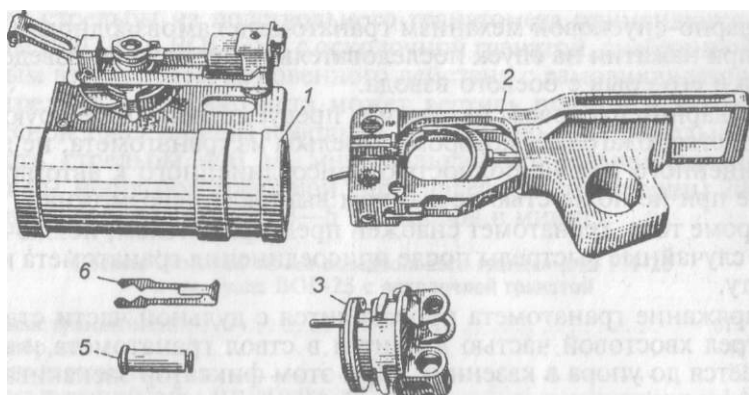
В случае отказа действия взрывателя от реакционно-инерционного механизма при встрече с преградой происходит подрыв гранаты от механизма самоликвидации взрывателя.

Для смягчения силы отдачи, которая при стрельбе из гранатомета несколько больше, чем при стрельбе из автомата, на приклад автомата устанавливается специальный резиновый затыльник.

## Разборка и сборка гранатомета

Разборка гранатомета может быть неполная (рис. 96) и полная. Неполная разборка производится при текущем обслуживании (для осмотра, чистки и смазывания гранатомета). Полная разборка производится при техническом обслуживании, для чистки в случаях сильного загрязнения гранатомета, нахождения его под дождем или в снегу и при ремонте.

Разборку и сборку гранатомета следует производить на столе или чистой подстилке (брезенте, фанере); детали и механизмы



4 "В  
Ъ й О

Рис. 96. 40-мм подствольный гранатомет в разобранном виде  
(неполная разборка):

1 — ствол с кронштейном; 2 — корпус ударно-спускового механизма с рукояткой;  
3 — казенник; 4 — переводчик; 5 — ось корпуса; 6 — чека

класть в порядке разборки, обращаться с ними осторожно, не класть одну деталь на другую, не допускать ударов о твердые предметы или одной детали о другую, не применять при разборке и сборке излишних усилий. Перед сборкой все детали, подлежащие смазыванию, тщательно осмотреть и смазать тонким слоем смазки.

Порядок **неполной разборки** гранатомета следующий.

1. **Отделить корпус ударно-спускового механизма с казенником и рукояткой от ствола:** взяться левой рукой за ствол гранатомета, а правой — за корпус ударно-спускового механизма и, нажимая большим пальцем правой руки на замыкатель, повернуть ствол с кронштейном относительно корпуса ударно-спускового механизма на  $60^\circ$  в любую сторону, после чего разъединить их.

2. **Отделить чеку:** взять корпус ударно-спускового механизма в левую руку, а двумя пальцами правой руки взяться за верхнюю (изогнутую) часть чеки и подтянуть ее вверх.

3. **Отделить ось корпуса и переводчик:** удерживая корпус в левой руке, двумя пальцами правой руки последовательно извлечь из отверстий корпуса ось, а затем переводчик; для удобства извлечения переводчика поставить его в положение ПР, а при извлечении его одним пальцем левой руки нажать на замыкатель.

4. **Отделить казенник от корпуса ударно-спускового механизма:** взяться правой рукой за корпус, а левой — за казенник и разъединить их.

Сборка гранатомета после неполной разборки производится в обратной последовательности.

## Назначение и устройство частей и механизмов гранатомета

Ствол гранатомета (рис. 97) служит для направления полета гранаты. Внутри канал ствола имеет нарезную и гладкоствольную (с казенной стороны) части. Нарезная часть имеет двенадцать правых нарезов и служит для придания гранате вращательного движения при полете, чем обеспечивается ее устойчивость на траектории. Калибр ствола (расстояние между полями нарезной части по диаметру) равен 40 мм.

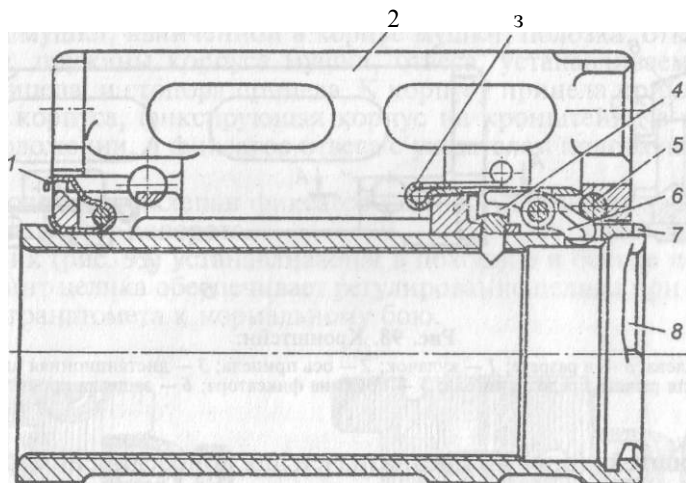
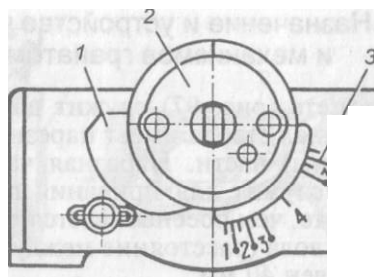


Рис. 97. Ствол гранатомета с кронштейном (в разрезе):  
1 — компенсатор; 2 — кронштейн; 3 — прижим фиксатора; 4 — фиксатор;  
5 — переводчик; 6 — рычаг фиксатора; 7 — паз для замыкателя ствола; 8 —  
сухарный выступ

Гладкоствольная казенная часть ствола предназначена для размещения казенника, она заканчивается тремя сухарными выступами для соединения с казенником. Сверху на казенной части ствола имеется паз, в который западает замыкатель.

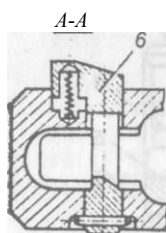
В стволе имеются два отверстия, в одном из которых размещен фиксатор, удерживающий гранату в канале ствола, а другое отверстие служит для прохода в канал ствола рычага фиксатора, взаимодействующего с блокировочным механизмом, исключающим возможность ведения огня из гранатомета, не установленного или не полностью установленного на автомате.

На стволе сверху имеются два прилива с пазами типа «ласточкин хвост» для прессового соединения с кронштейном.



й  
о

т — л



"L

щ

CZD CU  
<+A

Рис. 98. Кронштейн:

*а* — вид слева; *б* — в разрезе; 1 — кулачок; 2 — ось прицела; 3 — дистанционная шкала; 4 — паз для рычага предохранителя; 5 — пружина фиксатора; 6 — защелка кронштейна

Кронштейн (рис. 98) предназначен для присоединения гранатомета к автомату и размещения прицельных приспособлений.

Передняя и задняя опоры кронштейна имеют посадочные места для крепления гранатомета на автомате.

Внутри кронштейна в передней части размещены защелка кронштейна, которая удерживает гранатомет от продольного смещения относительно автомата, и пружинный компенсатор, выбирающий зазор между газовой камерой автомата и кронштейном, а в задней части — прижим фиксатора и предохранитель с пружиной, который блокирует ударно-спусковой механизм, если гранатомет не присоединен к автомату.

Снизу кронштейн имеет два прилива для соединения со стволом.

С левой стороны на кронштейн приклепана ось прицела, на которой установлены корпус прицела и отвес, и нанесена дистанционная шкала. Деления шкалы обозначены цифрами 1, 2, 3, 4, 3, 2, которые указывают дальность стрельбы в сотнях метров; каждое деление разделено пополам, промежуточные между цифрами деления соответствуют дальностям стрельбы 150, 250 и 350 м. Первые четыре цифры используются при стрельбе прямой навод-

кой настильной траекторией, последние три цифры (4, 3 и 2) — при стрельбе не прямой наводкой и прямой наводкой навесной траекторией.

На правой стороне кронштейна указывается индекс гранатомета — 6Г15. На оси прицела имеется кулачок, воздействующий на корпус мушки для ввода поправки на деривацию. Слева в задней части кронштейна в специальном пазу расположен рычаг предохранителя, который при присоединении гранатомета к автомату смещает подпружинный предохранитель вправо, при этом происходит разблокирование ударно-спускового механизма.

Прицел служит для наведения оружия в цель при стрельбе из гранатомета. Прицел состоит из корпуса прицела и размещенных на нем мушки, ввинченной в корпус мушки, полозка, откидного целика, пружины корпуса мушки, отвеса, устанавливаемого на оси прицела, и стопора прицела. К корпусу прицела прикреплены шайба корпуса, фиксирующая корпус на кронштейне в требуемом положении, и фиксатор отвеса с указателем положений прицела.

К полозку прикреплен фиксатор целика, удерживающий также винт целика от поворота.

Целик (рис. 99) устанавливается в походное и боевое положения. Винт целика обеспечивает регулирование целика при приведении гранатомета к нормальному бою.

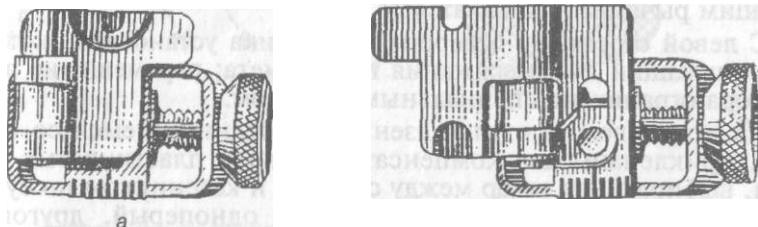


Рис. 99. Целик:

а — в походном положении; б — в боевом положении

Отвес служит для придания гранатомету необходимых углов возвышения при стрельбе не прямой наводкой (навесной траекторией) по ненаблюдаемым целям, находящимся на обратных скатах местности или в открытых траншеях, окопах. Он устанавливается на оси прицела с помощью втулки отвеса и втулки стопора. Пружина прицела прижимает втулку отвеса к замыкающим выступам оси прицела и таким образом фиксирует прицел в собранном виде. Стопор прицела обеспечивает несбиваемость прицела в момент выстрела. Пружина стопора удерживает его в верхнем положении.

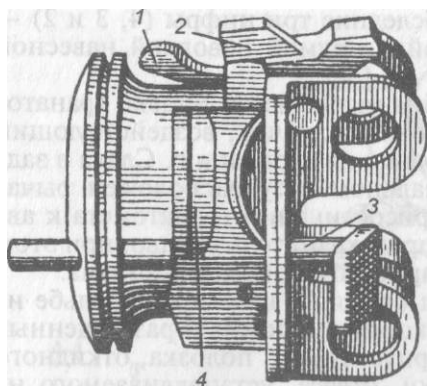


Рис. 100. Казенник:

1 — передающий рычаг; 2 — замыкатель; 3 — экстрактор; 4 — сухарные выступы

При установке прицела кулачок, имеющийся на оси прицела, отодвигает корпус мушки на величину необходимой поправки на деривацию.

**Казенник** (рис. 100) представляет собой камеру высокого давления, в которой происходит сгорание метательного заряда гранаты. На казеннике имеются направляющий пояс и сухарные выступы, служащие для соединения казенника со стволом, сзади казенник имеет две пары ушек (верхних и нижних) с отверстиями для соединения с корпусом ударно-спускового механизма. В казеннике имеется

центральное отверстие, в которое входит ударник.

Сверху на казеннике на одной оси смонтированы: передающий рычаг, который блокирует курок, когда гранатомет не поставлен на автомат; замыкатель, фиксирующий казенник от проворота относительно ствола; пружина замыкателя, взаимодействующая с передающим рычагом и замыкателем.

С левой стороны в отверстии казенника установлен экстрактор, служащий для разряжания гранатомета; перемещение экстрактора ограничено специальным штифтом.

На кольцевом выступе казенника, соединяющемся со стволом, приклепаны два компенсатора в виде пластинчатых пружин, выбирающие зазор между стволом и казенником по сухарным выступам (один компенсатор — одноперый, другой — двуперый).

**Корпус ударно-спускового механизма с рукояткой** (рис. 101) соединяется с казенником и вместе с ним представляет собой часть гранатомета, отделяемую от ствола с кронштейном при укладке гранатомета в сумку для переноски. В корпусе размещается ударно-спусковой механизм.

Рукоятка служит для удержания гранатомета при стрельбе, она соединена с корпусом посредством эластичного замка.

В передней части корпуса имеются два отверстия для соединения с казенником с помощью оси корпуса и переводчика.

Рамка корпуса охватывает цевье автомата и предохраняет его от механических повреждений при стрельбе. В рамку корпуса вклеен упругий вкладыш, служащий для предотвращения жестких ударов по коробке автомата при стрельбе из гранатомета.

Ударно-спусковой механизм служит для производства выстрела из гранатомета. Он состоит из курка с ударником, спуска с тягой, пружины спуска, толкателя, боевой пружины и гнетка (рис. 101, а).

Курок с ударником служит для нанесения удара по капсюлю-воспламенителю выстрела. Курок установлен в пазу корпуса на оси, которая удерживается от выпадания головкой, западающей в радиальную канавку на корпусе. Ударник может поворачиваться относительно курка, что обеспечивает вхождение его в центральное отверстие казенника при сборке. Спуск с тягой предназначен для взведения курка. Пружина спуска служит для возвращения спуска в исходное (переднее) положение и, кроме того, воздействует через толкатель на тягу, удерживая ее в зацеплении с боевым взводом курка.

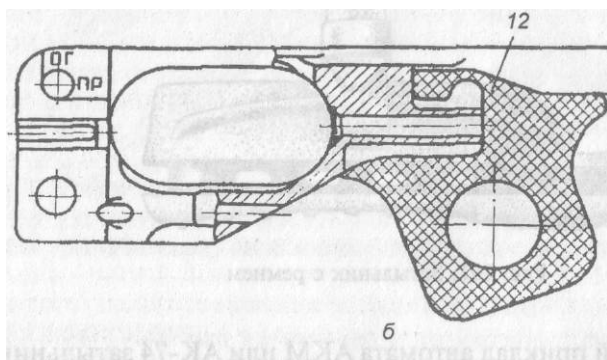
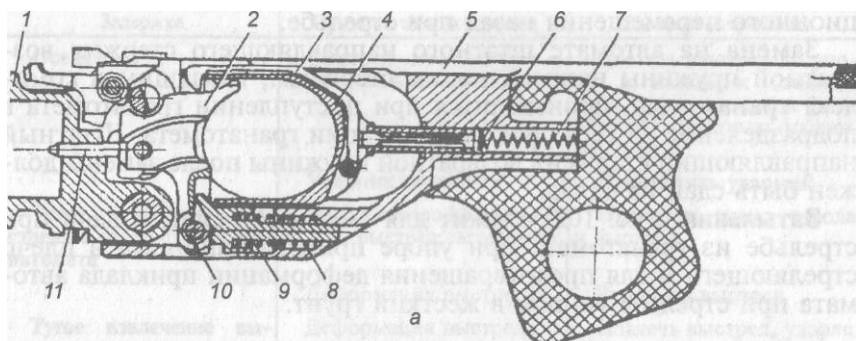


Рис. 101. Корпус ударно-спускового механизма с рукояткой:  
а — общий вид (разрез); б — корпус с рукояткой (разрез); 1 — казенник; 2 — курок; 3 — тяга; 4 — спуск; 5 — корпус с рукояткой; 6 — толкатель; 7 — пружина спуска; 8 — боевая пружина; 9 — гнеток; 10 — ось курка; 11 — ударник; 12 — рукоятка; 13 — вкладыш

В нижней части корпуса в цилиндрическом гнезде размещена боевая пружина, которая через гнеток передает усилия на курок с ударником. На гнетке имеются два выступа: верхний выступ служит для передачи усилий боевой пружины при взведении курка, нижний выступ — для отбоя курка.

**Переводчик** при постановке в положение ПР (рычаг в вертикальном положении) блокирует курок, предохраняя заряженный гранатомет от случайного выстрела. Перед производством выстрела переводчик ставят в положение ОГ (рычаг в горизонтальном положении), тем самым освобождая курок.

**Направляющий стержень возвратной пружины с защелкой** ставится на автомат вместо штатного направляющего стержня для исключения самопроизвольного отсоединения крышки ствольной коробки от автомата в процессе стрельбы. Подпружиненная защелка заскакивает за закраину отверстия в крышке ствольной коробки и удерживает крышку от возможного продольного инерционного перемещения назад при стрельбе.

Замена на автомате штатного направляющего стержня возвратной пружины направляющим стержнем, входящим в комплект гранатомета, производится при поступлении гранатомета в подразделение на весь срок эксплуатации гранатомета. Штатный направляющий стержень возвратной пружины после замены должен быть сдан на склад.

**Затыльник** (рис. 102) служит для смягчения силы отдачи при стрельбе из гранатомета при упоре приклада автомата в плечо стреляющего и для предотвращения деформации приклада автомата при стрельбе упором в жесткий грунт.

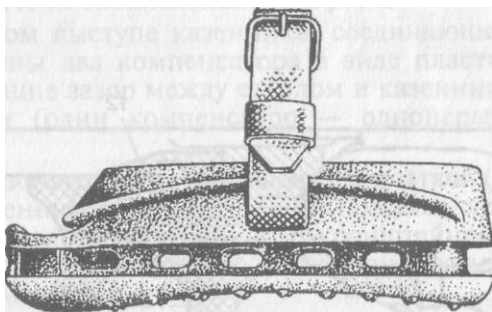


Рис. 102. Затыльник с ремнем

На деревянный приклад автомата АКМ или АК-74 затыльник с ремнем устанавливается таким образом, чтобы приклад автомата вошел в гнездо затыльника до упора, а ремень пристегивается к антабке приклада автомата.

На металлический приклад АКМС затыльник устанавливается наружными пазами и фиксируется ремнем, охватывающим плечевой упор приклада. На АКС-74 затыльник устанавливается так же, как и на АК-74, и пристегивается ремнем к прикладу автомата.

### Задержки при стрельбе из гранатомета и способы их устранения

В случае задержки при стрельбе необходимо еще раз нажать на спуск. При повторении задержки перезарядить гранатомет и продолжать стрельбу.

Таблица 3

Признаки, причины и способы устранения задержек  
при стрельбе из гранатомета

Задержка	Причина возникновения	Способы устранения
Осечка	Выстрел не полностью дослан в канал ствола.	Дослать выстрел до упора в казенник (должен быть слышен щелчок фиксатора). Повторно нажать на спуск.
Тугое вхождение выстрела в канал ствола гранатомета	Ударник загрязнен Канал ствола гранатомета или выстрел загрязнен.	Прочистить ударник Протереть канал ствола и выстрел.
Тугое извлечение выстрела из канала ствола	Деформация выстрела Деформация выстрела	Заменить выстрел Извлечь выстрел, ударя по экстрактору рукояткой штыка-ножа автомата. Заменить выстрел

## Глава 14

### **30-мм автоматический гранатомет на станке АГС-17**

#### Назначение и боевые свойства гранатомета АГС-17

30-мм автоматический гранатомет на станке (рис. 103) предназначен для поражения живой силы и огневых средств противника, расположенных вне укрытий, в открытых окопах (траншеях) и за естественными складками местности (в лощинах, оврагах, на обратных скатах высот).

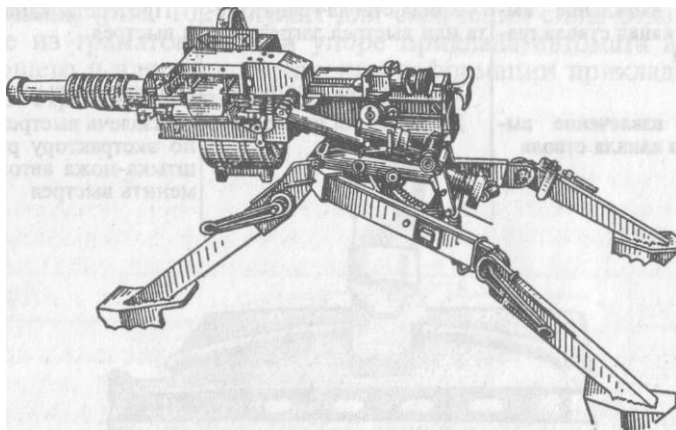


Рис. 103. 30-мм автоматический гранатомет на станке АГС-17

Для стрельбы из гранатомета применяется выстрел с осколочной гранатой (рис. 104).

Стрельба из гранатомета ведется настильной или навесной траекторией, короткими (до 5 выстрелов), длинными (до 10 выстрелов) очередями и непрерывно.

Рис. 104. Выстрел с осколочной гранатой ВОГ-17

Имеющийся на гранатомете регулятор позволяет вести стрельбу двумя различными темпами: минимальным — 50—100 выстрелов в минуту и максимальным — 350—400 выстрелов в минуту. Подача выстрелов при стрельбе производится из коробки емкостью на 29 выстрелов, снаряженных в звеньевую ленту.

Охлаждение ствола гранатомета воздушное, допускающее ведение непрерывного огня до 300 выстрелов.

Прицельная дальность стрельбы из гранатомета 1700 м. Радиус сплошного поражения убийными осколками гранаты не менее 7 м.

Масса гранатомета со станком и прицелом 31 кг; гранатомета (без станка) 18 кг; станка 12 кг; прицела без системы освещения 1 кг; коробки с выстрелами 14,5 кг; выстрела 0,35 кг.

### Устройство и работа частей и механизмов автоматического гранатомета

Гранатомет состоит из тела гранатомета, станка и прицела.

**Тело гранатомета** состоит из следующих основных частей и механизмов: ствола, ствольной коробки, затвора, возвратных пружин, приемника, ударно-спускового механизма, крышки ствольной коробки с механизмом перезаряжания (рис. 105).

**Станок** состоит из основания, вертлюга, нижней и верхней люлек и механизма вертикальной наводки.

**Прицел** состоит из корпуса, в котором собраны угломер и механизм углов возвышения, и головки с оптической системой.

В комплект гранатомета входят: три коробки для выстрелов с девятью лентами по десять звеньев каждая, чехол для переноски тела гранатомета, две лямки для переноски станка, комплект запасных частей, инструмента и принадлежности и формуляр. Кроме того, на шесть гранатометов предусмотрена одна трубка холодной пристрелки.

Выстрел к гранатомету состоит из осколочной гранаты, порохового заряда и взрывателя мгновенного действия.

Работа автоматики гранатомета основана на принципе использования энергии отдачи свободного затвора.

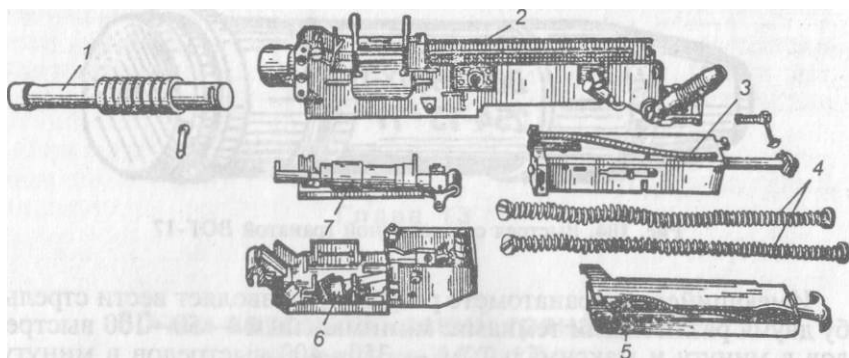


Рис. 105. Основные части и механизмы тела гранатомета:

1 — ствол; 2 — ствольная коробка; 3 — затвор; 4 — возвратные пружины; 5 — крышка ствольной коробки с механизмом перезаряжания; 6 — приемник; 7 — ударно-спусковой механизм

При выстреле пороховые газы, действуя на дно гильзы, отбрасывают затвор в крайнее заднее положение. При этом гильза выходит из патронника и происходит отпирание канала ствола; затвор, перемещаясь назад, сжимает возвратные пружины, отводит переднее плечо рычага подачи влево, и подаватель продвигает очередной выстрел к входному окну ствольной коробки; с помощью отражателя гильза выбрасывается из ствольной коробки наружу.

Под действием сжатых возвратных пружин затвор возвращается в переднее положение, досылает очередной выстрел в патронник ствола и взводит ударник. К моменту подхода затвора в крайнее переднее положение происходят запираение канала ствола затвором, удерживаемым в переднем положении возвратными пружинами, и разобщение ударника с затвором.

Ударник, двигаясь назад под действием боевой пружины, ударяет по рычагу бойка, и боек разбивает капсюль-воспламенитель выстрела. Происходит выстрел, и работа автоматики гранатомета повторяется. Стрельба будет продолжаться до тех пор, пока не будет отпущен спусковой рычаг или пока в ленте не будут израсходованы все выстрелы. Если после выстрела не будет нажат спусковой рычаг, то ударник встанет на шептало и стрельба прекратится; для продолжения стрельбы необходимо вновь нажать на спусковой рычаг.

При выстреле под действием пороховых газов граната выбрасывается из канала ствола с начальной скоростью 185 м/с и с помощью нарезов в канале ствола приобретает вращение вокруг своей оси. После вылета гранаты из канала ствола на расстоянии 10—30 м от дульного среза ствола происходит взведение взрывателя, а при встрече с преградой взрыватель срабатывает, вызывая

детонацию разрывного заряда гранаты, при этом пружина и корпус гранаты дробятся на осколки, которые поражают живую силу противника.

### Порядок неполной разборки и сборки после неполной разборки

Разборка гранатомета может быть неполная и полная: неполная — для чистки, смазки и осмотра гранатомета; полная — для чистки при сильном загрязнении гранатомета, после нахождения его под дождем или снегом, после дегазации и дезактивации гранатомета, при постановке гранатомета на длительное хранение, при замене частей, при получении со склада, для осмотра в разобранном виде. Излишне частая разборка гранатомета вредна, так как ускоряет изнашивание частей и механизмов. Запрещается производить в подразделении разборку частей и механизмов гранатомета, не предусмотренную Руководством по 30-мм автоматическому гранатомету.

Разборку и сборку гранатомета производить на столе или чистой подстилке, применяя инструмент, входящий в комплект ЗИП; части и механизмы класть в порядке разборки, обращаться с ними осторожно. Отделяя или присоединяя части гранатомета, не применять излишних усилий и резких ударов. При сборке гранатомета сличить номера на его частях с номером на ствольной коробке.

Перед разборкой гранатомета необходимо:

отделить прицел (если он установлен на гранатомете), повернув ручку эксцентрика по ходу часовой стрелки и сдвинув прицел влево;

отделить коробку для выстрелов (если она присоединена к гранатомету), нажав снизу на защелку и приподняв коробку за ручку;

проверить, нет ли выстрела в патроннике, для чего открыть приемник, отвести затвор за рукоятку перезаряжания, посмотреть, нет ли выстрела в патроннике ствола; резко подав затвор в переднее положение, поставить ударник на шептало (на боевой взвод).

**Порядок неполной разборки гранатомета следующий.**

**1. Отделить приемник от ствольной коробки.** Нажать на защелку и открыть приемник, повернув его вперед до постановки на фиксаторы; повернуть лоток с осью приемника примерно на 45° и, несколько покачивая приемник и лоток, отделить приемник от ствольной коробки.

**2. Открыть затыльник.** Перевести левую рукоятку гранатомета в походное положение, для чего оттянуть ее в сторону до отказа и повернуть вверх и вперед, при этом правая рукоятка должна быть в боевом (горизонтальном) положении; удерживая левую рукоят-

ку гранатомета, оттянуть ручку замыкателя затыльника в сторону и повернуть ее по ходу часовой стрелки вверх примерно на 180°; откинуть затыльник назад.

**3. Отделить замыкатель затыльника от ствольной коробки.** Повернуть замыкатель затыльника до совмещения его выступа с вырезом в ствольной коробке и продвинуть замыкатель затыльника вправо.

**4. Отделить крышку ствольной коробки с механизмом перезаряжания от ствольной коробки.** С помощью рукоятки перезаряжания отвести затвор назад на 20—30 мм и, взявшись за крышку ствольной коробки, приподнять ее вверх.

**5. Отделить затвор с возвратными пружинами от ствольной коробки,** смещая его назад; отделить возвратные пружины от затвора.

**6. Отделить спусковую планку от ствольной коробки.** Совместить отверстие на планке с шипом на левой внутренней стенке ствольной коробки и отделить планку.

**7. Отделить ударно-спусковой механизм от ствольной коробки.** Проверить, поставлен ли ударник на шептало; повернуть лоток вперед до упора, вывести головку оси приемника из зацепления с направляющей ударно-спускового механизма и, смещая ударно-спусковой механизм назад, отделить его от ствольной коробки.

**8. Отделить ствольную коробку от станка.** Оттянуть фиксатор вправо и поднять заднюю часть ствольной коробки, не допуская касания стволом грунта; вывести цапфы верхней люльки станка из цапфенных гнезд ствольной коробки, приподнимая ее вперед и вверх.

**9. Отделить ствол от ствольной коробки.** Сдвинуть защелку (вынуть чеку) замыкателя ствола, вытолкнуть выколоткой замыкатель ствола и отделить ствол.

Сборка гранатомета после неполной разборки производится в обратной последовательности.

## Работа регулятора темпа стрельбы

Для ведения огня из гранатомета с максимальным темпом стрельбы необходимо флажок ручки регулятора темпа стрельбы повернуть вверх (на надпись МАКС). При этом штифт иглы, перемещаясь по спиральному пазу ручки, выводит пробку иглы из узкой части осевого канала штока в широкую.

При движении ударника вперед под действием разобшителя затвора сжимается боевая пружина; утолщение штока попадает в узкую часть внутренней полости цилиндра и керосин начинает перетекать из узкой части полости в широкую через поперечное отверстие, осевой канал, зазор между стенками осевого канала и пробкой иглы и овальное отверстие; одновременно подавлени-

< м керосина открывается клапан и керосин также перетекает в широкую часть полости цилиндра через наклонные отверстия.

Когда разобщитель затвора, находящегося в переднем положении, выйдет из зацепления с ударником, ударник под действием боевой пружины начнет двигаться назад; утолщение штока перемещается из узкой части полости цилиндра в широкую; под действием пружины клапана закрывается клапан наклонных отверстий; пока утолщение штока находится в узкой части полости цилиндра, керосин из широкой части полости в узкую перетекает через овальное отверстие, зазор между пробкой иглы и стенками широкой части осевого канала, по узкой части канала и поперечное отверстие; когда утолщение штока выйдет из узкой части полости цилиндра в широкую, керосин свободно перетекает из широкой части в узкую. Зазор между стенками широкой части осевого канала и пробкой иглы достаточно велик, поэтому торможение /сжатия ударника назад практически не происходит.

Для ведения огня из гранатомета с минимальным темпом стрельбы необходимо повернуть флажок ручки регулятора темпа стрельбы вниз (на надпись МИН). При этом под действием спиральной пружины ручки на штифт иглы она переместится вперед и пробка иглы закроет узкую часть осевого канала штока.

При движении ударника вперед утолщение штока входит в узкую часть внутренней полости цилиндра и керосин вытесняется из узкой части полости цилиндра в широкую часть через поперечное отверстие и узкую часть осевого канала по наклонным отверстиям (клапан открывается под давлением керосина).

После разобщения ударника с затвором и при движении ударника назад под действием боевой пружины закрывается клапан наклонных отверстий, утолщение штока выходит из узкой части полости цилиндра и керосин вытесняется из широкой части полости цилиндра в узкую через паз малого сечения на клапане по наклонному отверстию, осевому каналу штока и поперечному отверстию. Так как сечение паза на клапане мало, то ударник движется медленно. При выходе утолщения штока в широкую часть полости цилиндра керосин свободно перетекает из широкой части в узкую и торможение ударника прекращается, поэтому скорость его движения увеличивается. Таким образом, гидравлическое торможение ударника позволяет получить малый темп стрельбы.

## Работа частей и механизмов выстрела к гранатомету

Во время выстрела жало ударного механизма взрывателя упирается в боек буртика в заслонку предохранительного механизма, удерживаемую от разворота стопором, и поэтому оно не может накопить капсюль-детонатор.

При выстреле от удара бойка затвора по капсюлю-воспламенителю пороховой заряда взрывается капсюльный состав и воспламеняется пороховой заряд. Образовавшиеся при сгорании порохового заряда газы выбрасывают гранату из канала ствола.

Капсюль-воспламенитель воспламенительного механизма взрывателя при выстреле под действием силы инерции от линейного ускорения гранаты сжимает пружину и накаливается на жало (рис. 106). Луч огня от капсюля-воспламенителя через отверстие во втулке с осью зажигает пороховой состав предохранительного механизма, который на расстоянии 10—30 м от дульного среза ствола гранатомета заканчивает горение, и стопор, освободившись от порохового состава и поднимаясь под действием пружины, освобождает заслонку; заслонка, поворачиваясь под действием поворотной пружины и центробежной силы, открывает путь жалу ударного механизма.

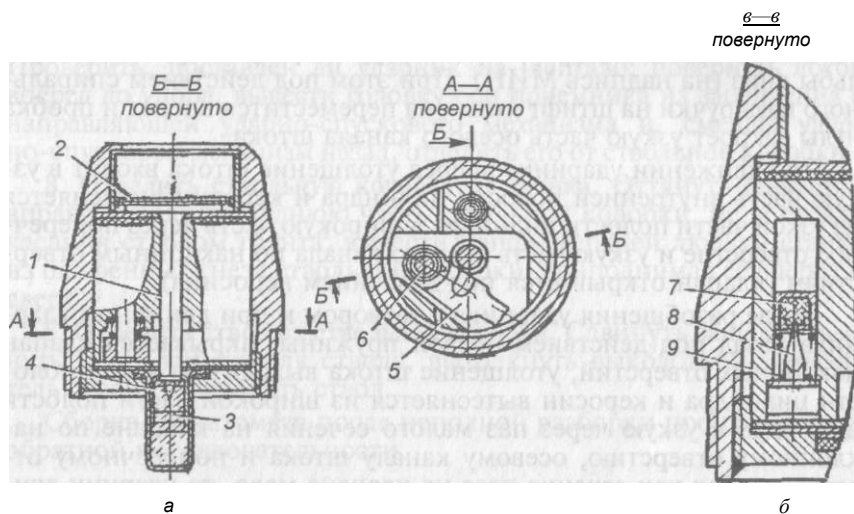


Рис. 106. Положение частей взрывателя:

а — ударного механизма при встрече фанаты с преградой; б — воспламенительного механизма при выстреле; 1 — стержень; 2 — мембрана; 3 — капсюль-детонатор; 4 — жало ударного механизма; 5 — заслонка; 6 — ось; 7 — капсюль-воспламенитель; 8 — жало воспламенительного механизма; 9 — пружина жала

При встрече с целью (преградой) мембрана с колпачком, деформируясь, продвигает стержень с жалом ударного механизма и жало накаливает капсюль-детонатор, который взрывается и вызывает взрыв разрывного заряда гранаты. При этом пружина и корпус гранаты дробятся на осколки, которые и поражают живую силу противника.

## Задержки при стрельбе из АГС-17 и способы их устранения

Гранатомет при правильном уходе и обращении с ним является надежным и безотказным оружием. Однако в результате неосторожного обращения с гранатометом, загрязнения и износа частей, а также при неисправности выстрелов могут быть задержки при стрельбе.

Для предупреждения задержек при стрельбе необходимо:

постоянно содержать гранатомет в полной исправности;  
строго соблюдать правила хранения, осмотра, разборки, сборки, чистки и подготовки гранатомета к стрельбе;

оберегать части и механизмы гранатомета от загрязнения и ударов;

во время перерывов в стрельбе периодически осматривать гранатомет, удалять грязь и сгустившуюся смазку, смазывать трущиеся части ружейной смазкой;

не допускать перегрева ствола, охлаждая его при напряженной стрельбе по возможности через каждые 80—90 выстрелов.

В формуляре необходимо вести учет количества выстрелов, произведенных из гранатомета, отмечать все случаи задержек при стрельбе, поломок и замены частей.

В случае возникновения задержки при стрельбе следует попытаться устранить ее перезаряданием гранатомета, для чего быстро отвести затвор за рукоятку перезарядания назад до отказа, отпустить его и продолжать стрельбу. Если перезаряданием задержка не устранилась или после устранения снова повторяется, необходимо разрядить гранатомет, выяснить причину задержки и устранить задержку, как указано в табл. 4, при этом не применять чрезмерных усилий, которые могут привести к поломке частей.

Таблица 4

Признаки, причины и способы устранения задержек при стрельбе

Задержка	Причины возникновения	Способы устранения
Непродвижение выстрела в приемнике при зарядании или стрельбе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неполный отвод затвора в заднее положение при зарядании.</li> <li>2. Нерезкое отпускание рукоятки перезарядания при зарядании.</li> <li>3. Неполный отход затвора вследствие загрязнения подвижных частей.</li> <li>4. Неподача выстрела из-за увеличенного шага ленты (растяжение звена ленты)</li> </ol>	Перезарядить гранатомет и продолжать стрельбу. При повторении задержки открыть приемник, удалить недоусланный выстрел, зарядить гранатомет и продолжать стрельбу

Задержка	Причины возникновения	Способы устранения
<p>Пропуск подачи выстрела. Затвор в переднем положении, выстрела не произошло</p>	<p>Выпадение выстрела, поданного к входному окну ствольной коробки, из звена ленты</p>	<p>Перезарядить гранатомет и продолжать стрельбу</p>
<p>Осечка. Затвор в переднем положении, выстрела не произошло</p>	<p>1. Недостаточный выход бойка, связанный с недоходом затвора в переднее положение.  2. Загрязнение гранатомета.  3. Неисправность выстрела.  4. Неисправность бойка</p>	<p>Перезарядить гранатомет и продолжить стрельбу. При неисправности бойка отправить гранатомет в ремонтную мастерскую</p>

## Глава 14

### Переносной зенитный ракетный комплекс 9К32 «Стрела-2»

#### Назначение, боевые свойства и возможности по поражению целей

Переносной зенитный ракетный комплекс (ПЗРК) предназначен для непосредственного прикрытия мотострелковых, танковых и других подразделений от ударов воздушного противника, действующего в основном на малых высотах.

Принцип действия ПЗРК основан на пассивном самонаведении зенитной управляемой ракеты по тепловому излучению цели.

В пассивной тепловой системе наведения ракеты используется инфракрасный тепловой контраст между целью и фоном. Чувствительным прибором, определяющим направление полета ракеты к цели, является тепловая следящая головка самонаведения.

Переносной зенитный ракетный комплекс 9К32 «Стрела-2» предназначен для уничтожения реактивных и винтомоторных воздушных целей при благоприятной фоновой обстановке, летящих на высотах 50—1500 м со скоростью до 220 м/с (860 км/ч) на догонных курсах, до 100 м/с и на встречных курсах.

#### Боевые свойства ПЗРК 9К32

Масса комплекса, кг:	
в боевом положении . . . . .	14,5
в походном положении . . . . .	15,8
Масса ракеты, кг. . . . .	9,15
Калибр ракеты, мм. . . . .	72
Длина пусковой трубы, мм. . . . .	1490
Время подготовки комплекса к стрельбе, с. . . . .	Не более 10
Диапазон рабочей температуры, °С. . . . .	От - 38 до + 50

Комплекс 9К32 прост в боевом применении и обслуживании, обладает высокой мобильностью и возможностью применения во всех видах боя.

Комплекс 9К32 переносится и обслуживается одним человеком. Стрелок-зенитчик, вооруженный комплексом 9К32, способен быстро маневрировать и вести огонь с любого места, обеспечивающего возможность обнаружения цели и безопасность стрельбы.

Комплекс 9К32 представляет собой ракету, размещенную в пусковой трубе с источником питания, и пусковой механизм (рис. 107).

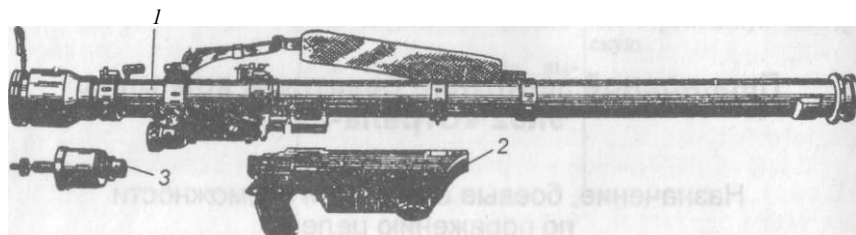


Рис. 107. Переносной зенитный ракетный комплекс 9К32:  
1 — труба с ракетой 9М32; 2 — источник питания, отсоединенный от трубы; 3 — пусковой механизм

Ракета представляет собой управляемый снаряд с реактивным двигателем, работающим на твердом топливе, аппаратурой управления и боевой частью со взрывателем ударного действия. Ракета в полете вращается вокруг продольной оси со скоростью 10—20 об/с и стабилизируется крыльями, расположенными в хвостовой части.

Ракета состоит из четырех отсеков: головного, рулевого, боевого и двигательного (рис. 108).

В головном отсеке размещается тепловая следящая головка самонаведения (ГСН), которая захватывает цель, отслеживает ее движение и формирует управляющий сигнал для наведения раке-

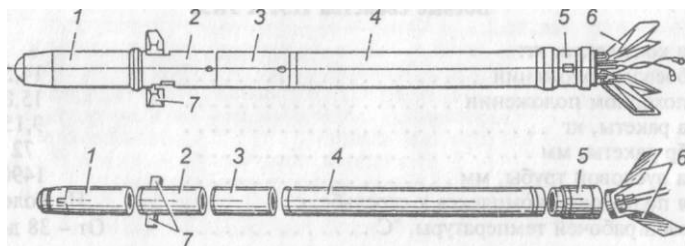


Рис. 108. Зенитная ракета 9М32:  
1 — головной отсек; 2 — рулевой отсек; 3 — боевой отсек; 4 — двигательный отсек; 5 — хвостовая часть; 6 — крылья; 7 — рули

и, следовательно, Головка самонаведения состоит из следящего координатора цели и автопилота, предназначенного для преобразования управляющего сигнала и формирования сигнала управления рулями.

Следящий координатор является чувствительным элементом аппаратуры управления, воспринимающим тепловое излучение цели. Он служит для непрерывного определения угла рассогласования между осью координатора и линией ракета — цель.

В рулевом отсеке размещаются элементы аппаратуры управления (рулевая машинка, пороховой аккумулятор давления, датчик угловых скоростей) и бортового источника питания, состоящего из турбогенератора и стабилизатора выходных напряжений.

В боевом отсеке размещаются осколочно-фугасно-кумулятивный заряд со взрывательным устройством ударного действия п самонаводителя, срабатывающий через 11—14 с после пуска ракеты.

В двигательном отсеке находятся два твердотопливных реактивных двигателя. Первый двигатель служит для пуска ракеты и придания ей вращательного движения. Второй двигатель служит для разгона и поддержания скорости ракеты в полете.

### Способы боевого применения

Подготовка комплекса к боевому применению включает следующие действия стрелка-зенитчика:

- принятие положения для стрельбы с машины или выбор и занятия стартовой позиции при стрельбе в пешем порядке;

- поиск, обнаружение и опознавание воздушной цели;

- оценку воздушной и фоновой обстановки;

- выбор цели для обстрела и подготовку к стрельбе;

- определение исходных данных для стрельбы и выбор способа стрельбы;

- принятие решения на пуск и включение источника питания;

- захват цели тепловой следящей головкой самонаведения и прицеливания;

- определение момента пуска и пуск ракеты.

В ходе всей подготовки стрельбы стрелок-зенитчик уточняет принадлежность цели.

После принятия положения для стрельбы с машины или занятия стартовой позиции при стрельбе в пешем порядке производятся поиск и обнаружение воздушной цели визуально по целеуказанию или самостоятельно в назначенном секторе наблюдения.

Опознавание воздушной цели производится визуально по силуэтам и опознавательным знакам с учетом установленного порядка полетов своей авиации и действующих сигналов «Я свой самолет (вертолет)».

Воздушную и фоновую обстановку стрелок-зенитчик оценивает визуально, при этом он определяет цели, которые могут войти в зону поражения комплекса, их типы и характер действия, наличие в воздухе своей авиации, воздействие других средств противовоздушной обороны по целям, а также наличие фоновых и тепловых помех.

Оценку фоновой обстановки и определение наличия тепловых помех стрелок-зенитчик должен производить постоянно. При этом он определяет, на каких участках небосвода фон однороден, где фоновая обстановка сложная, участки небосвода, на которых стрельба по условиям фоновой обстановки невозможна, запретные секторы стрельбы на солнце и возможные источники тепловых помех на земле и в воздухе.

Цель для обстрела, если она не была указана командиром, стрелок-зенитчик выбирает самостоятельно по результатам оценки воздушной и фоновой обстановки с учетом боевых возможностей комплекса. При наличии в воздухе нескольких одинаково опасных для прикрываемого подразделения целей выбирается для обстрела та из них, по которой не воздействуют другие средства противовоздушной обороны. При этом во всех случаях предпочтение отдается той из равнозначных целей, условия стрельбы по которой обеспечивают наибольшую вероятность поражения.

Изготавливание к стрельбе стрелком-зенитчиком производится по команде командира или самостоятельно при получении оповещения о воздушной цели или ее обнаружении.

Изготовка к стрельбе заключается в принятии наиболее удобного при данных условиях положения для стрельбы с учетом соблюдения требований безопасности.

Исходные данные для стрельбы (тип, скорость, высота полета, дальность и курсовой параметр цели) необходимы стрелку-зенитчику для определения возможности обстрела цели, выбора способа стрельбы и определения зоны пуска.

Тип цели определяется визуально по силуэтам. Скорость ее определяется глазомерно с учетом опыта действий авиации противника и разведывательных данных. Высота, курсовой параметр и дальность до цели определяются также глазомерно. По типу, скорости, высоте полета, курсовому параметру и дальности до цели устанавливается возможность ее обстрела. Границы зон пуска стрелок-зенитчик должен твердо знать и пространственно представлять.

Выбрав способ стрельбы и уточнив принадлежность цели, стрелок-зенитчик принимает решение на пуск ракеты и включает источник питания. При стрельбе на встречных курсах и стрельбе по неподвижной цели источник питания включается при дальности до цели 3,5—4 км, а при стрельбе на догонных курсах — 1,5—2 км до цели. Во всех случаях следует учитывать, что комп-

леке будет готов к ведению огня через 5 с после включения источника питания.

Захват цели тепловой следящей головкой самонаведения производится при стрельбе на догонных курсах немедленно после прохождения целью параметра, а при стрельбе на встречных курсах — на дальности до цели 3—3,5 км. Убедившись в надежности ихвата цели, но не ранее чем через 3 с после пролета целью параметра при стрельбе на догонных курсах, стрелок-зенитчик нажимает на спусковой крючок до первого упора. Если следящая головка самонаведения продолжает следить за целью, о чем | видетельствуют звуковой и световой сигналы, и цель находится в юне пуска, стрелок-зенитчик плавно вводит упреждение, поворачивая трубу примерно на  $10^\circ$  вперед по курсу полета цели, и нажимает на спусковой крючок до второго упора, происходит выстрел.

### Реактивная противотанковая граната РПГ-18

Реактивная противотанковая граната представляет собой индивидуальное реактивное оружие одноразового использования, пришедшее на смену ручным противотанковым гранатам РКГ-3, значительно превосходящее их по досягаемости и по точности.

Реактивная противотанковая граната РПГ-18 (рис. 109) имеет массу 2,6 кг и состоит из пускового устройства в виде гладкоствольной трубы телескопического типа и гранаты, размещенной в пусковом устройстве.



Рис. 109. Реактивная противотанковая граната РПГ-18 в походном положении

**Пусковое устройство** служит для производства выстрела и направления полета гранаты, а также является контейнером для хранения и транспортирования гранаты.

Пусковое устройство имеет наружную и внутреннюю трубы. В походном положении внутренняя труба, в которой находится граната, вставлена в наружную трубу. В этом положении длина пускового устройства составляет 705 мм. В боевое положение трубы раздвигаются и представляют собой ствол, служащий для направления полета гранаты и отвода пороховых газов (рис. 110). Длина пускового устройства в боевом положении 1050 мм.

Наружная труба изготавливается из стеклопластика, на ней размещены прицельное приспособление и спусковой механизм. Внутренняя труба изготавливается из алюминиевого сплава, она имеет ударный механизм, механизм блокировки и запальное устройство.

Прицельное приспособление служит для прицеливания при наводке пускового устройства в цель, оно состоит из подпружиненных мушки и диоптра. В оправе мушки помещено прозрачное стекло с нанесенными прицельными марками и цифрами 5, 10, 15, 20, которые соответствуют дальностям стрельбы 50, 100, 150, 200 м. Диоптр имеет два диоптрийных отверстия: верхнее — для прицеливания при температуре воздуха ниже 0 °С, нижнее — для прицеливания при температуре воздуха выше 0 °С. Ненужное при стрельбе диоптрийное отверстие перекрывается шторкой.

Ударный и спусковой механизмы служат для производства выстрела.

Механизм блокировки служит для блокирования ударного механизма в походном положении, исключения производства выстрела при не полностью разведенных трубах пускового устройства и блокирования фиксатора труб, находящихся в боевом положении.

Граната помещается в пусковом устройстве в заводских условиях при сборке РПГ-18. Калибр гранаты 64 мм. Граната состоит из головной части кумулятивного действия, пьезоэлектрического взрывателя, реактивного двигателя и стабилизатора (рис. 111).

Головная часть является боевой частью гранаты и служит для поражения цели. Она состоит из корпуса, в котором помещается разрывной заряд взрывчатого вещества с металлической воронкой — облицовкой кумулятивной выемки. В донное очко корпуса вставляется донная часть пьезоэлектрического взрывателя. К корпусу спереди присоединен обтекатель — баллистический наконечник, служащий, во-первых, для улучшения баллистических характеристик гранаты и, во-вторых, для размещения головной части взрывателя.

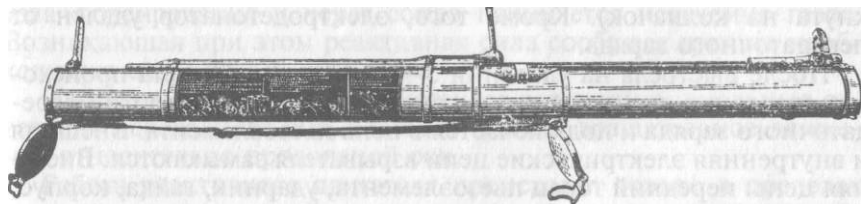


Рис. 110. Реактивная противотанковая граната РПГ-18 в боевом положении

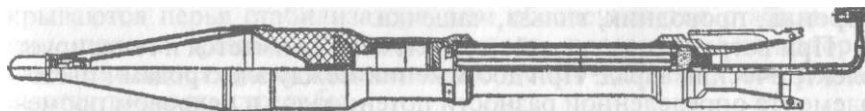


Рис. 111. Граната ПГ-18

Длина обтекателя рассчитана так, чтобы при встрече гранаты с броней за время разрушения обтекателя обеспечить срабатывание детонационной цепи боевой части и полное формирование кумулятивной струи для получения максимального броневой боевой действия гранаты. Если длина обтекателя будет недостаточна, то при ударе в броню начнет разрушаться кумулятивный заряд, что приведет к неполному формированию кумулятивной струи. Таким образом, длина обтекателя сделана с учетом времени срабатывания детонационной цепи взрывателя и скорости полета гранаты.

Взрыватель пьезоэлектрический, головодонный, ударного мгновенного действия, предохранительного типа, с дальним взведением, с самоликвидатором предназначен для взрыва кумулятивного заряда гранаты. Взрыватель состоит из головной и донной частей. Головная часть взрывателя состоит из пьезоэлемента (пьезогенератора), который при встрече с преградой преобразует механическую энергию удара в электрическую. Electroдами пьезоэлемента служат его торцовые поверхности. Донная часть взрывателя состоит из предохранительно-взводящего механизма, искрового электродетонатора, самоликвидатора и детонирующего устройства.

Искровой электродетонатор состоит из стержня в изоляции, контактного колпачка с пружиной, чашечки с отверстием, гильзы с запрессованным в нее взрывчатым веществом.

Между стержнем и чашечкой имеется круговой зазор — искровой промежуток, через который происходит искровой разряд при подаче электрического тока от пьезоэлемента головной части взрывателя.

В служебном обращении предохранение взрывателя обеспечивается тем, что его электрическая цепь разорвана и как пьезоэлемент, так и электродетонатор замкнуты накоротко (гильза замкнута на колпачок). Кроме того, электродетонатор удален от передаточного заряда.

После выстрела на удалении 3—20 м от гранатомета происходит взведение взрывателя, электродетонатор встает против передаточного заряда и подключается в цепь пьезоэлемента. Внешняя и внутренняя электрические цепи взрывателя замыкаются. Внешняя цепь: передний торец пьезоэлемента, ударник, гайка, корпус, обтекатель, корпус головной части гранаты, корпус донной части взрывателя, контактный колпачок, пружина, стержень искрового электродетонатора. Внутренняя цепь: задний торец пьезоэлемента, контакт, изолированные от корпуса токопроводящий конус и воронка, проводник, гильза, чашечка.

При встрече с преградой пьезоэлемент сжимается и генерирует электрический заряд. При достижении между электродами пьезоэлемента определенной разности потенциалов в искровом промежутке электродетонатора происходит искровой разряд, вызывающий детонацию взрывчатого вещества.

Для предохранения головной части взрывателя от деформаций в служебном обращении на нее надета мембрана. В донной части взрывателя помещается самоликвидатор, предназначенный для подрыва гранаты, если она в течение 4—6 с после выстрела не встретится с преградой. Действие самоликвидатора обеспечивается тем, что при выстреле воспламеняется его пиротехнический состав; после выгорания этого состава луч огня проникает к капсулю-детонатору самоликвидатора и от его взрыва подрывается граната.

Реактивный двигатель служит для сообщения гранате начальной скорости. Он состоит из переходного дна, камеры, порохового заряда, воспламенителя, узла форсирования, который включает склеенные между собой диск, пробку и трубку (газовод), сопла, стабилизатора из четырех перьев, запала.

В переходном дне имеются четыре загерметизированных тангенциальных отверстия, обеспечивающие проворачивание гранаты в стволе пускового устройства. Воспламенителем служит навеска дымного пороха, помещенного в картуз из миткаля. В качестве порохового заряда используются шашки нитроглицеринового пороха.

Перед выстрелом трубы пускового устройства разводят в боевое положение, РПГ-18 кладется на правое плечо, взводится ударно-спусковой механизм, производится прицеливание.

При нажатии на спусковой рычаг шептала происходит спуск спицы и связанный с ней боек под действием боевой пружины двигается назад, разбивает капсуль — срабатывает запал. Форс-пламени через трубку (газовод) поступает к воспламенителю, от которого воспламеняется пороховой заряд.

Под действием развивающегося в камере реактивного двигателя давления пороховых газов происходит выталкивание из сопла узла форсирования и через сопло начинается истечение газов. Возникающая при этом реактивная сила сообщает гранате необходимую скорость.

Одновременно часть газов истекает через тангенциальные отверстия переходного дна, сообщая гранате вращательное движение относительно продольной оси.

Работа реактивного двигателя происходит только в пределах ствола пускового устройства, что предотвращает возможное опаление стрелка.

После вылета гранаты из ствола пускового устройства под действием центробежной силы и набегающего потока воздуха раскрываются перья стабилизатора, чем обеспечивается стабилизация полета гранаты. За счет скосов перьев стабилизатора поддерживается вращательное движение (20—25 об/с), чем улучшается точность стрельбы.

Дальность прямого выстрела по цели высотой 2 м — 135 м. В связи с тем что реактивный двигатель срабатывает полностью

до момента вылета гранаты из ствола, полет она совершает так же, как и обычный артиллерийский снаряд, и при боковом ветре отклоняется в ту сторону, куда дует ветер. Поэтому поправки на боковой ветер учитываются выносом точки прицеливания в ту сторону, откуда дует ветер. При умеренном ветре (4—6 м/с), дующем под углом 90° к плоскости стрельбы, при стрельбе на 100 м эта поправка равна 0,3 м и на каждые последующие 50 м — 0,3 м. При сильном ветре, а также при косом ветре величина поправок изменяется по общим правилам.

Особенности устройства реактивной противотанковой гранаты требуют строгого соблюдения некоторых особенных требований безопасности. Так как РПГ-18 подаются в войска в собранном (снаряженном) виде, категорически запрещается производить в войсках разборку, извлекать гранату из пускового устройства, разводить и сводить трубы до стрельбы. Особенно важно последнее: после разведения труб в боевое положение упор предохранителя освобождается от зацепления с шепталом. После этого сведение труб производить нельзя во избежание непроизвольного выстрела; в случае неизрасходования гранаты (с разведенными трубами) необходимо разрядить РПГ-18 выстрелом в сторону противника.

В связи с тем что при выстреле из казенной части пускового устройства вырывается сильная струя газов, вместе с которой выбрасываются остатки порохового заряда, сзади в секторе 90° и ближе 30 м не должны располагаться люди, боеприпасы, взрывчатые вещества и горючее, сзади казенного среза пускового устройства не должны находиться преграды на расстоянии ближе 2 м.

Реактивная противотанковая граната РПГ-22 по своему устройству аналогична РПГ-18, но обладает более высокими тактико-техническими данными. Так, РПГ-22 имеет калибр 72,5 мм, длину в походном положении 755 мм, длину в боевом положении 850 мм, массу 2,7 кг, начальную скорость полета гранаты 133 м/с, дальность прямого выстрела по цели высотой 2 м — 160 м, прицельную дальность стрельбы 250 м.

В отличие от РПГ-18 реактивная противотанковая граната РПГ-22 имеет пусковое устройство, состоящее из трубы, изготовленной из стеклоткани, и насадка, надвинутого на трубу в походном положении.

## Глава 14

### Ручные осколочные гранаты

#### Устройство и назначение ручных осколочных гранат

Граната — боеприпас, предназначенный для поражения живой гилы и военной техники противника на ближних дистанциях. Граната состоит из корпуса, заряда взрывчатого вещества и взрывателя (запала). Поражение наносится осколками, ударной волной или кумулятивной струей. По способу применения различают гранаты ручные и выстреливаемые из гранатометов; по назначению — противотанковые (фугасные, кумулятивные), противопехотные (осколочно-фугасные), зажигательные и гранаты специального назначения (дымовые, осветительные, сигнальные и др.). Гранаты могут снабжаться взрывателями ударного или дисципционного действия.

Ручные осколочные гранаты (рис. 112) предназначаются для поражения осколками живой силы противника, расположенной на небольших дальностях открыто, а также в укрытиях — в траншеях, ходах сообщения, окопах, зданиях и т. п.

В зависимости от дальности разлета убойных осколков ручные осколочные гранаты делятся на наступательные и оборонительные.

Ручные гранаты РГД-5 и РГ-42 являются наступательными, поскольку при массе 310 и 420 г дальность их броска (30—50 м) превосходит радиус разлета убойных осколков 25 м. Они предназначаются для поражения живой силы противника, прежде всего в наступлении, хотя могут применяться и в обороне. Метание ручных гранат РГД-5 и РГ-42 осуществляется из различных положений при действиях в пешем порядке и на БМП (БТР). Ручная граната Ф-1 оборонительная, при массе 600 г и дальности броска 35—45 м радиус разлета убойных осколков достигает 200 м. Поэтому метать гранату Ф-1 необходимо только из-за укрытия, из БМП (БТР) или танка.

Ручные осколочные гранаты комплектуются запалом УЗРГМ (унифицированным запалом ручной фанаты модернизированным). Запал дистанционного действия воспламеняется в момент броска гранаты, а взрыв происходит через 3,2—4,2 с после броска.

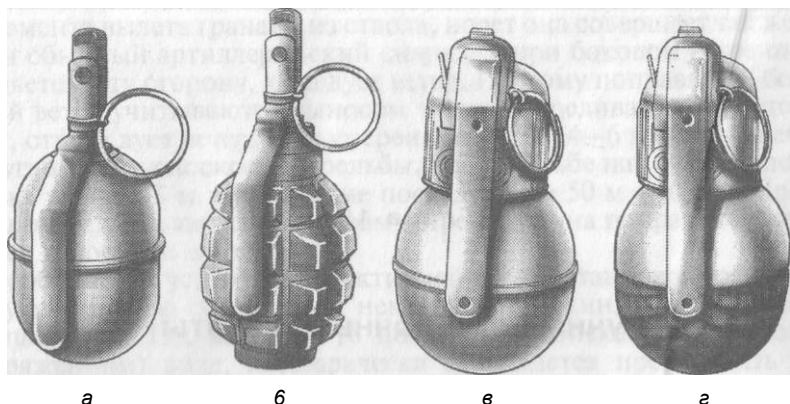


Рис. 112. Ручные осколочные фанаты:  
а - РГД-5; б - Ф-1; в - РГН; г - РГО

Каждая ручная осколочная граната состоит из корпуса, разрывного заряда и запала. Гранаты РГД-5 и РГ-42 дополнительно имеют трубку для запала, а РГ-42, кроме того, — металлическую ленту, свернутую в 3—4 слоя, с квадратными насечками для увеличения числа осколков.

Корпус служит для помещения разрывного заряда, трубки для запала, а также для образования осколков при ее взрыве.

Корпус РГД-5 состоит из двух частей — верхней и нижней. Верхняя часть корпуса имеет внешнюю оболочку, называемую колпаком, и вкладыш колпака. К верхней части с помощью манжеты присоединяется трубка для запала. Нижняя часть корпуса имеет внешнюю оболочку, называемую поддоном, и вкладыш поддона.

Корпус РГ-42 имеет дно и крышку. К крышке прикреплена трубка с нарезным фланцем для присоединения запала.

Корпус Ф-1 чугунный, с продольными и поперечными бороздками, по которым граната обычно разрывается на осколки. В верхней части корпуса имеется нарезное отверстие для ввинчивания запала.

Трубка для запала служит для помещения запала и герметизации разрывного заряда в корпусе.

При хранении, транспортировании и переноске гранат отверстие в корпусе для запала закрывается пластмассовой пробкой.

Разрывной заряд заполняет корпус и служит для разрыва гранаты на осколки.

Запал УЗРГМ (рис. 113) предназначен для взрыва разрывного заряда. Он состоит из ударного механизма и собственно запала. Ударный механизм служит для воспламенения капсюля-воспла-

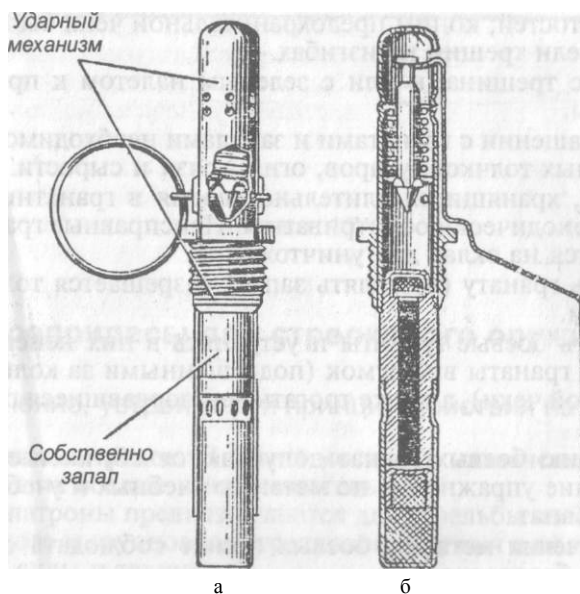


Рис. 113. Запал гранаты УЗРГМ:

а — общий вид; б — в разрезе

менителя запала. Он состоит из трубки ударного механизма, в которой помещен ударник с боевой пружиной. Ударник удерживается во взведенном положении спусковым рычагом. На трубке ударного механизма спусковой рычаг удерживается предохранительной чекой. Она имеет кольцо для выдергивания. Собственно запал служит для взрыва разрывного заряда гранаты.

### Требования безопасности при обращении с гранатами

Ручные осколочные и противотанковые гранаты переносятся в Гранатных сумках. Запалы помещаются в них отдельно от гранат, при этом каждый запал должен быть завернут в бумагу или чистую ветошь. В БМП (БТР) и танках гранаты и отдельно от них запалы укладываются в сумки.

Перед укладкой в гранатную сумку и перед заряджанием гранаты и запалы осматриваются. При осмотре надо обращать внимание на то, чтобы корпус гранаты не имел глубоких вмятин и проржавления; трубка для запала не была засорена и не имела сквозных повреждений; запал был чистым и не имел проржавле-

ния и помятостей; концы предохранительной чеки были разведены и не имели трещин на изгибах.

Запалы с трещинами или с зеленым налетом к применению непригодны.

При обращении с гранатами и запалами необходимо оберегать их от сильных толчков, ударов, огня, грязи и сырости.

Гранаты, хранящиеся длительное время в гранатных сумках, должны периодически осматриваться. Неисправные гранаты и запалы сдаются на склад для уничтожения.

Заряжать гранату (вставлять запал) разрешается только перед ее метанием.

Разбирать боевые гранаты и устранять в них неисправности, переносить гранаты вне сумок (подвешенными за кольцо предохранительной чеки), а также трогать неразорвавшиеся гранаты **запрещается**.

К метанию боевых гранат допускаются обучаемые, успешно выполнившие упражнения по метанию учебных и учебно-имитационных гранат.

**При обучении метанию** боевых гранат соблюдать следующие требования безопасности:

- обучаемые должны быть в стальных шлемах;

- перед заряджанием осмотреть гранаты и запалы; в случае обнаружения неисправностей доложить командиру;

- метание осколочной оборонительной и противотанковой гранат производить из окопа или из-за укрытия, не пробиваемого осколками, под руководством офицера;

- при метании одним обучаемым нескольких гранат каждую последующую гранату бросать по истечении не менее 5 с после взрыва предыдущей;

- если граната не была брошена (предохранительная чека не вынималась), разряжание ее производить только по команде и под непосредственным наблюдением командира;

- вести учет неразорвавшихся гранат и отмечать места их падения красными флажками; по окончании метания неразорвавшиеся гранаты уничтожить подрывом на месте падения согласно правилам, изложенным в Руководстве по хранению и сбережению артиллерийского вооружения и боеприпасов в войсках; подрыв гранат (запалов) организует командир воинской части;

- район метания ручных гранат оцеплять в радиусе не менее 300 м;

- личный состав, не занятый метанием гранат, отводить в укрытие или на безопасное удаление от огневого рубежа (не ближе 350 м);

- исходное положение для метания гранат обозначать белыми флажками; огневой рубеж — красными;

- пункт выдачи гранат и запалов оборудовать в укрытии не ближе 25 м от исходного положения.

### Боеприпасы для стрелкового оружия

#### Назначение, устройство и принцип действия патронов

**Назначение патронов.** В зависимости от назначения патроны разделяются на боевые и вспомогательные.

Боевые патроны предназначаются для стрельбы из боевого индивидуального и группового стрелкового оружия в целях поражения живой силы и техники.

Вспомогательные патроны предназначаются для обучения правилам и приемам заряжания и разряжания оружия, имитации стрельбы, проверки прочности оружия, определения баллистических характеристик оружия и патронов.

В зависимости от вида используемого оружия различают:

револьверные патроны, применяемые для стрельбы из револьверов;

пистолетные патроны, применяемые для стрельбы из пистолетов и пистолетов-пулеметов (автоматов под пистолетный патрон);

автоматные патроны, применяемые для стрельбы из автоматов, ручных пулеметов и самозарядного оружия;

винтовочные патроны, применяемые для стрельбы из ручных, станковых, танковых и авиационных пулеметов, а также из винювок и карабинов;

крупнокалиберные патроны, применяемые для стрельбы из крупнокалиберных пулеметов.

К боевым патронам относятся: 5,45-мм пистолетные патроны МПЦ; 5,45-мм патроны; 7,62-мм револьверные патроны; 7,62-мм пистолетные патроны; 7,62-мм патроны образца 1943 г.; 7,62-мм винтовочные патроны; 9-мм пистолетные патроны; 12,7-мм патроны; 14,5-мм патроны.

**Устройство боевых патронов.** Боевой патрон (рис. 114) состоит, в общем случае, из следующих основных составных частей: пули; метательного заряда; гильзы; капсюля-воспламенителя.

**Принцип действия патрона.** От удара бойка ударника срабатывает капсюль-воспламенитель, и луч огня от него через запальные отверстия в перегородке гильзы воспламеняет метательный (по-

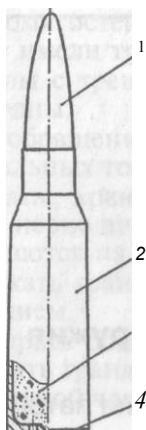


Рис. 114. Боевой патрон:

1 — пуля; 2 — гильза; 3 — метательный заряд; 4 — капсюль-воспламенитель

роховой) заряд. При горении порохового заряда создается давление газов. Под воздействием энергии газов пуля врывается в нарезы канала ствола и, вращаясь по ним, продвигается с непрерывно возрастающей скоростью до момента выбрасывания из канала ствола с приобретенной скоростью.

## Назначение и устройство пуль

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

Обыкновенные пули предназначены в основном для ПОРАЖЕНИЯ

открытой или находящейся за легкими укрытиями живой силы и небронированной техники и не обладают специальным действием. Они характеризуются убийным, останавливающим и пробивным действием и применяются во всех видах боевых патронов стрелкового оружия, кроме крупнокалиберных.

Специальные пули предназначены для поражения боевой техники и живой силы, целеуказания и корректировки огня. Они характеризуются специальным действием и применяются во всех видах боевых патронов, кроме 5,45-мм и 9-мм пистолетных патронов.

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

**Устройство обыкновенной пули.** Обыкновенная пуля (рис. 115) состоит из оболочки, стального или свинцового сердечника и рубашки (в пулях со стальным сердечником).

Оболочка служит для размещения всех составных частей пули и придания пуле необходимых внешних очертаний. Она изготавливается из биметалла — горячекатаного полосового проката из углеродистой качественной стали марки Пкп, покрытого с обеих сторон томпаком марки Л90 (сплавом из 90 % меди и 10 % цинка). Суммарная толщина слоя томпака составляет 4—6 % от толщины полосы. Томпак является противокоррозионным покрытием, облегчает изготовление оболочки и уменьшает износ канала ствола оружия.

Рубашка служит пластичным основанием при врезании пули в нарезы канала ствола оружия и предохраняет тем самым канал ствола от интенсивного износа. Кроме того, рубашка обеспечивает необходимую плотность сборки пули и правильность расположения ее центра массы. Рубашка изготавливается из свинца или свинцово-сурьмянистых сплавов.

Сердечник предназначен для обеспечения пробивного и убойного действия пули и изготавливается из углеродистой качественной конструкционной стали или из свинца с содержанием 1—2 % сурьмы. Добавка сурьмы несколько увеличивает твердость сплава и повышает технологичность изготовления сердечника.

Для пуль пистолетных патронов стальной сердечник может изготавливаться из углеродистой стали обыкновенного качества. Стальной сердечник используется в целях повышения пробивного действия пули и экономии свинца.

Начиная с 1986 г. для 5,45-мм патронов и с 1989 г. для 7,62-мм патронов образца 1943 г. и винтовочных с обыкновенными пулями в целях повышения пробивного действия пуль применяются гермоупрочненные сердечники повышенной твердости, изготовленные из специальной стальной проволоки или проката круглого сечения из рессорно-пружинной стали марок 70, 75, 65Г и других с последующей ее термической обработкой.

С этой же целью начиная с 1989 г. для 7,62-мм винтовочных патронов с обыкновенной пулей применяется сердечник из инструментальной стали марки У12А, прошедший соответствующую термическую обработку.

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

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

Трассирующая пуля (рис. 116) состоит из биметаллической оболочки, сердечника из свинцово-сурьмянистого сплава, запрессованного в головной части пули, трассера и у некоторых норазцов трассирующих пуль — колечка из биметалла, служащее

Рис. 115. Обыкновенная пуля:  
1 — оболочка; 2 — рубашка; 3 —  
сердечник стальной

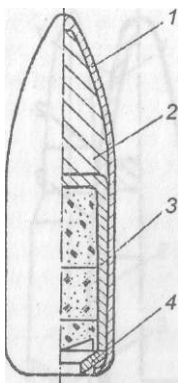


Рис. 116. Трассирующая пуля:  
1 — оболочка; 2 — сердечник свинцовый; 3 — трассер; 4 — колючко состава

го для обеспечения требуемого размера газового отверстия в хвостовой части пули, которое предназначено для выхода газов при горении пиротехнического состава трассера.

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

Трассер состоит из стаканчика, из готовленного из биметалла, и запрессованных в стаканчик пиротехнических составов. В некоторых образцах трассирующих пуль (например, в 5,45-мм трассирующей пуле) взамен стаканчика с пиротехническими составами применяется шашка из спрессованного пиротехнического состава, размещенная непосредственно в оболочке пули.

В трассирующих пулях применяют три вида пиротехнических составов — трассирующий, переходный и воспламенительный. Переходный состав содержит равные количества трассирующего и воспламенительного составов.

Применяемые пиротехнические составы представляют собой порошкообразные механические смеси горючих веществ, окислителей, склеивающих веществ — цементаторов и некоторых других добавок.

В качестве горючих веществ используются порошок магний и порошок алюминий-магниевого сплава, обладающие высокой активностью в соединении с кислородом и выделяющие большое количество тепловой (световой) энергии при горении. В качестве окислителей в составах применяют вещества, богатые кислородом и сравнительно легко отдающие его при повышенных температурах, например нитраты стронция, бария, перекись бария и другие, а в качестве цементаторов — специальные смолы, являющиеся одновременно и горючими веществами.

Для воспламенения трассирующего состава применяется воспламенительный состав, в котором значительную часть окислителя составляет перекись бария, способствующая лучшему воспламенению.

Действие пули следующее. При выстреле от воздействия пороховых газов воспламеняется воспламенительный состав трассера. После вылета пули из канала ствола горение от воспламенительного состава передается переходному и трассирующему составам. Продукты горения трассирующего состава, равномерно истекая

через газовое отверстие в хвостовой части пули, образуют хорошо видимую ночью и днем трассу красного цвета.

Зажигательные пули могут быть двух типов: с пиротехническим зажигательным составом; со смесью взрывчатого вещества (ВВ) и зажигательного состава.

Пули с пиротехническим зажигательным составом с производства сняты, но могут встретиться в запасах Вооруженных Сил. Они обладают зажигательным действием и предназначены для зажигания легковоспламеняющихся целей (горючего, легковоспламеняющихся материалов).

Зажигательная пуля (рис. 117) состоит из биметаллической оболочки с томпаковым колпачком, стального сердечника из малоуглеродистой конструкционной стали, рубашки из свинцово-сурьмянистого сплава, зажигательного состава, расположенного в головной части пули под колпачком, и трассера.

В качестве зажигательного используется зажигательный состав № 7, состоящий из равных количеств азотнокислого бария и порошка алюминиево-магниевого сплава марки ПАМ-3.

Трассер обеспечивает получение видимой траектории полета пули и состоит из биметаллического стаканчика и запрессованных в него пиротехнических составов.

Действие пули следующее. При ударе о преграду в результате резкого динамического сжатия и нагрева происходит воспламенение зажигательного состава, оболочка разворачивается и пламя огня вызывает зажигание пели, содержащей горючее вещество.

Недостатком этого вида пуль является их невысокая чувствительность при встрече с преградой с малым сопротивлением.

Пулей со смесью ВВ и зажигательного состава является зажигательная пуля мгновенного действия МДЗ, обладающая разрывным и зажигательным действием.

Разрывное действие пули обеспечивается наличием в ней заряда взрывчатого вещества. За счет разрывного действия пули этого типа образуют увеличенную зону поражения в сравнении с другими видами пуль, поэтому их использование наиболее эффективно при стрельбе по воздушным целям.

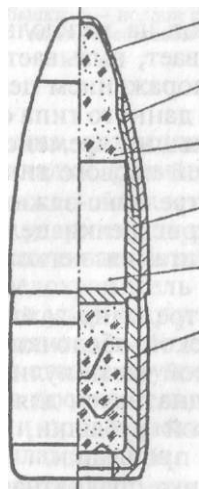


Рис. 117. Зажигательная пуля:  
1 — колпачок; 2 — оболочка; 3 — зажигательный состав; 4 — рубашка; 5 — сердечник стальной; 6 — трассер

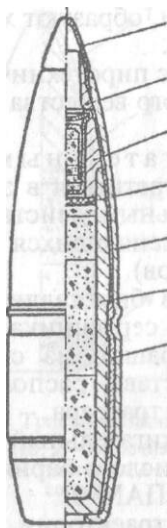


Рис. 118. Зажигательная пуля мгновенного действия МДЗ:  
1 — наконечник; 2 — трубка рубящая;  
3 — втулка с капсюлем-детонатором;  
4 — прокладка; 5 — оболочка; 6 — стакан с взрывчаточным веществом; 7 — рубашка

Зажигательная пуля мгновенного действия МДЗ (рис. 118) состоит из томпакового наконечника, стальной (латунированной или с фосфатно-лаковым покрытием) оболочки, стальной рубящей трубки, металлического стакана с запрессованным зарядом взрывчаточного вещества, биметаллической втулки с капсюлем-детонатором накольного типа и свинцовой рубашки.

Рубящая трубка предназначена для срезания наконечника пули при встрече с преградой.

В качестве взрывчаточного вещества применяется смесь равных количеств ТЭНа (тентаэритриттетранитрата) и зажигательного состава № 7. Капсюль-детонатор содержит накольный состав (смесь азида свинца, тетразена и антимония), азид свинца и ТЭН.

Действие пули следующее. При ударе о преграду наконечник пули срезается (деформируется) и осколки от наконечника и преграды воз-

действуют на капсюль-детонатор. При этом капсюль-детонатор срабатывает, вызывает детонацию заряда ВВ и разрыв оболочки пули с поражением цели.

Пуля данного типа обладает высокой чувствительностью к удару и меньшим временем срабатывания в сравнении с зажигательной пулей первого типа.

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

Пристрелочно-зажигательная пуля (рис. 119) состоит из биметаллической оболочки, зажигательного состава, расположенного в головной части пули, и взрывателя. Взрыватель ударного действия предназначен для приведения в действие пули и состоит из свинцовой рубашки, капсюля-воспламенителя, ударного механизма и прокладки.

Рубашка предназначена для размещения в ней составных частей взрывателя и служит пластичным основанием при врезании оболочки пули в нарезы канала ствола оружия.

Ударный механизм взрывателя предназначен для создания механического импульса, приводящего в действие капсюль-воспла-

Рис. 119. Пристрелочно-зажигательная пуля:

1 — оболочка; 2 — зажигательный состав; 3 — рубашка взрывателя; 4 — капсюль-воспламенитель; 5 — предохранитель; 6 — ударник; 7 — стаканчик; 8 — прокладка малая; 9 — прокладка большая

Рис. 120. Бронебойно-зажигательная пуля:

1 — оболочка; 2 — зажигательный состав; 3 — сердечник стальной; 4 — рубашка; 5 — поддон с зажигательным составом

менитель. Он состоит из стального ударника, латунного предохранителя в виде разрезного кольца и прокладки, размещенных в биметаллическом стаканчике.

Действие пули следующее. До выстрела ударник удерживается от перемещения предохранителем, что обеспечивает безопасность обращения с патронами. При выстреле предохранитель под действием сил инерции сдвигается (оседает) по ударнику и ударный механизм взрывателя взводится, т. е. приводится в состояние готовности к действию. Пуля, покинув канал ствола оружия, испытывает сопротивление воздуха. Скорость ее поступательного движения уменьшается, и ударник по инерции продвигается вперед до упора своим жалом в дно капсюля-воспламенителя.

При встрече с преградой скорость пули резко падает и ударник под действием инерционных сил накаливает капсюль-воспламенитель. Последний срабатывает и воспламеняет зажигательный состав, при горении которого оболочка пули разворачивается и тепловой импульс воздействует на цель, вызывая ее зажигание.

Яркая вспышка при действии пули позволяет наблюдать за результатами стрельбы и корректировать огонь на местности (пристреливаться по целям).

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

Бронебойно-зажигательная пуля (рис. 120) состоит из биметаллической или стальной (латунированной или с фосфатно-лаковым покрытием) оболочки, стального сердечника, свинцовой рубашки и зажигательного состава, размещенного в головной части пули между оболочкой и сердечником.

В некоторых бронебойно-зажигательных пулях (в пуле Б-32 для 7,62-мм винтовочного патрона и в пуле БС для 12,7-мм патрона) имеется расположенный в хвостовой части пули биметаллический стаканчик (поддон) с запрессованным в него зажигательным составом № 7.

Пробивное действие бронебойно-зажигательной пули Б-32 обеспечивается сердечником из высокоуглеродистой инструментальной стали марки У12А, прошедшим термическую обработку (закалку и низкотемпературный отпуск) для уменьшения остаточных внутренних напряжений и повышения прочности.

У бронебойно-зажигательной пули БС для 12,7-мм патрона вместо свинцовой рубашки и стального сердечника применяются алюминиевая рубашка с защитным лаковым покрытием и сердечник из твердого спеченного сплава ВК8. Такие сердечники изготавливаются из порошкообразной смеси веществ путем предварительного прессования и последующего спекания при высокой температуре. Основу этих смесей составляют порошкообразный вольфрамовый ангидрид с добавкой порошкообразной окиси кобальта. Сердечники из такого сплава обладают повышенным пробивным действием по броне.

Действие пули следующее. При попадании пули в броню сердечник пробивает ее. Цель за броней поражается сердечником и осколками брони. Одновременно от резкого динамического сжатия воспламеняется зажигательный состав, и образовавшееся пламя зажигает через отверстие (пробоину) в броне находящееся за ней горючее.

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

По устройству эти пули отличаются от бронебойно-зажигательных наличием трассера в хвостовой части пули, меньшей длиной и

массой сердечника. В качестве зажигательного состава, который размещен в головной части пули, используется зажигательный состав № 7. В пулях Б-32 и БЗТ калибра 14,5 мм используется зажигательный состав 30/70, состоящий из азотнокислого бария (30 %) и порошка алюминийево-магниевого сплава марки ПАМ-3 (70 %).

Трассер по своему устройству идентичен применяемому в трассирующих пулях. Бронебойное, зажигательное и трассирующее действие пули аналогично описанному выше действию бронебойно-зажигательной и трассирующей пуль.

### Назначение и устройство гильзы

Гильза предназначена для размещения и предохранения от внешних воздействий порохового заряда, крепления капсюля-воспламенителя и пули, для базирования патрона в патроннике оружия и обтюрации пороховых газов при выстреле. По наружному очертанию на гильзе различают следующие основные элементы (рис. 121): дульце, скат, корпус и донную часть. Дульцем является часть гильзы бутылочной формы от среза гильзы (торца гильзы со стороны открытой ее части) до ската. В дульце гильзы крепится пуля. Переходная конусная часть гильзы между дульцем и корпусом называется скатом гильзы.

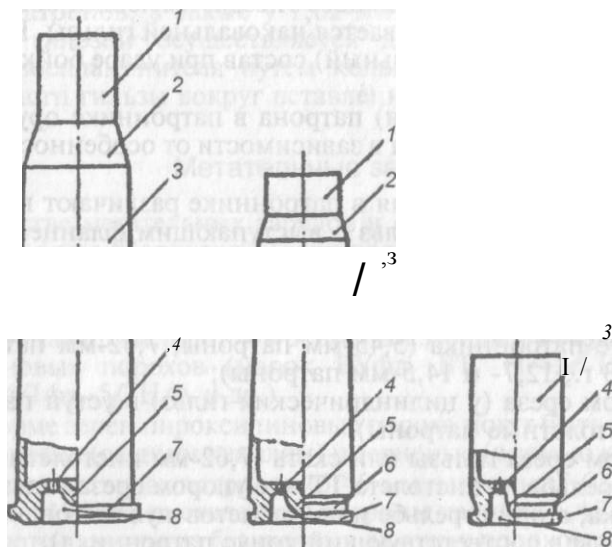


Рис. 121. Гильза:

1 — дульце; 2 — скат; 3 — корпус; 4 — запальное отверстие; 5 — наковальня; 6 — проточка; 7 — фланец; 8 — капсюльное гнездо

Гильзы со скатом относятся к гильзам бутылочной формы, а без ската, имеющие практически цилиндрический корпус, — к цилиндрическим.

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

Донная часть гильзы включает, в общем случае, фланец, проточку, перегородку с запальными отверстиями, капсюльное гнездо, наковальню и торец донной части гильзы.

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

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

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

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

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

По способу базирования в патроннике различают гильзы:

- с упором фланца (у гильз с выступающим фланцем) в казенный срез ствола (7,62-мм винтовочные патроны) или в барабан (7,62-мм револьверные патроны);

- с упором ската (у гильз бутылочной формы) в соответствующий конус патронника (5,45-мм патроны, 7,62-мм патроны образца 1943 г., 12,7- и 14,5-мм патроны);

- с упором среза (у цилиндрических гильз) в уступ патронника (9-мм пистолетные патроны);

- с упором среза гильзы или ската (7,62-мм пистолетные патроны при стрельбе из пистолета ТТ — с упором среза гильзы в уступ патронника, а при стрельбе из пистолетов-пулеметов — с упором ската гильзы в соответствующий конус патронника).

Гильзы могут быть латунные, биметаллические и стальные.

Латунные гильзы изготавливаются из латуни марок Л68 и Л70; биметаллические — из биметалла, представляющего собой горячекатаный полосовой прокат из углеродистой качественной и высоко-

качественной стали марки 18кп с двусторонним покрытием (плакировкой) томпаком марки Л190; стальные — из холоднокатаной высококачественной стали марки 18ЮА без плакировки томпаком. Для защиты от коррозии поверхность стальных гильз, а также проточка биметаллических гильз фосфатируются и покрываются лаком.

Латунные гильзы применяют в 5,45-мм пистолетных, 7,62-мм револьверных и 12,7-мм патронах, биметаллические — в 7,62-мм и 9-мм пистолетных патронах, 7,62-мм патронах образца 1943 г. и винтовочных, стальные — в 5,45-мм патронах, 7,62-мм патронах образца 1943 г., винтовочных и 14,5-мм патронах.

Ранее с латунными гильзами выпускались 7,62-мм и 9-мм пистолетные патроны, 7,62-мм винтовочные патроны с некоторыми видами пуль и 14,5-мм патроны.

Крепление пули в гильзе осуществляется путем плотной посадки и дополнительного обжима или завальцовки дульца гильзы (5,45-мм патроны, 7,62-мм патроны образца 1943 г. и винтовочные, 12,7-мм и 14,5-мм патроны) или путем плотной посадки пули и кернения дульца гильзы в двух точках (7,62-мм револьверные патроны) или в трех точках (5,45-мм и 7,62-мм пистолетные патроны). У 9-мм пистолетных патронов пуля удерживается в гильзе только за счет посадки в дульце с натягом.

Крепление капсюля-воспламенителя в капсюльном гнезде осуществляется путем посадки его в гнездо с натягом. У 12,7-мм и 14,5-мм патронов, а также у 7,62-мм винтовочных патронов со стальной гильзой осуществляется дополнительное крепление капсюля-воспламенителя путем кольцевого кернения на торце донной части гильзы вокруг вставленного капсюля.

## Метательные заряды

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

В патронах применяются в основном заряды из бездымных пироксилиновых порохов (марок ВУфл, ВТ, П-45, П-125, 4/7, 4/7Цгр, 4/1фл, 5/7Н/А и др.).

По форме зерен пироксилиновые пороха могут быть пластинчатые, трубчатые (с одним каналом) и зерновые (с семью каналами).

В отдельных видах патронов (5,45-мм патроны, 7,62-мм патроны образца 1943 г., пистолетные патроны калибра 5,45 мм и 9 мм) применяются заряды из бездымных лаковых порохов сфероидной формы, получаемых из лака — раствора нитроцеллюлозы в органическом растворителе (пороха марок Сф ОЗЗфл, Сф ОЗфл-43, Сф 040, ССНф 30/3,69, ССНф 30/3,97, ПСН 850/4,37, ПСН 780/4,37).

## Капсюли-воспламенители

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

Устройство капсюлей-воспламенителей для патронов разного калибра однотипно. Они отличаются друг от друга в основном размерами и массой. Конструкция капсюля-воспламенителя обеспечивает обтюрацию пороховых газов в капсюльном гнезде.

Капсюль-воспламенитель (рис. 122) состоит из цельнотянутого металлического колпачка, в который запрессован чувствительный к удару состав, и фольгового кружка, прикрывающего ударный состав. Колпачок изготавливается из латуни марок Л168 или Л170, а кружок — из оловянной фольги.

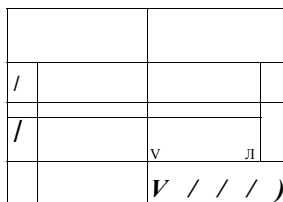


Рис. 122. Капсюль-воспламенитель:  
1 — колпачок; 2 — фольговый кружок;  
3 — ударный состав

Ударный состав содержит в качестве инициирующего ВВ гремучую ртуть, горючего трехсернистую сурьму (антимоний) и окислителя хлорат калия (бертолетову соль). В других рецептурах ударного состава взамен гремучей ртути в целях снижения корродирующих свойств применяется инициирующее ВВ — тринитро-резорцинат свинца (ТНРС) с добавлением тетразена для повышения чувствительности состава к удару.

## Назначение и устройство вспомогательных патронов

К вспомогательным патронам относятся следующие виды патронов: холостые; учебные; высокого давления и с усиленным зарядом; образцовые.

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

предназначенными для использования при стрельбе холостыми патронами.

Холостые патроны по устройству отличаются от боевых отсутствием пули (патроны 7,62—14,5-мм калибра) либо использованием взамен пули имитатора из полимерного материала (на основе полистирола и полиэтилена), разрушающегося при выстреле (5,45-мм холостые патроны).

Учебные патроны предназначаются для обучения правилам и приемам обращения со стрелковым оружием и патронами.

Учебные патроны не содержат порохового заряда и имеют охлажденный (стреляный) капсюль-воспламенитель (с углублением от воздействия ударника или соответствующего инструмента). Взамен охлажденного капсюля-воспламенителя может использоваться латунный колпачок от капсюля-воспламенителя (с углублением от инструмента).

В качестве пули в учебных патронах используются:

пуля со стальным сердечником (в 5,45-мм патронах, 7,62-мм патронах образца 1943 г., пистолетных и винтовочных, 9-мм пистолетных патронах);

пуля со свинцовым сердечником или оболочка пули (в 7,62-мм револьверных патронах);

бронебойно-зажигательная пуля, в которой зажигательный состав заменен инертным веществом — азотнокислым барием (в 12,7-мм патронах);

оболочка бронебойно-зажигательной или бронебойно-зажигательно-трассирующей пули (в 14,5-мм патронах).

Повышение прочности крепления пули в дульце гильзы у отдельных номенклатур учебных патронов осуществляется путем обжима дульца гильзы в дополнительно выполненные канавки на пуле (5,45-мм патроны и 7,62-мм патроны образца 1943 г.).

Крепление оболочки пули у 14,5-мм патронов, а также оболочки пули у 7,62-мм пистолетных и револьверных патронов осуществляется за счет кернения дульца гильзы или корпуса гильзы револьверных патронов в двух-трех равноудаленных точках по окружности.

Отличительным внешним признаком учебных патронов является наличие на корпусе гильзы продольных канавок, а у 9-мм пистолетных патронов — поперечных канавок.

Патроны высокого давления предназначаются для проверки прочности стволов оружия, а патроны с усиленным зарядом — для проверки прочности запирающего механизма стрелкового оружия. Эти патроны выпускаются небольшими партиями для использования при изготовлении и ремонте соответствующих образцов оружия.

Указанные патроны имеют, как правило, пороховой заряд увеличенной массы и развивают при выстреле более высокое давле-

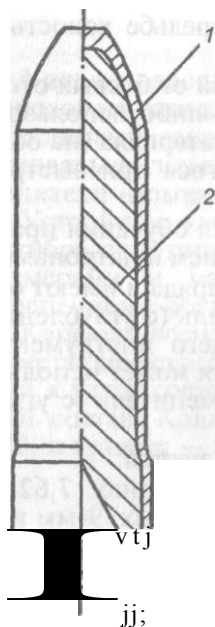


Рис. 123. Пуля патрона  
высокого давления:  
1 — оболочка; 2 — сердечник  
свинцовый

ние пороховых газов, а патроны высокого давления имеют также и более высокое, чем у боевых патронов, дульное давление.

Патроны высокого давления, кроме патронов калибра 12,7 мм и 14,5 мм, содержат те же составные части, что и боевые патроны, но при этом они могут отличаться конструкцией пули. Так, у 7,62-мм патронов образца 1943 г. и винтовочных патронов высокого давления пуля имеет особую форму и состоит из оболочки и свинцового сердечника (рис. 123).

Пули 12,7-мм и 14,5-мм патронов высокого давления и с усиленным зарядом не содержат зажигательных составов и трассеров и состоят только из оболочки, свинцовой рубашки и стального

сердечника (пули 12,7-мм патронов) либо оболочки, свинцовой рубашки, стального сердечника и инертного вещества (азотнокислого бария), запрессованного в головной части (пули 14,5-мм патронов).

Патроны с усиленным зарядом

остального калибра по конструкции не отличаются, кроме указанного выше, от соответствующих боевых патронов.

Образцовые патроны предназначены для контроля измерительной установки (при баллистических испытаниях) и баллистического оружия, для баллистических испытаний порохов и патронов, а также для аттестации баллистического оружия и баллистических стволов, которые являются средством измерения баллистических характеристик боеприпасов стрелкового оружия.

Баллистическое оружие предназначено для ведения одиночной стрельбы с жестко закрепленного стенда при испытаниях патронов и состоит из ствола, ствольной коробки и затвора.

Образцовые патроны по устройству аналогичны боевым, но их составные части изготовлены с большей точностью и по более строгим режимам технологического процесса, чем обычные боевые патроны для обеспечения более стабильных баллистических характеристик и уменьшенного рассеивания начальных скоростей. Для образцовых патронов применяются пули основных номенклатур, которыми снаряжается большинство патронов.

## Упаковка и маркировка патронов

**Упаковка патронов** представляет собой совокупность транспортной тары, внутренней упаковки и средств амортизации и крепления патронов в таре.

Для внутренней упаковки применяются следующие элементы: потребительская (групповая) тара — металлические коробки, картонные коробки или бумажные пакеты;

вспомогательные упаковочные средства — прокладки, тканевые ленты и т. п.

Металлические коробки используются герметические штампованные из малоуглеродистой стали, окрашенные защитной эмалью. Ранее применялись коробки из оцинкованного железа (запаянные) и сварно-закатные.

Для патронов с пулями, содержащими трассирующие составы, кроме патронов калибра 12,7 и 14,5 мм с 1974 г. применяются коробки с клапаном для стравливания избыточного давления газов, выделяющихся в процессе хранения патронов.

Металлические коробки с патронами укупориваются закатыванием. В металлические коробки помещаются картонные коробки или бумажные пакеты с патронами. Патроны калибра 12,7 и 14,5 мм в картонные коробки и бумажные пакеты не упаковывают, а непосредственно укладывают в металлические коробки. В коробках (металлических, картонных) и бумажных пакетах патроны укладываются рядами, между которыми помещаются бумажные или картонные прокладки.

Для удобства извлечения картонных коробок (бумажных пакетов) из металлической коробки под одну из картонных коробок или под один из бумажных пакетов каждого ряда закладывается тканевая лента, концы которой выводятся на поверхность коробок (пакетов).

В качестве транспортной тары для патронов используются деревянные ящики, изготовленные из пиломатериалов хвойных пород деревьев (сосны, ели, пихты, кедра), кроме дна и крышки, которые изготавливаются из древесноволокнистой плиты. С 1985 г. допускается боковую и торцовую стенки ящика изготавливать из пиломатериалов лиственницы. Крышка у ящиков откидная и крепится к его корпусу с помощью металлической арматуры.

**Маркировка патронов** состоит, в общем случае, из соответствующей отличительной окраски, знаков и надписей, наносимых как на составные части патронов, так и на упаковку с патронами.

Маркировка наносится:

на гильзу — на торец донной части;

на пулю — на головную часть;

на упаковку — на деревянный ящик, металлическую коробку, влагонепроницаемый пакет, картонную коробку и бумажный пакет.

**Маркировка гильз** производится следующим образом. На торце донной части гильзы наносится штампованием условный

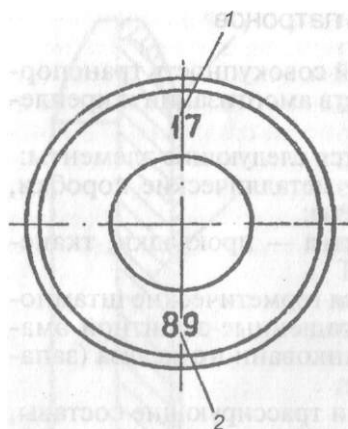


Рис. 124. Маркировка на торце донной части гильзы:  
1 — условный номер предприятия-изготовителя; 2 — год изготовления (две последние цифры года)

номер предприятия-изготовителя и год изготовления (две последние цифры года) (рис. 124). В период 1951—1956 гг. год изготовления условно обозначался буквой.

На торце донной части отдельных номенклатур гильз могут дополнительно наноситься знаки в виде двух диаметрально расположенных пятиконечных звездочек.

У 7,62-мм винтовочных патронов, предназначавшихся для стрельбы из авиационного пулемета ШКАС, на торце донной части гильзы нанесена дополнительно буква Ш, а колпачок капсюля-воспламенителя покрыт красным лаком.

**Маркировка пули** заключается в нанесении на головную часть пули отличительной окраски (табл. 5).

Таблица 5

Цвета отличительной окраски пули в зависимости от вида патрона

<u>Вид патрона</u>	<u>Цвет отличительной окраски пули</u>
Патрон с бронебойно-зажигательной пулей Б-32	Черный и красный
Патрон с бронебойно-зажигательной пулей БЗ	Черный и красный
Патрон с бронебойно-зажигательной пулей БС	Черный и красный до места обжима дульца гильзы
Патрон с бронебойно-зажигательной пулей БС-41	Черный и красный до места обжима дульца гильзы
Патроны с бронебойно-зажигательно-трассирующими пулями БЗТ-44 и БЗТ	Фиолетовый и красный
Патрон с бронебойно-зажигательно-трассирующей пулей БСТ	Фиолетовый и красный до места обжима дульца гильзы
Патроны с зажигательной пулей 3 и пристрелочно-зажигательной пулей ПЗ	Красный
Патрон с зажигательной пулей мгновенного действия МДЗ	Красный до места обжима дульца гильзы
Патрон с трассирующей пулей	Зеленый
Патрон с уменьшенной скоростью пули <sup>1</sup>	Черный и зеленый
Патрон винтовочный с пулей со стальным сердечником	Серебристый
Патрон винтовочный с тяжелой пулей	Желтый
Патрон высокого давления	Желтый до места обжима дульца гильзы
Патрон с усиленным зарядом	Черный до места обжима дульца гильзы
Образцовый патрон	Белый

С 1978 г. патрон с уменьшенной скоростью пули не маркируется.

Кроме отличительной окраски на патроны, за исключением указанных ниже, по окружности стыков гильзы с пулей и капсюлем-воспламенителем наносится в виде ободка (кольца) красного цвета тонкий слой лака-герметизатора, представляющего собой раствор смолы в органическом растворителе, подкрашенный красителем красного цвета.

Для герметизации холостых патронов 12,7-мм и 14,5-мм калибра по окружности стыков гильзы с колпачком и капсюлем-воспламенителем применяется герметизатор, подкрашенный красителем зеленого цвета.

Герметизатор не наносится на 7,62-мм пистолетные и револьверные патроны и на 7,62-мм винтовочные холостые патроны, а также на патроны с усиленным зарядом и высокого давления, кроме патронов этих номенклатур 12,7-мм и 14,5-мм калибра.

Герметизация патрона производится для предотвращения проникновения внутрь зарядной камеры ружейной смазки (масла) и влаги.

**Маркировка упаковки патронов** состоит из цветных отличительных полос, знаков и надписей черного цвета.

Маркировка на упаковку с патронами наносится:

на деревянном ящике — на крышке и на одной боковой стенке;

на металлической коробке — на крышке;

на влагонепроницаемом пакете — на продольных сторонах пакета;

на картонной коробке или бумажном пакете — на одной из сторон коробки или пакета.

Маркировка на упаковку наносится окрашиванием по трафарету, штемпелеванием, типографским способом или специальной маркировочной машиной.

**Маркировка ящика** (рис. 125) наносится на крышку ящика и его боковые стенки.

Маркировка на крышке включает следующие элементы:

1. Брутто, кг.

2. Транспортный знак, указывающий разряд груза (цифра 2 в равностороннем треугольнике со стороной 150 мм, вершина которого направлена в сторону крепления петель). С 1990 г. взамен разряда груза (цифры 2) в указанном треугольнике наносится условный номер опасного груза (для боевых и вспомогательных патронов, кроме патронов с пулей МДЗ и холостых, — 450; для патронов с пулей МДЗ — 263 и для холостых патронов — 471).

3. Знак опасности или классификационный шифр, характеризующие транспортную опасность груза по ГОСТ 19433—88. Знак опасности выполняется типографским способом на бумажном ярлыке размером 50x50 мм, который прикрепляется клеем к крышке ящика.

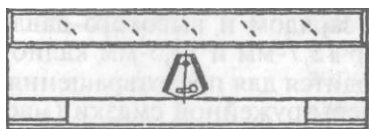


Рис. 125. Маркировка на крышке  
деревянного ящика:  
1 — брутто; 2 — знак разряда груза или  
условный номер опасного груза; 3 —  
ярлык со знаком опасности груза или  
классификационный шифр

Ярлык со знаком опасности применяется только для 12,7- и 14,5-мм патронов с пулей МДЗ. На знаке опасности для этих патронов согласно ГОСТ 19433—88 наносится на оранжевом фоне: в верхней его части — изображение символа опасности (черная взрывающаяся бомба), а в нижней части — номер подкласса (1, 2), группа совместимости (Р) и номер класса (I).

Для остальных видов боевых патронов и для вспомогательных патронов, кроме учебных, вместо знака опасности наносится краской черного цвета классификационный шифр — 1.4 S, образованный из двух цифр, соответствующих номеру подкласса опасного груза — 1.4, и буквенного обозначения группы совместимости — S.

На ящик с учебными патронами знак разряда груза или условный номер опасного груза и маркировка о транспортной опасности груза не наносятся.

Маркировка на боковой стенке включает следующие элементы:

1. Условное обозначение патронов.
2. Надписи ОБР. 43, СНАИПЕРСКИЕ, ВИНТОВОЧНЫЕ, ПИСТОЛЕТНЫЕ.
3. Номер партии.
4. Год изготовления (две последние цифры).
5. Условный номер предприятия-изготовителя.
6. Маркировку партии пороха.
7. Количество патронов.
8. Количество obturators (для 7,62-мм патронов образца 1943 г. с уменьшенной скоростью пули УС).
9. Отличительную полосу, знак или надпись, характеризующие вид пули и (или) патрона.

На боковой стенке ящика, содержащего влагонепроницаемые пакеты с патронами, дополнительно наносится в две строки надпись ВЛАГОНЕПРОНИЦАЕМЫЕ ПАКЕТЫ.

Условное обозначение патронов состоит:

из обозначения калибра — в виде числовой величины в миллиметрах (без указания размерности);

из условного обозначения вида пули или вида патрона;

из условного обозначения гильзы (по материалу, из которого она изготовлена).

Для холостых патронов взамен условного обозначения вида пули, патрона и гильзы наносится надпись ХОЛОСТЫЕ.

Номер партии патронов состоит:

из буквы, обозначающей шифр группы партии патронов;

из двузначного числа, указывающего порядковый номер партии в группе.

Для образцовых патронов буквенное обозначение шифра группы партии заменяется обозначением ОБ.

Маркировка партии пороха состоит из обозначения марки пороха, номера партии и года изготовления, указанных дробью, и условного обозначения предприятия-изготовителя пороха.

В маркировке пироксилиновых порохов приняты следующие обозначения марок пороха:

ВУфл — винтовочный уменьшенный зерненный одноканальный флегматизированный и графитованный к 7,62-мм патронам образца 1943 г.;

ВУфлВД — то же, к патронам высокого давления;

ВТ — винтовочный зерненный одноканальный флегматизированный и графитованный к 7,62-мм винтовочным патронам;

ВТЖ — винтовочный зерненный одноканальный графитованный к холостым патронам;

П-45, П-125 — пористый зерненный одноканальный, при изготовлении которого вводилось 45 или 125 % селитры для создания пористости;

Х (Пл 10—12) — холостой пластинчатый; 10 — толщина пластинки в сотых долях мм; 12 — длина пластинки в десятых долях мм;

4/7, 4/7Цгр, 5/7 Н/А — зерновые семиканальные; в числителе — примерная толщина горящего свода в десятых долях миллиметра, в знаменателе — число каналов в зерне (семь); Ц — с содержанием церезина; гр — графитованный; Н/А — изготовленный из низкоазотного пироксилина;

4/1фл, 4/1гр — зерновые одноканальные; в числителе — примерная толщина горящего свода в десятых долях миллиметра, в знаменателе — число каналов в зерне (один); фл — флегматизированный, гр — графитованный.

В маркировке лаковых порохов марка пороха состоит из сочетания буквенных и цифровых обозначений.

В буквенных обозначениях лаковых порохов:

ССНф — первая буква обозначает назначение пороха (С — для патронов стрелкового оружия), вторая буква — форму пороховых элементов (С — сфероидная), третья и четвертая буквы — наличие в порохе соответственно нитроглицерина (Н) и флегматизатора (ф);

ПСН — первая буква обозначает плотность пороха (П — пористый), вторая буква — форму пороховых элементов (С — сфероидная) и третья буква (Н) — наличие в порохе нитроглицерина.

Цифровое обозначение порохов ССНф и ПСН состоит из дроби, в числителе которой указывается толщина горящего свода (для пороха ССНф) или насыпная плотность (для пороха ПСН), а в знаменателе — удельная теплота горения.

Принятые в марках лаковых порохов условные буквенно-цифровые обозначения показателей пороха, наносимые на упаковку с патронами, приведены в табл. 6.

Таблица 6

Обозначение показателей пороха на упаковках с патронами

Наименование показателя	Условное обозначение
Назначение пороха (для патронов стрелкового оружия)	С
Плотность пороха (пористый)	П
Форма пороховых элементов (сфероидная)	Сф, с
Наличие нитроглицерина (высокоэнергетического компонента)	н
Наличие флегматизатора	фл, ф
Средний размер горящего свода (средняя толщина зерна) в сотых долях мм	03; 033; 040; 30
Насыпная плотность в граммах на кубический дециметр	850; 780
Средняя удельная теплота горения в мегаджоулях на килограмм	3,69; 3,97; 4,37

Примечания: 1. Данные обозначения применялись в маркировке порохов для следующих патронов: Сф, фл, 033 — для 5,45-мм патронов — до 1989 г.; Сф, фл, 03 — для 7,62-мм патронов образца 1943 г. — до 1983 г. включительно; Сф, 040 — для 5,45-мм пистолетных патронов МПЦ — до 1991 г.

2. Данные цифровые обозначения применяются в маркировке порохов для следующих патронов: 30 — для 5,45-мм патронов и 7,62-мм патронов образца 1943 г.; 850 и 780 — для соответственно 5,45-мм пистолетных патронов МПЦ и 9-мм пистолетных патронов; 3,69 и 3,97 — для соответственно 5,45-мм патронов и 7,62-мм патронов образца 1943 г.; 4,37 — для 5,45-мм пистолетных патронов МПЦ и 9-мм пистолетных патронов.

Примеры полной маркировки партии лакового пороха, наносимой на упаковку с патронами:

СфОЗЗфл I/84К 1  
ССНф 30/3,69 I/89ЕJ для 5,45-мм патронов;

СфОЗфл I/82К или  
Сф03фл-43 I/83К для 7,62-мм патронов образца 1943 г.  
ССНф 30/3,97 I/89Е

Маркировка на крышке металлической коробки содержит те же данные, что и на боковой стенке ящика. При этом указываемое в маркировке количество патронов и обтюраторов соответствует количеству их в металлической коробке.

Маркировка на влагонепроницаемом пакете содержит: условное обозначение патронов; надпись ОБР. 43 (для 7,62-мм патронов образца 1943 г.); количество патронов в пакете; отличительную полосу, характеризующую вид пули.

На картонные коробки и бумажные пакеты маркировка наносится в виде отличительной полосы или надписи. Отличительная полоса наносится на картонные коробки и бумажные пакеты, содержащие патроны с трассирующей пулей и с уменьшенной скоростью пули УС.

На бумажном пакете с 7,62-мм винтовочными снайперскими патронами наносится надпись СНАЙПЕРСКИЕ.

Условные обозначения видов пуль, патронов и гильз, виды и цвета отличительных полос, знаков и содержание надписей на упаковке приводятся в табл. 7.

Таблица 7

Условные обозначения на упаковках с патронами

Наименование патронов и гильз	Условные обозначения видов пуль, патронов и гильз	Вид и цвет отличительной полосы, знака и содержание надписи на упаковке
5,45-мм пистолетный патрон МПЦ	Пет	Нет
7,62-мм пистолетный патрон с пуль со стальным сердечником	Пет	Нет
7,62-мм пистолетный патрон с пуль со свинцовым сердечником	П	Нет
7,62-мм пистолетный патрон с трассирующей пулей	пт	Полоса зеленого цвета
7,62-мм револьверный патрон	Р	Нет
9-мм пистолетный патрон с пуль со стальным сердечником	Пет	Нет

Наименование патронов и гильз	Условные обозначения видов пуль, патронов и гильз	Вид и цвет отличительной полосы, знака и содержание надписи на упаковке
9-мм пистолетный патрон с пульей со свинцовым сердечником	П	Нет
5,45-мм патрон с обыкновенной пулей	ПС	Нет
5,45-мм патрон с трассирующей пулей	Т	Полоса зеленого цвета
5,45-мм патрон с уменьшенной скоростью пули	УС	Двухцветная полоса черного и зеленого цвета
7,62-мм патрон обр. 1943 г. с пульей со стальным сердечником	ПС	Надпись ОБР. 43
7,62-мм патрон обр. 1943 г. с трассирующей пулей Т-45	Т-45	Полоса зеленого цвета. Надпись ОБР. 43
7,62-мм патрон обр. 1943 г. с бронебойно-зажигательной пулей БЗ	БЗ	Двухцветная полоса черного и красного цвета. Надпись ОБР. 43
7,62-мм патрон обр. 1943 г. с зажигательной пулей З	З	Полоса красного цвета. Надпись ОБР. 43
7,62-мм патрон обр. 1943 г. с уменьшенной скоростью пули УС	УС	Двухцветная полоса черного и зеленого цвета. Надпись ОБР. 43
7,62-мм винтовочный патрон с пульей со стальным сердечником	ЛПС	Полоса серебристого цвета — до 1978 г. На коробках из оцинкованного железа — черный контур, выделяющий полосу
7,62-мм винтовочный патрон с легкой пулей	Л	Нет
7,62-мм винтовочный патрон с тяжелой пулей	Д	Полоса желтого цвета
7,62 мм винтовочный патрон с трассирующей пулей Т-46	Т-46	Полоса зеленого цвета
7,62-мм винтовочный патрон с бронебойно-зажигательной пулей Б-32	Б-32	Двухцветная полоса черного и красного цвета
7,62-мм винтовочный патрон с пристрелочно-зажигательной пулей ПЗ	ПЗ	Полоса красного цвета
7,62-мм винтовочный снайперский патрон	ПС	Надпись СНАЙПЕРСКИЕ
12,7-мм патрон с бронебойно-зажигательной пулей Б-32	Б-32	Двухцветная полоса черного и красного цвета
12,7-мм патрон с бронебойно-зажигательной пулей БС	БС	Кольцо красного цвета, разделенное поперечной полосой черного цвета
12,7-мм патрон с бронебойно-зажигательно-трассирующей пулей БЗТ-44	БЗТ-44	Двухцветная полоса фиолетового и красного цвета
12,7-мм патрон с зажигательной пулей мгновенного действия МДЗ	МДЗ	Два концентрических кольца красного цвета

Наименование патронов и гильз	Условные обозначения видов пуль, патронов и гильз	Вид и цвет отличительной полосы, знака и содержание надписи на упаковке
14,5-мм патрон с бронебойно-зажигательной пулей Б-32	Б-32	Двухцветная полоса черного и красного цвета
14,5-мм патрон с бронебойно-зажигательно-трассирующей пулей БЗТ	БЗТ	Двухцветная полоса фиолетового и красного цвета
14,5-мм патрон с бронебойно-зажигательной пулей БС-41	БС-41	Два концентрических кольца черного цвета. Торцовые стенки и крышка ящика до планок окрашены в черный цвет
14,5-мм патрон с бронебойно-зажигательно-трассирующей пулей БСТ	БСТ	Два концентрических кольца фиолетового цвета
14,5-мм патрон с зажигательной пулей ЗП	ЗП	Полоса красного цвета
14,5-мм патрон с зажигательной пулей мгновенного действия МДЗ	МДЗ	Два концентрических кольца красного цвета
Холостые патроны		Для холостых винтовочных патронов надпись ВИНТОВОЧНЫЕ
Учебные патроны		Надпись УЧЕБНЫЕ. Для 7,62-мм пистолетных, револьверных и винтовочных патронов наносятся соответственно надписи ПИСТОЛЕТНЫЕ, РЕВОЛЬВЕРНЫЕ или ВИНТОВОЧНЫЕ
Патроны высокого давления	ВД	Крышка ящика от планок до краев окрашена в желтый цвет

Приведенные образцы маркировки на ящиках и металлических коробках с 5,45-мм патронами с обыкновенной пулей (рис. 126) обозначают:

5,45 ПС гс — 5,45-мм патроны с обыкновенной пулей (ПС) и стальной гильзой (гс);

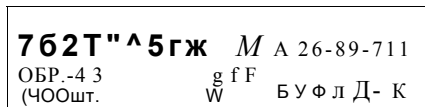
А01-89-539 — номер партии патронов (А01), год изготовления (1989) и условный номер предприятия — изготовителя патронов (539);

ССНф  $\overset{30}{\underset{1}{\text{U}}}\overset{1}{\text{J}}\overset{1}{\text{g}}\overset{1}{\text{E}}$  — марка пороха (ССНф  $\overset{30}{\text{—}}$ ); номер партии (1); год изготовления (1989); условное обозначение предприятия — изготовителя пороха (Е);

2160 и 1080 шт. — количество патронов в ящике (2160 шт.) и в металлической коробке (1080 шт.).

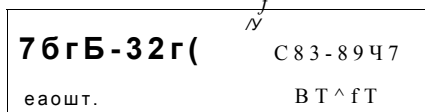


Зеленый цвет



Черный цвет

/Красный цвет



а

2

БЛБПСГС Л

А01-89-539 ССНср-^V-р-Е

ЮвОип

Зеленый цвет

76<sub>2</sub>ТЛБж ОБРЛЗ

А 26-89-711 В У ф л ^-К

V. 700шт.

76<sub>2</sub>Б-32гс Л

С83-89Ч7 ШШ ВТ <sup>13</sup>/<sub>89</sub>

ЧЧОшт.

б

Черный цвет  
Красный цвет

Рис. 126. Маркировка на деревянном ящике и металлической коробке:  
а — на боковой стенке ящика; б — на крышке металлической коробки

На ящиках и металлических коробках с 7,62-мм патронами образца 1943 г. с трассирующей пулей образцы маркировки обозначают:  
7,62 Т-45 гж — 7,62-мм патроны образца 1943 г. с трассирующей пулей Т-45 и биметаллической образца 43 гильзой (гж);

А26-89-711 — номер партии патронов (А26), год изготовления (1989) и условный номер предприятия — изготовителя патронов (711);  
5

ВУфл — марка пороха (ВУфл), номер партии (5), год изготовления (1989) и условное обозначение предприятия — изготовителя пороха (К);

1400 и 700 шт. — количество патронов в ящике (1400 шт.) и в металлической коробке (700 шт.), полоса зеленого цвета — отличительная полоса, указывающая вид пули (трассирующей).

## Назначение и применение отдельных видов патронов

**5,45-мм пистолетный патрон МПЦ**, индекс 7Н7 (рис. 127), условное обозначение — 5,45 П ст гл.

Предназначен для поражения живой силы на коротких дистанциях. Применяется для стрельбы из 5,45-мм пистолета ПСМ.

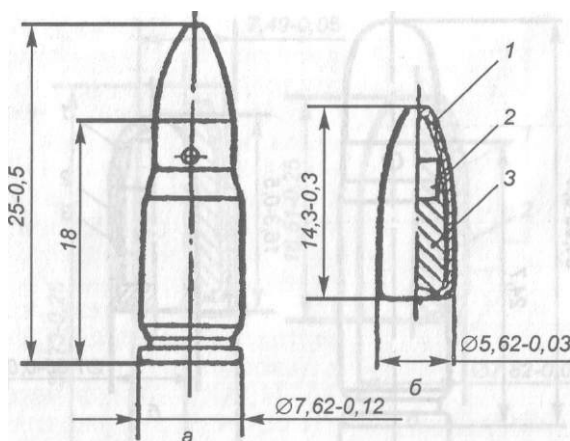


Рис. 127. 5,45-мм пистолетный патрон МПЦ:  
а — патрон; 6 — пуля; 1 — оболочка; 2 — сердечник стальной; 3 —  
сердечник свинцовый

**7,62-мм пистолетный патрон с пулей со стальным сердечником**, индекс 57-Н-134С (рис. 128), условное обозначение — 7,62 П ст гж.

Предназначен для поражения живой силы и небронированной техники на дальности до 100 м из пистолета и до 500 м из пистолетов-пулеметов. Применяется для стрельбы из 7,62-мм пистолета образца 1933 г. (ТТ) и 7,62-мм пистолетов-пулеметов образца 1941 г. (ППШ) и образца 1943 г. (ППС).

**7,62-мм пистолетный патрон с трассирующей пулей**, индекс 57-Т-133 (рис. 129), условное обозначение — 7,62 ПТ гж.

Предназначен для целеуказания и корректировки огня, а также для поражения живой силы. Пуля обеспечивает трассирование на дальности не менее 300 м. Применяется для стрельбы из 7,62-мм пистолета образца 1933 г. (ТТ) и 7,62-мм пистолетов-пулеметов образца 1941 г. (ППШ) и образца 1943 г. (ППС).

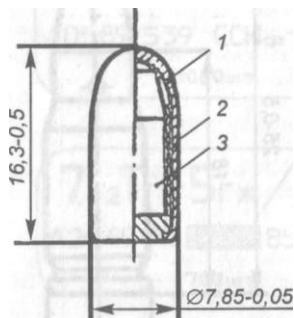
**7,62-мм револьверный патрон**, индекс 57-Н-122 (рис. 130), условное обозначение — 7,62 Р гл.

Предназначен для поражения живой силы и небронированной техники на дальности до 50 м. Применяется для стрельбы из 7,62-мм револьвера образца 1895 г.

**9-мм пистолетный патрон с пулей со стальным сердечником**, индекс 57-Н-181С (рис. 131), условное обозначение — 9 П ст гж.

Предназначен для поражения живой силы и небронированной техники на дальности до 50 м из 9-мм пистолета Макарова и 9-мм бесшумного пистолета и до 200 м из 9-мм автоматического пистолета Стечкина (АПС). Применяется для стрельбы из 9-мм писто-

71



09,95-0,15

Рис. 128. 7,62-мм пистолетный патрон с пулей со стальным сердечником:  
а — патрон; 6 — пуля; 1 — оболочка; 2 — рубашка; 3 — сердечник стальной

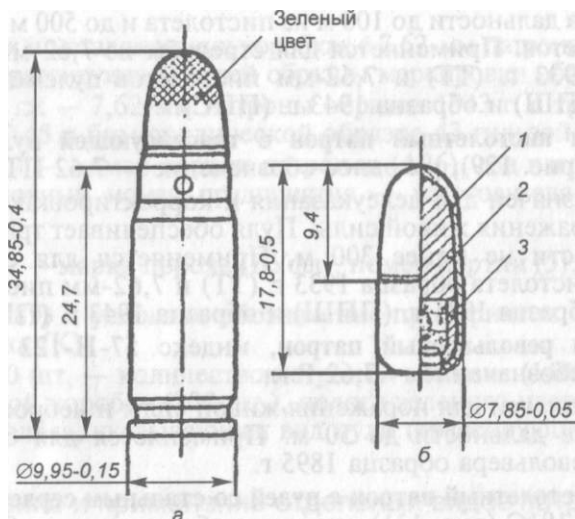


Рис. 129. 7,62-мм пистолетный патрон с трассирующей пулей:  
а — патрон; 6 — пуля; 1 — оболочка; 2 — сердечник свинцовый; 3 — трассер

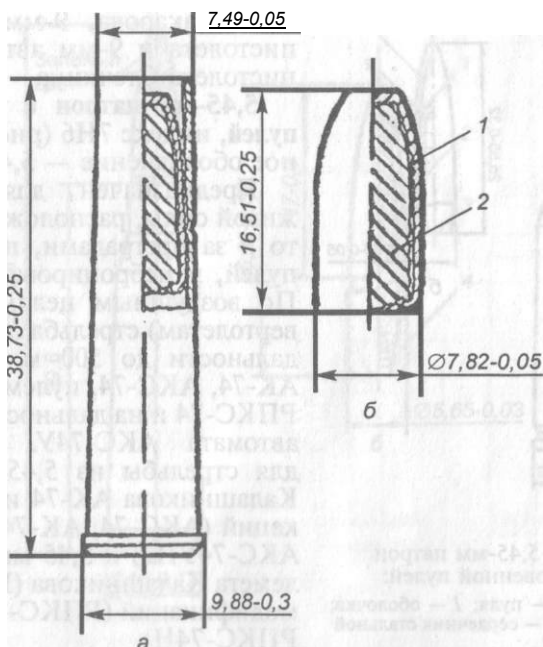
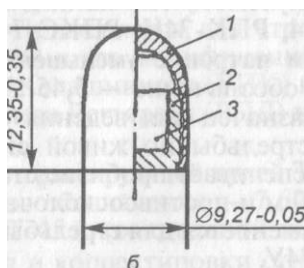


Рис. 130. 7,62-мм револьверный патрон:  
патрон; б — пуля; 1 — оболочка; 2 — сердечник свинцовый

*Th*



09,95-0,12

*a*

Рис. 131. 9-мм пистолетный патрон с пулей со стальным сердечником:  
а — патрон; б — пуля; 1 — оболочка; 2 — рубашка; 3 — сердечник стальной

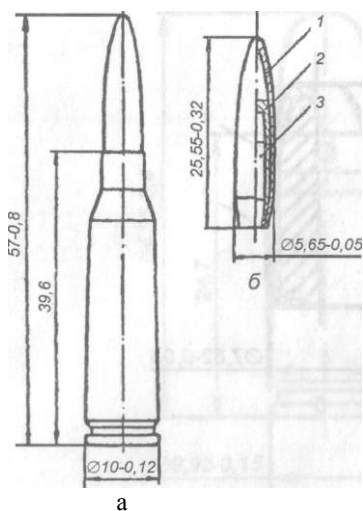


Рис. 132. 5,45-мм патрон с обыкновенной пулей:  
а — патрон; б — пуля; 1 — оболочка;  
2 — рубашка; 3 — сердечник стальной

лета Макарова, 9-мм бесшумного пистолета и 9-мм автоматического пистолета Стечкина.

**5,45-мм патрон с обыкновенной пулей**, индекс 7Н6 (рис. 132), условное обозначение — 5,45 Пс гс.

Предназначен для поражения живой силы, расположенной открыто и за преградами, пробиваемыми пулей, и небронированных средств. По воздушным целям (самолетам, вертолетам) стрельба эффективна на дальности до 500 м из автоматов АК-74, АКС-74, пулеметов РПК-74, РПКС-74 и на дальности до 400 м из автомата АКС-74У. Применяется для стрельбы из 5,45-мм автомата Калашникова АК-74 и его модификаций (АКС-74, АК-74Н, АКС-74У, АКС-74УН2) и 5,45-мм ручного пулемета Калашникова (РПК-74) и его модификаций (РПКС-74, РПК-74Н, РПКС-74Н).

**5,45-мм патрон с трассирующей пулей**, индекс 7Т3 (рис. 133), условное обозначение — 5,45 Т гс.

Предназначен для целеуказания и корректировки огня, а также для поражения живой силы. Пуля обеспечивает трассирование на дальности не менее 800 м при стрельбе из автомата АК-74 и пулемета РПК-74 и их модификаций. Применяется для стрельбы из 5,45-мм автомата Калашникова (АК-74) и его модификаций (АКС-74, АК-74Н, АКС-74Н, АКС-74У, АКС-74УН2) и 5,45-мм ручного пулемета Калашникова (РПК-74) и его модификаций (РПКС-74, РПК-74Н, РПКС-74Н).

**5,45-мм патрон с уменьшенной скоростью пули**, индекс 7У1, условное обозначение — 5,45 УС гс.

Предназначен для ведения одиночной беззвучной и беспламенной стрельбы по живой силе и небронированной технике. Пуля обеспечивает пробитие стального шлема (каска) на дальности до 300 м и противоскольного бронежилета на дальности до 75 м. Применяется для стрельбы из 5,45-мм автомата Калашникова АКС-74У.

**7,62-мм патрон образца 1943 г. с пулей со стальным сердечником** (рис. 134), индекс 57-Н-231, условное обозначение — 7,62 Пс гс (со стальной гильзой); 7,62 Пс гж (с биметаллической гильзой).

Предназначен для поражения живой силы, расположенной открыто или за легкими укрытиями, и небронированной техники. Пуля с сердечником, не подвергавшимся термоупрочнению,

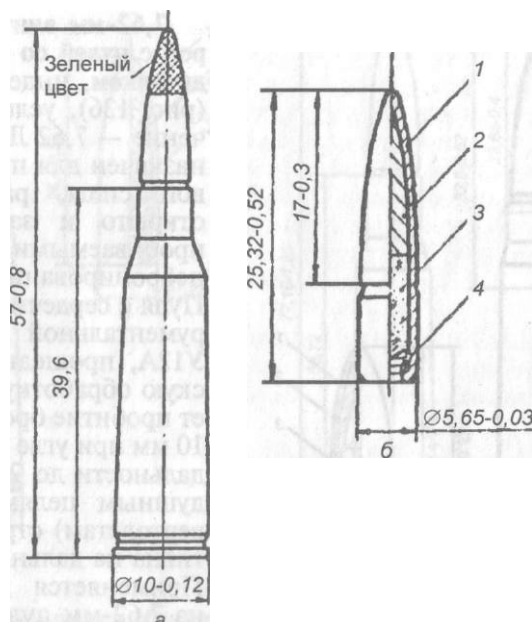


Рис. 133. 5,45-мм патрон с трассирующей пулей:  
а — патрон; б — пуля; 1 — оболочка; 2 — сердечник  
свинцовый; 3 — трассер; 4 — колечко

обеспечивает пробитие стального шлема (каска) на дальности до 900 м и противоосколочного бронежилета на дальности до 600 м. Пуля с термоупрочненным сердечником обеспечивает пробитие стального шлема (каска) на дальности до 1000 м, противоосколочного бронежилета на дальности до 700 м и пулестойкого бронежилета на дальности до 100 м. Применяется для стрельбы из 7,62-мм автомата Калашникова (АК) и его модификаций (АКМ, АКМС), 7,62-мм ручного пулемета Калашникова (РПК) и его модификации (РПКС), ручного пулемета Дегтярева (РПД) и самозарядного карабина Симонова (СКС).

7,62-мм патрон образца 1943 г. с трассирующей пулей Т-45, индекс 57-Т-231П (рис. 135), условное обозначение — 7,62 Т-45 гж (с биметаллической гильзой); 7,62 Т-45 гс (со стальной гильзой).

Предназначен для целеуказания и корректировки огня, а также для поражения живой силы. Дальность трассирования пули — не менее 800 м. Применяется для стрельбы из 7,62-мм автомата Калашникова (АК) и его модификаций (АКМ, АКМС), 7,62-мм ручного пулемета Калашникова (РПК) и его модификации (РПКС), ручного пулемета Дегтярева (РПД) и самозарядного карабина Симонова (СКС).

011,3	>0,12

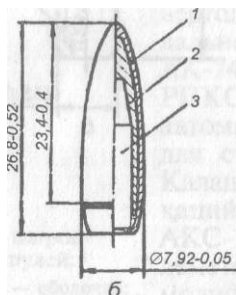


Рис. 134. 7,62-мм патрон образца 1943 г. с пулей со стальным сердечником: а — патрон; б — пуля; 1 — оболочка; 2 — сердечник свинцовый; 3 — сердечник стальной

нова (СГ) и его модификаций (СГМ, СГМТ), ротного пулемета РП-46, снайперской винтовки Драгунова (СВД), самозарядной винтовки Токарева (СВТ).

**7,62-мм винтовочный патрон с трассирующей пулей Т-46**, индекс 7Т2 (рис. 137), условное обозначение — 7,62 Т-46 гж.

Предназначен для целеуказания и корректировки огня, а также для поражения живой силы. Дальность трассирования пули — не менее 1000 м. Применяется для стрельбы из 7,62-мм пулемета Калашникова (ПК) и его модификаций (ПКС, ПКБ, ПКТ), модернизированного пулемета Калашникова (ПКМ), станкового пулемета Горюнова (СГ) и его модификаций (СГМ, СГМТ, СГМБ), ротного пулемета РП-46, ручного пулемета Дегтярева (ДП) и его модификаций (ДПМ, ДТ, ДТМ), снайперской винтовки Драгунова (СВД), самозарядной винтовки Токарева (СВТ) образца 1940 г., автоматической винтовки Симонова (АВС) образца 1936 г., винтовки образца 1891/30 г., карабинов образца 1938 г. и образца 1944 г., а также из 7,62-мм авиационного пулемета ГШГ-7,62.

**7,62-мм винтовочный патрон с бронебойно-зажигательной пулей Б-32**, индекс 7-БЗ-3 (рис. 138), условное обозначение —

**7,62-мм винтовочный патрон с пулей со стальным сердечником**, индекс 57-Н-323С (рис. 136), условное обозначение — 7,62 ЛПС гж. Предназначен для поражения живой силы, расположенной открыто и за преградами, пробиваемыми пулей, и небронированной техники. Пуля с сердечником из инструментальной стали марки У12А, прошедшим термическую обработку, обеспечивает пробитие брони толщиной 10 мм при угле встречи 90° на дальности до 200 м. По воздушным целям (самолетам, вертолетам) стрельба эффективна на дальности до 500 м. Применяется для стрельбы из 7,62-мм пулемета Калашникова (ПК) и его модификаций (ПКС, ПКБ, ПКТ), модернизированного пулемета Калашникова (ПКМ), станкового пулемета Горю-

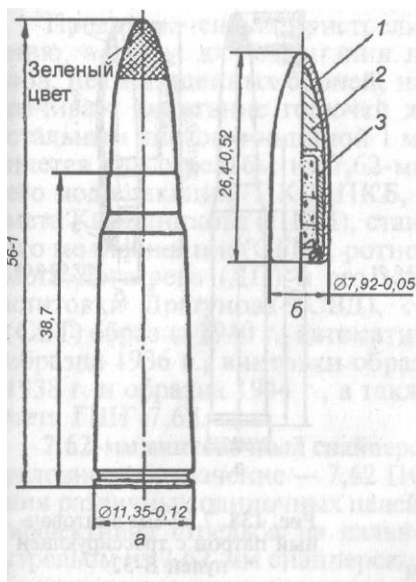


Рис. 135. 7,62-мм патрон образца 1943 г. с трассирующей пулей:  
а — патрон; 6 — пуля; 1 — оболочка; 2 — сердечник свинцовый; 3 — трассер

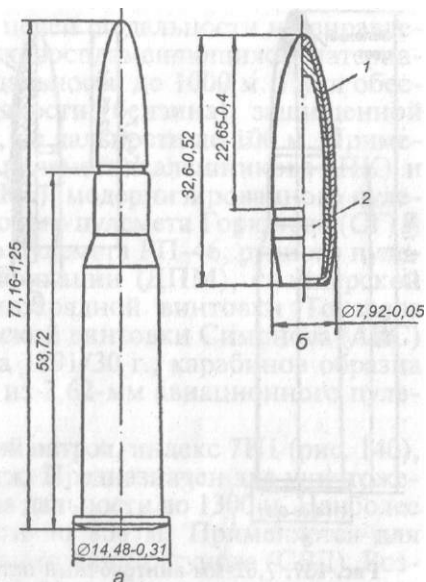
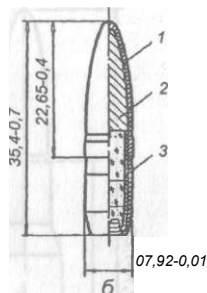


Рис. 136. 7,62-мм винтовочный патрон с пулей со стальным сердечником:  
а — патрон; 6 — пуля; 1 — оболочка; 2 — сердечник стальной

7,62 Б-32 гс (со стальной гильзой); 7,62 Б-32 гж (с биметаллической гильзой).

Предназначен для зажигания горючих жидкостей и поражения живой силы, находящейся за легкими броневыми прикрытиями на дальностях до 500 м. Пуля пробивает стальной лист из стали толщиной 6 мм на дальности 950—1000 м, броню толщиной 10 мм при угле встречи 90° на дальности 200—250 м и пулестойкий бронжилет на дальности 700—745 м. Применяется для стрельбы из 7,62-мм пулемета Калашникова (ПК) и его модификаций (ПКС, ПКБ, ПКТ), модернизированного пулемета Калашникова (ПКМ), станкового пулемета Горюнова (СГ) и его модификаций (СГМ, СГМТ, СГМБ), ротного пулемета РП-46, ручного пулемета Дегтярева (ДП) и его модификаций (ДПМ, ДТ, ДТМ), снайперской винтовки Драгунова (СВД), самозарядной винтовки Токарева (СВТ) образца 1940 г., автоматической винтовки Симонова (АВС) образца 1936 г., винтовки образца 1891/30 г., карабинов образца 1938 г. и образца 1944 г., а также из 7,62-мм авиационного пулемета ГШГ-7,62.

**7,62-мм винтовочный патрон с пристрелочно-зажигательной пулей ПЗ**, индекс 73П2 (рис. 139), условное обозначение — 7,62 ПЗ гс (со стальной гильзой); 7,62 ПЗ гж (с биметаллической гильзой).



Черный  
цвет  
трафарет  
цвет

m

A

07,92-0,05

0Н,46-0,3

a

014,48-0,31

a

Рис. 137. 7,62-мм винтовочный патрон с трассирующей пулей:  
а — патрон; б — пуля; 1 — оболочка; 2 — сердечник свинцовый; 3 — трассер

Рис. 138. 7,62-мм винтовочный патрон с трассирующей пулей Б-32:  
а — патрон; б — пуля; 1 — оболочка; 2 — сердечник стальной; 3 — трассер

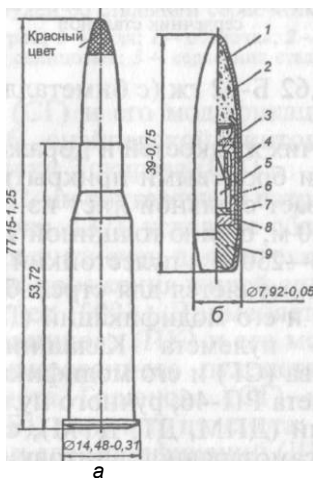
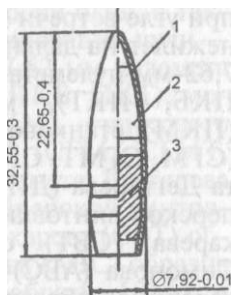


Рис. 139. 7,62-мм винтовочный патрон с пристрелочно-зажигательной пулей ПЗ:

а — патрон; б — пуля; 1 — оболочка; 2 — зажигательный состав; 3 — капсуль-воспламенитель; 4 — предохранитель; 5 — ударник; 6 — стаканчик; 7 — прокладка малая; 8 — прокладка большая; 9 — рубашка взрывателя



2114,48-0,31

Рис. 140. 7,62-мм винтовочный снайперский патрон:  
а — патрон; б — пуля; 1 — оболочка; 2 — сердечник стальной; 3 — сердечник свинцовый

Предназначен для пристрелки целей по дальности и направлению, а также для зажигания легковоспламеняющихся материалов, не защищенных броней, на дальности до 1000 м. Пуля обеспечивает зажигание горючей жидкости (бензина), защищенной стальным листом толщиной 1 мм, на дальности до 100 м. Применяется для стрельбы из 7,62-мм пулемета Калашникова (ПК) и его модификаций (ПКС, ПКБ, ПКТ), модернизированного пулемета Калашникова (ПКМ), станкового пулемета Горюнова (СГ) и его модификации (СГМ), ротного пулемета РП-46, ручного пулемета Дегтярева (ДП) и его модификации (ДПМ), снайперской винтовки Драгунова (СВД), самозарядной винтовки Токарева (СВТ) образца 1940 г., автоматической винтовки Симонова (АВС) образца 1936 г., винтовки образца 1891/30 г., карабинов образца 1938 г. и образца 1944 г., а также из 7,62-мм авиационного пулемета ГШГ-7,62.

**7,62-мм винтовочный снайперский патрон**, индекс 7Н1 (рис. 140), условное обозначение — 7,62 ПС гж. Предназначен для уничтожения различных одиночных целей на дальности до 1300 м. Наиболее эффективна стрельба на дальности до 800 м. Применяется для стрельбы из 7,62-мм снайперской винтовки Драгунова (СВД). Возможно применение для стрельбы из всех образцов оружия, предназначенных для 7,62-мм винтовочных патронов с обыкновенными и специальными пулями.

## **Подготовка стрелкового оружия и гранатометов к боевому применению**

### **Правила проверки боя стрелкового оружия и приведения его к нормальному бою**

Все оружие, находящееся в подразделениях, должно быть постоянно готово к боевому применению, что обеспечивается систематической проверкой боя и приведением его к нормальному бою, а также проверкой и выверкой оптических прицелов.

Важнейшей составной частью боеспособности оружия является его нормальный бой, который существенно влияет на кучность и точность стрельбы.

Курсом стрельб из стрелкового оружия **запрещается** выполнение упражнений стрельб из невыверенного и не приведенного к нормальному бою оружия (вооружения).

Мероприятия, необходимые для повышения эффективности стрельбы, включают:

- проверку боя оружия;
- приведение оружия к нормальному бою;
- проверку прицельных приспособлений;
- выверку прицельных приспособлений.

**Проверка боя оружия** заключается в определении меткости стрельбы: соответствия кучности (характеристик рассеивания) и точности (степени отклонения средней точки попадания — СТП от контрольной точки — КТ) стрельбы требованиям технических условий и эксплуатационной документации.

**Приведение оружия к нормальному бою** заключается в исправлении линии прицеливания путем перемещения (замены) мушки или целика в целях необходимого согласования средней точки попадания (СТП) и точки прицеливания (ТП).

**Проверка (выверка) прицельных приспособлений** заключается в определении степени согласования оптической оси прицела с осью канала ствола.

Эти мероприятия проводятся:  
при поступлении вооружения в подразделение;  
после ремонта, замены частей, которые могли бы изменить бой оружия;

при обнаружении во время стрельбы отклонений пуль, не удовлетворяющих требованиям нормального боя, а также значительных отклонений гранат (мин, снарядов) от точки прицеливания;

после замены пулеметов на установке или их стволов;

после замены прицела или трубок холодной пристрелки (ТХП);

перед первой стрельбой и затем после каждых 3—5 стрельб;  
в боевой обстановке — периодически, при каждой возможности.

Проверка боя оружия и приведение его к нормальному бою производятся под руководством командира подразделения (роты, взвода): вооружения БМП (БТР) — наводчиками-операторами (наводчиками); стрелкового оружия и гранатометов — пристрельщиками; снайперской винтовки — снайперами.

Выверка прицельных приспособлений гранатометов производится силами расчетов под руководством командира взвода (батареи) в присутствии артиллерийского мастера с необходимыми инструментами и ЗИП.

При проверке боя оружия должны присутствовать: экипажи машин, вооружение которых проверяется; лица, за которыми закреплено стрелковое оружие, командиры их отделений и оружейный мастер с необходимыми инструментами.

Перед выверкой прицелов и проверкой боя оружие должно быть тщательно вычищено, осмотрено, обнаруженные неисправности — устранены.

Патроны, предназначенные для проверки боя оружия и приведения его к нормальному бою, должны быть одного завода, одного года изготовления и одной партии. Патроны должны иметь температуру воздуха тира или стрельбища, для чего их доставляют не менее чем за 30 мин до начала стрельбы и хранят в тени.

Для стрельбы одиночными выстрелами пулеметные ленты должны снаряжаться боевыми патронами через один с учебными. Перезарядка пулеметов после каждого выстрела производится вручную.

Прямые начальники, до командира воинской части включительно, обязаны контролировать точность соблюдения правил и сроков проведения этих работ.

Начальник службы артиллерийского вооружения части несет прямую ответственность за приведение к нормальному бою оружия, поступающего в воинскую часть, осуществляет техническое руководство этими мероприятиями и лично проводит занятия с офицерами подразделений по приведению оружия к нормальному бою.

Проверка боя оружия проводится выделенными пристрелщиками из числа солдат, сержантов и офицеров, показавших лучшие и наиболее устойчивые результаты выполнения упражнений стрельб.

Для отбора пристрелщиков используется по одному образцу каждого вида оружия, приведенному к нормальному бою и лучшему по меткости.

В целях создания одинаковых условий и выявления индивидуальных особенностей пристрелщики поочередно производят стрельбу из одного и того же образца оружия (каждый по своей мишени) и по окончании стрельбы к мишеням не допускаются.

Для получения достоверных результатов стрельбу следует повторить 3—4 раза.

Стрельба по отбору пристрелщиков проводится в течение одного дня. Пристрелщиками по каждому виду оружия признаются стрелки, показавшие наиболее хорошие и однообразные результаты по кучности стрельбы и отклонению средней точки попадания от контрольной точки.

В тех случаях, когда стрелок ввиду индивидуальных особенностей при стрельбе имеет неустранимую ошибку в наводке оружия, ему самому в виде исключения разрешается приводить свое оружие к нормальному бою.

При проверке боя стрельба производится в светлые безветренные дни или на защищенном от ветра участке стрельбища.

Прицельные приспособления укрываются от прямых солнечных лучей и не должны блестеть.

Щиты с мишенями устанавливаются строго по отвесу, точка прицеливания должна находиться на уровне глаз стреляющего.

Стрельба из винтовок, автоматов, карабинов и пистолетов АПС с примкнутым прикладом производится лежа с упора, а из пулеметов — лежа с сошки или со станка.

В качестве упора применяется мешок, нетуго набитый опилками с землей, песком или дерном.

Стрельба из пистолетов производится стоя с руки или с упора. В этом случае кисть руки с пистолетом должна быть обязательно на весу и не касаться упора.

Грунт на огневой позиции должен быть достаточно плотным, исключающим возможности осадки пулеметов, станковых гранатометов при стрельбе.

При проверке боя (выверке прицелов) и приведении к нормальному бою оружия, установленного на БТР и БМП, машины должны устанавливаться на оборудованные и отгоризонтированные по уровню площадки с твердым грунтом. Давление в шинах колес БТР должно быть одинаковым и равняться нормальному. Двигатель останавливается, включается первая передача, и машина становится на ручной тормоз.

## Порядок определения средней точки попадания при проверке боя оружия

Количество выстрелов при проверке боя оружия должно обеспечивать достаточную точность определения характеристик рассеивания СТП и наименьший расход боеприпасов.

Точность определения положения СТП зависит от количества выстрелов. Чем больше будет произведено выстрелов, тем точнее можно определить положение СТП.

Опытным путем и расчетами установлено, что для достаточной точности в определении положения СТП при стрельбе одиночными выстрелами требуется 4 пробоины. Увеличение числа выстрелов незначительно повышает точность определения СТП, но в то же время приводит к увеличенному расходу боеприпасов.

При приведении оружия к нормальному бою очередями ошибка в прицеливании влияет на отклонение всей очереди и одна очередь может дать неверное представление о положении СТП. Поэтому для определения СТП с достаточной точностью необходимо производить 2—3 очереди установленной длины, на что потребуется 8—10 патронов. Такое количество патронов при стрельбе очередями более полно выявляет рассеивание.

Для определения СТП при стрельбе автоматическим огнем из ручных пулеметов установлено по 8 выстрелов и 10 выстрелов для станковых и крупнокалиберных пулеметов.

Средняя точка попадания (СТП) может быть определена:

способом **последовательного деления отрезков** — при малом числе пробоин (до 5);

способом **проведения осей рассеивания** — при большом числе пробоин (точек встречи) на основании симметричности рассеивания.

Если одна из пробоин явно оторвалась от остальных, то ее следует отбросить как случайную и определять **СТП по трем пробоинам** (рис. 141).

Явно оторвавшейся пробоиной является такая пробоина, расстояние до которой от СТП остальных пробоин более 2,5 радиуса наименьшего круга, вмещающего эти остальные пробоины.

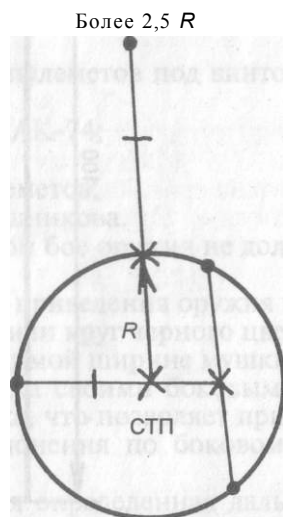


Рис. 141. Явно оторвавшаяся пробоина

## Мишени, приборы и приспособления, применяемые при выверке прицелов, проверке боя и приведении оружия к нормальному бою

На качество и достоверность результатов приведения оружия к нормальному бою, затраты времени и расход боеприпасов существенное влияние оказывают форма и размеры мишени, дальность стрельбы и установка прицела, количество выстрелов.

Формы и размеры мишеней выбираются в зависимости от формы и размеров мушки, целика и дальности стрельбы.

Для оружия с треугольной мушкой более удобна мишень в форме круга, с прямоугольной мушкой — в форме прямоугольника.

Для проверки боя стрелкового оружия применяется проверочная мишень или черный прямоугольник размером 25х35 см, укрепленные на белом щите размером 100х50 см (рис. 142).

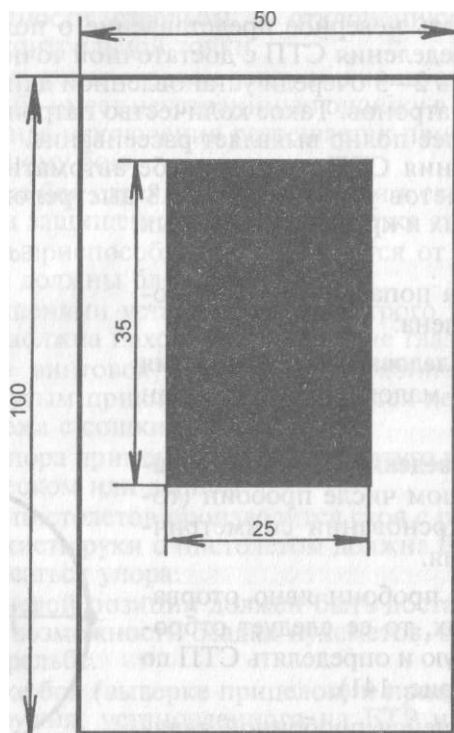


Рис. 142. Черный прямоугольник (мишень), который может применяться для проверки боя оружия и приведению его к нормальному бою. Размеры указаны в сантиметрах

Точку прицеливания на проверочной мишени выбирают на пересечении белой вертикальной линии с нижним обрезом мишени, обозначенным цифрой (рис. 143):

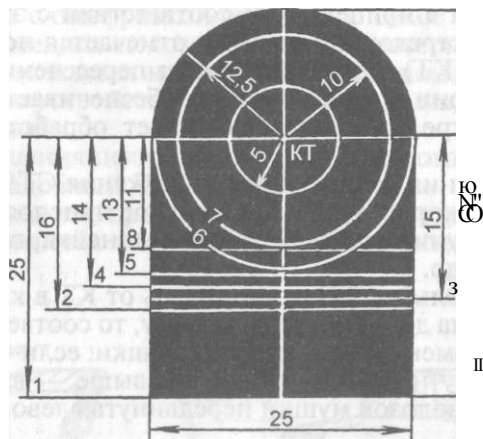


Рис. 143. Проверочная мишень. Размеры указаны в сантиметрах

1 — для автомата, ручных пулеметов и самозарядного карабина под патрон образца 1943 г.;

2 — для снайперской винтовки;

3 — для пулемета Калашникова, ручных пулеметов под винтовочный патрон;

4 — для 5,45-мм автомата Калашникова АК-74;

5 — для пистолетов и револьверов;

6 — для 12,7-мм крупнокалиберных пулеметов;

7 — для 5,45-мм ручного пулемета Калашникова.

Средняя точка попадания при нормальном бое оружия не должна выходить за пределы малого круга.

Наиболее выгодной формой мишени для приведения оружия к нормальному бою является прямоугольник или круг черного цвета. Ширина мишени должна быть равна видимой ширине мушки. При прицеливании по такой мишени мушка своими боковыми гранями сливается с краями прямоугольника, что позволяет при стрельбе замечать незначительные отклонения по боковому направлению.

Для каждого образца оружия выбирается определенная дальность стрельбы.

Например, для автоматов, винтовок, карабинов и пулеметов берется дальность 100 м, для пистолета АПС — 50 м, для пистолетов и револьверов — 25 м.

Эти дальности дают возможность избежать влияния метеорологических условий на полет пули и иметь хорошую точность прицеливания.

Для многих образцов стрелкового оружия при проверке боя стрельба ведется с прицела 3. В соответствии с этой установкой прицела на пристрелочной мишени отмечается положение контрольной точки (КТ), которая означает пересечение средней табличной траектории с мишенью. Это обеспечивает расположение пробоин в центре мишени и облегчает обработку результатов стрельбы.

Для определения кучности боя, положения СТП относительно КТ и величины корректуры в прицельное приспособление может использоваться универсальная габарит-линейка, габариты кучности, линейки и др.

Если при стрельбе СТП отклонилась от КТ в какую-либо сторону более чем на допустимую величину, то соответственно этому производится изменение положения мушки: если СТП ниже контрольной, мушку надо ввинтить, если выше — вывинтить; если СТП левее КТ, ползок мушки передвинуть влево, если правее — вправо.

Перемещение мушки в боковом направлении производится оружейным мастером с помощью прибора ПРБ-1, который входит в состав комплекта войсковых калибров для оружия. Прибор (рис. 144) состоит из обоймы с фигурным вырезом для крепления на дульном срезе оружия и механизма перемещения ползка мушки, состоящего из двух одинаковых по устройству частей.

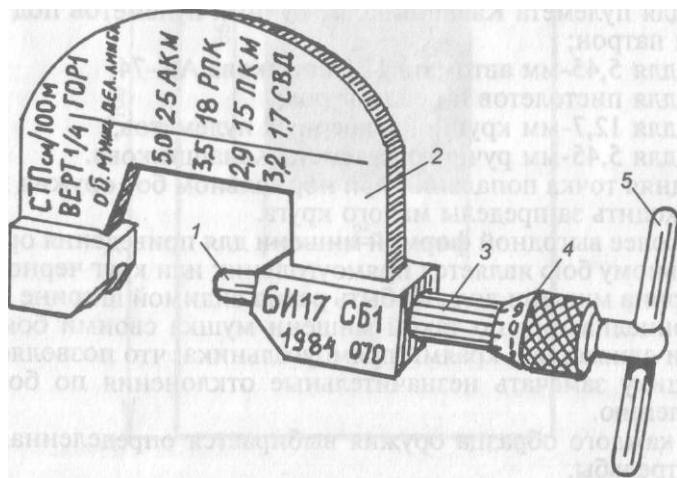


Рис. 144. Прибор ПРБ-1:

1 — толкатель; 2 — обойма; 3 — корпус толкателя; 4 — винт толкателя; 5 — вороток

Каждая часть механизма состоит из толкателя с пружиной, корпуса и винта толкателя с воротком. На корпусе нанесена кольцевая риска, справа и слева от которой нанесено по два деления (цена деления 1 мм). На корпусе винта толкателя также нанесена круговая шкала с оцифровкой от 0 до 25. Такое устройство шкал позволяет перемещать ползок мушки с точностью до 0,04 мм.

На корпусе толкателя нанесена круговая шкала с оцифровкой от 0 до 10. Такое устройство позволяет перемещать ползок с точностью до 0,1 мм.

Для перемещения целика пистолета Макарова (ПМ) применяется прибор, подобный ПРБ-1.

Устройство этого прибора аналогично устройству прибора ПРБ-1, он отличается наличием зажимного винта (рис. 145).

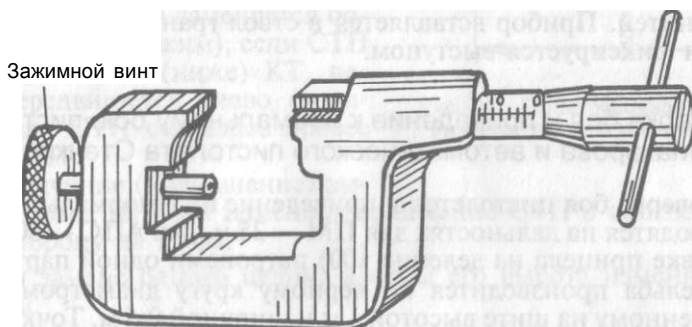


Рис. 145. Прибор для перемещения целика

Для проверки прицельных приспособлений гранатометов применяются диоптр-пробник или специальные приборы.

Диоптр-пробник (рис. 146) представляет собой диск с центральным отверстием, которое в совокупности с перекрытием из ни-



Рис. 146. Диоптр-пробник для проверки прицельных приспособлений гранатометов:

1 — корпус; 2 — лампочка; 3 — контактные полоски

тей на дульном срезе канала ствола имитирует его осевую линию. С каждой стороны вкручивается лампочка для проверки работы электростреляющего механизма — электрической цепи.

На боковых сторонах расположены контактные металлические полоски, укрепленные взаимно противоположно.

Контактные полоски взаимодействуют с контактами контактного устройства гранатомета для передачи электрического импульса от стреляющего механизма к лампочкам. При проверке прицельных приспособлений и электрической цепи гранатомета диоптр-пробник вставляется в казенную часть ствола.

Для проверки прицельных приспособлений ручных гранатометов применяется прибор выверки. Прибор имеет дно с четырьмя прорезями, через которые осуществляется визирование.

На переднем торце прибора имеются четыре риска для натягивания нитей. Прибор вставляется в ствол гранатомета с дульной части и фиксируется выступом.

### Проверка боя и приведение к нормальному бою пистолета Макарова и автоматического пистолета Стечкина

Проверка боя пистолетов и приведение их к нормальному бою производятся на дальностях для ПМ — 25 м, для АПС — 50 м (при установке прицела на деление 100) патронами одной партии.

Стрельба производится по черному кругу диаметром 25 см, укрепленному на щите высотой 1 м и шириной 0,5 м. Точкой прицеливания служит середина нижнего края черного круга или центр круга (рис. 147).

Точка прицеливания должна находиться приблизительно на высоте глаз стреляющего.

По отвесной линии над точкой прицеливания отмечается (мелом, цветным карандашом) нормальное положение СТП, которая должна быть выше точки прицеливания на 12,5 см или совпадать с ней, если точкой прицеливания будет центр круга для ПМ, и на 13 см выше ТП или совпадать с ней для АПС.

Проверку боя пистолета ПМ производят из положения стоя с руки или с упора.

При стрельбе с упора кисть руки с пистолетом должна быть на весу и не касаться упора.

Проверку боя пистолета АПС производят из положения лежа (с руки) с примкнутой кобурой (прикладом).

Для проверки боя пистолетов пристрельщики производят четыре выстрела, тщательно и однообразно прицеливаясь.

По окончании стрельбы осматривается мишень и по расположению пробойн определяются кучность боя и положение СТП.

Кучность боя пистолетов признается нормальной, если все четыре пробойны или три (при одной оторвавшейся) вмещаются в

круг (габарит) диаметром 15 см для ПМ и 20 см для АПС. При нормальной кучности боя командир определяет СТП и измеряет величину ее отклонения от КТ.

Средняя точка попадания не должна отклоняться от КТ более чем на 5 см для ПМ и 7 см для АПС. Если СТП отклонилась от КТ более указанных величин, то пистолет передается оружейному мастеру для соответствующего передвижения или замены целика для ПМ (мушки для АПС).

Целик для ПМ заменяется более низким (высоким), если СТП оказалась выше (ниже) КТ, целик передвигается влево (вправо), если СТП оказалась правее (левее) КТ.

Увеличение (уменьшение) высоты целика на 1 мм изменяет положение СТП в соответствующую сторону на 19 см.

При замене одного целика другим его высота изменяется на 0,25 мм.

Мушка для АПС заменяется более низкой или опиливается, если СТП оказалась ниже КТ, и заменяется более высокой, если СТП выше КТ.

Мушка передвигается влево (вправо), если СТП оказалась левее (правее) КТ.

Приведение пистолетов к нормальному бою считается законченным, когда они как в отношении кучности боя, так и в отношении положения СТП удовлетворяют требованиям нормального боя.

После приведения пистолетов к нормальному бою целик ПМ (мушка АПС) с помощью керн закрепляется; старая риска на целике (мушке) зачищается, а вместо нее набивается новая.

Опиливать мушку пистолета ПМ и зачищать метки на стенке затвора **запрещается**.

Приведенный указанным способом пистолет АПС к нормальному бою на всех дальностях, соответствующих установкам прицела, обеспечивает при стрельбе с применением кобуры-приклада совмещение СТП и КТ.

При стрельбе стоя с руки (без применения кобуры-приклада) на дальность 25 м СТП находится от ТП на 10 см.

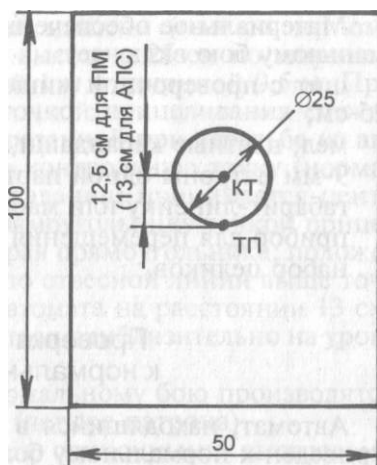


Рис. 147. Пристрелочная мишень. Размеры указаны в сантиметрах

Материальное обеспечение для приведения pistols к нормальному бою включает:

щит с проверочной мишенью или черным кругом диаметром 25 см;

мел, цветные карандаши, отвес;

9-мм патроны одной партии;

габарит-линейку или масштабную линейку, молоток, керн;

прибор для перемещения целика;

набор целиков.

### Проверка боя и приведение к нормальному бою автомата

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

Проверка боя автомата производится:

при поступлении его в подразделение;

после ремонта, замены частей, которые могли бы изменить его бой;

при обнаружении во время стрельбы ненормальных отклонений пуль.

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

Перед проверкой боя автомат следует тщательно осмотреть и устранить обнаруженные неисправности.

Проверка боя автомата и приведение его к нормальному бою производится под руководством командира роты (взвода) на стрельбище в безветренную погоду, в закрытом тире или на защищенном от ветра участке стрельбища при нормальном освещении. Прямые начальники (до командира воинской части включительно) обязаны следить за точным соблюдением правил проверки боя и приведения к нормальному бою автоматов.

Стрельба при проверке боя автоматов и приведении их к нормальному бою производится лучшими автоматчиками, отобранными командиром подразделения.

При проверке боя должны присутствовать автоматчики, за которыми закреплены автоматы, их командиры отделений и мастер по ремонту оружия с необходимым инструментом.

Проверка боя автомата и приведение его к нормальному бою производится стрельбой патронами с обыкновенной пулей. Дальность стрельбы 100 м, прицел 3. Положение для стрельбы из автомата — лежа с упора. Автомат — без штыка-ножа. Автомат приводится к нормальному бою с дульным тормозом-компенсатором, который в дальнейшем при стрельбе не свинчивается.

Стрельба ведется по проверочной мишени (или по черному прямоугольнику размером 35 см по высоте и 25 см по ширине), укрепленной на белом щите высотой 1 м и шириной 0,5 м. При стрельбе по проверочной мишени точкой прицеливания служит середина нижнего края мишени, отрезанной при стрельбе из автомата по пятой горизонтальной, за контрольную точку (нормальное положение средней точки попадания) принимается центр кругов. При стрельбе по черному прямоугольнику точкой прицеливания служит середина нижнего края прямоугольника; положение контрольной точки отмечается по отвесной линии выше точки прицеливания при стрельбе из автомата на расстоянии 13 см. Точка прицеливания должна находиться приблизительно на уровне глаз стреляющего.

Проверка боя и приведение к нормальному бою производятся стрельбой одиночными выстрелами (четыре патрона).

**Проверка боя.** Для проверки боя одиночными выстрелами стреляющий производит четыре выстрела, тщательно и однообразно прицеливаясь под середину нижнего края проверочной мишени (черного прямоугольника). По окончании стрельбы командир, руководящий проверкой боя, осматривает мишень и по расположению пробоин определяет кучность боя и положение средней точки попадания. Солдатам и сержантам, производящим стрельбу, осматривать мишени **не разрешается**.

Кучность боя признается нормальной, если все четыре пробоины или три (при одной оторвавшейся) вмещаются в круг диаметром 15 см. Если кучность расположения 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 расположения пробоин будет признана нормальной, то командир определяет среднюю точку попадания и ее положение относительно контрольной точки.

При нормальном бое 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.

**Приведение к нормальному бою.** Если 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, ползок 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 26 см. Один полный оборот мушки перемещает среднюю точку попадания по высоте при стрельбе на 100 м из автомата на 20 см.

Правильность перемещения мушки проверяется повторной стрельбой.

После приведения автомата к нормальному бою старая риска на полозке мушки забивается, а вместо нее набивается новая.

Последний результат стрельбы при приведении к нормальному бою автомата заносится в карточку качественного состояния автомата.

### **Проверка боя и приведение к нормальному бою 5,45-мм ручного пулемета Калашникова**

Проверка боя пулеметов и приведение их к нормальному бою производятся стрельбой патронами с пулей со стальным сердечником.

Дальность стрельбы 100 м, прицел 3, целик 0. Положение для стрельбы — лежа с сошки с пламегасителем.

При стрельбе по проверочной мишени точкой прицеливания служит середина нижнего края мишени, обрезанной по седьмой горизонтальной линии. Положение КТ отмечается по отвесной линии выше точки прицеливания на расстоянии 11 см.

Проверка боя и приведение к нормальному бою производятся сначала стрельбой одиночными выстрелами, а затем стрельбой очередями.

Проверка боя и приведение к нормальному бою пулеметов одиночными выстрелами производятся аналогично проверке боя и приведению к нормальному бою автоматов.

**Проверка боя стрельбой очередями.** Для проверки боя пулемета стрельбой очередями в магазин снаряжается восемь патронов и пулеметчик производит стрельбу двумя-тремя очередями, тщательно прицеливаясь под середину нижнего края проверочной мишени или черного прямоугольника и уточняя наводку пулемета после каждой очереди.

Бой пулемета признается нормальным, если не менее шести пробоин из восьми вмещается в круг диаметром 20 см и средняя точка попадания при этом отклоняется от КТ не более чем на 5 см в любую сторону.

Пулемет, бой которого при проверке очередями окажется ненормальным, приводится к нормальному бою стрельбой очередями.

**Приведение к нормальному бою стрельбой очередями.** Если при стрельбе очередями СТП отклонилась от КТ более чем на 5 см, то после осмотра пулемета стрельбу следует повторить. Если в результате повторной стрельбы СТП все же отклоняется более чем на 5 см, то надо изменить положение мушки и повторить стрельбу.

Если пулемет не удастся привести к нормальному бою стрельбой очередями, то его отправляют в ремонтную мастерскую для осмотра и ремонта.

После приведения пулемета к нормальному бою старая риска на полозке мушки забивается, а вместо нее набивается новая.

Результат стрельбы заносится в карточку качественного состояния оружия.

### Проверка боя и приведение к нормальному бою 7,62-мм пулемета Калашникова

Проверка боя пулемета и приведение его к нормальному бою производятся стрельбой патронами с пулей со стальным сердечником одной партии на дальности 100 м, с прицелом 3 и целиком 0.

Положения для стрельбы принимаются:

из пулемета ПК, ПКМ — лежа с сошки;

из пулемета ПКС, ПКМС — сначала лежа с сошки, затем лежа со станка;

из пулемета ПКБ — с закрепленными механизмами, стоя.

Пулеметы ПК, ПКМ, ПКС, ПКМС и бронетранспортер с пулеметом ПКБ устанавливаются на ровной площадке.

Проверка боя и приведение пулеметов к нормальному бою производятся сначала стрельбой одиночными выстрелами (четыре патрона), а затем очередями (десять патронов в три-четыре очереди) по проверочной мишени или черному прямоугольнику. Контрольная точка должна находиться на 15 см выше точки прицеливания (третья горизонтальная линия на проверочной мишени).

**Проверка боя пулемета.** После стрельбы четырьмя одиночными выстрелами руководитель по расположению пробоин определяет кучность боя и положение СТП.

Кучность боя пулемета признается нормальной, если все четыре пробоины (или три при одной оторвавшейся) вмещаются в круг диаметром 15 см.

При неудовлетворительной кучности пробоин стрельба повторяется.

Если кучность стрельбы нормальная, руководитель определяет СТП и ее положение относительно КТ.

Бой пулеметов при стрельбе одиночными выстрелами считается нормальным, если СТП совпала с КТ или отклонилась от нее в любую сторону не более чем на 5 см, т. е. не вышла за пределы малого круга проверочной мишени.

По окончании проверки боя пулемета одиночными выстрелами производится проверка боя автоматическим огнем, при этом пулеметчик производит три-четыре очереди, исправляя наводку пулемета после каждой очереди.

Бой пулемета признается нормальным, если не менее семи пробоин, а у ПКБ — восемь пробоин вмещаются в круг диаметром 20 см и СТП при этом отклоняется от КТ не более чем на 5 см в любую сторону.

У пулеметов ПКС и ПКМС, кроме того, по окончании проверки боя и приведения к нормальному бою с сошки проверяется бой пулемета со станка стрельбой очередями (10 патронов). Для этого пулемет устанавливается в положение для стрельбы лежа, наводится в ту же точку прицеливания, зажимы горизонтальной и вертикальной наводки закрепляются и производится две-три очереди с упором приклада в плечо. Исправление наводки производят по необходимости после каждой очереди.

Бой пулеметов ПКС и ПКМС признается нормальным, если восемь пробоин из десяти вмещаются в круг диаметром 20 см и СТП совпала с КТ или отклонилась от нее в любую сторону не более чем на 5 см, т. е. не вышла за пределы малого круга проверочной мишени.

Если кучность боя и отклонение СТП от КТ не отвечают этому требованию, стрельба повторяется. После повторного неудовлетворительного результата пулемет отправляется в ремонтную мастерскую.

Если кучность боя пулемета нормальная, а СТП отклонилась от КТ более чем на 1 тысячную (более 10 см), то измеряется расстояние между СТП при стрельбе с сошки и со станка по боковому направлению и высоте. Полученные отклонения в делениях целика и прицела записываются в формуляр и учитываются при стрельбе со станка.

**Приведение пулеметов к нормальному бою.** Если при проверке боя пулемета одиночными выстрелами или стрельбой очередями бой пулемета окажется ненормальным, то производят изменение положения мушки на величину отклонения СТП от КТ. После изменения положения мушки стрельба повторяется.

Если пулемет не удастся привести к нормальному бою стрельбой очередями, он направляется в ремонтную мастерскую.

После приведения пулемета к нормальному бою старая риска на полозке мушки забивается, а вместо нее набивается новая.

Конечный результат приведения пулемета к нормальному бою заносится в формуляр пулемета.

Проверка боя запасного ствола производится по окончании проверки боя основного ствола по тем же правилам.

### **Проверка боя и приведение к нормальному бою 7,62-мм снайперской винтовки Драгунова с оптическим прицелом ПСО-1**

Снайперская винтовка проверяется и приводится к нормальному бою с открытым прицелом, после чего производятся выверка оптического прицела и контрольная стрельба с оптическим прицелом **лично снайпером**, за которым закреплена винтовка.

Стрельба ведется без штыка-ножа патронами одной партии с пулей со стальным сердечником или снайперскими, взятыми из герметической укупорки, на дальности 100 м, с прицелом 3. Положение для стрельбы — лежа с упора.

Стрельба ведется по проверочной мишени (рис. 148). Точкой прицеливания служит середина нижнего края проверочной мишени, отрезанной по первой горизонтальной линии.

Контрольная точка отточки прицеливания находится на высоте 16 см (рис. 148, а).

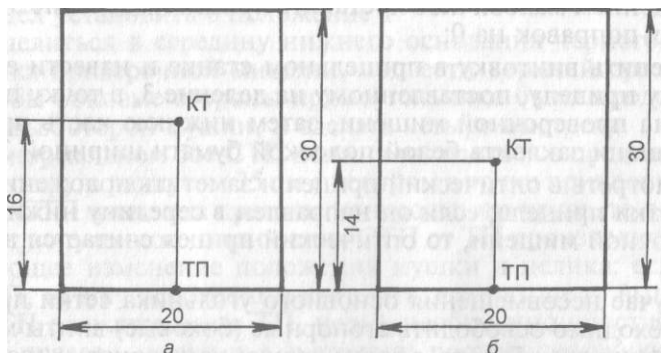


Рис. 148. Проверочные мишени:

а — для открытого прицела; б — для оптического прицела. Размеры указаны в сантиметрах

**Проверка боя винтовки.** При проверке боя винтовки отделяют оптический прицел и щеку приклада и производят четыре выстрела. По окончании стрельбы руководитель осматривает мишень и определяет кучность боя, положение СТП. Снайперам, производившим стрельбу, осматривать мишени **не разрешается**.

Кучность боя винтовки признается нормальной, если все четыре пробойны вмещаются в круг диаметром 8 см. При неудовлетворительной кучности пробойн стрельба повторяется. При повторном неудовлетворительном результате стрельбы винтовку отправляют в мастерскую.

При нормальной кучности боя винтовки определяются СТП и ее положение относительно КТ.

Бой винтовки считается нормальным, если СТП совпала с контрольной точкой или отклонилась от нее в любую сторону не более чем на 3 см.

**Приведение винтовки к нормальному бою.** При отклонении СТП от КТ в любую сторону более чем на 3 см необходимо изменить положение мушки на величину, соответствующую этому отклонению.

Правильность перемещения мушки проверяется повторной стрельбой.

После приведения винтовки к нормальному бою положение мушки по рискам фиксируется в формуляре.

**Выверка оптического прицела ПСО-1.** По окончании проверки боя винтовки или приведения ее к нормальному бою производится выверка оптического прицела.

Для выверки прицела необходимо:

присоединить к винтовке оптический прицел и щеку приклада; вращением маховичков поставить прицел на деление 3 и шкалу боковых поправок на 0;

закрепить винтовку в прицельном станке и навести ее по открытому прицелу, поставленному на деление 3, в точку прицеливания на проверочной мишени, затем нижнюю часть проверочной мишени заклеить белой полоской бумаги шириной 2 см;

посмотреть в оптический прицел и заметить положение угольника сетки прицела; если он направлен в середину нижнего края проверочной мишени, то оптический прицел считается выверенным;

в случае несовмещения основного угольника сетки прицела с ТП необходимо освободить стопорные (боковые) винты маховичков на один-два оборота, а затем вращением торцевых гаек подвести острие основного угольника сетки под точку прицеливания и осторожно закрутить стопорные винты маховичков до отказа;

проверить, не сместился ли угольник сетки прицела при закручивании стопорных винтов; если он сместился, снова выверить прицел в изложенной выше последовательности.

После выверки оптического прицела произвести контрольную стрельбу с оптическим прицелом при тех же условиях, что и при проверке боя винтовки с открытым прицелом, только контрольная точка теперь отмечается на высоте 14 см от ТП (рис. 148, б).

Если в результате контрольной стрельбы все четыре пробойны вмещаются в круг диаметром 8 см, но СТП отклонилась от КТ более чем на 3 см, следует определить отклонение СТП, освободить стопорные винты маховичков и внести соответствующие поправки в установки торцевых гаек.

Перемещение торцевой гайки на одно деление дополнительной шкалы при стрельбе на 100 м изменяет положение СТП на 5 см.

После внесения поправок в установки торцевых гаек необходимо произвести повторную стрельбу.

Если при повторной стрельбе все четыре пробойны вмещаются в круг диаметром 8 см, а СТП совпала с КТ или отклонилась от нее в любую сторону не более чем на 3 см, то винтовка считается приведенной к нормальному бою.

## Проверка боя и приведение к нормальному бою 40-мм подствольного гранатомета ГП-25

Проверка боя гранатомета и приведение его к нормальному бою производится стрельбой выстрелами ВОГ-25 с инертной гранатой. Выстрелы должны быть одной партии.

Положение для стрельбы — лежа с упора.

Стрельбу вести группой в четыре выстрела по проверочной мишени (рис. 149), наклеенной на фанерный щит, установленный на расстоянии 100 м от дульного среза гранатомета.

Прицел установить в положение 1.

Прицелиться в середину нижнего основания черного прямоугольника проверочной мишени, подвести верхний срез мушки так, чтобы боковые стороны прямоугольника были продолжением боковых сторон мушки, и сделать четыре выстрела.

При нормальном бое СТП должна находиться в пределах контрольного круга радиусом 35 см с центром в точке прицеливания.

Если СТП вышла за пределы контрольного круга, то в зависимости от полученного отклонения СТП от ТП производится соответствующее изменение положения мушки и целика: если СТП ниже ТП, мушку необходимо ввинтить, если выше — вывинтить; если СТП окажется левее ТП, целик необходимо сместить вправо, если правее — влево, т. е. в сторону, противоположную отклонению СТП.

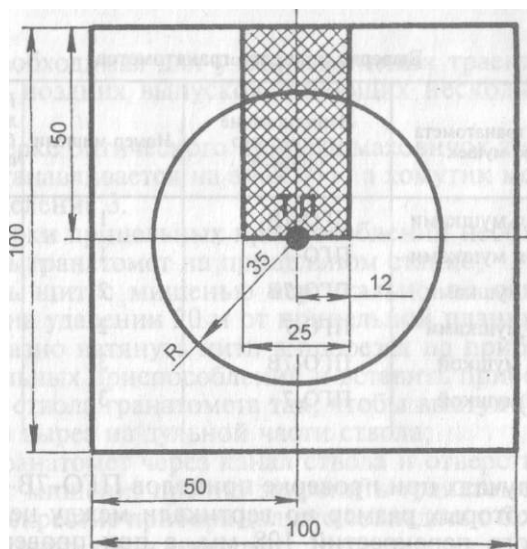


Рис. 149. Проверочная мишень для подствольного гранатомета ГП-25. Размеры указаны в сантиметрах

При ввинчивании (вывинчивании) мушки на один оборот СТП при стрельбе на 100 м смещается на 0,75 м вверх (при ввинчивании) или вниз (при вывинчивании).

При повороте винта целика на один оборот (четыре щелчка), что соответствует смещению целика на одно деление, при стрельбе на 100 м СТП смещается на 1 м вправо, если винт вращать по ходу часовой стрелки (при смещении целика вправо), или влево, если винт вращать против хода часовой стрелки (при смещении целика влево).

Правильность перемещения мушки и целика проверяется повторной стрельбой.

После получения удовлетворительного результата прежняя риска на корпусе прицела забивается, а вместо нее набивается новая риска против центральной риски на целике.

### Выверка прицельных приспособлений ручного противотанкового гранатомета РПГ-7

Проверка прицельных приспособлений гранатомета производится с помощью предназначенных для этой цели мишеней (рис. 150) и правил, указанных в табл. 8, в целях согласования направления оси трубы с оптической осью прицела и линией прицеливания основной мушки.

Таблица 8

Выверка прицелов гранатометов

Наименование гранатомета и количество мушек	Наименование оптического прицела	Номер мишени	Размер по вертикали между центрами большого и малого перекрестий мишени, мм
РПГ-7В с двумя мушками	ПГО-7В	1	108
РПГ-7В с двумя мушками	ПГО-7	1	41
РПГ-7 с двумя мушками	ПГО-7В	2	108
РПГ-7 с двумя мушками	ПГО-7	2	41
РПГ-7 с одной мушкой	ПГО-7В	3	108
РПГ-7 с одной мушкой	ПГО-7	3	41

Во всех случаях при проверке прицелов ПГО-7В применяются мишени, у которых размер по вертикали между центрами большого и малого перекрестий 108 мм, а при проверке прицелов ПГО-7 — 41 мм.

Прицелы ПГО-7В (ПГО-7В2, ПГО-7В3) можно проверять по удаленной точке, а ПГО-7 нельзя, т. к. не будет введена поправка

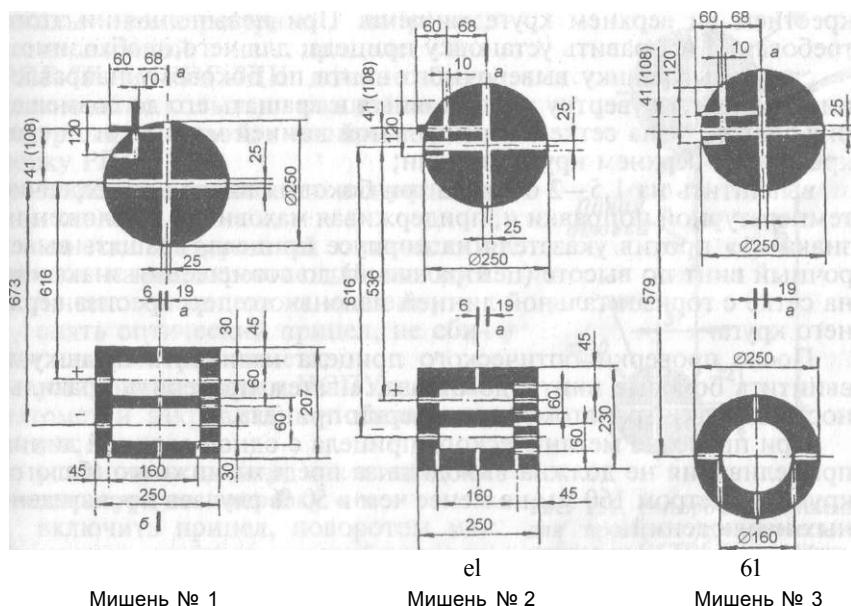


Рис. 150. Мишени для проверки (выверки) прицельных приспособлений РПГ-7. Размеры указаны в миллиметрах

в прицел, необходимая для учета изменения траектории полета гранат более поздних выпусков, имеющих несколько меньшую массу.

При проверке оптического прицела маховичок температурной поправки устанавливается на знак «+», а хомут механического прицела на деление 3.

Для проверки прицельных приспособлений необходимо:

установить гранатомет на прицельном станке;

установить щит с мишенью вертикально по отвесу впереди гранатомета на удалении 20 м от прицельной планки;

крестообразно натянуть нити в прорезях на приборе для проверки прицельных приспособлений и вставить прибор в дульную часть канала ствола гранатомета так, чтобы выступ (штифт) прибора вошел в вырез на дульной части ствола;

навести гранатомет через канал ствола и отверстие прибора в верхний круг мишени, прочно закрепить гранатомет на станке, при этом перекрестие прибора должно совпадать с большим перекрестием верхнего круга мишени;

произвести визирование через прицельные приспособления.

При проверке оптического прицела знак «+», расположенный в верхней части сетки, должен совместиться с маленьким пере-

крестием на верхнем круге мишени. При невыполнении этого требования исправить установку прицела, для чего необходимо:

свинтить крышку выверочного винта по боковому направлению; вставить отвертку в шлиц винта и вращать его до совмещения знака «+» на сетке с вертикальной линией маленького перекрестия на верхнем круге мишени;

вывинтить на 1,5—2 оборота три боковых винта на маховичке температурной поправки и, придерживая маховичок в положении знака «+» против указателя на корпусе прицела, вращать выверочный винт по высоте (центральный) до совмещения знака «+» на сетке с горизонтальной линией маленького перекрестия верхнего круга.

После проверки оптического прицела навинтить крышку и ввинтить боковые винты до отказа, а затем проверить правильность наводки гранатомета и выверки прицела.

При проверке механического прицела с одной мушкой линия прицеливания не должна выходить за пределы нижнего (белого) круга диаметром 160 мм не менее чем в 50 % случаев произведенных наблюдений.

У прицела с двумя мушками линия прицеливания основной мушки не должна выходить за пределы нижнего белого прямоугольника, а линия прицеливания дополнительной мушки — за пределы верхнего белого прямоугольника.

Если при визировании окажется, что более чем в 50 % случаев наблюдений линия прицеливания выходит за пределы соответствующего прямоугольника (круга), прицельное приспособление гранатомета считается неисправным и подлежит ремонту.

Для проверки оптического прицела по удаленной точке необходимо:

выбрать хорошо видимую точку на расстоянии не ближе 300 м от гранатомета и навести гранатомет через канал ствола перекрестием прибора в эту точку;

произвести визирование через прицел, при этом знак «+», расположенный в верхней части сетки, должен совместиться с удаленной точкой;

при невыполнении этого требования исправить установку прицела, как при проверке прицела по мишени на щите.

Для проверки гранатомета с прицелом НСПУ необходимо:

нанести на выверочную мишень (для выверки оптического и механического прицелов) дополнительный круг диаметром 80 мм с перекрестием точку наводки ночного прицела (ТНН); взаимное расположение ТНН и точки наводки гранатомета (ТНГ) указано на рис. 151;

установить щит с мишенью вертикально по отвесу впереди гранатомета на расстоянии 20 м от прицельной планки;

проверить прицельные приспособления (оптический и механический прицелы), для чего проверить соответствие маркировки

шкалы температурных поправок, установленной на прицеле (на РПГ-7Н и РПГ-7ДН должно быть установлено кольцо со шкалой температурных поправок, имеющих маркировку РПГ-7);

закрепить гранатомет в прицельном станке;

нанести выверенный оптический прицел на перекрестие для наводки оптического прицела на мишени;

снять оптический прицел, не сбивая наводки гранатомета;

установить прицел НСПУ на гранатомет и закрепить, не сбивая наводки;

установить шкалу маховичка на температурную поправку «+»;

включить прицел, поворотом маховичка и диафрагмы подобрать оптимальную яркость сетки и видимость выверочной мишени;

проверить совпадение вершины прицельного угольника сетки с центром ТНН на выверочной мишени.

Если вершина прицельного угольника сетки не совпадает с центром перекрестия, ключом отвинтить на один-два оборота стопорные винты и вращением маховичка механизма углов прицеливания и винта механизма боковых поправок совместить вершину с центром ТНН; при этом шкалу придерживать, не давая ей перемещаться; ввинтить стопорные винты до отказа; проверить правильность выверки; выключить прицел.

## Выверка прицельных приспособлений автоматического гранатомета на станке АГС-17

Перед выверкой прицела ПАГ-17 следует тщательно осмотреть гранатомет и устранить обнаруженные недостатки, а также проверить трубку холодной пристрелки (ТХП).

Для проверки ТХП необходимо:

вставить ТХП в канал ствола гранатомета; при незначительном нажиме стержень не должен качаться в стволе;

установить резкость изображения по глазу; при рассмотрении отдельных предметов и покачивании головы вправо и влево перекрестие сетки не должно смещаться с точки наводки более чем на 3' (на  $\frac{2}{3}$  наименьшего деления сетки);

Линия

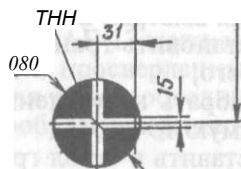


Рис. 151. Выверочная мишень для проверки гранатомета с прицелом НСПУ. Размеры указаны в миллиметрах

с помощью уровня на ТХП придать стволу гранатомета горизонтальное положение; совместить перекрестие сетки ТХП с точкой наводки на мишени, выставленной не менее чем в 20 м от гранатомета; повернуть трубку на 180°; при этом перекрестие сетки не должно смещаться с точки наводки более чем на 3' (на 2/3 наименьшего деления сетки).

Если ТХП не удовлетворяет указанным требованиям, то она подлежит ремонту (регуливке) в оптической мастерской.

Выверка прицела может производиться по удаленной точке или по выверочной мишени.

Для **выверки по удаленной точке** необходимо:

установить гранатомет на ровной площадке и отгоризонтировать его;

выбрать на удалении не ближе 500 м от гранатомета хорошо видимую точку;

вставить в ствол гранатомета с дульной части ТХП;

пользуясь механизмами наводки гранатомета, навести перекрестие сетки ТХП в удаленную точку и закрепить механизмы наводки;

наблюдая в окуляр прицела ПАГ-17, вращением барабанчиков угломера и прицела совместить верхний угольник сетки прицела с выбранной точкой наводки, при этом шкала угломера должна быть установлена на 30-00, а шкала прицела — на 0-00;

если на шкалах барабанчиков угломера и прицела будут другие значения, необходимо вывинтить на 1—1,5 оборота винты барабанчиков, поворотом шкал установить нулевые деления шкал против их указателей и завинтить винты;

в случае несоответствия указателей больших делений прицела с делением 0 необходимо вывинтить на 2—3 оборота винты указателя, совместить указатель с делением 0 и завинтить винты;

придать стволу гранатомета горизонтальное положение по уровню на ТХП, при этом пузырек продольного уровня прицела должен быть в среднем положении. Если пузырек уровня находится не в среднем положении, необходимо вывинтить на

1—2 оборота стопорный винт втулки уровня и вращением втулки, вывести пузырек уровня в среднее положение; удерживая втулку, завинтить стопорный винт.

Для **выверки по выверочной мишени** необходимо:

установить гранатомет на ровной площадке и отгоризонтировать его;

установить щит с выверочной мишенью (рис. 152) вертикально по отвесу впереди гранатомета на удалении 20—30 м от дульного среза ствола;

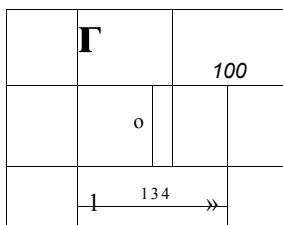


Рис. 152. Выверочная мишень для проверки АГС-17. Размеры указаны в сантиметрах

вставить в ствол гранатомета с дульной части трубку холодной пристрелки (ТХП);

пользуясь механизмами наводки гранатомета, навести перекрестие ТХП в правое перекрестие мишени;

наблюдая в окуляр прицела, вращением барабанчиков угломера и прицела совместить верхний угольник сетки прицела с левым перекрестием мишени; при этом шкала угломера должна быть установлена на 30-00, а шкала прицела — на 0-00;

если на шкалах барабанчиков угломера и прицела будут другие значения, то внести соответствующие исправления, как и при выверке прицела по удаленной точке.

При отсутствии ТХП для выверки прицела ПАГ-17 можно воспользоваться гильзой от выстрела БОГ-17 с просверленным в центре дна отверстием диаметром 2—4 мм, для чего необходимо:

на дульном срезе ствола закрепить крестообразно черные нити (перекрестие);

открыть затыльник и отделить затвор с возвратными пружинами;

вставить в патронник гильзу с просверленным отверстием;

наблюдая через отверстие в гильзе, совместить перекрестие на дульном срезе ствола с точкой наводки.

Порядок дальнейшей выверки аналогичен порядку выверки с помощью ТХП.

Для проверки соответствия горизонту пузырька продольного уровня прицела в данном случае можно воспользоваться любым контрольным уровнем, установив его на приемник или крышку ствольной коробки.

## **ПРАВИЛА СТРЕЛБЫ ИЗ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ И ГРАНАТОМЕТОВ**

### **Глава 19**

#### **Общие положения**

Мотострелковые подразделения своими огневыми средствами способны создавать огонь большой плотности и успешно поражать живую силу противника, огневые средства, десантные переправочные средства, бронетранспортеры и танки, а также вести борьбу с низколетящими воздушными целями противника.

Поражение цели огнем из стрелкового оружия является решением огневой задачи. Содержание и последовательность решения огневой задачи во многом зависят от условий обстановки и включают: обнаружение, целеуказание и выбор цели; определение дальности до цели; выбор места и способа поражения цели; заряжание оружия; определение исходных установок для стрельбы; стрельбу по цели.

Решение огневой задачи включает: подготовку стрельбы, пристрелку и стрельбу на поражение. В большинстве случаев пристрелка и стрельба на поражение протекают как единый этап.

Подготовка стрельбы имеет задачу обеспечить в кратчайший срок готовность огневых средств к открытию огня. Она подразделяется на предварительную и непосредственную подготовку.

К предварительной подготовке к стрельбе относятся все мероприятия, проводимые до момента обнаружения цели или до момента получения от старшего начальника огневой задачи. Она включает: изучение местности, выбор ориентиров, определение дальностей до различных рубежей и местных предметов; разведку целей; выбор и занятие позиций для стрельбы и наблюдательных пунктов; подготовку оружия, боеприпасов, приборов прицеливания и наблюдения; определение баллистических, метеорологических и топографических условий стрельбы.

Непосредственная подготовка к стрельбе — это выбор места позиций и определение исходных установок для ведения огня по цели. Она заключается в производстве расчетов для определения исходных установок для первого выстрела с момента обнаружения цели (получения огневой задачи) до момента открытия огня.

В условиях стрельбы по разным целям можно осуществлять подготовку с неодинаковой степенью точности. По этому признаку подготовку данных разделяют на полную, сокращенную и глазомерную.

Основным способом подготовки исходных установок для стрельбы из стрелкового оружия является глазомерный, когда дальность до цели определяется на глаз и поправки на незначительные изменения условий стрельбы не учитываются или учитываются приближенно.

П р и с т р е л к а имеет задачу непосредственно стрельбой определить установки, пригодные для ведения огня на поражение. Сущность пристрелки состоит в том, что на основе полученных наблюдений за местом падения снарядов (пуль) определяют поправки в выборе точки прицеливания при положении прицела (целика) для ведения стрельбы на поражение; эти установки называются пристрелянными. Пристрелка может производиться по дальности и по направлению.

Стрельба на поражение преследует задачу в короткие сроки добиться подавления, уничтожения или разрушения цели.

Огонь на подавление ведется с целью лишить противника боеспособности на некоторый промежуток времени; уничтожение живой силы и техники достигается при этом попутно.

Огонь на уничтожение "живой силы, огневых средств и боевой техники ведется с целью лишить противника боеспособности не только на время обстрела, но и после прекращения огня, что достигается нанесением противнику значительного материального урона.

Огонь на подавление или уничтожение может применяться всеми видами огнестрельного оружия. Расход боеприпасов при ведении огня на уничтожение обычно в два—три раза больше, чем при ведении огня на подавление.

Огонь на разрушение ведется с целью привести в негодное состояние оборонительные сооружения, заграждения и выполняет артиллерийскими и танковыми орудиями.

Большое разнообразие целей на поле боя и огневых задач приводит к тому, что каждой цели в конкретных условиях соответствует какой-то наивыгоднейший способ стрельбы. Поэтому для каждого случая разработать конкретные правила подготовки и ведения огня практически невозможно.

Огонь из стрелкового оружия ведется в основном на дальностях, которые не превышают 800—1000 м и на которых траекто-

рии пуль сохраняют настильность и мало изменяются под воздействием внешних условий стрельбы. Это обеспечивает высокую эффективность огня, особенно сосредоточенного, а на дальностях до 400 м для автоматов и до 800 м для пулеметов обеспечивает надежность поражения одиночных целей, близкую к 90 %, при расходе 15—25 патронов. Такая действительность огня современного автоматического стрелкового оружия, с одной стороны, и кратковременность появления живых целей на поле боя, с другой — требуют простых правил стрельбы, позволяющих за короткое время осуществлять подготовку исходных данных для открытия огня и введения поправок в ходе стрельбы.

Подготовка исходных данных для стрельбы из стрелкового оружия включает определение исходных установок прицела (целика) и точки прицеливания с учетом метеорологических условий стрельбы.

По оценке эффективности цели для стрелкового оружия разделяют на одиночные и групповые, а по своему состоянию — на неподвижные, появляющиеся и движущиеся.

К о д и н о ч н ы м целям относятся: танк, ПТУР, БМП, БТР, пулемет; к г р у п п о в ы м — совокупность целей, расположенных на ограниченной площади: группа пехоты, подразделение ПТУР и т. д.

Характерными целями для стрелкового оружия в бою являются: расчеты огневых средств, группы стрелков или отдельные солдаты, ведущие огонь из различных положений (лежа, с колена или стоя), и т. п.

Все эти цели в бою редко остаются неподвижными, поэтому стрельба по ним считается стрельбой по появляющимся целям, причем появляющимся, как правило, на очень короткое время. Часто эти цели будут появляться в различных местах, совершать перебежки, переползания, переходы, т. е. будут являться движущимися. Кроме этих целей движущимися наземными целями для стрелкового оружия могут являться автомобили, мотоциклы, бронетранспортеры и другие подвижные средства.

**Движение цели** относительно стреляющего может быть ф р о н т а л ь н ы м, когда цель движется в плоскости стрельбы на стреляющего или от него; к о с ы м, когда цель движется под острым углом к плоскости стрельбы; ф л а н г о в ы м, когда цель движется перпендикулярно плоскости стрельбы.

Курсовым углом цели называется угол, образованный вектором направления движения цели и вектором направления на стреляющего.

Скорости движения целей приняты средние: скорость бегущей пехоты 3 м/с, скорость бронецелей на поле боя 3—5 м/с, скорость автомобилей 8—10 м/с.

Правила стрельбы из стрелкового оружия являются общими. Однако необходимо всегда помнить, что применение способов и

приемов, изложенных в соответствующих наставлениях, не исключает использования других вариантов, обеспечивающих в данных условиях более быстрое выполнение задач или повышение действенности стрельбы.

Знание правил стрельбы дает возможность в любых условиях найти наиболее выгодное решение огневой задачи с меньшим расходом боеприпасов.

Для успешного выполнения задач в бою необходимо:

непрерывно наблюдать за полем боя;

быстро и правильно подготавливать данные для стрельбы;

умело вести огонь по всевозможным целям в различных условиях боевой обстановки как днем, так и ночью; для поражения групповых и наиболее важных одиночных целей применять сосредоточенный огонь;

наблюдать за результатами огня и умело его корректировать;

следить за расходом патронов в бою и принимать меры к своевременному их пополнению.

**Наблюдение** ведется в целях своевременного обнаружения расположения и действий противника на глубину до 1500 м. Кроме того, в бою необходимо наблюдать за сигналами и знаками командира и за результатами своего огня.

Наблюдение может вестись невооруженным глазом и с помощью оптических приборов. При этом особое внимание обращать на скрытые подступы. Осмотр местности производить тщательно, справа налево, от ближних предметов к дальним, особое внимание обращать на демаскирующие противника признаки. Такими признаками могут быть: блеск, шум, качание веток деревьев и кустов, появление новых мелких предметов, изменения в положении и форме местных предметов и т. п.

При наличии бинокля или оптического прицела они используются только для более тщательного изучения отдельных предметов или участков местности; при этом принимать меры к тому, чтобы блеском стекол бинокля (оптического прицела) не обнаружить место своего расположения.

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

О замеченных на поле боя целях необходимо немедленно доложить командиру и правильно указать их расположение. **Целеуказание** осуществлять одним из следующих способов: от ориентиров (местных предметов); от направления движения; трассирующими пулями и снарядами; сигнальными средствами; наведением оружия (прибора) в цель.

При целеуказании от ориентиров (местных предметов) вначале указывается, в направлении какого ориентира следует на-

блюдовать цель; затем уточняются местоположение цели относительно данного ориентира по направлению (вправо, влево — в делениях угломера) и по дальности (дальше, ближе в метрах), наименование и характерные признаки цели. Например: «Ориентир второй, вправо 50, ближе 100 — ПТУР у зеленого куста».

Целеуказание относительно направления движения применяется, когда указывающий находится рядом с принимающим целеуказание, оно осуществляется относительно направления движения. Например: «Впереди отдельное дерево, вправо 20, ближе 100 — пулемет».

При целеуказании трассирующими пулями (снарядами) подающий его предупреждает принимающего, чтобы последний был готов вести наблюдение за направлением прохождения трасс пуль или снарядов, например: «Слева темный бугор, наблюдать за трассой». Затем по цели или в направлении на нее дается несколько очередей трассирующими пулями (один-два выстрела трассирующими снарядами). После этого относительно трассы указывается положение цели, например: «Трасса пуль, влево 10 — пулемет у светлого куста».

Для целеуказания сигнальными средствами подающий целеуказание выпускает в направление на цель две-три ракеты (порядок, цвет и количество ракет устанавливаются заранее), например: «Вторая ракета, влево 50, дальше 200, у зеленых кустов — танк».

Целеуказание наведением оружия (прибора) в цель применяется, когда командир находится рядом с принимающим целеуказание и у них есть оружие с механизмами наводки или жестко закрепленный наблюдательный прибор. Например, командир гранатометного взвода для целеуказания командиру расчета АГС-17 подходит к гранатомету, установленному на станке, наводит центральный угольник прицела в цель и указывает: «Центральный угольник наведен в цель — безоткатное орудие на автомобиле».

Для автоматов (пулеметов) наиболее характерными являются живые цели — расчеты пулеметов и орудий, группы стрелков или отдельные фигуры, ведущие огонь из различных положений, а также живая сила на автомобилях, мотоциклах; для снайперской винтовки — офицеры, наблюдатели, снайперы, расчеты орудий и другие цели, наиболее угрожающие своему подразделению; для ручных противотанковых гранатометов — бронированные цели (танки, бронетранспортеры). Кроме того, из стрелкового оружия огонь ведется и по воздушным целям.

Цель выбирается и указывается стреляющим, как правило, командиром. Указанную цель стреляющий должен быстро найти и доложить: «Вижу». Если цель не найдена, он докладывает: «Не вижу» — и продолжает наблюдение.

Если стреляющему в бою цель для поражения не указана, он выбирает ее сам. В первую очередь поражаются наиболее опасные и важные цели, например: расчеты пулеметов и орудий, командиры и наблюдатели противника. Из двух равных по важности целей выбирается для обстрела ближайшая и наиболее уязвимая. При появлении во время стрельбы новой, более важной цели огонь немедленно переносится на нее.

Чтобы поразить цель с первого выстрела, требуется знать расстояние до нее. Оно необходимо для правильного определения величины поправок на боковой ветер, температуру воздуха, атмосферное давление, а главное, для установки правильного прицела и выбора точки прицеливания.

Умение быстро и точно определять расстояния до неподвижных, движущихся, а также появляющихся целей является одним из основных условий успешного поражения цели.

Для приближенного определения расстояний стреляющий может применять следующие простейшие способы.

**Глазомерный способ** — основной, самый простой и быстрый, наиболее доступный в любых условиях боевой обстановки.

При этом основное внимание следует обращать на учет следующих побочных явлений, которые влияют на точность глазомерного способа определения расстояний:

более крупные предметы кажутся ближе мелких, находящихся на том же расстоянии;

более близко расположенными кажутся предметы, видимые резче и отчетливее, поэтому предметы яркой окраски (белой, желтой, красной) кажутся ближе, чем предметы темных цветов (черного, коричневого, синего); ярко освещенные предметы кажутся ближе слабо освещенных, находящихся на том же расстоянии; во время тумана, дождя, в сумерки, в пасмурные дни, при насыщенности воздуха пылью наблюдаемые предметы кажутся дальше, чем в ясные солнечные дни; чем резче разница в окраске предметов и фона, на котором они видны, тем более уменьшенными кажутся расстояния до этих предметов, например, зимой снежное поле как бы приближает все находящиеся на нем более темные предметы;

чем меньше промежуточных предметов находится между глазом и наблюдаемым предметом, тем этот предмет кажется ближе, в частности предметы на ровной местности кажутся ближе; особенно сокращенными кажутся расстояния, определяемые через обширные открытые водные пространства, противоположный берег всегда кажется ближе, чем в действительности; складки местности (овраги, лощины), пересекающие измеряемую линию, как бы уменьшают расстояние; при наблюдении лежа предметы кажутся ближе, чем при наблюдении стоя;

при наблюдении снизу вверх от подошвы горы к вершине предметы кажутся ближе, а при наблюдении сверху вниз — дальше.

Глазомерный способ определения расстояний может облегчаться и контролироваться следующими приемами:

использованием нескольких человек для измерения расстояний независимо друг от друга; среднее из всех определений будет наиболее точным результатом;

сравнением измеряемого расстояния с другим, обозначенным на местности отрезком, величина которого известна (например, вблизи измеряемого участка может проходить воздушная линия связи или электропередачи, расстояние между столбами которой известно).

Для грубой оценки расстояний можно воспользоваться примерными данными, приведенными в табл. 9.

Таблица 9

Расстояния видимости целей, предметов

Объекты и признаки	Расстояние, м
Отдельный небольшой дом, изба	5000
Трубы на крыше	3000
Самолет на земле, танк	1200
Стволы деревьев, километровые столбы и столбы линий связи	1000
Движение ног и рук бегущего или идущего человека	700
Миномет, противотанковая пушка, колья проволочных заграждений, переплеты рам в окнах	500
Ручной пулемет, автомат, цвет и части одежды на человеке, овал лица	250-300
Черепицы на крышах, листья деревьев, проволока на кольях	200
Пуговицы и пряжки, подробности вооружения солдата	150-170
Черты лица человека, кисти рук, детали стрелкового оружия	100

Точность глазомера зависит от натренированности стреляющего, от величины определяемых расстояний и от условий наблюдения. Для дистанции до 100 м у достаточно опытных стрелков ошибки обычно не превышают 10—15 % расстояния. При более значительных расстояниях они могут в отдельных случаях достигать 50 %.

## Измерение углов и определение расстояний

Определение расстояния до цели **по угловым размерам** возможно, если известна наблюдаемая линейная величина (высота, ширина или длина) предмета, до которого определяется расстояние  $D$ . Способ сводится к измерению угла в тысячных, под которым виден этот предмет.

Для **измерения углов с помощью бинокля** в его сетке нанесены две взаимно перпендикулярные угломерные шкалы для измерения горизонтальных и вертикальных углов соответственно. Величина (цена) одного большого деления соответствует 0-10, а малого — 0-05. Для измерения угла между двумя направлениями следует, наблюдая в бинокль, совместить какой-либо штрих угломерной шкалы с одним из этих направлений и подсчитать число делений до второго направления. Умножив затем этот отсчет на цену деления, получим величину измеряемого угла в тысячных. Так, например, пулемет противника расположен правее ориентира (дерева) под углом 0-25 (рис. 153).

Для **измерения углов с помощью линейки** необходимо держать ее перед собой (рис. 154).

На расстоянии 50 см от глаза, тогда одно ее деление (1 мм) будет соответствовать 0-02. В этом легко убедиться из самой сущности понятия тысячной: в данном случае  $D = 50$  см, т. е. одна тысячная этой дистанции равна 0,5 мм, поэтому одному миллиметру будет соответствовать угол, равный двум тысячным, т. е. 0-02.

Точность измерения углов этим способом зависит от навыка в вынесении линейки точно на 50 см от глаза. В этом можно быстро натренироваться с помощью веревки (нитки) такой длины (рис. 155).

Для **измерения углов подручными предметами** (рис. 156) можно использовать палец, ладонь или любой подручный небольшой предмет (спичечную коробку, карандаш и др.), размеры которого в миллиметрах, а следовательно и в тысячных, известны. Для измерения угла такая мерка также выносится на расстояние 50 см от глаза, и по ней путем сравнения определяется искомая величина угла.

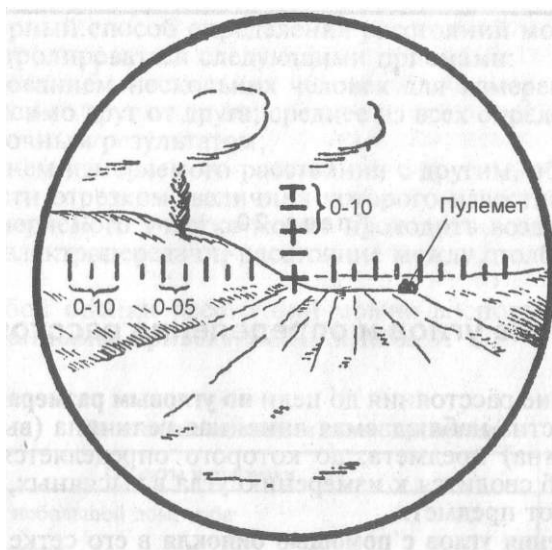


Рис. 153. Измерение угла биноклем

Приобретая навыки в измерении углов, следует переходить непосредственно к определению расстояний по измеренным угловым размерам предметов.

**Определение расстояний по угловым размерам предметов** дает точные результаты лишь при условии, если хорошо известны действительные размеры наблюдаемых предметов приведенные в табл. 10, и угловые измерения производятся тщательно с помощью измерительных приборов (бинокля, стереотрубы).

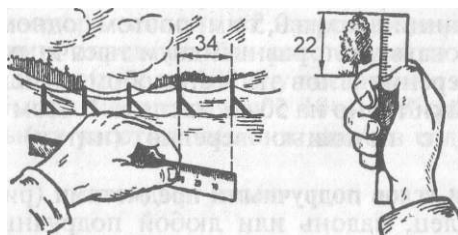


Рис. 154. Измерение вертикального и горизонтального углов с помощью линейки

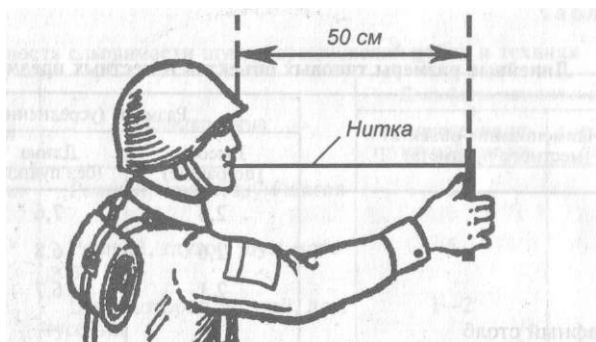


Рис. 155. Проверка длины вытянутой руки

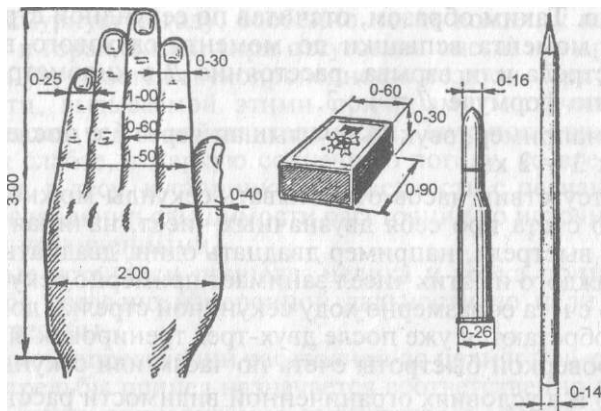


Рис. 156. Угломерные величины подручных предметов

Линейные размеры типовых объектов и местных предметов

Наименование объекта (местного предмета)	Размеры (усредненные), м		
	Высота (по башне)	Длина (без пушки)	Ширина
Танк	2,4	7,6	3,5
БМП	2,6	6,8	3
БТР	2,1	6,7	3
Телеграфный столб	6	-	-
Столб проволочных заграждений	1,5	-	-
Километровый столб	2	-	-
Опора высоковольтной передачи	25	-	-
Мачта высоковольтных линий	10	-	-

**Определение расстояний по звуку и вспышке выстрела** позволяет быстро определять расстояния до стреляющих орудий, минометов, пулеметов и других целей, обнаруживающих себя в момент выстрела или взрыва вспышкой и образованием дымовых колец.

Для приближенного определения расстояний можно считать, что скорость распространения звука в воздухе примерно равна 330 м/с, т. е. округленно 1 км в 3 с. Свет распространяется почти мгновенно. Таким образом, отсчитав по секундной стрелке часов время от момента вспышки до момента слухового восприятия звука выстрела или взрыва, расстояние  $D$  в километрах до цели получим по формуле  $D = 1:3$ .

Если, например, звук был услышан через 6 с после вспышки, то  $D = 6 : 3 = 2$  км.

При отсутствии часов отсчитывать секунды можно путем порядкового счета про себя двузначных чисел, начиная с момента вспышки выстрела, например двадцать один, двадцать два и т. д. Отсчет каждого из этих чисел занимает примерно секунду. Навыки такого счета соразмерно ходу секундной стрелки довольно быстро приобретаются уже после двух-трех тренировок в отсчете секунд с проверкой быстроты счета по часам или секундомеру.

Ночью и в условиях ограниченной видимости расстояния часто приходится определять **на слух**. Для этого надо уметь различать по характеру звуков их источники и знать, с каких примерно расстояний можно услышать эти звуки. При нормальном слухе и благоприятных акустических условиях дальность слышимости примерно такая, как показано в табл. 11.

Таблица 1 1

## Дальность слышимости шума передвижения войск и техники

Род войск или вид техники	Характер шума	Дальность слышимости, км	
		при движении по грунтовой дороге	при движении по шоссе
Подразделения в пешем строю	Ровный, глухой шум шагов	3	6
Автомобили	Ровный, глухой шум мото- ров	5	1
Артиллерия	Шум моторов тягачей, лязг гусениц	1 - 2	2 - 3
Танки	Лязг гусениц, резкий рокот моторов	2	3 - 4

Точность определения расстояний на слух зависит от опытности стреляющего, остроты и натренированности его слуха и умений учитывать природные факторы, влияющие на распространение и силу звука.

К основным из этих факторов относятся: направление и сила ветра, температура и влажность воздуха, характер и расположение складок рельефа, растительность, наличие экранирующих поверхностей, отражающих звук и вызывающих эхо и слуховые обманы. Наиболее сильно искажаются звуки по силе и направлению вблизи крупных водоемов и в закрытых местах: лесу, горах, глубоких складках рельефа. Слышимость усиливается, когда ветер дует со стороны источника звука, а также ночью и в ранние утренние часы, в пасмурную погоду, особенно после дождя, у водной поверхности, в горах, зимой (при отсутствии снега) и в других случаях, когда улучшается звукопроводность воздуха. При усилении слышимости, вызываемой этими причинами, источники звука кажутся ближе, чем в действительности. Звук поглощается, т. е. становится слабее, в жаркую солнечную погоду, во время снегопада, дождя, в лесу, кустарнике, на местности с песчаным грунтом. При ослаблении слышимости расстояния до источников звука кажутся увеличенными.

Исходные установки прицела, целика и точка прицеливания назначаются согласно измеренной дальности до цели с учетом условий стрельбы.

При точном определении расстояния до цели и при табличных условиях стрельбы прицел назначается соответственно дальности до цели, а точка прицеливания выбирается в центре цели. При этом средняя траектория пройдет через середину цели и вероятность попадания будет наибольшей. Однако практически таких условий почти никогда не бывает. Поэтому при назначении исходной установки прицела приходится учитывать возможные

ошибки определения расстояния до цели и отклонения условий стрельбы от табличных. Основным способом подготовки исходных данных для стрельбы будет являться глазомерная подготовка, точность которой характеризуется величиной срединной ошибки  $E = 10\%$  дальности. В среднем, считая характерными дальности огня стрелкового оружия в пределах от 200 до 800 м, можно принять срединную ошибку подготовки данных в 50 м. Так, на  $D_1 = 200$  м,  $E_1 = 20$  м; на  $D_2 = 250$  м,  $E_2 = 25$  м; на  $D_3 = 300$  м,  $E_3 = 30$  м и т. д. Следовательно,

$$20 + 25 + 30 + 35 + 40 + 45 + 50 + 55 + 60 + 65 + 70 + 75 + 80 = 650 \text{ м}$$

Дальности взяты через 50 м, так как с большей точностью глазомерно определять расстояния практически невозможно.

При такой точности подготовки данных поправки на изменение условий стрельбы, не превышающие величины срединной ошибки  $E_{ср}$ , вводить не имеет смысла.

Поправки дальности на изменение температуры воздуха и зрада берутся со знаком «+» или со знаком «-» в зависимости от состояния погоды: если температура воздуха выше табличной, поправки дальности надо брать со знаком «-», если температура ниже табличной, поправки надо брать со знаком «+».

Для практики стрельбы можно принять следующее правило.

В летних условиях на любые дальности стрельбы поправки в прицел не вносятся, зимой при температуре воздуха до  $-25^\circ\text{C}$  при стрельбе на расстояния свыше 400 м следует увеличивать прицел на полделения, а при температурах ниже  $-25^\circ\text{C}$  — на одно деление. Это относится к условиям стрельбы на равнинной местности. В горных условиях при значительном превышении местности над уровнем моря возникает необходимость учета еще двух факторов — падения давления воздуха и влияния на величину установки прицела угла места цели.

При ведении огня в горах следует придерживаться следующих правил:

на дальностях до 400 м и при углах места цели менее  $\pm 20^\circ$  поправки в прицел можно не вносить;

на дальностях свыше 400 м и при углах места цели более  $\pm 20^\circ$  прицел следует уменьшать на одно деление.

Назначение исходной установки прицела при стрельбе из стрелкового оружия неразрывно связано с выбором точки прицеливания. При установке прицела, соответствующей расстоянию до цели (например, на 600 м прицел 6), наивыгоднейшей точкой прицеливания по высоте является середина цели, так как при этом средняя траектория пройдет через центр цели и вероятность попадания будет наибольшей.

Из стрелкового оружия с механическими прицелами по низким целям (залегшая или окопавшаяся пехота и огневые средства) прицелиться в середину цели часто бывает трудно — сложно определить середину фигуры, так как мушка закрывает большую часть цели. Поэтому, когда цель видна плохо, точку прицеливания необходимо выбирать на нижнем крае цели.

Выбор точки прицеливания по высоте надо согласовывать с превышением траектории над линией прицеливания. Например, при стрельбе из автомата на 100 м по залегшей пехоте для повышения точности попадания прицеливание производят в середину нижнего края цели с прицелом 4. Так как превышение траектории с прицелом 4 на 100 м составляет 24 см, а высота фигуры принята в 50 см, средняя траектория при такой стрельбе займет наилучшее положение.

Большое значение имеет правильный выбор точки прицеливания по высоте при стрельбе с неизменной установкой прицела в пределах дальности прямого выстрела.

При ведении огня на дальность прямого выстрела точку прицеливания по высоте следует брать в середине цели; по мере приближения цели понижать точку прицеливания до нижнего края; на половине дальности прямого выстрела брать точку прицеливания ниже нижнего края на  $1/2$  фигуры; с последующим приближением цели точку прицеливания брать вновь под нижний край и выше до  $1/3$  фигуры.

Без существенного снижения надежности стрельбы для практики можно принять следующее правило: на дальность прямого выстрела огонь открывать с соответствующим прицелом, прицеливаясь в середину цели, на меньшие расстояния — с тем же прицелом, прицеливаясь под нижний край цели.

Добиваться более выгодного положения средней траектории относительно центра цели при неизменной установке прицела можно изменением точки прицеливания.

При стрельбе по неподвижной цели в табличных условиях исходная установка целика 0 и точка прицеливания в середине цели соответствуют положению средней траектории в центре цели по боковому направлению. Отклонение средней траектории может быть вызвано боковым ветром и деривацией.

Поправки направления, приводимые в таблицах стрельбы, показывают, что основное влияние на отклонение пули оказывает боковой ветер. Так, например, боковой ветер скоростью 4 м/с при стрельбе на дальность 500 м отклоняет автоматную пулю калибра 5,45 мм на 0,87 м, а пулю образца 1943 г. — на 1,4 м от плоскости стрельбы. Деривация на эту дальность не учитывается. Поэтому в практике для стрелкового оружия поправки учитывают только на влияние бокового ветра, который различают на слабый (2—3 м/с), умеренный (4—6 м/с), сильный (8—12 м/с).

В наставлениях по стрелковому делу приведены таблицы поправок на боковой умеренный ветер (4 м/с), дующий перпендикулярно к плоскости стрельбы. Для практики величины поправок удобнее запоминать в фигурах человека.

**Поправки на боковой умеренный ветер для пули калибра 5,45 мм**

Дальность стрельбы, м . . . . .	300	400	500	600
Величина поправки на ветер в фигурах . . . . .	0,5	1	1,5	2,5

Ветер имеет относительно постоянные скорость и направление, поэтому, поставив целик с учетом поправки на боковой умеренный ветер (4 м/с) при стрельбе из РПК, приведенной в табл. 12, можно на одном рубеже стрелять по разным целям с одной установкой целика.

Таблица 12

**Поправки на боковой умеренный ветер при стрельбе из ручного пулемета**

Поправка направления	Дальность стрельбы, м							
	100	200	300	400	500	600	700	800
Поправки направления в делениях целика	—	—	0,5	0,5	1	1	1	1,5

Поправки в делениях целика при стрельбе из 5,45-мм ручного пулемета можно округлить и запомнить так: на дальности до 400 м поправка равна половине деления, свыше 400 м — одному делению целика.

Так, в табл. 13 приведенные поправки в фигурах и делениях целика рассчитаны на умеренный ветер, дующий под углом 90° к плоскости стрельбы.

Таблица 13

**Поправки на боковой умеренный ветер**

Дальность стрельбы, м	В метрах				В фигурах человека				В делениях целика (сетки прицела)		
	СВД	АК	РПК	ПК	СВД	АК	РПК	ПК	СВД	РПК	ПК
100	—	0,03	0,02								
200	0,1	0,11	0,1	—	—	—	—	—	0,5	—	—
300	0,2	0,23	0,23	0,26	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5
400	6	0,52	0,46	0,48	1	1	1	1	1	0,5	0,5
500	0,4	0,87	0,78	0,72	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5
600	8	1,34	1,22	1,1	2	2,5	2,5	2	2	1	1

Дальность стрельбы, м	В метрах				В фигурах человека				В делениях целика (сетки прицела)		
	СВД	АК	РПК	ПК	СВД	АК	РПК	ПК	СВД	РПК	ПК
700	0,7	2,03	1,81	1,6	2,5	4	3,5	3	2,5	I	1
800	2	2,86	2,57	2,2	3	5,5	5	4	3	1,5	1,5
900	1,1	3,77	3,44	2,9	4,5	7,5	7	6	3	2	1,5
1000	1,6	4,92	4,42	3,7	6	10	9	7	4	2	2

Табличные поправки при сильном ветре (скорость 8—12 м/с) необходимо увеличить в два раза, а при слабом ветре (скорость 2—3 м/с) уменьшить в два раза. При ветре, дующем под острым углом к плоскости стрельбы, поправка берется в два раза меньше, чем при ветре, дующем под углом 90° к плоскости стрельбы.

Отсчет фигур при выносе точки прицеливания производится от центра цели.

При стрельбе по групповым широким целям поправки на боковой ветер не учитываются.

Поправка направления зависит от полетного времени пули. Поэтому в тех случаях, когда в прицел внесена поправка дальности, поправку на ветер надо брать на расстояние, соответствующее исчисленному прицелу.

При стрельбе по движущимся целям исходные установки прицела, целика и точку прицеливания приходится назначать с учетом еще одной поправки — на перемещение цели, т. е. необходимостью определения той точки (упреждения), в которой по расчетам пуля должна встретиться с движущейся целью.

При косом движении цели упреждение берется вдвое меньше.

## Выбор вида, способа и момента открытия огня

Одиночным огнем поражают близко расположенные или менее важные неподвижные цели, когда времени на выполнение задачи достаточно, цель отлично видна, а особое значение имеет экономичность стрельбы.

Основным видом огня из стрелкового автоматического оружия является стрельба очередями. Огонь очередями менее экономичен, чем стрельба одиночными выстрелами, но, как правило, позволяет решить огневую задачу в кратчайшее время, особенно при недостаточно хороших условиях наблюдения.

Одиночную, ясно видимую цель выгоднее всего обстреливать короткими очередями длиной три—пять выстрелов. Чем опаснее цель и чем дальше она находится, тем длиннее должна быть очередь. Рекомендуется на дальности свыше 400 м вести огонь длинными очередями.

Непрерывный огонь применяется в напряженные моменты боя по наиболее важным целям, главным образом групповым.

При выборе вида огня по напряженности надо иметь в виду, что во всех случаях более напряженный огонь быстрее приводит к нагреву ствола и, следовательно, к более быстрому его износу. Поэтому, когда огневая задача может быть решена менее напряженным огнем, не следует применять огонь длинными очередями и тем более непрерывный.

По направлению **виды огня** различают следующие: фронтальный и фланговый. Сочетанием огня нескольких огневых средств можно получить огонь перекрестный и сосредоточенный. Кроме того, особым видом огня для автоматического стрелкового оружия является кинжальный огонь, открываемый внезапно с близких расстояний в одном определенном направлении.

Выбор вида огня по направлению осуществляет командир, управляющий огнем нескольких огневых средств. Во всех случа-

ях, организуя систему огня, необходимо заранее предусмотреть возможность ведения наиболее действенных видов — флангового, перекрестного, кинжального и сосредоточенного огня. При обнаружении цели командир для решения огневой задачи должен привлекать те средства, огонь которых будет наиболее выгодным по направлению.

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

Вероятность попадания зависит от размеров цели, величины рассеивания пуль и от точности совмещения центра рассеивания с центром цели. При этом, чем больше размеры цели, меньше рассеивание пуль и точнее совмещены центр цели и центр рассеивания, тем больше вероятность попадания. Наиболее выгодными для открытия огня являются моменты, когда цель можно поразить внезапно с близкого расстояния; когда она хорошо видна и прицелиться можно точнее; когда противник сгруппировался, подставляет фланг или поднимается во весь рост. Внезапное огневое нападение на противника, в особенности с фланга и с близкого расстояния, оказывает на него сильное моральное воздействие, вызывает панику, нарушение боевых порядков, что позволяет нанести ему наибольшее поражение.

На основании подготовленных исходных данных наводчикам пулеметов, а иногда и автоматчикам командеры отделений (взводов) подают команды для открытия огня.

Общая последовательность подачи команды для открытия огня принята следующей:

1. Кому вести огонь. Например: «Пулеметчику» или «Автоматчикам» и т. п.

2. Целеуказание. Например: «Прямо — желтый куст, справа — пулемет» или «Ориентир первый, влево сорок, в окопе — наблюдатель» и т. п.

3. Установка прицела. Например: «Три», «Пять» или «Постоянный» и т. п.

4. Установка целика или величина выноса точки прицеливания в фигурах цели. Например: «Целик — вправо два» или «Влево две фигуры» и т. п.

5. Точка прицеливания по высоте. Например: «В середину», «Под цель» и т. п.

6. Вид огня по напряженности или количеству патронов. Например: «Короткими», «Длинными», «Одиночными», «Непрерывным» или «Десятью патронами» и т. п.

7. Момент открытия огня определяется произнесением слова «огонь».

В каждом конкретном случае содержание команды должно обеспечить правильность уяснения задачи стреляющим и быстроту открытия огня. Подавать команды следует с предельной краткостью, например: «Автоматчикам, по пехоте, пять — огонь», или «Пулеметчику, в траншее пехота — огонь», или «Прямо перебежчик — огонь».

Четкие команды для открытия огня являются важным дисциплинирующим средством.

## **Ведение огня, наблюдение за его результатами и корректирование**

Основным и наиболее действенным способом ведения огня из стрелкового оружия является **прицельный огонь**, который зависит от умения быстро изготовиться к стрельбе, однообразия и правильности прицеливания, правильного дыхания во время стрельбы, плавного спуска курка с боевого взвода, своевременного ввода поправок и наблюдения за результатами стрельбы.

Для упреждения противника в открытии огня или в случае, когда прицельные приспособления использовать невозможно, ведется **направленный огонь**.

Сущность этого способа стрельбы заключается в том, что оружие наводится в цель по стволу, на глаз; огонь ведется очередями или непрерывный.

При ведении огня, как прицельного, так и направленного, добиться наиболее полного совмещения средней траектории с целью можно только на основании наблюдения за результатами стрельбы, за местом падения пуль, положением рикошетов или по трассам.

Выявление ошибок, допущенных при подготовке исходных данных и направлении оружия в цель, и внесение соответствующих поправок на основании результатов стрельбы называют **корректированием огня**.

При ведении огня стреляющий должен внимательно наблюдать за результатами своего огня и корректировать его.

Корректирование огня включает внесение поправок в направление стрельбы и в дальность по результатам наблюдения за трассами или местами падения пуль (рикошетами) и производится по дальности и направлению.

Для стрелкового оружия корректирование огня по дальности может осуществляться изменением установки прицела или изменением точки прицеливания по высоте. В первом случае, получив, например, отклонение пуль очереди от цели на 100 м, изменяют в соответствующую сторону установку прицела на одно

деление. Когда по условиям стрельбы измерить величину перелета или недолета невозможно, прицел изменяют на величину, примерно соответствующую одной срединной ошибке определения расстояния. Корректирование огня по дальности, осуществляемое изменением установки прицела, применяется главным образом при стрельбе из пулеметов на дальности свыше 500 м.

Наиболее простым для стрелкового оружия является способ корректирования огня изменением точки прицеливания по высоте. Этот способ, наиболее широко применяемый, основан на том, что изменение точки прицеливания по высоте вызывает соответствующее изменение дальности полета пуль. Поэтому, получив, например, перелетную (недолетную) очередь, для уменьшения (увеличения) дальности стрельбы достаточно понизить (повысить) точку прицеливания.

Этот способ целесообразно применять на дальности стрельбы менее 500 м по вертикальным целям.

Корректирование огня по направлению для стрелкового оружия производится выносом точки прицеливания по боковому направлению на величину полученного отклонения. Для оружия, имеющего целик, корректирование огня по направлению можно осуществлять изменением установки целика. В первом случае вынос точки прицеливания отсчитывают в видимых фигурах цели, во втором случае целик изменяют на угол отклонения центра рассеивания пуль от цели в тысячных.

Корректирование огня по направлению и по дальности обычно ведется одновременно.

В зависимости от условий стрельбы и наблюдения можно переходить от одного способа корректирования огня к другому, с тем чтобы возможно быстрее определить наивыгоднейшие установки для поражения цели.

Для корректирования огня по трассам необходимо, чтобы стрельба велась патронами с обыкновенными и трассирующими пулями в соотношении: на три патрона с обыкновенными пулями один патрон с трассирующей пулей. Патроны с трассирующими пулями в ясную погоду применять не рекомендуется (слабо видны трассы пуль). Стрельба только патронами с трассирующими пулями приводит к повышенному износу канала ствола.

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

## **Правила стрельбы из автомата, ручного пулемета, пулемета Калашникова и снайперской винтовки**

### **Стрельба по неподвижным и появляющимся целям**

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

Для поражения появляющейся цели необходимо, заметив место ее появления, быстро изготовиться к стрельбе и открыть огонь. Быстрота открытия огня имеет решающее значение для поражения цели. Если за время изготовления к стрельбе цель скрылась, при вторичном ее появлении уточнить наводку и открыть огонь.

При стрельбе по неоднократно появляющейся цели следует иметь в виду, что она может появиться и в новом месте, поэтому поражение ее будет зависеть от внимательности при наблюдении, быстроты изготовления к стрельбе и открытия огня.

Появляющуюся цель поражать очередями, быстро следующими одна за другой.

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

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

Стрельбу по атакующей живой силе противника на дальности от 200 м и ближе вести длинными очередями с рассеиванием пуль по фронту цели.

Рассеивание пуль по фронту при стрельбе достигается угловым смещением автомата (пулемета) по горизонту. Быстрота углового перемещения автомата (пулемета) при стрельбе с рассеиванием пуль по фронту цели зависит от дальности стрельбы и требуемой плотности огня. При этом плотность огня во всех случаях должна быть не менее двух пуль на каждый метр фронта цели.

## Стрельба по движущимся целям

При движении цели на стреляющего или от него на дальности, не превышающей дальность прямого выстрела, огонь вести с установкой прицела, соответствующей дальности прямого выстрела. На расстоянии, превышающем дальность прямого выстрела, огонь вести с установкой прицела, соответствующей той дальности, на которой цель может оказаться в момент открытия огня.

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

При стрельбе из пулемета упреждение может быть взято до начала стрельбы с помощью целика, при этом целик передвигать в сторону движения цели и прицеливание производить в середину цели.

Если же условия стрельбы не позволяют установить целик, то упреждение берется в фигурах цели или в метрах.

Для определения упреждения при стрельбе из автомата (пулемета) по цели, движущейся под углом  $90^\circ$  к направлению стрельбы, руководствоваться табл. 14.

При движении цели под острым углом к направлению стрельбы упреждение берется в два раза меньше табличного.

При движении цели с большей скоростью (меньшей), чем указывается в табл. 14, упреждение увеличивается (уменьшается) пропорционально изменению скорости движения цели.

Огонь по цели, движущейся под углом к направлению стрельбы, ведется способом сопровождения цели или способом выжидания цели.

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

**Определение упреждения при стрельбе из автомата (пулемета) по цели, движущейся под углом 90° к направлению стрельбы**

Дальность стрельбы, м	Цель, бегущая со скоростью 3 м/с (примерно 10 км/ч)			Мотоцель, движущаяся со скоростью 20 км/ч (примерно 6 м/с)	
	в метрах	в фигурах человека	в делениях целика	в метрах	в делениях целика
100	0,34	0,5	1,5	0,63	3
200	0,72	1,5	2	1,34	3,5
300	1,16	2,5	2	2,14	3,5
400	1,66	3,5	2	3,06	4
500	2,24	4,5	2	4,15	4
600	2,92	6	2,5	5,39	4,5
700	3,7	7,5	2,5	6,85	5
800	4,63	9,5	3	8,56	5,5
900	5,62	11,5	3	10,4	6
1000	6,74	13,5	3,5	12,48	6

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

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

### Стрельба по воздушным целям

Огонь из автоматов (пулеметов) по самолетам и парашютистам ведется в составе отделения или взвода на дальности до 500 м с установкой прицела 4 или П.

Огонь по самолетам и вертолетам открывается только по команде командира, а по парашютистам — по команде или самостоятельно.

По самолету, пикирующему в сторону стреляющего, стрельбу ведут непрерывным огнем с прицелом 4 или П, прицеливаясь в

головную часть цели или наводя автомат (пулемет) по стволу. Огонь открывать с дальности 700—900 м.

По самолету, летящему в стороне или над автоматчиком (пулеметчиком), огонь ведется заградительным или сопроводительным способом.

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

При ведении заградительного огня отделением или взводом огонь подразделения сосредоточивается по команде командира на направлении движения приближающегося самолета. В направлении, указанном в команде, автоматчик (пулеметчик) придает автомату (пулемету) угол возвышения примерно  $45^\circ$  и открывает огонь, удерживая автомат (пулемет) в приданном направлении. Стрельба ведется непрерывно до выхода самолета из зоны огня. Если автоматчик (пулеметчик) ясно видит вблизи цели направление трасс своего автомата, то ему разрешается, не прекращая огня, несколько переместить автомат (пулемет) в сторону цели, добиваясь совмещения трасс с целью.

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

По медленно летящим воздушным целям — вертолетам, транспортным самолетам — огонь ведется способом сопровождения цели. Упреждение определяется и отсчитывается в видимых размерах цели (в фигурах), как указано в табл. 15. При ведении огня способом сопровождения цели автоматчик (пулеметчик) удерживает линию прицеливания впереди самолета (вертолета) на величину нужного упреждения и производит длинную очередь.

Таблица 15

Определение упреждения при стрельбе по воздушным целям

Цель и скорость	Упреждение при дальности стрельбы, м					
	100		300		500	
	Упреждение					
	в метрах	в корпусах цели	в метрах	в корпусах цели	в метрах	в корпусах цели
Вертолет, 50 м/с	6	1	21	3	39	5
Транспортный самолет, 100 м/с	13	1	43	3	79	5

Огонь по парашютистам ведется длинными очередями.

## Определение выноса точки прицеливания при стрельбе по парашютистам

Дальность стрельбы, м . . . . .	100	200	300	400	500
Вынос точки прицеливания в фигурах	под ноги	12	3	4	

## Стрельба в горах

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

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

## Стрельба ночью и в условиях ограниченной видимости

Стрельба ночью по освещенным целям производится так же, как и днем. Во время освещения местности автоматчик (пулеметчик), обнаружив цель, быстро устанавливает прицел, прицеливается и производит очередь.

При кратковременном освещении цели (например, местность освещается осветительными патронами) огонь надо вести с прицелом 4 или П, прицеливаясь под цель, если дальность до цели не более 400 м, и в верхнюю часть цели, если цель находится на дальности более 400 м.

Во избежание временного ослепления нельзя смотреть на источник освещения.

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

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

При заблаговременной подготовке к стрельбе ночью из автомата (пулемета) в бруствере вырезается желоб с таким расчетом,

чтобы уложенный в него автомат (пулемет) был направлен в сторону рубежа вероятного появления противника. Полоски ног сошки пулемета ограничиваются колышками так, чтобы они могли совершать необходимые продольные перемещения. Перемещение автомата (пулемета) по боковому направлению в заданном секторе ограничивается колышками, по высоте фиксируется слоем дерна (плотного снега, доской и т. д.), подложенного под пистолетную рукоятку.

Для лучшего корректирования огня при стрельбе ночью целесообразно применять патроны с трассирующими пулями.

Стрельба по целям, находящимся в непосредственной близости от автоматчика (пулеметчика) и обнаружившим себя звуком, ведется длинными очередями с направлением автомата (пулемета) по стволу в сторону звука.

Стрельба по целям, находящимся за дымовой завесой или маской, ведется длинными очередями с рассеиванием пуль по фронту.

### **Стрельба в условиях радиоактивного, химического и биологического заражения**

Стрельба в условиях радиоактивного, химического и биологического заражения ведется в средствах индивидуальной защиты. Стрельба в противогазе ведется длинными очередями. Если при стрельбе прорезь прицельной планки и мушка не видны, наводка производится по стволу.

При ведении огня на местности, зараженной радиоактивными, отравляющими или биологическими средствами, следует предохранять от них в первую очередь те части автомата (пулемета), с которыми приходится соприкасаться при стрельбе.

Правила стрельбы те же, что и для стрельбы в обычных условиях.

После выхода из зараженного участка местности при первой возможности необходимо провести дезактивацию (дегазацию, дезинфекцию) автомата (пулемета).

### **Стрельба из автомата и ручного пулемета на ходу**

Стрельба из автомата и ручного пулемета на ходу ведется с короткой остановки и без остановки. Стрельба на ходу ведется из автомата навскидку или с прикладом, прижатым к боку.

Стрельбу навскидку можно вести 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, производит одну-две очереди (выстрела), опускает автомат, продолжает движение.

Для стрельбы навскидку без остановки вскинуть автомат к плечу, направить его в цель и, продолжая движение, открыть огонь.

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, направляет оружие в цель и, не прекращая движения, открывает огонь.

Стрельба из ручного пулемета на ходу ведется с короткой остановки и без остановки. Для стрельбы на ходу пулеметчик перекидывает ремень через левое плечо и удерживает пулемет правой рукой за пистолетную рукоятку, левой — за цевье. Стрельбу на ходу можно вести, как и из автомата — на вскидку или с прикладом, прижатым к боку.

Стрельба из автомата и ручного пулемета с короткой остановки прицельным огнем ведется по тем же правилам, что и при стрельбе с места.

Стрельба на ходу из-за значительных и постоянных колебаний ведется, как правило, в пределах дальности прямого выстрела. Прицел при этом устанавливается согласно этой дальности и в ходе стрельбы может не меняться. Точка прицеливания по высоте выбирается на уровне нижнего края цели, а по боковому направлению в зависимости от характера цели.

Вынос точки прицеливания на боковой ветер и упреждение на движение цели учитывать так же, как и при стрельбе с места.

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.

### **Стрельба через бойницы и поверх бортов при движении БМП (БТР), автомобиля**

Стрельба из стрелкового оружия через бойницы и поверх борта БМП (БТР), автомобиля ведется на дальности до 400 м.

Точка прицеливания по высоте выбирается на уровне нижнего края цели, а по боковому направлению — в зависимости от скорости и направления движения машины и от характера цели (появляющаяся или движущаяся). При ведении огня поверх переднего (заднего) борта или под углом не более 30° к направлению движения автомобиля точку прицеливания по появляющимся целям в безветренную погоду, как правило, за пределы цели не выносят.

Если огонь ведется в сторону правого (левого) борта при движении машины со скоростью 10 км/ч, точку прицеливания необходимо выносить на 4 тысячные (округленно) в сторону, противоположную движению машины. При стрельбе по живой силе

можно запомнить следующее правило: точку прицеливания выносить вправо (влево) при ведении огня с правого (левого) борта на число фигур (округленно), равное числу сотен метров до цели. При косом движении машины поправки уменьшать в два раза.

Вынос точки прицеливания на боковой ветер, упреждение на движение цели учитывать так же, как и при стрельбе с места.

При движении машины по неровной местности стрельба ведется длинными очередями с наводкой автомата (пулемета) по стволу без использования прицела.

Исходные установки для стрельбы определяются по правилам, изложенным выше.

Дополнительно учитываются поправки направления стрельбы на движение цели и движение своей машины.

Поправки направления стрельбы на фланговое движение цели необходимо учитывать, руководствуясь табл. 16.

Таблица 16

**Поправки на перемещение цели при стрельбе из АК-74 и ПК**

Дальность стрельбы, м	Поправки при скорости движения цели 1,5 м/с (шагом)							Поправки при скорости движения цели 3 м/с (бегом)						
	АК-74			ПК				АК-74			ПК			
	в метрах	в тысячных	в фигурах	в метрах	в тысячных	в фигурах	в делении целика	в метрах	в тысячных	в фигурах	в метрах	в тысячных	в фигурах	в делении целика
100	0,1	1,7	0,5	0,1	1,9	0,5	1	0,4	3,4	0,5	0,3	3,7	0,5	2
200	0,3	1,8	0,5	0,3	2,0	1	1	0,9	3,6	1,5	0,7	3,9	1,5	2
300	0,5	2,0	1	0,6	2,1	1	1	1,5	3,9	2,5	1,3	4,3	2,5	2
400	0,8	2,1	1,5	0,8	2,2	2	1	2,2	4,1	3,5	1,8	4,5	3,5	2

**Примечание.** Ширина фигуры принята равной 0,5 м.

Количество фигур необходимо отсчитывать от центра цели.

Точка прицеливания выносится в сторону движения цели.

При стрельбе из пулемета ПК упреждение необходимо принимать равным двум делениям целика. Целик необходимо устанавливать в ту сторону, куда движется цель.

При косом движении цели величину упреждения необходимо уменьшать в два раза.

При движении цели со скоростью меньше (больше) 3 м/с величину упреждения необходимо уменьшать (увеличивать) пропорционально.

Поправки на фланговое движение своей машины относительно плоскости стрельбы необходимо учитывать, руководствуясь табл. 17.

**Поправки при стрельбе на фланговое движение машины  
со скоростью 10 км/ч относительно плоскости стрельбы**

Дальность стрельбы, м	Поправка при стрельбе из АК-74			Поправки при стрельбе из ПК			
	в метрах	в тысячных	в фигурах	в метрах	в тысячных	в фигурах	в делении целика
100	0,32	3,2	0,5	0,35	3,5	0,5	2
200	0,67	3,3	1,5	0,72	3,6	1,5	2
300	1,07	3,6	2	1,1	3,7	2	2
400	1,53	3,8	3	1,6	4,0	3	2

Поправку на фланговое движение машины со скоростью 10 км/ч относительно плоскости стрельбы при стрельбе из автомата Калашникова необходимо определять количеством фигур, численно равным установке прицела.

Количество фигур необходимо отсчитывать от центра цели. Точка прицеливания выносится в сторону, противоположную движению машины.

При стрельбе из пулемета ПК поправку принимать равной двум делениям целика. Целик необходимо устанавливать в сторону, противоположную движению машины. При косом движении машины поправку необходимо уменьшать в два раза.

При движении машины со скоростью меньше (больше) 10 км/ч поправку необходимо уменьшать (увеличивать) пропорционально.

Стрельба с ходу ведется, как правило, короткими очередями. Эффективность огня при этом можно повышать за счет увеличения числа коротких очередей в единицу времени.

### Стрельба из вертолетов

При ведении огня из вертолета необходимо учитывать направление, скорость и высоту полета вертолета, направление и скорость ветра и движения цели.

При стрельбе из вертолета, летящего на высоте до 50—70 м, по наземной цели, когда угол места цели не превышает 30°, прицел выбирается соответственно наклонной дальности до цели.

При стрельбе на большей высоте установку прицела необходимо уменьшать (вносить поправку на угол места цели):

при высоте полета до 200 м и наклонной дальности до 300 м — на половину деления;

при высоте полета до 200 м и наклонной дальности, превышающей 300 м, — на одно деление; точка прицеливания выбирается на нижнем краю цели.

Учитывая весьма ограниченное время на стрельбу из вертолетов в возможных секторах обстрела, огонь можно вести на дальности до 500 м и высоте до 200 м с постоянной установкой прицела.

Точка прицеливания по боковому направлению выбирается с учетом отбоя пули под влиянием скорости полета вертолета и отклонения пули под действием бокового (по отношению к направлению полета вертолета — встречного или попутного) ветра, а также направления и скорости движения цели.

Линейная величина отбоя пули под влиянием скорости вертолета в метрах равна произведению скорости вертолета в метрах в секунду на время полета пули в секундах. Линейная величина отклонения пули под действием бокового ветра и величина упреждения на движение цели при стрельбе из вертолета определяются по тем же правилам, что и при стрельбе в пешем порядке. Поправку на боковой ветер необходимо учитывать при скорости ветра более 5 м/с, а упреждение при скорости цели более 10 км/ч. Округленно точку прицеливания по боковому направлению при стрельбе из вертолета на дальностях наиболее эффективной стрельбы (200—400 м) выносить от середины цели в направлении, обратном полету вертолета (при стрельбе с левого борта — влево, а с правого — вправо), на величину в метрах:

при стрельбе по неподвижной (появляющейся) цели:

в безветренную погоду — на одну десятую крейсерской скорости вертолета, например, при крейсерской скорости полета вертолета 200 км/ч точку прицеливания необходимо вынести на 20 м;

при встречном (попутном) ветре — на одну десятую путевой скорости, например, при крейсерской скорости полета 200 км/ч и встречном ветре 30 км/ч точку прицеливания необходимо вынести на 17 м; направление и скорость ветра определяются по местным предметам (по перемещению дыма, пыли, наклону деревьев и т. д.);

при стрельбе по движущимся целям:

к величине выноса точки прицеливания, определенной для стрельбы по неподвижной цели, прибавляется упреждение при встречном движении цели и вычитается при ее попутном движении, например, для стрельбы из вертолета при его скорости 200 км/ч по пехоте на автомобиле, движущемуся навстречу полету вертолета на дальности 300 м со скоростью 50 км/ч при попутном ветре 30 км/ч, точку прицеливания вынести на 28 м:

$$200 + 30 \quad .$$

где 5м — упреждение на движение цели, взятое из таблицы упреждений.

Огонь из вертолета, как правило, ведется длинными очередями (10—15 выстрелов) и в высоком темпе. Для наблюдения за результатами стрельбы и корректирования огня надо шире применять патроны с трассирующими пулями. Стрельбу можно вести способом сопровождения цели.

При ведении огня способом сопровождения цели необходимо непрерывно перемещать оружие в направлении, обратном полету вертолета (назад), на величину боковой поправки, а в момент наиболее правильной наводки произвести длинную очередь; уточнить величину выноса точки прицеливания и произвести следующую очередь, в процессе стрельбы (в случае необходимости) подвести трассы к цели.

При ведении огня способом выжидания необходимо выбирать точку на удалении от середины цели на величину полутора-двух боковых поправок и при совмещении линии прицеливания с этой точкой, прочно удерживая оружие, произвести длинную очередь, в процессе стрельбы (в случае необходимости) подвести трассы к цели.

## **Правила стрельбы из ручного противотанкового гранатомета**

### **Стрельба по неподвижным и появляющимся целям**

По неподвижным и появляющимся целям стрельбу вести с делениями сетки оптического прицела (установками механического прицела) и точкой прицеливания, выбранными соответственно расстоянию до цели, а также скорости и направлению бокового ветра.

Если расстояние до цели равно целым сотням метров, например 400 м, то для прицеливания выбирается деление шкалы прицела, соответствующее этому расстоянию, т. е. горизонтальная линия, обозначенная цифрой 4. При стрельбе с механическим прицелом выбирается прицел 4.

При стрельбе по целям на промежуточных расстояниях, например 350 м, для прицеливания выбирается точка на сетке между горизонтальными линиями.

При боковом ветре для прицеливания по неподвижной цели выбирается точка пересечения горизонтальной линии, соответствующей расстоянию до цели, и вертикальной линии, соответствующей поправке на ветер. При стрельбе с механическим прицелом точка прицеливания выносится в фигурах в сторону, куда дует ветер, на величину поправки на боковой ветер.

### **Стрельба по движущимся целям**

При движении бронев цели на гранатометчика или от него деления сетки оптического прицела (установка механического прицела) и точка прицеливания выбираются соответственно тому расстоянию, на котором цель может оказаться в момент выстрела, а также с учетом влияния бокового ветра.

Поправка на боковой ветер вводится по тем же правилам, что и при стрельбе по неподвижным целям.

При стрельбе по бронецели, движущейся под углом к плоскости стрельбы, необходимо вводить поправку на перемещение цели за время полета гранаты, а также учитывать влияние бокового ветра. Расстояние, на которое перемещается цель за время полета гранаты до нее, называется **упреждением**.

При стрельбе из гранатомета упреждение может быть взято в делениях сетки оптического прицела, деления шкалы боковых поправок выбираются в той части сетки, откуда движется цель, или в фигурах цели, при этом центральная линия шкалы боковых поправок (точка прицеливания) выносится в сторону движения цели.

Величина упреждения зависит от расстояния до цели, скорости и направления ее движения.

Скорость движения бронецелей определяется глазомерно исходя из характера их тактического применения и рельефа местности. Так, например, при движении в боевых порядках пехоты танки движутся со скоростью 5—6 км/ч (1,6 м/с); при атаке переднего края во взаимодействии с пехотой скорость движения танков равна примерно 10—12 км/ч (3,3 м/с); при развитии успеха на благоприятной местности танки имеют среднюю скорость 18—20 км/ч (5 м/с) и более.

Направление движения бронецели относительно плоскости стрельбы определяется глазомерно с учетом соотношения ширины и длины цели (рис. 157).

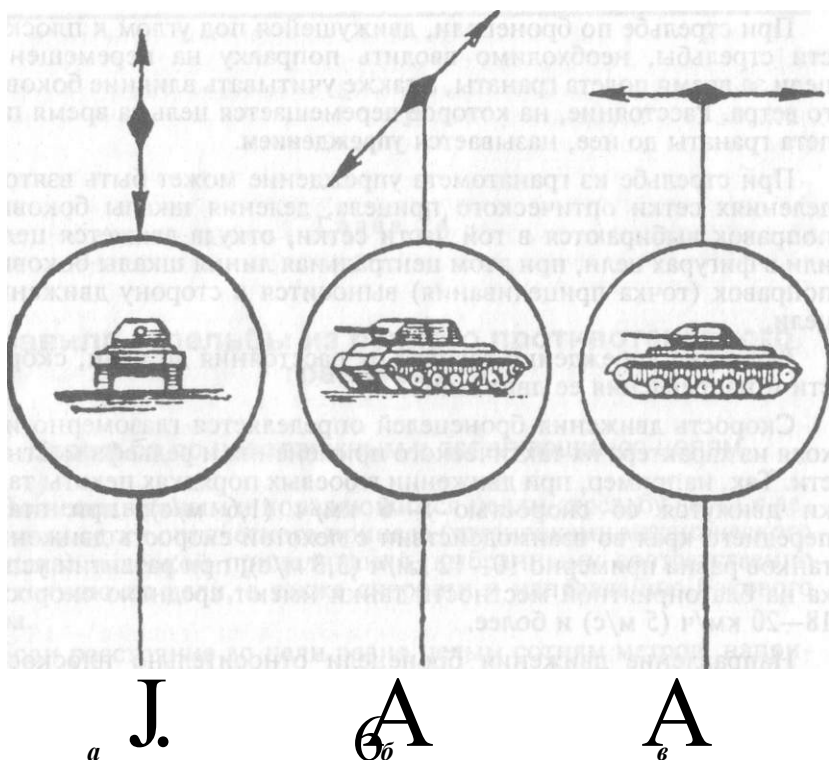
Если видна только лобовая (кормовая) часть танка (самоходного артиллерийского орудия), то движение фронтальное, т. е. цель движется в плоскости стрельбы.

Если длина танка (самоходного артиллерийского орудия) примерно равна его ширине, то движение косое (облическое), т. е. цель движется под острым углом к плоскости стрельбы.

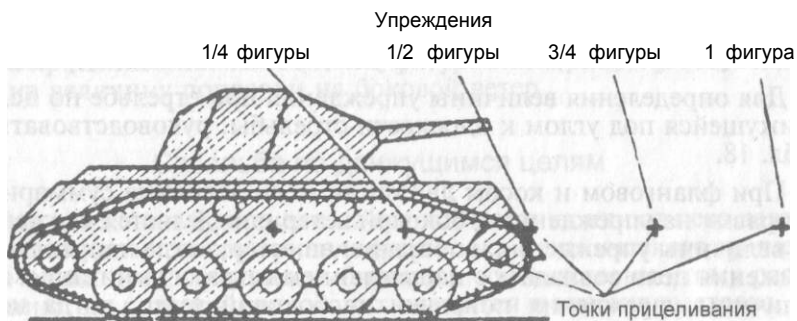
Если танк (самоходное артиллерийское орудие) виден во всю свою длину (видна только бортовая часть танка), то движение фланговое, т. е. цель движется под углом  $90^\circ$  к плоскости стрельбы.

Для определения величины упреждения при стрельбе по цели, движущейся под углом к плоскости стрельбы, руководствоваться табл. 18.

При фланговом и косом движении цели величина суммарной поправки на упреждение и боковой ветер определяется сложением величины упреждения и поправки на ветер, когда направление движения цели совпадает с направлением ветра, и вычитанием из величины упреждения поправки на боковой ветер, когда цель движется навстречу ветру; при положительной разности учитывается упреждение, при отрицательной — поправка на боковой ветер.



**Рис. 157.** Определение направления движения цели по видимым ее сторонам:  
 а — фронтальное движение; б — облическое (косое) движение; в — фланговое движение



**Рис. 158.** Отсчет величины упреждения

**Величина упреждений на фланговое движение цели при стрельбе по цели, движущейся под углом 90° к плоскости стрельбы**

Дальность стрельбы,	Время полета	Упреждение в делениях шкалы боковых поправок при скорости движения цели, км/ч					Упреждение в фигурах танка (длина танка 6,9 м), движущегося со скоростью, км/ч				
		10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
100	0,5	1	2	2,5	3	4	—	0,5	0,5	0,5	0,5
200	0,9	1	2	2,5	3	4	0,5	0,5	1	1	1
300	1,3	1	2	2,5	3	4	0,5	1	1	1	1,5
400	1,8	1	2	2,5	3	4	1	1	1,5	2	2
500	2,3	1	2	2,5	3	4	1	1,5	2	2,5	3

**П р и м е ч а н и я :** 1. Округленно упреждение на фланговое движение цели со скоростью 15 км/ч равно 2 делениям шкалы боковых поправок на все дальности стрельбы или 0,5 фигуры на расстоянии до 200 м и 1 фигуре на больших расстояниях. Если цель движется со скоростью, в 2 раза большей (меньшей) 15 км/ч, упреждение соответственно увеличивать (уменьшать) вдвое.

2. При косом движении цели (под острым углом к плоскости стрельбы) упреждение брать в два раза меньше, чем при фланговом движении.

3. Упреждение в фигурах отсчитывать от середины цели (рис. 158).

4. Если упреждение учитывается в делениях шкалы боковых поправок, точку прицеливания выбирать в середине цели.

5. Время полета гранаты выстрела ПГ-7ВМ такое же, как и у выстрела ПГ-7В, поэтому упреждения на движение цели при стрельбе этими выстрелами одинаковые.

Огонь по цели, движущейся под углом к плоскости стрельбы, ведется способом сопровождения или способом выжидания цели.

При ведении огня способом сопровождения цели гранатометчик, перемещая гранатомет, совмещает выбранное деление сетки прицела с серединой цели или удерживает линию прицеливания впереди цели на величину упреждения и в момент наиболее правильной наводки гранатомета производит выстрел.

При ведении огня способом выжидания цели гранатометчик прицеливается центральной линией шкалы боковых поправок в точку, выбранную впереди движения цели, и с подходом цели к этой точке на величину нужного упреждения в делениях сетки или фигурах цели производит выстрел. Если цель окажется непопавшей, то он корректирует огонь и снова выбирает впереди цели точку прицеливания, прицеливается и при подходе цели к этой точке прицеливания на величину уточненного упреждения производит следующий выстрел и т. д.

## Стрельба в условиях ограниченной видимости

Стрельба по освещенной цели производится по тем же правилам, что и днем.

В момент освещения цели гранатометчик быстро прицеливается и производит выстрел. При этом гранатометчик не должен смотреть непосредственно на источник освещения, чтобы свет не ослепил его.

При отсутствии освещения местности (целей) прицеливание производится по блеску (вспышке) выстрела из танка, по пламени, вырывающемуся из выхлопной трубы, по шуму мотора или по силуэту самого танка.

При стрельбе в тумане или в дыму в зависимости от плотности завесы стрельба ведется с близких расстояний по силуэтам или же в направлении шума мотора и лязга гусениц.

### Правила стрельбы реактивной противотанковой гранатой РПГ-22

При стрельбе по неподвижным и появляющимся целям на 50, 150, 250 м прицеливаться в зависимости от температуры воздуха через диоптрийное отверстие, используя вершину прицельной марки соответствующего прицела 5, 15, 25 и имея точку прицеливания по высоте в середине цели.

Если при стрельбе на промежуточные дальности 25, 125 и 175 м используются прицельные марки прицелов 5, 15, 25 соответственно, точку прицеливания выбирать ниже середины цели, руководствуясь табл. 19 превышения траекторий над горизонтом оси канала ствола пускового устройства при стрельбе реактивной противотанковой гранатой.

При боковом умеренном ветре (4—6 м/с), дующем под углом 90° к плоскости стрельбы, учитывать поправку, руководствуясь табл. 20.

Таблица 19

#### Превышение траекторий при стрельбе реактивной противотанковой гранатой

Прицел	Превышение траекторий при дальности стрельбы, м				
	50 м	100 м	150 м	200 м	250 м
5	0	- 1,5	- 4,5	—	—
15	1,5	1,5	0	- 3,2	- 8,3
25	3,2	4,9	5	3,4	0

**Поправки на боковой умеренный ветер (4—6 м/с),  
дующий под углом 90° к плоскости стрельбы**

Дальность стрельбы, м	Поправка в тысячных	Поправка в метрах
50	2	0,1
150	5,3	0,8
250	8	2

**П р и м е ч а н и я :** 1. Поправку на боковой умеренный ветер учитывать при стрельбе на 100 м и далее. Эта поправка при стрельбе на 100 м равна 30 см и на каждые последующие 50 м по 30 см.

2. Поправку на боковой умеренный ветер, дующий под острым углом к плоскости стрельбы, брать вдвое меньше, чем указано в таблице.

3. При сильном ветре (8—12 м/с), дующем под углом 90° к плоскости стрельбы, брать поправку вдвое больше, а при слабом ветре вдвое меньше, чем указано в таблице.

4. Отсчет при выносе точки прицеливания производить от середины цели в сторону, куда дует ветер.

При движении бронецели на стрелка или от него прицельная марка и точка прицеливания выбираются соответственно тому расстоянию, на котором цель может оказаться в момент выстрела, а также с учетом влияния бокового ветра. Поправка на боковой ветер вводится по тем же правилам, что и при стрельбе по неподвижным целям.

При стрельбе по бронецели, движущейся под углом к плоскости стрельбы, необходимо вводить поправку на перемещение цели за время полета гранаты, а также учитывать влияние бокового ветра. Расстояние, на которое перемещается цель за время полета гранаты до нее, называется упреждением.

Упреждение учитывается в фигурах цели путем выноса точки прицеливания в сторону движения цели.

Величина упреждения зависит от расстояния до цели, скорости и направления ее движения.

Направление движения бронецелей относительно плоскости стрельбы определяется глазомерно с учетом ширины и длины цели.

Для определения величины упреждения при стрельбе по цели, движущейся под углом 90° к плоскости стрельбы, руководствоваться табл. 21.

**Определение величины упреждения при стрельбе по цели,  
движущейся под углом 90° к плоскости стрельбы**

Дальность стрельбы, м	Время полета фанаты, с	Упреждение в фигурах танка (длина 6,9 м), движущегося со скоростью		
		9-10 км/ч	18—20 км/ч	20-25 км/ч
50	0,33	—	0,5	0,5
100	0,78	0,5	0,5	1
150	1,19	0,5	1	1
200	1,61	0,5	1	1,5
250	2,05	1	1,5	2

Примечания: 1. При косом движении цели (под углом к плоскости стрельбы) упреждение брать в два раза меньше, чем при фланговом движении.

2. Упреждение в фигурах отсчитывать от середины цели.

В условиях ограниченной видимости, когда через отверстие диоптра не видна нужная прицельная марка, прицеливание производится с помощью выступа мушки и прорези, имеющейся на верхнем торце диоптра. Мушка и прорезь рассчитаны для стрельбы на дальность 100 м при прицеливании в середину цели. Поэтому для стрельбы на 150 м точку прицеливания нужно выбирать выше центра цели, а для стрельбы на 50 м — ниже центра цели.

## **Правила стрельбы из 40-мм подствольного гранатомета ГП-25**

Стрельба из гранатомета ведется прямой наводкой (настильной и навесной траекториями) и полупрямой наводкой (навесной траекторией). При прямой наводке прицеливание осуществляется непосредственно по цели или по точке в районе цели, при стрельбе полупрямой наводкой наведение гранатомета в цель по направлению производится по цели, а требуемый угол возвышения ствола гранатомета придается по отвесу.

При стрельбе в условиях, значительно отличающихся от нормальных (значительные отклонения температуры воздуха, сильный ветер, дождь, снегопад и т. п.), точка прицеливания может не указываться, в этом случае автоматчик выбирает ее самостоятельно.

По наблюдаемым целям более целесообразно вести стрельбу прямой наводкой (настильной и навесной траекториями). Когда цель не видна (находится в окопе, траншее, на обратных скатах высот), но известны дальность до нее и направление, стрельбу вести полупрямой наводкой (навесной траекторией).

Для выбора прицела и точки прицеливания при стрельбе прямой наводкой необходимо определить дальность до цели и учесть внешние условия, которые могут оказать влияние на дальность и направление полета гранаты. Прицел и точка прицеливания выбираются с таким расчетом, чтобы средняя траектория проходила посередине цели. Прицел, как правило, устанавливают согласно дальности до цели: точку прицеливания в нормальных (близких к табличным) условиях обычно выбирают в середине основания видимой части цели, а при значительном отклонении условий стрельбы от нормальных (табличных) точку прицеливания выбирают в районе цели, отстоящую от середины ее нижнего края на величину боковой поправки, если поправка известна стреляющему.

При стрельбе полупрямой наводкой прицел устанавливают, как и при стрельбе прямой наводкой, согласно дальности до цели, но пользуются при этом второй половиной дистанционной шкалы прицела, а точку прицеливания не назначают. Горизонталь-

ную наводку гранатомета производят в любую точку местности, находящуюся в створе с целью, а вертикальную — по отвесу прицела.

Отклонения температуры воздуха от табличной (+15 °С) вызывают изменения дальности полета гранаты, увеличивая ее при стрельбе в летних условиях и уменьшая зимой, но эти изменения таковы, что их обычно не учитывают при подготовке исходных установок.

Встречный ветер уменьшает, а попутный увеличивает дальность полета гранаты.

Боковой ветер отклоняет гранату в ту сторону, куда дует ветер.

Величина отклонения гранаты, вызываемого ветром, как по дальности, так и по направлению зависит от скорости ветра, его направления, дальности стрельбы и крутизны траектории.

Косой ветер отклоняет гранату и по дальности, и по направлению, при этом величины отклонений можно считать в два раза меньше, чем при встречном (попутном) и боковом ветре.

Поправку на отклонение условий стрельбы от нормальных при подготовке исходных данных для стрельбы из гранатомета обычно учитывают выносом точки прицеливания по результатам предыдущих стрельб в аналогичных условиях.

При ведении огня из гранатомета автоматчик должен внимательно наблюдать за результатами огня и корректировать его. Наблюдение за результатами своего огня ведется по разрывам гранат.

Корректирование огня производится: по направлению — выносом точки прицеливания по высоте; по дальности, если отклонение разрыва гранаты от цели более 50 м, — изменением установки прицела.

Точка прицеливания выносится на величину отклонения разрыва гранаты от цели в сторону, противоположную отклонению.

Если разрыв гранаты отклонился от цели по дальности менее 50 м, то корректирование можно осуществлять изменением высоты мушки относительно целика, например, при стрельбе на 200 м изменение мушки на всю ее высоту изменяет дальность полета гранаты примерно на 14—16 м.

Ночью стрельба из гранатомета ведется только прямой наводкой (настильной и навесной траекториями) по освещенным целям. Стрельба ведется так же, как и днем. Во время освещения местности автоматчик, обнаружив цель, быстро устанавливает прицел согласно дальности до цели, прицеливается и производит выстрел.

Во избежание временного ослепления нельзя смотреть на источник освещения.

## **Правила стрельбы из 30-мм автоматического гранатомета на станке АГС-17**

### **Подготовка исходных данных для стрельбы**

Подготовка исходных данных для стрельбы из гранатомета включает выбор вида траектории; определение установок прицела и угломера; выбор точки прицеливания (наводки), способа и темпа стрельбы, вида огня и определение расхода боеприпасов, а при стрельбе с закрытой огневой позиции и веера.

Вид траектории выбирается в зависимости от места расположения цели. Если цель расположена открыто и видна в прицел наводчику, стрельба ведется прямой наводкой настильной траекторией. При этом огневая задача выполняется быстрее, надежнее, с меньшим расходом боеприпасов и времени. Настильная траектория применяется на всех дальностях стрельбы из гранатомета.

Если цель расположена в открытых окопах, траншеях и за укрытиями (в лощинах, оврагах и на обратных скатах высот), стрельба на дальности от 1000 до 1700 м обычно ведется навесной траекторией.

Для определения установок прицела, угломера и положения точки прицеливания необходимо определить расстояние до цели и учесть внешние условия, которые могут оказать влияние на дальность и направление полета гранаты. При стрельбе по движущимся целям, кроме того, учитываются направление и скорость движения цели.

В напряженные моменты боя поправки на внешние условия стрельбы не учитываются или учитываются приближенно.

Прицел, угломер и точка прицеливания выбираются с таким расчетом, чтобы при стрельбе средняя траектория проходила как можно ближе к середине цели.

Точное определение расстояний до целей является важнейшим условием успешного поражения цели. Знание расстояний до местных предметов (ориентиров) облегчает определение расстояний до целей. Поэтому, если позволяет обстановка, расстояние до

ориентиров и местных предметов следует определить стрельбой (пристрелкой) или другим способом.

Основным способом определения расстояний до целей в бою служит глазомер. Кроме того, расстояние может быть определено по формуле тысячной и промером местности шагами. Определение расстояний глазомерно производится по отрезкам местности, хорошо запечатлевшимся в зрительной памяти (например, отрезок в 100, 200, 400 м), которые мысленно откладываются от себя до цели (предмета); по степени видимости и кажущейся величине целей (предметов) в сравнении с их величинами, запечатлевшимися в памяти; путем сочетания обоих способов.

Для определения расстояний по формуле тысячной необходимо знать линейные размеры целей (местных предметов) и измерить их угловую величину в тысячных. Измерение угловой величины целей (местных предметов) производится сеткой бинокля, барабанчиком или сеткой прицела. При этом необходимо учитывать, что высота верхнего (большого) угольника сетки прицела равна 0-05; высота большого штриха шкалы боковых поправок — 0-03, а малого — 0-02.

Для измерения расстояний промером местности шагами гранатометчикам нужно знать среднюю величину одной пары своих шагов; счет пар шагов вести под правую или левую ногу.

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

Значительные отклонения внешних условий стрельбы от табличных (нормальных) изменяют дальность полета гранаты и отклоняют ее в сторону от плоскости стрельбы. За табличные условия стрельбы принимаются: температура воздуха и заряда +15 °С; отсутствие ветра; превышение местности над уровнем моря не более 110 м; атмосферное давление 750 мм рт. ст.; отсутствие боковой свалки гранатомета; цель находится на горизонте оружия.

Установка прицела определяется на основании измеренного расстояния до цели и поправок дальности на отклонение условий стрельбы (температуры воздуха и заряда, продольного ветра, превышения местности над уровнем моря и угла места цели) от нормальных с учетом выбранного вида траектории. При стрельбе на дальности до 700 м (из гранатометов ранних выпусков — до 550 м) обычно устанавливается прицел 0-00 и на сетке прицела выбирается угольник или штрих, соответствующий расстоянию до цели.

Влияние температуры воздуха при стрельбе на дальностях до 700 м не учитывается, так как ее влияние незначительное. При стрельбе на дальностях свыше 700 м нужно учитывать влияние температуры воздуха на полет гранаты, увеличивая установку прицела в холодную погоду и уменьшая ее в жаркую погоду. Округленно поправку дальности на изменение температуры воздуха и заряда на каждые 10°С на дальностях от 700 до 1200 м можно принять равной 15 м, а от 1200 до 1700 м — 25 м.

Встречный ветер уменьшает, а попутный увеличивает дальность полета гранаты, особенно при стрельбе навесной траекторией.

Продольный ветер при стрельбе на дальностях до 700 м существенного влияния на полет гранаты не оказывает и поправки на такой ветер не вводятся. При стрельбе на большие дальности необходимо учитывать поправку дальности на продольный сильный ветер. Округленно поправку на сильный (10 м/с) продольный ветер можно принять: при стрельбе настильной траекторией на дальности от 700 до 1200 м — 25 м, а на большие дальности — 50 м; при стрельбе навесной траекторией — 100 м. На умеренный ветер (4—6 м/с) поправку уменьшать в два раза.

Поправки дальности на превышение местности над уровнем моря и на угол места цели учитываются при стрельбе в горах.

При повышении местности над уровнем моря на каждые 100 м атмосферное давление понижается на 9 мм.

Изменение атмосферного давления при стрельбе на дальности до 700 м оказывает незначительное влияние на дальность полета гранаты и поэтому не учитывается. При стрельбе на большие дальности и превышении местности над уровнем моря более 1000 м необходимо учитывать поправку на атмосферное давление, вычитая ее из измеренного расстояния до цели. Округленно поправку дальности на атмосферное давление при стрельбе настильной траекторией можно принять равной, если местность превышает над уровнем моря 1000 м, — 50 м; 2000 м — 100 м; при стрельбе навесной траекторией соответственно 100 и 200 м.

При стрельбе из гранатомета прямой наводкой по целям, расположенным выше (ниже) огневой позиции под небольшими углами места цели (до  $\pm 15^\circ$ ), поправки на угол места цели не учитываются. При стрельбе с закрытых огневых позиций необходимо вводить поправку на угол места цели, округленно равную углу места цели, при этом, если цель выше огневой позиции, установку прицела увеличивать при углах прицеливания, меньших 6-67, и уменьшать при больших углах прицеливания; если цель ниже огневой позиции, установку прицела увеличивать при углах прицеливания больше 6-67 и уменьшать при меньших углах прицеливания.

Установка угломера определяется в зависимости от вида наводки (прямая, непрямая) и с учетом поправок направления на деривацию и боковой ветер.

Поправки на деривацию и боковой ветер могут вводиться в установку угломера или учитываться шкалой боковых поправок сетки прицела.

В нормальных условиях при стрельбе прямой наводкой (цель видна в прицел) и при стрельбе непрямой наводкой (цель не видна в прицел), когда гранатомет наводится по вехе, выставленной в створе с целью, угломер устанавливается на 30-00.

Для определения установки угломера при стрельбе непрямой наводкой, когда цель видна командиру, находящемуся вблизи огневой позиции, необходимо измерить угол между целью и ориентиром (местным предметом), видимым в прицел, и прибавить этот угол к 30-00, если цель находится правее ориентира, или отнять его от 30-00, если она левее ориентира.

Вследствие деривации граната отклоняется вправо от плоскости стрельбы. При стрельбе настильной траекторией на дальности до 1000 м величина этого отклонения незначительная и ее можно не учитывать. При стрельбе на большие дальности, особенно навесной траекторией, необходимо учитывать поправку на деривацию, уменьшая установку угломера. Округленно поправку на деривацию можно принять при стрельбе настильной траекторией на дальности свыше 1000 м 10 тысячных (0-10); при стрельбе навесной траекторией — 50 тысячных (0-50).

Боковой ветер оказывает значительное влияние на полет гранаты, отклоняя ее в сторону: ветер справа — в левую сторону, ветер слева — в правую сторону. Поправки на ветер необходимо учитывать, руководствуясь основной таблицей. Округленно поправку на сильный боковой ветер можно принять при стрельбе настильной траекторией на дальности до 700 м — 5 тысячных (0-05); от 700 до 1000 м — 10 тысячных (0-10); на больших дальностях — 20 тысячных (0-20); при стрельбе навесной траекторией — 70 тысячных (0-70) на все дальности стрельбы.

Поправки на умеренный боковой ветер брать вдвое меньше, чем указано в таблице. При ветре, дующем под острым углом к плоскости стрельбы, поправку брать вдвое меньше, чем при ветре, дующем под углом 90°.

Во всех случаях, когда позволяет обстановка, исходные данные для стрельбы из гранатомета должны быть подготовлены заблаговременно, при этом учитываются расстояние до цели (ориентира, местного предмета), поправки на температуру воздуха, превышение местности над уровнем моря, угол места цели и деривация. Перед открытием огня в подготовленные данные вносятся поправки на боковой и продольный ветер.

Точка прицеливания при стрельбе прямой наводкой по одиночным целям и по групповым целям, имеющим фронт не более 20 м, выбирается в середине цели.

По способу стрельбы огонь из гранатомета подразделяется:

на огонь в точку, ведущийся обычно по одиночным целям;

на огонь с рассеиванием по фронту или с назначением нескольких точек прицеливания — для поражения широких целей;

на огонь с рассеиванием в глубину или назначением нескольких установок прицела — для поражения глубоких нолей;

на огонь с одновременным рассеиванием по фронту и в глубину для поражения широких и глубоких целей, расположенных на некоторой площади, а также по хорошо замаскированным целям.

Быстрота углового перемещения ствола гранатомета при стрельбе с рассеиванием зависит от дальности стрельбы и должна быть такой, чтобы разрывы гранат друг от друга были в пределах 15 м.

Темп стрельбы из гранатомета, как правило, назначается минимальный. Стрельба с максимальным темпом обычно ведется после пристрелки цели для ее быстреего поражения, при отражении атак и контратак противника и по широким (глубоким) целям с рассеиванием по фронту (в глубину) для получения большей плотности огня.

Вид огня и расход боеприпасов зависят от поставленной задачи, дальности стрельбы и характера цели. Огонь на подавление цели, как правило, ведется короткими очередями, на ее уничтожение — длинными очередями. С увеличением дальности стрельбы длина очереди увеличивается. Стрельба с рассеиванием гранат по фронту и в глубину ведется непрерывным огнем.

### Выбор момента для открытия огня

Момент открытия огня определяется командой командира «Огонь», а при самостоятельном ведении огня — в зависимости от обстановки и положения цели.

Наиболее выгодные моменты для открытия огня, когда: цель можно поразить внезапно; цель хорошо видна; цель скупивается; цель приблизилась к ориентиру (местному предмету), по которому установки прицела уточнены стрельбой.

Внезапное огневое нападение на противника производит на него ошеломляющее действие и наносит ему наибольшее поражение.

Выстрелы к гранатомету подаются в лентах, уложенных в коробках. Снаряжение лент выстрелами производится на пункте боевого питания или вблизи огневой позиции.

Расходовать боеприпасы следует экономно. Однако никогда не следует останавливаться перед самым большим расходом выстрелов при отражении атаки или контратаки противника, а также когда представляется случай огнем гранатомета нанести противнику решительное поражение. Когда половина запаса выстрелов при гранатомете израсходована, помощник наводчика должен доложить об этом наводчику и командиру отделения.

Одна коробка со снаряженной лентой должна всегда оставаться в качестве неприкосновенного запаса. Этот неприкосновенный запас может расходоваться без разрешения командира только в критические моменты боя.

## Ведение огня, наблюдение за его результатами, пристрелка и корректирование

При ведении огня из гранатометов пристрелка и стрельба на поражение цели сливаются в единый процесс.

Стрельба из гранатомета начинается на исчисленных установках прицела и угломера с установкой регулятора на минимальный темп стрельбы короткой очередью (длиной в 2-3 выстрела) или одиночным выстрелом (при кратковременном нажиме на спусковой рычаг).

Гранатометчики должны внимательно наблюдать за результатами своего огня и корректировать его.

Наблюдение за результатами своего огня ведется по наблюдению разрывов. При получении отклонения разрывов необходимо произвести пристрелку цели — отыскание стрельбой установок, пригодных для поражения цели.

Пристрелка цели может производиться способом введения корректур по результатам определения величины отклонения центра группирования разрывов от цели и захватом цели в вилку с последующим ее половинением.

Пристрелка дальности и направления ведется одновременно короткими очередями или одиночными выстрелами.

Если первые разрывы не замечены и нет основания полагать, что они произошли в расположении своих войск, производят вторую очередь (выстрел) на тех же установках. Если и разрывы второй очереди не замечены, изменяют установки прицела или угломера с расчетом вывести разрывы на наблюдаемый участок местности. Уменьшать установку прицела можно только при условии безопасности для своих войск.

Корректуру направления до 0-20 вводят с точностью до одного деления угломера; корректуры больше 0-20 разрешается округлять до пяти делений; корректуру в 0-05 вводят по результатам двух наблюдений.

Корректра по боковому направлению может быть введена отметкой по разрыву гранаты. Для этого после выстрела (очереди) восстановить наводку гранатомета, заметить, против какого деления шкалы боковых поправок сетки прицела разорвалась граната, и этим делением прицелиться для следующего выстрела или, вращая барабанчик угломера, отметить по разрыву и для следующего выстрела навести гранатомет в цель с новой установкой угломера, полученной после отметки по разрыву.

Пристрелка введением корректур (без захвата цели в вилку) применяется при наличии благоприятных условий, обеспечивающих надежное определение величины отклонения разрывов от цели по дальности (непосредственная близость разрывов к цели, наличие ориентиров и местных предметов в районе цели, наклон местности в сторону огневой позиции и т. п.).

Пристрелку введением корректур по результатам определения величины отклонения разрывов от цели и захватом цели в вилку ведут следующим образом.

На исчисленных установках производят выстрел (очередь). Определив отклонение разрыва от цели по дальности в метрах, изменяют прицел в сторону цели на величину этого отклонения; определив только знак разрыва, изменяют прицел в сторону цели на величину первой (широкой) вилки.

Если положение первого разрыва относительно цели по дальности не определено, но измерено боковое отклонение, выводят разрыв на линию наблюдения, для чего командуют доворот в сторону цели.

Определив после первого скачка прицелом отклонение разрыва по дальности от цели в метрах, снова вводят корректуру дальности в сторону цели на величину отклонения. Если величина отклонения разрыва от цели в метрах не определена, то при получении того же знака изменяют установку прицела на величину первой (широкой) вилки, а при получении противоположного знака последовательным половинением отыскивают узкую вилку. Если в ходе половинения вилки оценено отклонение разрыва по дальности в метрах, вводят корректуру на величину этого отклонения.

При выводе разрывов на линию наблюдения и отыскании широкой вилки огонь обычно ведут одним гранатометом; делая скачок для отыскания узкой вилки, назначают методический огонь отделения.

**Вилкой** называются такие две установки прицела, на одной из которых получен недолет (—), а на другой — перелет (+). Она бывает широкой и узкой.

Ширину первой (широкой) вилки берут равной 100 м, а узкой — 50 м. В зависимости от наблюдения величины отклонения разрывов от цели ширина первой вилки может быть уменьшена или увеличена.

Пристрелку заканчивают получением узкой вилки; пристрелка считается также законченной, когда в ходе ее получена **накрывающая группа** — группа разных знаков на какой-либо установке прицела.

При стрельбе по целям, находящимся в непосредственной близости к своим войскам, назначают прицел для первого выстрела с расчетом получить перелет, для чего исчисленную установку прицела увеличивают на одну-две широкие вилки.

По получении перелета ведут пристрелку последовательным приближением разрывов к цели скачками в 2, 1 или 0,5 узкой вилки в зависимости от величины отклонения разрывов от цели. Получив недолет, продолжают стрельбу по общим правилам.

К стрельбе на поражение переходят:

по получении узкой вилки — на ее середине;

по получении накрывающей группы — на установке прицела, на которой получена накрывающая группа, если соотношение знаков в ней меньше чем 3:1, попадание в цель принимается за плюс и минус;

если соотношение знаков в накрывающей группе 3:1 и более, изменяют дальность стрельбы на половину ширины узкой вилки (25 м) в сторону меньшего числа знаков;

после внесения корректуры по точно определенной величине отклонения разрыва от цели по дальности в метрах.

При стрельбе на поражение признаком наивыгоднейших установок прицельных приспособлений является наличие поражения цели или (при верном направлении стрельбы) примерное равенство недолетов и перелетов при одной установке прицела. При получении накрывающей группы с другим соотношением знаков вводят корректуры. Стрельба ведется до выполнения огневой задачи. Если цель «ожила», то огневое воздействие по ней возобновляется.

### Стрельба по неподвижным и появляющимся целям

Одиночную цель поражать на установках прицела, полученных в ходе пристрелки, очередями в 3—10 выстрелов и зависимости от важности цели и дальности до нее. Чем опаснее цель и чем точнее определена до нее дальность, тем длиннее должна быть очередь. Механизмы горизонтальной и вертикальной наводки должны быть при этом закреплены.

Для поражения появляющейся цели необходимо заметить место ее появления, быстро изготовиться к стрельбе и открыть огонь. Быстрота открытия огня имеет решающее значение для поражения цели. Если за время изготовления к стрельбе цель скрылась, пристрелять место ее появления и при повторном появлении цели открыть огонь на поражение. При появлении цели в новом месте перенести огонь, определив доворот гранатометов от пристрелянного места до цели и внося необходимую поправку дальности.

Групповую цель, состоящую из отдельных отчетливо видимых целей (расчетов орудий, минометов и т.п.), обстреливать длинными очередями, последовательно перенося огонь с одной цели на другую.

Широкие цели, состоящие из неясно видимых фигур или замаскированные, обстреливать непрерывным огнем с рассеиванием гранат по фронту или длинными очередями на нескольких установках угломера (назначая несколько точек прицеливания) с интервалом между ними на дальностях стрельбы: до 1000 м — 0-20, на больших дальностях — 0-10.

Узкие и глубокие цели обстреливать непрерывным огнем с рассеиванием в глубину или длинными очередями на нескольких

установках прицела (назначая несколько точек прицеливания) с величиной скачка 50—100 м после производства каждой очереди.

Широкие и глубокие цели, расположенные на площади, а также цели, хорошо замаскированные, обстреливать либо огнем с одновременным рассеиванием гранат по фронту и в глубину цели, либо огнем с рассеиванием по фронту и последовательным переносом в глубину скачками в 50—100 м. Огонь вести длинными очередями.

### Стрельба по движущимся целям

По целям, движущимся в плоскости стрельбы, огонь вести с установкой прицела, соответствующей тому расстоянию, на котором цель будет находиться в момент разрывов гранат. Для этого либо ведут пристрелку до захвата цели в вилку, равную в зависимости от скорости цели одной и двум широким вилкам, либо ограничиваются получением недолетной (при отходе цели — перелетной) очереди на пути движения цели.

К стрельбе на поражение цели переходят на том пределе широкой вилки, к которому движется цель. Момент открытия огня выбирается с таким расчетом, чтобы за время полета гранаты цель, движущаяся с определенной скоростью, подошла к этому пределу. Расстояние, на которое переместится цель за время полета гранаты до нее, называется **упреждением**.

При движении цели под углом к направлению стрельбы, кроме того, учитывается боковое упреждение, определяемое по таблице.

Упреждение до начала стрельбы может быть взято с помощью угломера, при этом, если цель движется слева направо, боковое упреждение, указанное в таблице, прибавляется к 30-00 и прицеливание осуществляется по движущейся цели; если цель движется справа налево, то упреждение вычитается от 30-00. Оно может быть взято в делениях сетки прицела; при этом деления шкалы боковых поправок выбираются в той части сетки, откуда движется цель.

Огонь по движущимся целям обычно ведется способом выжидания цели (огневого нападения). Наводчик наводит гранатомет в пристрелянный местный предмет и с подходом цели к нему на величину нужного упреждения производит длинную очередь.

Стрельба на поражение атакующей (контратакующей) пехоты противника ведется обычно с установкой регулятора на максимальный темп стрельбы непрерывным огнем с рассеиванием гранат по фронту цели.

При выходе цели из зоны разрывов изменяют установку прицела в сторону движения цели. Величина скачка прицелом зависит от направления и скорости движения цели, а также от знаков полученных наблюдений; при этом следует избегать получения перелетных (при отходе цели — недолетных) разрывов.

## Стрельба в горах

При подготовке исходных данных для стрельбы в горах учитываются поправки на превышение местности над уровнем моря и на угол места цели. При расположении цели на горизонтальной площадке и при отсутствии значительного превышения огневой позиции над целью пристрелку и стрельбу на поражение цели ведут по правилам, принятым для равнинной местности.

При стрельбе по цели, расположенной на небольшой площадке, первые выстрелы производят по более широкой площади, находящейся недалеко от цели и обеспечивающей надежное наблюдение разрывов; затем последовательным приближением выводят разрывы на площадку цели.

При расположении цели на скате, обращенном в сторону огневой позиции, разрывы, полученные ниже горизонта цели, считаются недолетами, а выше — перелетами.

При расположении цели на гребне высоты или вблизи него пристрелку начинают с расчетом получить первые наблюдения — недолеты; затем, изменяя установки прицела скачками в 50 или 100 м, захватывают цель в вилку.

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

Огонь из гранатомета в промежутки и из-за флангов своих подразделений разрешается только при соблюдении следующих мер безопасности.

1. Точки падения всех гранат очереди должны быть дальше своих подразделений. Для этого расстояние между целью и нашими подразделениями должно быть не меньше:

200 м, когда расстояние до своих подразделений от гранатомета менее 600 м;

300 м, когда расстояние до своих подразделений от гранатомета от 600 до 1200 м.

2. Между крайними направлениями огня и флангами своих подразделений должен быть предохранительный промежуток (угол безопасности). Ширина этого промежутка, измеряемая в угловых величинах, должна быть при удалении своих подразделений от гранатомета до 500 м не менее 75 тысячных, а при удалении своих подразделений от 600 до 1200 м — не менее 150 тысячных.

3. Ноги станка перед стрельбой должны быть прочно утоплены в грунт, с тем чтобы при ведении огня исключить осадку гранатомета; перемещение ствола по боковому направлению ограничивается ограничителями.

4. В направлении стрельбы не должно быть никаких препятствий, мешающих полету гранат.

Для определения пределов возможного переноса огня по фронту или ведения огня с рассеиванием по фронту внутри промежутка между своими подразделениями нужно отложить от внутренних флангов своих подразделений необходимые углы безопасности, заметить на местности, где проходят границы этих углов, и установить ограничители.

При ведении огня в промежутки и из-за флангов своих подразделений наводчик и его помощник должны особенно внимательно наблюдать за разрывами гранат и результатами своего огня, а также за продвижением и сигналами своих подразделений.

### Ведение огня поверх своих подразделений

Огонь поверх своих подразделений из гранатомета настильной траекторией ведется только под руководством командира и при точном соблюдении следующих требований:

гранатомет и станок должны быть в полной исправности;

гранатомет должен быть установлен на грунте, исключаящем возможность его осадки; перед ведением огня должна быть произведена очередь для того, чтобы произошла осадка гранатомета;

после каждых 80—90 выстрелов охлаждать ствол;

в направлении стрельбы не должно быть никаких препятствий, мешающих полету гранат;

перед открытием огня установка прицела и угломера, наводка, а также закрепление механизма вертикальной наводки должны быть тщательно проверены.

Стрельба навесной траекторией поверх своих подразделений безопасна.

Безопасность стрельбы поверх своих подразделений из гранатомета настильной траекторией обеспечивается наименьшим углом между осью канала ствола и направлением на свои подразделения. Этот угол соответствует определенному прицелу, называемому **наименьшим безопасным прицелом**.

Угол безопасности при дальности до своих войск от 200 до 600 м можно принять равным 50 тысячным, а при дальности до своих войск от 700 до 1000 м — 100 тысячным. Если свои войска и цель находятся на горизонте оружия, то для определения наименьшего безопасного прицела необходимо к точно определенному расстоянию до своих войск прибавить 300 м. Полученная в сумме дальность будет соответствовать наименьшему безопасному прицелу.

## Стрельба ночью и в условиях ограниченной видимости

Стрельба ночью по освещенным целям ведется по тем же правилам, что и днем. В момент освещения цели наводчик должен быстро навести гранатомет в цель и открыть огонь. Смотреть в сторону осветительных средств не следует, так как свет может на некоторое время ослепить наводчика. При ведении огня ночью включается система освещения прицела.

Для стрельбы ночью использовать данные дневных стрельб, а также заблаговременно подготовить исходные данные по ориентирам (рубежам) и пристрелять их, отметить по ночной точке наводки (фонарю на веже) и записать установки угломера и прицела; при этом пузырек продольного уровня должен быть на середине. Огонь через дымовую завесу вести непосредственно по дымовой завесе, в пределах заданного сектора обстрела с рассеиванием — по фронту и в глубину.

Стрельба ночью по атакующему (контратакующему) противнику ведется непрерывным огнем с рассеиванием по фронту независимо от условий видимости.

## Стрельба в условиях радиоактивного и химического заражения

Стрельба в условиях радиоактивного и химического заражения ведется в средствах индивидуальной защиты.

При ведении огня на местности, зараженной радиоактивными и химическими веществами, следует предохранять от них в первую очередь те части гранатомета, с которыми приходится соприкасаться при стрельбе. При первой возможности необходимо провести дезактивацию (дегазацию) гранатомета.

Правила стрельбы те же, что и правила стрельбы в обычных условиях.

## Стрельба из АГС-17, установленного на БМП (БТР) и в долговременных оборонительных сооружениях

При стрельбе из АГС-17, установленного на БМП (БТР), при назначении исходных установок учитываются поправки на величину изменения расстояния (ВИР) за счет движения своей боевой машины, если они составляют более 50 м.

При стрельбе из АГС-17, установленного в долговременных оборонительных сооружениях, в направлении стрельбы не должно быть никаких препятствий, мешающих полету гранат. Ноги станка должны быть прочно закреплены для предотвращения смещения гранатомета при стрельбе. Перемещение ствола по боковому направлению ограничивается ограничителями.

## Стрельба с закрытых огневых позиций

Подготовка исходных данных для стрельбы из гранатомета с открытых огневых позиций включает определение исходных установок прицела и угломера, а также выбор веера.

Установка прицела определяется по таблице на основании определенного расстояния до цели и поправок дальности на отклонение условий стрельбы от нормальных, изложенных ранее.

Установка угломера определяется с учетом поправок на деривацию и боковой ветер по правилам, изложенным выше.

При стрельбе с закрытых огневых позиций (ЗОП) гранатомет наводится по вехе, выставленной в створе с целью, угломер устанавливается на 30-00.

Для определения установки угломера, когда цель видна командиру, находящемуся вблизи огневой позиции, необходимо измерить угол между целью и ориентиром (местным предметом), видимым в прицел, и прибавить этот угол к 30-00, если цель находится правее ориентира, или отнять его от 30-00, если она левее ориентира.

Веер при стрельбе с закрытой огневой позиции из нескольких гранатометов назначается: сосредоточенный — для поражения одиночной цели, разрешается назначать сосредоточенный веер при стрельбе по цели, имеющей фронт не более 20 м; по ширине цели — для поражения широких целей, при этом интервал веера должен быть не более 15 м.

Для определения интервала веера (расстояние между центрами разрывов гранат соседних гранатометов) необходимо фронт цели разделить на количество назначенных для стрельбы гранатометов.

Довороты в делениях угломера при переходе от параллельного веера к вееру сосредоточенному и по ширине цели определяются по формуле тысячной. Для перехода к сосредоточенному вееру необходимо интервал между гранатометами разделить на одну тысячную дальности стрельбы (на 0,001 *Д*), а при переходе к вееру по ширине цели необходимо из интервала веера вычесть интервал между гранатометами и разделить на 0,001 *Д*.

## **Правила стрельбы из оружия с ночными прицелами**

### **Наблюдение с помощью ночных прицелов и целеуказание**

Успех наблюдения в бою и высокие результаты стрельбы с помощью ночного прицела обеспечиваются длительной тренировкой, так как контрастность изображения и окраска местности и целей в поле зрения прицела значительно отличаются от окраски при наблюдении днем невооруженным глазом. Местность в полосе наблюдения при первой возможности необходимо изучить днем.

Для наблюдения за противником надо использовать моменты освещения местности осветительными средствами и инфракрасными прожекторами. При этом надо следить, чтобы звездки осветительных патронов и вспышки выстрелов не попадали в поле зрения прицела, особенно в центральную его часть, для чего следует отвести оружие в сторону от источника помех. При длительном действии ярких источников света прицел временно выключить или заменить светофильтр более плотным.

Для наблюдения и обнаружения инфракрасных прожекторов противника можно использовать бинокли БИ-8.

Наблюдение за полем боя с помощью подсветочных ночных прицелов ведется как с использованием прожектора, так и без него.

Наблюдение при облучении местности своим прожектором ведется обычно в том случае, если местность не освещается ракетами и другими средствами освещения.

Для ведения наблюдения за противником с помощью ночных прицелов необходимо включить прицел. Наблюдая в прицел, постепенно открывать отверстие в диафрагме, поворачивая подвижное кольцо.

Местность в полосе наблюдения осматривать справа налево от ближних предметов к дальним. Кроме того, надо внимательно

прислушиваться ко всякого рода звукам, так как по ним можно не только обнаружить действия противника, но и примерное направление.

Обнаружив цель, необходимо уточнить ее место по местным предметам, определить характер и дальность до нее.

Целеуказание ночью производится обычными способами, при этом положение цели относительно местных предметов по боковому направлению может определяться с помощью угольника и делений сетки прицела.

При целеуказании трассирующими пулями, тщательно прицеливаясь, произвести одну-две очереди.

Дальность до целей определяется:

по ориентирам и местным предметам, дальность до которых была определена днем или ночью при освещении местности осветительными средствами;

по угловой величине цели и местных предметов.

### **Выбор прицела, точки прицеливания и бокового барабанчика при стрельбе с бесподсветочными прицелами**

Для выбора прицела, точки прицеливания и бокового барабанчика необходимо определить дальность до цели и учесть внешние условия, которые могут оказать влияние на полет пули (гранаты).

Прицел (барабанчик механизма выверки по высоте), установка бокового барабанчика и точка прицеливания выбираются с таким расчетом, чтобы при стрельбе средняя траектория проходила по середине цели.

При стрельбе на дальность до 300 м огонь следует вести из автомата и ручного пулемета с установкой прицела (барабанчика механизма выверки по высоте) 4, а из пулемета Калашникова (ПК) и из ручного противотанкового гранатомета (РПГ-7)—3, прицеливаясь в середину или нижний край цели.

При стрельбе на дальность, превышающую 300 м, на НСП-3 устанавливается прицел 6 на ППН-3 и соответственно дальности до цели, округленной до целых сотен метров.

Прицеливание из гранатомета с прицелом ПГН-1 на промежуточных дальностях 350 и 450 м может осуществляться точкой на сетке, выбранной посередине между двумя соседними делениями. За точку прицеливания при этом принимается, как правило, середина цели.

При стрельбе с НСПУ на дальностях до 300 м из автоматов АКМН (АКМСН) и пулеметов РПКН (РПК СН) огонь следует вести с установкой прицела 3, при стрельбе на дальностях до 400 м из автоматов АК-74Н, пулеметов РПК-74Н (РПКС-74Н), ПКМН (ПКМСН) и снайперской винтовки

СВДН — с установкой прицела 4, прицеливаясь в нижний край цели или в середину, если цель высокая (бегущая фигура и т. п.); при стрельбе на большие дальности — с установкой прицела соответственно дальности до цели. За точку прицеливания, как правило, принимается середина цели.

При стрельбе из гранатомета РПГ-7Н при наводке необходимо совместить с точкой прицеливания прицельный знак сетки прицела, соответствующий дальности до цели.

Дальность полета пули при стрельбе зимой (при температуре воздуха ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ ) из автомата и ручного пулемета значительно уменьшается, поэтому установку прицела на дальностях свыше 300 м увеличивать на одно деление в сторону ВВЕРХ СТП. При стрельбе из пулемета Калашникова установку прицела, отвечающую дальности до цели, не изменять, а точку прицеливания выбирать на верхнем краю цели.

При стрельбе из ручного противотанкового гранатомета знак «+» («-») шкалы температурных поправок прицела ПГН-1 совместить с указателем на корпусе, если температура воздуха положительная (отрицательная). Точку прицеливания по высоте (вершину угольника, обозначенного цифрой 3) выбирать на дальностях до 300 м на нижнем обресе танка.

Во время стрельбы необходимо учитывать отклонение гранаты в сторону от плоскости стрельбы под действием бокового (косого) ветра.

Если ветер боковой и умеренный (скорость 4 м/с), то точку прицеливания (вершину угольника) при стрельбе с ночными прицелами надо выбирать:

из автомата и пулеметов — на одну тысячную или на одну фигуру человека (на дальностях свыше 200 м) в ту сторону, откуда дует ветер;

из ручного гранатомета РПГ-7 — на 15 тысячных или на 1,5 деления сетки прицела в ту сторону, куда дует ветер.

Если скорость ветра больше или меньше 4 м/с, то величина выноса точки прицеливания пропорционально увеличивается или уменьшается. При ветре, дующем под острым (тупым) углом к плоскости стрельбы, поправку для бокового ветра следует уменьшить в два раза.

## Стрельба по неоднократно появляющимся целям

При ведении огня по неоднократно появляющейся цели в одном и том же месте оружие надо заранее навести в это место и при очередном появлении цели, быстро уточнив наводку, открыть огонь. Если цель после первого выстрела (очереди) не будет уничтожена, восстановить наводку или внести изменение в положение

точки прицеливания в зависимости от положения трасс пуль относительно цели и произвести очередной выстрел (очередь).

Неоднократно появляющаяся цель может появиться и в новом месте, поэтому поражение ее будет зависеть от тщательности наблюдения и своевременности открытия огня.

После выстрела (очереди) видимость цели в прицел из-за засветки может на непродолжительное время ухудшаться, поэтому следует оружие после выстрела удерживать в приданом положении, что способствует быстрейшему производству последующих выстрелов (очередей).

## Стрельба по движущимся целям

При движении цели на стреляющего или от него прицел устанавливать согласно той дальности, на которой она может оказаться в момент производства очереди (выстрела), а установку бокового барабанчика и точку прицеливания выбирать так же, как и по появляющейся цели.

Огонь по цели, движущейся под углом к плоскости стрельбы, ведется способом сопровождения цели или способом выжидания цели.

Установка прицела выбирается согласно той дальности, на которой цель может оказаться в момент производства очереди (выстрела). При движении цели под прямым углом к плоскости стрельбы прицел устанавливается в соответствии с дальностью обнаружения цели и в процессе стрельбы не изменяется. Если цель перемещается под острым (тупым) углом к плоскости стрельбы со скоростью 3 м/с (10 км/ч), то установку прицела или положение точки прицеливания через каждую минуту движения цели следует изменять на 100 м или на половину высоты бегущей фигуры.

Упреждение при стрельбе из автомата, снайперской винтовки и пулеметов способом сопровождения цели, движущейся под углом  $90^\circ$  к плоскости стрельбы со скоростью 3 м/с (примерно 10 км/ч), следует брать равным четырем тысячным, т. е. с серединой цели совмещать первое деление от угольника, чтобы угольник находился с той стороны цели, в которую она движется.

Во время стрельбы способом сопровождения оружие перемещается в сторону движения цели с такой скоростью, чтобы выбранное деление сетки прицела удерживалось около середины цели. Перемещение оружия вслед за целью не прекращать и в момент снижения яркости изображения цели.

Упреждение при стрельбе из автомата и пулеметов способом выжидания следует брать равным шести—восемью тысячным, т. е. огонь открывать в момент приближения цели к ближнему концу

горизонтального деления по отношению вершины угольника. Оружие с выбранным упреждением перемещается в сторону движения цели, а в момент производства очереди (выстрела) должно оставаться неподвижным. Если цель не будет поражена первой очередью (выстрелом), то оружие переместить в сторону движения цели и при подходе ее к ближнему концу горизонтального деления сетки прицела открыть огонь.

Упреждение при стрельбе из гранатомета по танку, движущемуся под углом  $90^\circ$  к плоскости стрельбы, равно при скорости движения 10 км/ч одному делению сетки (десяти тысячным), НСПУ — двум делениям; при скорости движения 20 км/ч — двум делениям; НСПУ — четырем делениям.

При ведении огня способом сопровождения цели необходимо, перемещая гранатомет вслед за целью, совместить выбранное деление сетки с точкой прицеливания и произвести выстрел.

При ведении огня способом выжидания цели необходимо угольником (вертикальным делением) прицелиться в местный предмет, к которому приближается цель, и в момент подхода цели на величину выбранного упреждения произвести выстрел.

При стрельбе по целям, движущимся с большой скоростью, упреждение увеличивать пропорционально увеличению скорости, а по целям, движущимся под острым (тупым) углом, уменьшать в два раза. Ведение огня патронами с трассирующими пулями обеспечивает лучшее наблюдение за результатами стрельбы и возможность уточнения упреждения.

Если стрельба ведется при боковом ветре по флангово движущейся цели, то надо определить суммарную боковую поправку:

для гранатомета она равна сумме величины упреждения и поправки на ветер в случае совпадения направления движения цели и ветра и разности, когда цель движется навстречу ветру (при положительной разности угольник выносится в сторону движения цели, при отрицательной — в сторону, куда дует ветер);

для автомата, снайперской винтовки и пулеметов она равна сумме величины упреждения и поправки на ветер при противоположных направлениях движения цели и ветра и разности, когда направления их движения совпадают.

При ведении огня из стрелкового оружия по живой силе на бронетранспортерах, автомобилях и мотоциклах применять патроны с бронебойно-зажигательными пулями, снаряжая их вперемежку с патронами с обыкновенными пулями.

## Стрельба по инфракрасным прожекторам противника и по вспышкам выстрелов

Инфракрасный прожектор в ночном прицеле виден как светло-зеленое пятно, яркость которого зависит от удаления и мощности прожектора. Кроме пятна в прицел можно видеть луч прожектора в виде светлой полосы и местные предметы, попавшие в эту полосу. При работе прожектора под углом к плоскости стрельбы пятно в прицеле не видно, а расположение прожектора обнаруживается по более яркому началу луча на местности.

Вспышки выстрелов на сетке прицелов видны в виде ярких пятен. При большой яркости пятен от вспышек выстрелов и инфракрасного прожектора необходимо включить более плотный светофильтр или надеть на объектив диафрагму.

Дальность до инфракрасного прожектора и вспышек выстрелов определяется по местным предметам, вблизи которых они просматриваются, а дальность до них была определена днем или при освещении местности осветительными средствами.

Огонь по инфракрасным прожекторам и вспышкам выстрелов надо вести короткими очередями, корректируя его по трассам пуль.

Прицел устанавливается и точка прицеливания выбирается в зависимости от дальности до цели и внешних условий.

Если при стрельбе в поле зрения прицела появились яркие источники света, то оружие повернуть в сторону или временно выключить прицел.

# УПРАВЛЕНИЕ ОГНЕМ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

## Глава 28

### Основы управления огнем подразделений

Боевые действия в современных условиях могут вестись с использованием только обычного оружия или с применением ядерного оружия и других средств поражения. При нанесении по противнику ядерных ударов он, безусловно, понесет большие потери, но даже в этом случае у него останутся силы и средства, способные наносить нашим войскам существенные потери, кроме того, противник будет стремиться закрыть бреши в своих боевых порядках переброской и вводом в бой резервов или подразделений с других направлений и участков. Поэтому мотострелковым и танковым подразделениям огнем танков, боевых машин пехоты и стрелкового оружия придется непрерывно наносить огневое поражение живой силе и огневым средствам противника при ведении оборонительного и наступательного боя.

Сложные условия современного боя, оснащение войск разнообразными видами оружия и боеприпасов предъявляют особо повышенные требования к управлению огнем мотострелковых и танковых подразделений, суть которых заключается в умелом, творческом и полном использовании командирами подразделений огневых возможностей своих и приданных огневых средств для нанесения поражения противнику, а для этого они должны твердо знать основы боевого применения этих средств, в совершенстве владеть навыками по управлению их огнем, знать тактику действий подразделений вероятного противника, боевые возможности его огневых средств.

**Управление огнем** — это совокупность мероприятий, проводимых командиром и штабом в период организации боя и в бою в целях наиболее полного и эффективного использования всех огневых возможностей своего, приданных и поддерживающих подразделений для поражения противника.

При этом под **огневыми возможностями огневых средств** понимается дальность и точность стрельбы, боевая скорострельность и могущество боеприпасов, а под **огневыми возможностями подразделения** — объем огневых задач, который может быть выполнен всем составом огневых средств подразделения в определенное время или установленным количеством боеприпасов.

Управление огнем является составной и неотъемлемой частью работы всех командиров по управлению подразделениями в бою и проводится в ходе общей работы командиров подразделений по организации боевых действий и при их ведении. Оно включает в себя: изучение и оценку местности, выбор и назначение ориентиров, организацию системы наблюдения за полем боя, выбор огневых позиций, постановку огневых задач, подготовку исходных данных для стрельбы, установление сигналов управления огнем, организацию связи по управлению огнем, разведку, оценку важности целей и определение очередности их поражения, выбор вида оружия и типа боеприпасов для поражения целей, целеуказание, выбор способа ведения огня, подачу команд на открытие огня и постановку огневых задач, наблюдение за результатами огня и его корректирование, маневр огнем, контроль за расходом боеприпасов.

Для командиров взводов, командиров отделений и танков управление огнем является важнейшей обязанностью в бою. Для них управление своими подразделениями и заключается главным образом в управлении огнем.

Для командиров рот и батальонов основным из этих элементов управления огнем будет своевременная и правильная постановка огневых задач приданным и поддерживающим огневым средствам и своим подразделениям. Для командиров танковых рот и батальонов, а также командиров мотострелковых подразделений при ведении наступления в бронированном боевом порядке, когда они управляют подразделениями из танков и боевых машин пехоты, кроме того, сохраняются все обязанности по управлению огнем своего танка, БМП.

Умение управлять огнем в бою определяется не только знаниями и навыками командиров, но и в значительной степени уровнем их морально-психологической подготовки.

Из опыта Великой Отечественной войны 1941—1945 гг., а также из опыта ведения боевых действий в локальных конфликтах известно множество примеров, когда наиболее эффективное применение огневых средств достигалось благодаря умелым, хладнокровным и смелым действиям их командиров. Это позволяло, зачастую меньшими силами и средствами, наносить поражение превосходящему противнику. В современном бою при широком применении танков, БМП, авиации, ракет, а возможно и ядерного оружия, создается чрезвычайно напряженная обстановка для работы командиров по управлению подразделениями, в том числе

и их огнем. В условиях отсутствия связи со старшими начальниками, при больших потерях в людях и технике командиры должны не растеряться, сохранить ясность мышления, решительно и смело находить способы управления подразделениями и огневыми средствами. Особое значение в этих условиях приобретает инициатива всех командиров, их смелость и готовность взять на себя ответственность за самостоятельные решения.

Воспитанию этих качеств должна способствовать морально-психологическая подготовка войск в мирное время на всех занятиях, в том числе и на занятиях по управлению огнем. Обучение командиров управлению огнем проводится в общей системе тактической и огневой подготовки. В военных училищах по программе огневой подготовки с курсантами изучаются основы управления огнем, отрабатываются элементы организации огня и управления им на классных занятиях, в ходе тактико-огневых тренировок, стрельб и на отдельных комплексных занятиях по управлению огнем в различных видах боя, проводимых в поле. По программе тактической подготовки отдельные занятия по управлению огнем не предусматриваются, обучение управлению огнем органически входит в содержание каждой темы тактической подготовки и завершается на боевых стрельбах отделений, взводов и на тактических учениях с боевой стрельбой рот.

В практической работе командира вопросы организации огня до боя и управления огнем в ходе боя самостоятельно не выделяются. Они рассматриваются и решаются командиром при уяснении полученной задачи, оценке обстановки, принятии решения, организации взаимодействия и т. д. Наиболее полно вопросы организации огня будут решены во время работы командиров подразделений по организации боя на местности.

Огонь является основным средством для уничтожения противника в бою. Успешное поражение противника огнем достигается: своевременной разведкой целей;

правильным использованием огневых средств в соответствии с их боевыми возможностями;

тесным взаимодействием и быстрым маневром;

меткостью огня, внезапностью его применения, ведением с предельной плотностью и максимальной интенсивностью;

умелым управлением огнем в бою.

Работа командира по управлению огнем проводится в ходе всей его деятельности по управлению подразделениями. Поэтому, как и общую работу по управлению подразделениями, мероприятия по управлению огнем можно разделить на два этапа: организация огня до начала боя и управление огнем в ходе боевых действий.

**Организация огня** включает:

изучение и оценку местности;

выбор и назначение ориентиров, кодирование местных предметов;

организацию системы наблюдения за противником;

выбор огневых позиций и рубежей;

постановку огневых задач подразделениям;

подготовку исходных данных для стрельбы;

организацию связи по управлению огнем;

назначение сигналов управления огнем.

В ходе боя командиры подразделений продолжают организовывать огонь в соответствии с конкретно складывающейся обстановкой.

**Управление огнем в ходе боя** включает:

разведку, оценку целей и определение очередности их поражения;

выбор вида оружия и боеприпасов, вида и способа ведения огня;

целеуказание;

постановку огневых задач и подачу команд на открытие огня;

наблюдение за результатами огня и его корректирование;

маневр огнем;

контроль за расходом боеприпасов;

поддержание устойчивой связи для управления огнем в ходе боя.

Управление огнем должно быть непрерывным, устойчивым, гибким и обеспечивать своевременное выполнение огневых задач с высокой вероятностью поражения противника, с наименьшим расходом боеприпасов и времени. Это достигается:

своевременной организацией и планированием огневого поражения противника;

проведением мероприятий, оказывающих влияние на четкое управление огнем (изучение правил стрельбы, сигналов, таблиц, а также подготовка приборов и вооружения к боевому применению);

надежной работой средств связи;

своевременной и четкой постановкой огневых задач (подачей команд) исполнителям;

применением наиболее выгодных способов (методов) поражения противника;

твердым знанием огневых возможностей и тактического применения огневых средств, как своих, так и противника.

При управлении огнем командир подразделения (экипажа, расчета) **обязан:**

знать установленные ориентиры, а если необходимо, назначить свои — дополнительные;

непрерывно наблюдать за полем боя, быстро обнаруживать и оценивать цели, выбирать из них наиболее опасные (важные) для уничтожения в первую очередь;

выбирать наиболее выгодные огневые средства, боеприпасы, метод и способ огневого поражения целей противника;

рационально распределять огневые задачи между подразделениями и огневыми средствами (танками, БМП, БТР, орудиями), а также своевременно ставить огневые задачи своим, приданным и поддерживающим подразделениям;

осуществлять маневр огнем, добиваясь огневого превосходства над противником;

осуществлять контроль за расходом боеприпасов и принимать меры к их пополнению до нормы;

докладывать своему командиру об израсходовании 0,5 и 0,75 носимого (возимого) боекомплекта.

# Организация огня

## Система огня

Главным средством поражения противника и обеспечения устойчивости обороны подразделений в современном высокоманевренном бою является хорошо организованный огонь всех видов оружия — **система огня**.

Система огня входит в систему комплексного огневого поражения противника и включает:

участки сосредоточенного и рубежи заградительного огня артиллерии и минометов, подготовленные на подступах к обороне, перед передним краем, на флангах, в промежутках между ротными опорными пунктами и в глубине обороны;

зоны огня противотанковых средств и сплошного многослойного огня всех видов оружия перед передним краем, в промежутках, на флангах и в глубине обороны для уничтожения в первую очередь танков и других бронированных машин противника;

подготовленный маневр огнем в целях его сосредоточения в короткие сроки на любом угрожаемом направлении или участке.

Работа командиров по организации огня проводится без разделения на отдельные элементы. Назначение ориентиров, оценка местности, организация наблюдения и выбор огневых позиций решаются в комплексе в процессе работы командира по организации боевых действий.

При обучении этап организации огня разделяется на отдельные элементы, которые и рассматриваются в данной главе.

## Изучение и оценка местности

Изучение и оценка местности в интересах организации огня являются составной частью оценки обстановки, проводимой командиром подразделения при организации боя.

При оценке местности в расположении противника определяются возможности его скрытного выдвижения и развертывания; возможный рубеж перехода противника в атаку, вероятное сосре-

дотечение (направление) основных усилий, возможные места командных и наблюдательных пунктов, наличие мертвых пространств перед передним краем, танкоопасные и вертолетоопасные направления.

При оценке местности в своем расположении изучаются возможности использования рельефа для наивыгоднейшего построения обороны и системы огня, для размещения огневых средств, в первую очередь противотанковых, возможность создания зон сплошного многослойного огня противотанкового, стрелкового и всех других видов оружия перед передним краем, на флангах и в глубине обороны, в промежутках между подразделениями, огневых мешков, ведение флангового, перекрестного и кинжального огня, маневра огневыми средствами.

На основании изучения противника, своих войск и оценки местности командир определяет, где сосредоточить основные усилия обороны; границы опорных пунктов рот (взводов); где расположить резерв, огневые позиции (основные, запасные) танков и БМП (БТР); секторы обстрела и полосы огня; границы зон открытия противотанкового огня; участки сосредоточения огня и необходимые работы по расчистке секторов обстрела. Определяются также силы и средства для борьбы с вертолетами, самолетами и десантами противника, порядок расхода и пополнения боеприпасов.

В ходе организации обороны в опорном пункте командир подразделения проверяет, как организована система огня, знание подчиненными боевых и огневых задач, сигналов и порядка действий по ним, подготовку исходных данных для стрельбы, наличие боеприпасов, готовность системы огня. В батальоне составляется схема района обороны батальона (на отдельном листе или на карте), где указываются: ориентиры; положение противника; позиция боевого охранения; ротные и взводные опорные пункты, их полосы огня и участки сосредоточенного огня; рубежи открытия огня по противнику из танков, боевых машин пехоты, противотанковых управляемых ракетных комплексов, гранатометов и других огневых средств; положение соседей и разграничительные линии с ними; огневые позиции и секторы обстрела средств, обеспечивающих фланги батальона и промежутки между ротными опорными пунктами; районы сосредоточения и огневые рубежи бронегрупп; позиции и пути маневра кочующих огневых средств; огневые позиции артиллерийских и зенитного, гранатометного подразделений и других огневых средств, находящихся в непосредственном подчинении командира батальона, и их огневые задачи; места устройства огневых засад; направления контратак и рубежи развертывания роты второго эшелона (резерва), для танковой роты и мотострелковой роты на боевых машинах пехоты, кроме того, огневые рубежи; основные фортификационные сооружения и инженерные заграждения; проходы в заграждениях

для бронегрупп, подразделений (огневых средств), действующих в огневых засадах, и кочующих огневых средств; места расположения подразделений технического обеспечения, тыла и автомобилей мотострелковых подразделений, командно-наблюдательных пунктов батальона и рот. В пределах района обороны батальона, перед его фронтом и на флангах могут указываться рубежи развертывания (минирования) противотанкового резерва (подвижного отряда заграждений) полка и огневые задачи штатной и приданной артиллерии.

В роте и взводе составляется схема опорного пункта. Командир отделения (танка, расчета) составляет карточку огня.

До наступления противника в подразделениях устанавливается непрерывное наблюдение, выделяются дежурные средства на временные огневые позиции. Все средства ПВО и дежурные подразделения находятся в постоянной боевой готовности к отражению воздушного противника. В ночное время организуются посты подслушивания, производится периодическое освещение местности ракетами, ведется наблюдение с помощью приборов ночного видения и радиолокационными станциями.

Поражение отдельных групп (разведки, дозорно-разведывательных) противника осуществляется по командам (сигналам) командиров подразделений дежурными огневыми средствами с последующей сменой огневых позиций.

В период огневой подготовки противника командир батальона (роты) ставит задачи поддерживающей артиллерии, зенитным средствам, минометам и танкам на уничтожение выявленных целей, подавление артиллерии противника и поражение выдвигающихся для атаки танков, пехоты и воздушного противника. Важнейшей обязанностью командира в этот период является своевременное перераспределение огневых задач с учетом своих потерь тем средствам, которые остались боеспособными. В этих условиях высокая выучка и психологическая устойчивость личного состава должна обеспечить также уничтожение целей огнем, открываемым самостоятельно наводчиками, пулеметчиками, гранатометчиками в соответствии с обстановкой и полученной задачей при организации огня.

В ходе отражения атаки противника командиры подразделений распределяют огонь подчиненных огневых средств по целям, выбирают наиболее опасные и важные для уничтожения их сосредоточенным огнем, ставят дополнительные огневые задачи с учетом выбывших из строя своих огневых средств.

В случае вклинения противника в промежутки между опорными пунктами или при выходе во фланг и тыл командиры подразделений, удерживая занимаемые позиции, осуществляют маневр огнем и частью огневых средств для поражения прорвавшегося противника.

Смена огневых позиций в ходе боя производится только по приказу старшего начальника.

Наиболее эффективными средствами для маневра являются танки, БМП (БТР). Они по заранее разведанным маршрутам скрытно и быстро выходят на заданный рубеж и внезапно открывают огонь по прорвавшемуся противнику.

В перерывах между атаками принимаются меры к восстановлению системы огня и пополнению боеприпасов.

При организации наступления местность оценивается главным образом в интересах сочетания быстрого продвижения подразделений с ведением огня с ходу; учитываются возможные изменения местности после применения ядерного и высокоточного оружия и предусматриваются варианты организации наблюдения и целеуказания в этих случаях; определяются рубежи и места наиболее вероятного размещения противотанковых средств противника и намечаются участки сосредоточения огня для подавления этих средств; оцениваются возможности ведения огня на данной местности из танков, боевых машин пехоты и бронетранспортеров поверх своих войск и в промежутках между своими подразделениями, могут намечаться рубежи остановок для ведения такого огня; тщательно изучаются подступы к проходам в своих минных полях и намечается порядок ведения огня огневых средств в период преодоления проходов.

При организации наступления на обороняющегося противника с выдвижением из глубины особое внимание уделяется изучению местности на рубеже атаки и в направлении наступления, определению рубежей, с которых должен открываться огонь из танков, БМП (БТР).

При организации наступления из положения непосредственного соприкосновения с противником кроме тщательного изучения мест возможных огневых позиций противотанковых управляемых ракет (ПТУР), танков противника и других важных целей в направлении наступления оцениваются возможности местности для скрытного размещения своих огневых средств в исходном положении, пути выдвижения танков и возможность стрельбы при этом поверх своих подразделений. Последний вопрос имеет особое важное значение.

В условиях наступления на обороняющегося противника из положения непосредственного соприкосновения с ним наши мотострелковые подразделения располагаются, как правило, в траншеях и ходах сообщения вблизи противника. Танки и БМП выдвигаются к рубежу атаки на уровень нашего переднего края на максимальных скоростях, ведя огонь с ходу.

При стрельбе поверх своих подразделений, оценивая местность, необходимо учитывать взаимное превышение целей и танков или танков относительно своих подразделений для определения возможности безопасной стрельбы из пушки.

Кроме того, необходимо учитывать, что применение бронебойно-подкалиберных и управляемых снарядов влечет за собой разлет элементов этих снарядов, обладающих высокой кинетической энергией, способных нанести поражение личному составу и технике, на расстоянии 150—1000 м с углом разлета  $2^\circ$  в направлении стрельбы.

Во всех случаях при изучении местности следует предусматривать возможность действий на ней в условиях сильного задымления и пожаров, а также ночью. Необходимо определить местные предметы, которые могут быть видны на фоне неба в дыму, сумерках и ночью, принять меры для обеспечения правильных направлений стрельбы в этих условиях.

Общепринятым является порядок изучения и оценки местности сначала в расположении противника, затем в районе своих подразделений.

При изучении местности в расположении противника командир определяет: места вероятного размещения элементов боевого порядка противника и его огневых средств; характер вероятных действий противника; на каких направлениях, рубежах, по каким участкам и районам какие виды огня целесообразно применить; ориентиры и рубежи (участки), где может быть достигнуто наибольшее поражение противника сосредоточенным и заградительным огнем.

При изучении и оценке местности в расположении своих подразделений командир определяет наиболее целесообразное использование местности для создания системы огня и наблюдения.

## Выбор и назначение ориентиров

В ходе изучения и оценки местности во всех видах боя старшим начальником назначаются единые ориентиры.

В качестве ориентиров выбираются хорошо видимые местные предметы, преимущественно такие, которые трудно уничтожить в ходе боя: гребни высот, окончание оврагов и лощин, изгибы дорог, оконечности лесных массивов, отдельные или окраинные строения и т. п.

Ориентиры нумеруются справа налево и по рубежам от себя в сторону противника.

Один из ориентиров назначается основным. В наступлении основной ориентир выбирается обычно на рубеже ближайшей задачи подразделения в направлении середины боевого порядка наступающих, в обороне — в середине полосы огня подразделения на дальнем рубеже, как правило, на направлении сосредоточения основных усилий противника.

Количество ориентиров определяется требованиями быстрого и надежного целеуказания. Для мотострелковых подразделений

ориентиры целесообразно назначать по направлению не реже чем через 2-00, что обеспечит достаточно точное и быстрое целеуказание при использовании бинокля (поле зрения которого равно 1-00); для танковых подразделений между соседними ориентирами угол может составлять до 3-00. При таких углах между ориентирами интервалы между ними, например, на рубеже 1000 м будут составлять до 300 м.

По глубине ориентиры назначаются обычно на рубежах действительного огня своего подразделения и приданных средств. Например, для стрелкового оружия ориентиры удобно иметь на дальностях 400—600 м и на 800—1000 м, для танков, БМП, артиллерийских орудий и ПТУР — на дальностях 400—600, 1000—1200 и 2000—2500 м, а для стрельбы на большие дальности - на 3500-5000 м.

На роту может быть назначено в обороне 4—6, в наступлении 2—4 единых ориентира. Номера этих ориентиров являются общими для всех подразделений. При необходимости командиры подразделений могут назначать дополнительные ориентиры, которым присваиваются условные наименования без указания номеров.

В предвидении ночных действий, а также на случай сильного задымления и запыления местности должны быть намечены такие ориентиры, которые могут быть видны на фоне неба или пожаров.

Номера ориентиров во всех случаях при целеуказании, при подаче команд и при постановке огневых задач указываются порядковым числительным без произнесения слова «номер», например: «ориентир первый», «ориентир второй» и т. д.

## Организация наблюдения за полем боя

**Наблюдение** — один из основных способов разведки в отделении, экипаже, взводе и роте. Оно должно обеспечить непрерывное, своевременное и возможно более полное обнаружение целей для правильной организации огня.

Разведку наблюдением ведут все категории военнослужащих от рядовых солдат до командиров подразделений лично и с помощью назначенных наблюдателей или наблюдательных постов. Однако особая ответственность за добывание данных о противнике и местности этим способом ложится на специально выделенные для этой цели органы разведки. Наблюдателями надо назначать наиболее подготовленных, сообразительных и смелых солдат, способных даже в напряженные моменты боя не теряться, не поддаваться панике, быть наблюдательными и хладнокровными.

Во всех видах боевых действий создается система наблюдения, которая заключается в назначении командно-наблюдательных пунктов, наблюдательных постов и наблюдателей, в распределении полос и секторов наблюдения с расчетом наилучшего просмотра местности в расположении противника на максимальную глубину перед фронтом и на флангах подразделения, а также в постановке задач наблюдателям.

В батальоне выставляются обычно один-два наблюдательных поста в составе двух-трех наблюдателей, в роте — один-два наблюдателя, во взводе, отделении, экипаже, расчете — по одному наблюдателю с техническими средствами разведки.

Вся полоса местности перед фронтом и на флангах подразделений распределяется между наблюдательными постами и наблюдателями.

Полосы наблюдения соседних постов и наблюдателей взаимно перекрываются.

Когда необходимо уточнить наличие противника или установить его действия на определенном участке местности, для наблюдения назначается район.

При необходимости детально изучить, например, тип огневого средства или режим деятельности противника наблюдателю может назначаться объект наблюдения.

Полосы указываются по ориентирам и местным предметам.

Из танков, боевых машин пехоты, бронетранспортеров во всех видах боевой деятельности ведется круговое наблюдение. Секторы назначаются в зависимости от расположения приборов наблюдения, бойниц и размещения личного состава. Размеры секторов для членов экипажа танка определяются полем зрения приборов наблюдения, чтобы перемещение башни не демаскировало огневую позицию.

Каждому члену экипажа назначается сектор или зона наблюдения. При действиях танка в обороне, засаде сектор наблюдения каждого члена экипажа может разбиваться на зоны: ближнюю — до 600 м; среднюю — от 600 до 1500 м; дальнюю — свыше 1500 м. При этом наблюдение ведется вначале в ближней, затем в средней и дальней зонах. При действиях танка в наступлении наблюдение может быть организовано следующим образом. Механик-водитель и заряжающий ведут наблюдение по направлению движения и справа (заряжающий) и осуществляют разведку целей на глубину до 800 м, наводчик — в направлении атаки на глубину от 800 до 2000 м, командир танка — круговое наблюдение с концентрированием особого внимания в направлении атаки на глубину свыше 2000 м, где могут находиться опасные для танка цели (установки ПТУР и др.).

Задачу наблюдательному посту (наблюдателю) ставит лично командир подразделения. При этом он указывает: ориентиры;

сведения о противнике (где противник находится, что делает или откуда ожидается его появление);  
расположение передовых подразделений своих войск;  
место наблюдательного поста (наблюдателя);  
сектор (полосу) наблюдения;  
на что обращать особое внимание;  
порядок доклада о результатах наблюдения (о чем, каким способом и когда докладывать).

Наблюдение начинается с детального изучения местности и определения расстояний до ориентиров и характерных местных предметов.

Для наблюдения днем используются дальномеры, бинокли, стереотрубы, прицелы и другие оптические приборы.

Наблюдение ночью и в условиях ограниченной видимости должно усиливаться, особенно перед передним краем. Для наблюдения ночью применяются приборы ночного видения и радиолокационные станции для обнаружения движущихся наземных целей. Кроме того, предусматривается периодическое освещение местности ракетами и другими осветительными средствами. Порядок использования приборов ночного видения и режим пуска осветительных ракет устанавливает командир подразделения. В створе ориентиров, не видимых в темноте, могут засветло выставляться белые вехи (колышки) на таком удалении от позиции, чтобы они были видны ночью.

При определении расстояний ночью до освещаемых предметов следует учитывать, что предметы, ярче освещенные, кажутся ближе, а менее освещенные — дальше, чем в действительности. Если при наблюдении ночью точно установить характер и место положения цели не удалось, надо заметить направление на эту цель, чтобы днем ее доразведать. Наблюдателю ночью нельзя смотреть на яркие источники света — осветительные ракеты, снаряды и т. п., так как после этого требуется довольно значительное время (15—20 мин) для адаптации глаз в темноте.

Разведка наблюдением ночью проводится, как правило, в сочетании с подслушиванием. Наблюдатели при этом должны знать, что шумы движения техники и звуки стрельбы воспринимаются на слух при благоприятных условиях на следующие дальности: стрельба из орудий — 10—15 км, из автоматического стрелкового оружия — 3—4 км; движение танков и гусеничных машин — 2—4 км, автомобилей — 0,5—1 км; движение пехоты в пешем строю — 0,3—0,6 км; звуки при оборудовании позиций — 0,3—1 км.

В современных условиях, благодаря применению более совершенных оптических приборов, инфракрасной, радиолокационной техники, тепловизоров и других технических средств разведки, возможности наблюдения значительно расширились, особенно ночью и при неблагоприятных метеорологических

условиях, когда противник чаще всего перегруппировывает свои силы и средства. В частности, современные технические средства разведки, состоящие на вооружении подразделений и воинских частей, обеспечивают наблюдение за полем боя ночью на дальности до 1000 м и более.

Обнаружив цель, наблюдатель определяет ее положение на местности и, не прекращая наблюдения, докладывает о ней своему командиру.

Основные выводы по организации наблюдения можно сделать следующие.

**При наступлении с ходу** во время выдвижения подразделений на рубеж атаки с каждой боевой машины пехоты (бронетранспортера) и танка организуется круговое наблюдение за местностью, воздухом и сигналами старшего командира, после спешивания и ведения боя в пеших порядках наблюдение ведут командиры и заранее назначенные наблюдатели в мотострелковых отделениях, взводах и ротах. Командиры подразделений могут уточнять задачи наблюдателям и в ходе ведения боя.

**В ходе боя** наблюдатели должны: уметь обнаружить огневые средства, особенно противотанковые и те, которые могут помешать продвижению подразделения вперед и нанести ему потери; выявить подготовку противником контратак; обнаружить заграждения и препятствия на направлении наступления своего подразделения и соседей. Наблюдатели отделения наступают непосредственно в цепи отделения, наблюдатели взвода и роты — позади цепи вблизи своих командиров. При наступлении на боевых машинах пехоты (бронетранспортерах) наблюдатели отделения, взвода и роты находятся в машинах со своими командирами.

**В обороне** наблюдатели располагаются на командно-наблюдательных пунктах, в бронетранспортерах, в боевых машинах пехоты или в окопах вблизи своих командиров подразделений. В опорном пункте роты со средствами усиления могут располагаться по фронту и в глубину 5—8 командно-наблюдательных пунктов и 16—18 наблюдателей.

Командно-наблюдательные пункты или отдельных наблюдателей следует располагать возможно ближе к противнику и в таком месте, где обеспечивается лучшее наблюдение и скрытность размещения.

Командиры приданных (поддерживающих) артиллерийских подразделений и их наблюдатели располагаются, как правило, совместно с командиром роты, а командиры подразделений противотанковых средств — в боевых порядках своих подразделений.

## Выбор огневых позиций

Важным условием для успешного применения огня подразделений в бою является умелый выбор огневых позиций танков, боевых машин пехоты, бронетранспортеров, орудий, противотанковых ракетных комплексов, пулеметов, противотанковых гранатометов и автоматов.

**Огневая позиция** — это место (участок местности), занятое или подготовленное к занятию огневыми средствами и подразделениями для ведения огня.

Огневые позиции должны выбираться так, чтобы они обеспечивали следующее:

- хороший обзор и возможность ведения огня в основном и дополнительном секторах обстрела;

- возможность стрельбы на предельную дальность в заданных направлениях и поражения противника сосредоточенным огнем;

- надежное укрытие от различных средств поражения противника;

- по возможности скрытые пути подхода, выдвижения и перемещения на запасную огневую позицию;

- хорошую маскировку от наблюдения противника;

- возможность взаимной огневой поддержки и ведения огня в промежутки, из-за флангов и поверх своих подразделений;

- возможность ведения огня ночью.

Для зенитных средств огневая позиция выбирается так, чтобы обеспечивались круговой обзор и обстрел самолетов и вертолетов противника, а также хорошая маскировка и надежная связь с командиром.

Выбор огневых позиций для стрельбы представляет собой трудоемкий процесс. Командиры рот и взводов должны с каждого намечаемого места проверить наведением оружия возможность ведения огня в нужных направлениях, обойти и сравнить все предполагаемые места для позиций, выбрать из них наилучшие. В целях затруднения обнаружения огневых позиций противником их не следует выбирать вблизи заметных местных предметов, а также на гребнях высот.

Огневые позиции по своему назначению подразделяются на основные, запасные, временные и ложные.

**Основные огневые позиции** предназначаются для выполнения основных задач в наиболее ответственные периоды боя. Основные огневые позиции для каждого огневого средства указываются, как правило, командиром роты (взвода). В оборонительном бою для танков, БМП (БТР) и других огневых средств выбираются и оборудуются для стрельбы прямой наводкой основные огневые позиции, позволяющие вести сосредоточенный огонь на любом направлении, а также поражать противника фланговым и

перекрестным огнем. Они оборудуются окопами, обеспечивающими укрытие корпуса от прямого попадания.

**Запасные огневые позиции** предназначаются для осуществления маневра в ходе боя, а также на случай невозможности выполнения поставленной задачи с основной позиции и занимаются после преднамеренного или вынужденного оставления основных огневых позиций. Переход на запасные позиции производится только по приказу старшего командира. Каждому из огневых средств подготавливаются несколько запасных огневых позиций, в том числе и в промежутках между опорными пунктами.

**Временные огневые позиции** выбираются для выполнения отдельных боевых задач: поддержки действий подразделений, обороняющих передовую позицию или позицию боевого охранения; отражения разведки противника; ведения огня на большие дальности и ночью, а также для введения противника в заблуждение относительно истинного построения системы огня.

После выполнения поставленной задачи по указанию командира временные огневые позиции оставляются.

**Ложные огневые позиции** создаются для введения противника в заблуждение относительно истинного положения огневых средств и для привлечения на них огня противника. Они оборудуются макетами орудий и танков, окопами, ровиками с оставлением демаскирующих признаков. Чтобы они могли выполнять свою роль, с них необходимо периодически вести огонь, обозначать движение техники и людей.

Командир, организуя систему огня, должен наметить и выбрать при наличии времени и средств все виды огневых позиций.

В зависимости от степени укрытия от наземного наблюдения огневые позиции могут быть открытыми и закрытыми.

**Открытой** называется огневая позиция, на которой огневые средства наблюдаются противником с наблюдательных наземных пунктов или обнаруживаются во время стрельбы по вспышкам выстрелов, дыму и клубам пыли. Открытые огневые позиции предназначаются для стрельбы прямой или полупрямой наводкой в заданном секторе. Они занимаются огневыми средствами так, чтобы время пребывания на них до начала стрельбы было по возможности минимальным.

С открытых огневых позиций могут также вести огонь все виды артиллерии, в том числе реактивные многоствольные установки.

**Закрытой** называется огневая позиция, имеющая впереди укрытие, исключаящее возможность наблюдения противником не только огневых средств, но и вспышек от выстрелов, дыма и пыли, образующихся при стрельбе. Закрытые огневые позиции предназначаются для стрельбы непрямой наводкой и могут находиться на большом удалении от переднего края. С закрытых огне-

вых позиций ведут огонь, как правило, артиллерийские и минометные подразделения. В отдельных случаях для стрельбы с закрытых огневых позиций могут привлекаться танковые и мотострелковые подразделения (на БМП-3).

Все огневые позиции должны быть оборудованы для ведения огня как днем, так и ночью, быть хорошо замаскированными и иметь укрытия (щели) для личного состава.

Кроме того, для стрельбы ночью из автоматов в бруствере может вырезаться желоб с таким расчетом, чтобы огонь установленного в нем автомата был направлен по рубежу вероятного появления противника. Для ручных и ротных пулеметов полозья ног сошки ограничивают колышками так, чтобы они могли совершить только необходимые продольные перемещения. Положение пулеметов по высоте может фиксироваться слоем дерна (плотного снега, доской с вырезами и т. п.), подложенного под пистолетную рукоятку. Движение стрелкового оружия по направлению может ограничиваться колышками или вырезом в доске так, чтобы перемещение оружия позволяло вести огонь в заданном секторе, не поражая свои войска.

Танки, БМП (БТР), орудия и другие огневые средства располагаются на огневых позициях для стрельбы прямой наводкой скрытно, рассредоточено и так, чтобы можно было поражать противника фланговым, перекрестным и кинжальным (только стрелкового оружия) огнем высокой плотности, иметь взаимную огневую связь и создавать огневые мешки. Огневые мешки создаются, как правило, решением командира батальона.

**Огневой мешок** — это специально организованная и обеспечивающая решительное поражение противника в кратчайший срок система действительного многослойного огня, подготовленного с нескольких (двух-трех) направлений по ограниченному участку (району) местности, в сочетании с инженерными заграждениями и естественными препятствиями.

Размеры огневого мешка могут составлять: по фронту — величину двойной дальности действительного огня основных средств поражения; в глубину — не более дальности действительного огня, с привлечением для поражения противника не менее половины огневых средств.

## Постановка огневых задач подразделениям

Огневые задачи в период организации боя включают: назначение полос огня, секторов обстрела, участков сосредоточенного огня (СО) и порядка его ведения, рубежей открытия огня подразделениями, а для артиллерийских (минометных) подразделений — участков СО и рубежей неподвижного и подвижного заградительного огня.

**Полоса огня** — это участок местности, в пределах которого предусматривается поражение противника огнем мотострелковых и танковых подразделений (роты, взвода, отделения) в обороне. Она указывается на местности (на карте) четырьмя точками (ориентирами). Ширина полосы должна быть не менее фронта подразделения и указываться справа и слева двумя точками (местными предметами).

Глубина намечается на дальность действительного огня подразделения так, чтобы обеспечить возможность прикрытия огнем стыков и промежутков между подразделениями.

В сторону противника полосы огня должны расширяться и перекрываться полосами огня соседних подразделений для обеспечения наибольшей плотности огня на стыках и флангах. Точки пересечения границ этих полос целесообразно назначать на удалении  $\frac{2}{3}$  дальности действительного огня данного вида оружия. В обороне местность в пределах полосы огня взвода разбивается на **секторы обстрела** для каждого огневого средства, которые также должны перекрываться на удалении  $\frac{1}{2}$  дальности действительного огня.

Каждый сектор указывается на местности двумя точками (местными предметами) относительно точки стояния орудия (огневого средства) или одной точкой (предметом), относительно которой границы сектора даются в тысячных (вправо и влево или только в одну сторону). Величина сектора обстрела определяется поставленной задачей и возможностями наблюдения с помощью оптических приборов и прицелов. Для прикрытия стыков и промежутков между подразделениями, а также отражения противника с опасных направлений отдельным огневым средствам указываются дополнительные секторы обстрела. Они указываются огневым средствам для обеспечения перекрестного огня в пределах полосы огня подразделения, а подразделениям — для ведения огня в полосе соседних подразделений. Назначение дополнительных секторов должно также обеспечивать ведение огня вдоль заграждений и препятствий, расположенных перед передним краем и внутри опорных пунктов.

Секторы обстрела, назначаемые с запасных позиций, должны обеспечить ведение огня в сторону фронта, отражение атак на флангах, стыках и с тыла.

Полосы огня и секторы обстрела указываются: ротам — командиром батальона; взводам и стрелкам-зенитчикам — командиром роты; танкам, БМП, пулеметчикам и гранатометчикам — командиром взвода, отделения.

Для того чтобы командир подразделения правильно, в соответствии с боевыми свойствами и предназначением использовал различные виды оружия и умело ставил им огневые задачи, ему необходимо знать виды огня стрелкового и танкового ору-

жия, а также задачи, решаемые приданной (поддерживающей) артиллерией.

Для стрелкового оружия, орудий БМП и танковых пушек виды огня рассматривают: по степени наносимого поражения; по тактическому назначению; по направлению стрельбы и напряженности стрельбы.

По степени наносимого противнику поражения различают огонь на уничтожение, подавление и разрушение цели.

**Уничтожением цели** считается такое ее поражение, при котором она полностью теряет свою боеспособность: уничтожен экипаж или расчет; выведено из строя оборудование боевой машины. Групповая цель считается уничтоженной, если уничтожено 50—60 % ее элементов.

**Подавление цели** — это такое ее поражение, при котором она временно лишается боеспособности — ограничивается или воспрещается маневр огнем, движением и т. п. Групповая цель считается подавленной, если уничтожено 25—30 % ее элементов.

Под **разрушением цели** понимают такое поражение оборонительных инженерных сооружений или других подобных объектов, при котором они не могут быть далее использованы для ведения боевых действий.

По тактическому назначению различают огонь по отдельным и групповым целям, сосредоточенный и кинжальный огонь.

**Огонь по отдельной цели** обычно ведется одним огневым средством.

**Огонь по групповой цели** — огонь одного или нескольких огневых средств по цели, состоящей из нескольких фигур (отдельных целей).

**Сосредоточенный огонь** — огонь нескольких танков, боевых машин пехоты, пулеметов, автоматов или других огневых средств, а также огонь одного или нескольких подразделений, направленный по одной цели или по части боевого порядка. Он назначается для поражения важных целей (ракетных установок, пунктов управления, танков, ПТУР и т. п.) на дальностях, предусмотренных шкалами прицелов.

Участок местности, по которому наносится сосредоточенный огонь, принято называть **участком сосредоточенного огня**.

Размеры участков определяются огневыми возможностями подразделений и зависят от могущества применяемых боеприпасов и количества привлекаемых огневых средств:

для танкового взвода (три танка) участок СО по ширине может составлять до 120 м (по 40 м на орудие), по глубине — 100 м (за счет естественного рассеивания — лучшая часть эллипса рассеивания);

для взвода БМП участок СО по ширине — до 75 м (по 25 м на орудие), по глубине — до 50 м;

для стрелкового оружия мотострелкового взвода участок СО с плотностью 10—12 пуль на один метр фронта может составлять до 100 м.

Сосредоточенный огонь подразделений в бою может применяться:

отделения — для уничтожения переносных противотанковых ракетных комплексов (ПТРК), гранатометчиков и пехоты противника;

взвода — для уничтожения пехоты и огневых средств в траншеях или на отдельных участках, отдельных танков, ПТРК, БМП, БТР, находящихся как в окопах, так и совершающих движение в колоннах;

роты — для уничтожения пехоты и огневых средств в опорных пунктах, скоплениях живой силы противника, противотанковых средств, танков в окопах, артиллерийских и минометных взводов (батарей), противотанковых орудий и ПТРК, базирующихся на БМП и БТР.

Для обеспечения возможности ведения огня из танков по участку СО в ночное время или в условиях плохой видимости подготавливаются данные для стрельбы с помощью бокового уровня и азимутального указателя.

Участки СО назначаются, как правило, в пределах дальности эффективного огня.

Сосредоточенный огонь из автоматов и ручных пулеметов по наземным целям ведется на дальностях до 800 м, по воздушным — до 500 м; из пулеметов ПКТ и ПК — до 1000 м; из крупнокалиберных пулеметов, установленных на БТР, — до 2000 м; сосредоточенный огонь танкового взвода — на дальностях до 3,5 км; роты — на дальностях до 4,5 км.

По направлению стрельбы различают следующие виды огня:

**фронтальный** — огонь, направленный перпендикулярно фронту цели; он более эффективен по глубоким целям;

**фланговый** — огонь, направленный во фланг цели; этот вид огня наиболее эффективен по широким целям;

**перекрестный** — огонь, ведущийся по одной цели не менее чем с двух направлений.

Кроме рассмотренных видов различают еще огонь по напряженности:

для стрелкового оружия — одиночный, короткими очередями и непрерывный;

для танковых пушек — одиночный, методический, беглый и огонь залпами.

При ведении **методического огня** стреляющие танки (БМП) производят выстрелы в определенной последовательности через установленные промежутки времени. Такой порядок ведения

огня применяется при пристрелке и для обеспечения наблюдения за результатами стрельбы при переходе на поражение.

При ведении **беглого огня** все танки (БМП) производят выстрелы по мере готовности с максимальным темпом. Он применяется при стрельбе на поражение.

При ведении **огня залпами** все стреляющие танки (БМП) производят выстрелы одновременно по команде командира подразделения.

Большое значение при организации огня имеет умение командира общевойскового подразделения правильно ставить задачи поддерживающим (приданным) артиллерийским подразделениям. Для этого необходимо знать боевые свойства и огневые возможности этих подразделений.

Основными боевыми свойствами артиллерии являются большая дальность стрельбы; мощный и точный огонь; высокая скорострельность; способность к широкому маневру, внезапному массированию и сосредоточению огня в короткие сроки по важнейшим объектам противника.

Артиллерия и минометы могут решать задачи по подавлению, уничтожению, разрушению, изнурению, освещению, ослеплению (задымлению) и созданию пожаров.

Выполнение задач по уничтожению целей требует значительно большего расхода боеприпасов и времени, чем огонь на подавление (при стрельбе с закрытых огневых позиций примерно в 2—4 раза). Общевойсковые командиры, как правило, ставят задачи артиллерии на подавление укрытой живой силы и огневых средств.

Артиллерийский дивизион 122-мм гаубиц, например, один может вести огонь на подавление укрытой живой силы и огневых средств на площади не более 8 га. Расход снарядов при этом составит в среднем 150 снарядов на 1 га площади. Подавлять открыто расположенную живую силу противника 3—4-минутным огнем налетом на площади 18 га, батарея — на площади 6 га.

Неподвижный заградительный огонь (НЗО) дивизион может ставить на фронте 900 м, батарея — на фронте 300 м. Подвижный заградительный огонь (ПЗО) — соответственно на фронте 450 и 150 м. Из расчета на орудие при ведении НЗО — 50 м, ПЗО — 25 м.

Артиллерийские подразделения при расположении их на огневых позициях могут открывать огонь днем через 1—2,5 мин, ночью — через 1,5—3 мин по плановым целям, а по неплановым — через 2,5—4,5 мин после получения задачи.

Таковы некоторые сведения о видах огня стрелкового оружия, танков, БМП и задачах артиллерии, которые должен знать командир мотострелкового (танкового) подразделения для правильной постановки огневых задач.

**При организации обороны** огневые задачи должны включать:  
подготовку огня на подступах к переднему краю;  
создание зон сплошного многослойного огня всех видов оружия перед передним краем;  
прикрытие огнем флангов и промежутков;  
сосредоточение огня на угрожаемом направлении или участке;  
отражение вертолетов (самолетов) огневой поддержки противника.

Огневые задачи **при организации наступления** могут ставиться на период огневой подготовки, преодоления заграждений и атаки переднего края, в ходе развития наступления, при контратаках противника, при закреплении рубежей. При этом командир назначает огневые средства для решения этих задач и определяет им способы ведения огня; определяет задачи для обеспечения огнем флангов и промежутков.

**На марше и во встречном бою** постановкой огневых задач командир должен предусмотреть порядок открытия и ведения огня для уничтожения диверсионно-разведывательных групп, десантов и авиации противника; определить порядок поражения противника огнем на рубежах вероятной встречи с ним с задачей упреждения противника в открытии огня и создании огневого превосходства над ним.

## Подготовка исходных данных для стрельбы

Подготовка исходных данных для стрельбы является важным этапом при организации огневого поражения и управления огнем.

При организации огня в обороне командиры мотострелковых отделений, танков и отдельных огневых средств должны до начала боя подготовить исходные данные по ориентирам и рубежам по азимутальному указателю и боковому уровню, где ожидается появление противника; командиры взводов и рот — по участкам сосредоточенного огня своих подразделений как днем, так и ночью и в условиях плохой видимости.

При организации наступления данные для стрельбы заблаговременно готовятся для огневых средств, которые привлекаются к стрельбе в период огневой подготовки прямой наводкой и с закрытых огневых позиций.

При наличии времени эту подготовку следует проводить как можно точнее, с учетом поправок на условия стрельбы, особенно на боковой ветер, для стрелкового оружия, гранатометов и орудий. Расстояния до ориентиров и рубежей, указанные старшим командиром, уточняются для каждого огневого средства. По воз-

можности подготовленные данные проверяются стрельбой отдельных огневых средств.

Для танков, БМП (БТР), расположенных в глубине, необходимо готовить данные с учетом обеспечения безопасности ведения огня вверх и в промежутки своих мотострелковых подразделений, эти данные заносить в карточки огня.

Командиры мотострелковых отделений и танков подготовленные данные для стрельбы по ориентирам и рубежам заносят в карточки огня.

## Установление сигналов для управления огнем

Для осуществления четкого управления огнем старшим командиром устанавливаются сигналы управления огнем по радио (трехзначными цифрами или условными словами), а также зрительные (ракетами, трассирующими пулями и т. п.) и звуковые (голосом, сиреной и т. п.). Сигналы, установленные старшими командирами, изменять **запрещается**.

Для подразделения устанавливаются следующие сигналы управления огнем:

- сигналы переноса огня;

- сигналы сосредоточения огня подразделения;

- сигналы открытия (вызова) и прекращения огня артиллерии (минометов), танков и БМП (БТР);

- сигналы целеуказания от танков мотострелкам, от них танкам, а также между соседними подразделениями;

- сигналы опознавания и целеуказания для своих самолетов и вертолетов.

Сигналы должны быть короткими, легко запоминающимися, требующими на передачу минимального времени. Только управление короткими сигналами в сочетании с четкой дисциплиной ведения радиопереговоров может обеспечить возможность передачи информации (команд, докладов и целеуказания) в бою.

Целеуказание трассирующими пулями осуществляется стрельбой в направлении целей длинными очередями. Сигналы, подаваемые ракетами, трассирующими пулями, должны по возможности дублироваться по средствам связи.

## Организация связи

Основными средствами связи командира подразделения по управлению огнем являются радио, проводные и сигнальные средства. Командиры взводов, рот и батальонов должны знать позывные своих командиров.

Связь проводными средствами в обороне в мотострелковом (танковом) батальоне от командно-наблюдательного пункта с командирами подразделений организуется по направлениям.

Командир батальона управляет огнем по радиосети командира батальона в составе радиостанций командиров мотострелковых (танковых) рот, взводов и БМП (БТР), танков. При действии батальона в пешем порядке связь организуется по той же радиосети, но с применением переносных радиостанций.

Командир роты (взвода) управляет ротой (взводом) по радио, командами, подаваемыми голосом, сигнальными средствами и личным примером. Командир отделения управляет подчиненными командами, подаваемыми голосом, сигнальными средствами и личным примером.

## **Управление огнем в бою**

### **Организация управления огнем**

Мероприятия по организации системы огня, проведенные командиром при подготовке боя, с началом и в ходе боевых действий непрерывно уточняются в соответствии с конкретно складывающейся обстановкой.

С началом боя командир подразделения лично продолжает изучать и оценивать влияние местности на ведение огня и маневра подразделением, использование ее защитных и маскирующих свойств, ведет разведку и оценку целей, классифицирует их, определяет очередность, степень поражения (подавление, уничтожение), способы, вид и рубежи открытия огня, распределяет цели между подразделениями (огневыми средствами), осуществляет целеуказание, ставит огневые задачи, подает команду на открытие огня, корректирует стрельбу, в зависимости от обстановки и результатов огневого воздействия осуществляет маневр огнем и следит за расходом боеприпасов.

Действия командира по управлению огнем органически входят в процесс управления подразделениями в бою и решаются в комплексе с остальными вопросами.

В учебных целях мероприятия и деятельность командира по управлению огнем в бою рассматриваются отдельно по элементам.

### **Разведка, оценка целей и определение очередности их поражения**

С началом боевых действий продолжается наблюдение за местностью, объектами и целями противника в целях определения степени их поражения средствами старшего начальника и огнем своего подразделения. Ведется разведка объектов, целей и огневых средств противника, не выявленных ранее.

Разведку местности и целей противника с началом боя ведет весь личный состав подразделения.

В обороне с началом огневой подготовки противника, когда личный состав находится в укрытиях, наблюдение ведется лично командиром подразделения, назначенными наблюдателями и расчетами дежурных огневых средств. О вновь выявленных целях немедленно докладывается непосредственному начальнику с указанием их типа и местоположения.

Классификация разведанных целей, определение целесообразной очередности поражения их зависит от умения командира выделить из всего многообразия целей наиболее важные и опасные.

Важными принято считать такие цели, которые по своим огневым возможностям способны нанести существенные потери нашим подразделениям или поражение которых в данных условиях может облегчить и ускорить выполнение боевой задачи.

Важными целями обычно являются: танки, самоходные артиллерийские установки, БМП (БТР), установки ПТУР, безоткатные орудия, гранатометы, пулеметы, командно-наблюдательные пункты (КНП) и наблюдательные пункты (НП), радиолокационные станции и т. п.

Важные цели (огневые средства), в пределах досягаемости огня которых находятся наши подразделения, называются опасными. Те цели, в том числе и важные, которые находятся от наших подразделений на расстояниях, превышающих дальность их действительного огня, в данный момент можно считать неопасными.

**Особо опасными во всех случаях являются огневые средства, применяющие ядерные боеприпасы** (пусковые установки и орудия ствольной артиллерии) и самонаводящиеся боеприпасы (типа «Копперхед», «Садарм», мины «Буссард», «Стрикс» и др.). Средства ядерного нападения и высокоточного оружия уничтожаются немедленно по их обнаружении.

Деление целей на опасные и неопасные, важные и менее важные позволяет командиру быстро и правильно принимать решение об очередности их поражения; в первую очередь должны уничтожаться опасные цели, во вторую очередь — важные цели, а затем все остальные. Для своевременного обнаружения и классификации целей надо знать штатную организацию вероятного противника, тактико-технические данные образцов боевой техники и вооружения и их разведывательные признаки.

Успеху разведки целей на поле боя способствует знание демаскирующих признаков, по которым можно обнаружить различные цели, определить характер их деятельности.

К демаскирующим признакам относятся:

- характерные очертания целей;
- окраска объектов, если она отличается от цвета и окружающей местности;
- тени на самих объектах и тени, падающие от них;
- отблески от стекол и поверхности целей;

признаки деятельности — движение, звуки, вспышки огня, дым и т. п.

Стартовые позиции демаскируются следующими признаками: проведением топогеодезических работ для привязки стартовых позиций, запуском радиозондов;

усиленной охраной района;

контурами пусковых установок, кранов, большегрузных автомобилей;

вспышкой, заревом, светящейся трассой и раскатистым звуком; образованием большого облака дыма и пыли на позиции.

Полевая артиллерия занимает огневые позиции в 2—8 км от переднего края, как правило, на обратных скатах высот, в лощинах, лесу, за населенными пунктами и другими укрытиями. Стреляющие батареи можно обнаружить по блеску и звуку выстрелов; по пыли, наблюдаемой после выстрела над позицией при сухом грунте; по дыму в момент выстрела над укрытием в виде быстро рассеивающихся клубов или колец дыма. При интенсивном ведении огня над огневой позицией образуется сплошное облако дыма или пыли. Ночью и в условиях ограниченной видимости орудия, стреляющие без пламегасителей, демаскируют себя блеском выстрелов.

Минометы обычно располагаются в оврагах, лощинах, промоинах, воронках, у крутых берегов рек, в кустарнике, на лесных полянах и в других местах, обеспечивающих стрельбу и затрудняющих их обнаружение. При отсутствии естественных укрытий минометы могут располагаться в окопах или на площадках, соединенных ходами сообщения.

Демаскирующие признаки стрельбы следующие:

днем при отсутствии ветра наблюдается характерная струя дыма, направленная вверх, достигающая высоты 10—15 м; иногда создается дымовое кольцо высотой до 20 м;

ночью может наблюдаться небольшое зарево или отблеск над позицией минометов; при незначительной глубине укрытия огневой позиции наблюдаются вспышки красного цвета овальной формы; звук выстрела миномета глухой, ночью он слышен более отчетливо; звук выстрела всегда опережает звук разрыва мины.

Реактивные установки сильно демаскируют себя стрельбой: днем — большим облаком пыли и дыма над огневой позицией; ночью — заревом и трассами реактивных снарядов. Звук стрельбы напоминает свист вырывающегося под большим давлением пара. Реактивные установки после каждого залпа, как правило, меняют огневые позиции.

Противотанковые орудия располагаются на вероятных направлениях движения танков, у подножья высот, холмов или на их скатах, на опушках рощ и перелесков, в кустарнике, на окраинах селений, у дорог и в отдельных строениях.

Демаскирующие признаки огневой позиции противотанкового орудия следующие:

- характерные очертания ствола и верхней части щитового прикрытия, видимые сквозь маскировку;
- замаскированные амбразуры в зданиях и заборах;
- резкий звук выстрела.

Установки ПТУР располагаются в тех же местах, где и противотанковые орудия, их демаскирующими признаками являются:

- наблюдаемые через маски пусковые установки;
- струя раскаленных газов и трасса у снарядов при выстреле;
- дым и пыль на месте пуска;
- в стороне от места пуска в 15—100 м — один-два человека с пультом управления.

Танки и самоходные артиллерийские установки (САУ) в окопе демаскируют себя следующими признаками:

- видны плохо замаскированные орудия и башни;
- антенна радиостанции на корпусе или башне;
- звук выстрела, большое пламя и клубы дыма и пыли;
- выгоревшая растительность перед окопом.

Танки и САУ при движении демаскируют себя шумом моторов и лязгом гусениц, в сухую погоду — поднимаемой пылью, а также следами гусениц.

Огневые позиции пулеметов обычно располагаются в траншеях или отдельных окопах так, чтобы с позиции можно было вести фланговый или фронтальный огонь.

Демаскирующие признаки пулеметов следующие:

насыпь у пулеметной ячейки выше, чем на других участках окопов;

- расчищен сектор для обстрела;

- окоп может быть вынесен из траншеи вперед;

проволочные заграждения впереди пулемета ниже, чем на остальных участках;

- пульсирующая струйка дыма и частые вспышки при стрельбе;

- зимой снег перед пулеметом тает и чернеет.

Командно-наблюдательные и наблюдательные пункты обычно располагают на скатах высот, обращенных к нашим войскам, на высоких местных предметах, обеспечивающих достаточный обзор местности в районе, занимаемом нашими войсками. Как правило, КНП и НП выявляются в момент их занятия или оборудования. Демаскирующими их признаками являются:

- периодическое появление на одном месте людей и приборов наблюдения;

- движение людей к месту расположения НП или КНП и в обратном направлении;

- изменение формы и цвета местных предметов и появление новых предметов в местах, где их раньше не было;

- смотровая щель в виде темного вытянутого прямоугольника;

темное пятно на фоне листьев деревьев, площадка или лесенка на деревьях; качание ветвей деревьев в безветренную погоду; проводная связь, ведущая к месту расположения КНП и НП; наличие инфракрасных источников в районе НП.

Важным элементом разведки объектов (целей) на поле боя является определение расстояния до них. Определение расстояния до объектов (целей) может быть проведено несколькими способами: по соотношению распространения скоростей света и звука; по угловым размерам предметов (формуле тысячной); по линейным размерам предметов; с помощью лазерных приборов наблюдения.

### Выбор вида оружия и типа боеприпасов для поражения целей

В настоящее время, когда на вооружение поступила вычислительная электронная техника, квантовые дальномеры и решающее значение приобрел фактор времени, важно в кратчайшие сроки произвести правильный выбор оружия и боеприпаса для поражения цели противника в зависимости от ее удаления, характера, важности, уязвимости, времени на выполнение огневой задачи и наличия боеприпасов.

При выборе **вида оружия** исходят из следующих положений.

Огонь танковых пушек применяют для борьбы с танками, самоходными артиллерийскими установками и другими бронетяжелыми, для разрушения оборонительных сооружений, подавления и уничтожения артиллерии и живой силы противника.

Артиллерийские подразделения обычно привлекаются для уничтожения тактических средств ядерного нападения противника, поражения его артиллерии и минометов, командных пунктов, танков, противотанковых и других огневых средств, а также живой силы противника.

Огонь из автоматических пушек, установленных на боевых машинах пехоты, применяют для борьбы с установками ПТУР, противотанковыми орудиями, небронированными целями, открыто расположенными живой силой и огневыми средствами противника на дальности до 4000 м; борьбы с воздушными целями, летящими на малых высотах до 2000 м с дозвуковыми скоростями и наклонной дальностью до 2500 м; борьбы с легкобронированными (БТР, БМП) целями на дальности до 1500 м.

Огонь из орудий — пусковых установок боевых машин пехоты применяют для поражения бронированных и небронированных целей, укрытых и открыто расположенных живой силы, огневых средств, а также малоразмерных целей противника (долговременных огневых сооружений) на дальности до 4000 м.

Комплексы ПТУР боевых машин и переносимые комплексы ПТУР подразделений предназначены для уничтожения танков,

1)МП (БТР), САУ, противотанковых орудий и других бронецелей противника на дальности до 4000 м; поражения живой силы и огневых средств противника, находящихся в железобетонных, кирпичных и деревоземляных сооружениях; борьбы с десантно-переправочными средствами противника при обороне речных, морских и океанских побережий.

Минометы, автоматические противопехотные и подствольные гранатометы используются преимущественно для уничтожения и подавления живой силы и огневых средств противника, расположенных вне укрытий, в открытых окопах (траншеях) и за естественными складками местности (в лощинах, оврагах, на обратных скатах высот).

Стрелковое оружие — автоматы и ручные пулеметы используются для поражения живой силы, огневых средств, автомобилей, мотоциклов, расположенных открыто на дальности до 1000 м, а крупнокалиберные пулеметы — на дальности до 2000 м.

При выборе **типа боеприпасов** исходят из того, что огонь, как правило, ведется:

для поражения танков, боевых машин пехоты, самоходных орудий, бронированных надводных целей из танковой пушки бронебойно-подкалиберными, кумулятивными и управляемыми снарядами; из БМП и переносных комплексов ПТУР — управляемыми ракетами и противотанковыми гранатами; из станкового и ручного противотанковых гранатометов — противотанковыми гранатами;

для разрушения долговременных огневых сооружений, блиндажей, прочных зданий и других долговременных фортификационных сооружений тяжелого типа — из танковой пушки осколочно-фугасными снарядами с установкой взрывателя на фугасное действие; из БМП и переносных комплексов ПТУР — управляемыми ракетами и противотанковыми гранатами;

для разрушения легких фортификационных сооружений, деревянных построек, мостов, а также огневых средств и живой силы противника, расположенных в окопах (траншеях) с перекрытиями, — из танковой пушки осколочно-фугасными снарядами с установкой взрывателя на фугасное действие; из орудия БМП — осколочно-фугасными снарядами;

для уничтожения огневых средств и живой силы противника, расположенных открыто или в открытых окопах (траншеях), небронированных надводных целей и т. д. — из танковой пушки осколочно-фугасными снарядами с установкой взрывателя на осколочное действие; из орудия БМП — осколочно-фугасными снарядами; из 30-мм пушки БМП — осколочно-фугасно-зажигательными снарядами; из подствольных противопехотных гранатометов — осколочными гранатами.

При стрельбе из танковой пушки прямой и полупрямой наводкой, как правило, применяют артиллерийские выстрелы с пол-

ным зарядом. При стрельбе с закрытых огневых позиций по живой силе и огневым средствам противника огонь целесообразно вести артиллерийскими выстрелами с уменьшенным зарядом.

Для поражения легкобронированных целей противника (БМП, БТР) на дальности до 1000 м можно применять огонь крупнокалиберных пулеметов патронами с бронебойными и бронебойно-зажигательно-трассирующими пулями.

Сложившаяся обстановка (имеющееся время и наличие боеприпасов) также оказывает влияние на выбор оружия и типа боеприпасов. Например, в тех случаях, когда цель должна быть поражена в короткий промежуток времени, для ее обстрела необходимо назначать оружие с более высокой скорострельностью (вероятностью поражения), привлекать к выполнению задачи несколько видов оружия и применять боеприпасы повышенного могущества. Если подразделение испытывает недостаток в боеприпасах, то для поражения целей следует выбирать оружие, обладающее наибольшей меткостью и требующее на выполнение задачи меньшего расхода боеприпасов.

При оценке характера цели учитывается, одиночная эта цель или групповая, бронированная или небронированная. Для поражения, например, широкой замаскированной цели, движущейся или залегшей пехоты противника целесообразнее назначать автоматический противопехотный гранатомет или ротный пулемет, которые, ведя огонь с рассеиванием по фронту выстрелами с осколочной гранатой или патронами с обыкновенной пулей, могли бы быстро и успешно выполнить поставленную задачу.

Характер местности в районе цели влияет на выбор вида оружия следующим образом. Например, при расположении цели в овраге, на обратном скате высоты или в складке местности обстреливать ее из оружия с настильной траекторией бесполезно. В этих случаях целесообразно огневую задачу поставить экипажам (расчетам) минометов, гаубиц, автоматических противопехотных гранатометов или автоматчикам с подствольными гранатометами.

## Целеуказание

Задача целеуказания — быстро и кратко указать местоположение цели огневым средствам или подразделениям для ее уничтожения или подавления.

Основными **способами целеуказания** являются следующие:

- от ориентиров (местных предметов);
- от направления движения;
- трассирующими пулями и снарядами;
- разрывами снарядов и сигнальными средствами;
- по карте.

Кроме того, при нахождении дающего и принимающего целеуказание на одном пункте — путем наводки оружия (прибора) в цель.

Дающий целеуказание указывает принимающему:

положение цели на местности (от ориентира, от направления движения, от разрыва снаряда и т. п.);

наименование цели и ее признаки («Пулемет ведет огонь», «ПТУР — на бронетранспортере в окопе» и т. п.);

характерные признаки местности или местных предметов у цели («На северной опушке кустарника», «На черной пашне» и т. п.).

Принимающий, отыскав цель, докладывает: «Цель вижу» или «Цели не вижу».

При целеуказании от ориентиров вначале указывается, в направлении какого ориентира следует наблюдать, затем уточняется местоположение цели относительно данного ориентира по боковому направлению (вправо, влево) в делениях угломера (тысячных) и по дальности (дальше, ближе) в метрах.

Отсчеты горизонтальных углов всегда производятся от правого края, а вертикальных углов — от основания ориентира.

Когда угол в делениях угломера (тысячных) менее 1-00, то впереди слово «ноль» не произносится. Например: «Ориентир второй, вправо сорок, ближе сто, танк в окопе» или «Угол роши, вправо пятьдесят, дальше его — черный куст, вправо два пальца — противотанковое орудие у зеленого куста» и т. д.

Если угол равен 1-00 или 2-00, то есть целому числу больших артиллерийских делений, то произносится величина этих углов так: «Вправо (влево) один ноль» или «Вправо (влево) два ноль» (слово «ноль» не повторяется дважды).

Целеуказание от ориентиров (местных предметов) можно без трансформации данных применять только при удалении дающего целеуказание от принимающего не более чем на 30—50 м по фронту.

Для использования при измерении углов подручных средств — карандаша, спичечной коробки и т. п. или пальцев руки надо заранее каждому командиру и солдату-наблюдателю определить их угловую величину.

Целеуказание от направления движения применяется, как правило, в танковых подразделениях, а также может использоваться для целеуказания с БМП (БТР) в движении, когда они двигаются параллельными курсами.

Сущность способа объясняется устройством башенного угломера. При целеуказании линию визирования на цель мысленно накладывают на круг башенного угломера и полученным делением определяют направление на цель. В танковых подразделениях этот способ называют целеуказанием по азимутальному указателю. Например: «28-00 — танк у развалины, 1400» или «Направле-

ние движения, вправо 1-40 — орудие в окопе у желтого куста, 700». Может быть просто: «Справа танки».

Целеуказание трассирующими пулями и снарядами применяют мотострелковые подразделения при взаимодействии с артиллерией и танками, а также при наступлении на БТР (БМП) для сосредоточения и переносов огня внутри подразделений.

Дающий целеуказание производит короткие пулеметные (пушечные) очереди трассирующими пулями (снарядами) по цели. Порядок очередей устанавливают заранее.

Перед подачей целеуказания дающий может указывать по радио принимающим, где наблюдать трассы.

Наблюдая места падения трасс, дающий целеуказание уточняет принимающему положение цели, например: «Ястреб», я «Сокол», падение трасс правее разрушенного моста, дальше 200 — переносной комплекс ЦТУР на опушке роши, я «Сокол», прием».

Принимающий, уяснив цель, отвечает: «Понял, я «Ястреб», прием» или просит уточнить положение цели.

Артиллерийские подразделения для принятия целеуказания трассирующими пулями и снарядами от мотострелковых подразделений и танков выделяют специальных наблюдателей за районном действий своей пехоты и танков. Наблюдатели, заметив трассы очередей установленного заранее порядка, докладывают, например: «Ориентир пятый, вправо 40 — падение трасс у развилки дорог». По этому докладу командир артиллерийского подразделения в районе падения трасс отыскивает цель. Дающий целеуказание повторяет короткие очереди трассирующих пуль до тех пор, пока в районе цели не появятся разрывы артиллерийских снарядов. Открытие артиллерийского огня будет свидетельствовать дающим целеуказание, что цель понята.

Целеуказание разрывами снарядов и сигнальными средствами (световыми, звуковыми, зрительными) или по радио осуществляется так же, как целеуказание трассирующими пулями и снарядами. Например: «Двенадцатый, тринадцатый, я одиннадцатый, ориентир третий, влево 20 — артиллерийское орудие, 3000, наблюдать разрывы, прием» или «Правая опушка роши «Круглая», влево в кустах — наблюдательный пункт, наблюдать серию красных ракет».

Целеуказание по карте в батальоне (роте) применяется, как правило, на рекогносцировке или при организации огневого взаимодействия, но может применяться и в ходе боя. Оно заключается в том, что командир подразделения указывает по своей карте ненаблюдаемые цели или предполагаемое место их расположения.

Указав цель по своей карте, командир подразделения проверяет правильность ее нанесения на карты подчиненных и указывает по местным предметам на местности, в каком направлении и на каком удалении находится цель. Если подразделение привлекает-

и п для стрельбы на большие дальности или с закрытых огневых позиций (ЗОП), то дающий целеуказание указывает прямоугольные координаты места расположения цели.

Например: «Нева. Внимание. Готовность в 19.30. Подавить огнем двух батарей взвод ПТУР в окопах  $x = 23600$ ;  $y = 46500$ ».

В этом случае целеуказание внутри подразделения производится от основного направления стрельбы.

Например: «Четвертому, основное направление левее 0-06 — дарядить».

Наведение орудия (прибора) в цель применяется в танках (1>МП) и при расположении на одном наблюдательном пункте (огневой позиции) дающего и принимающего целеуказание.

Тот или иной способ целеуказания командир подразделения применяет в зависимости от создавшейся обстановки. Целеуказание может входить как составной элемент в постановку огневой задачи или команду для открытия огня.

### Выбор способа ведения огня

Для выполнения огневой задачи в ходе боя командир, оценив обстановку, выбирает не только цель, вид оружия и тип боеприпасов для ее поражения, но и способ ведения огня (положение для стрельбы). Способ ведения огня (положение для стрельбы) выбирается в зависимости от обстановки.

Ударная сила мотострелковых и танковых подразделений в ходе атаки в значительной степени зависит от стремительности движения. Поэтому в наступлении основными способами ведения огня для танков и мотострелковых подразделений на БМП (БТР) являются огонь с ходу и с коротких остановок, а для спешенной мотопехоты — огонь на ходу (без остановки или с коротких остановок). Меткость стрельбы с ходу небольшая, так как точно прицелиться во время значительных колебаний боевой машины, не оборудованной стабилизатором вооружения, практически невозможно даже при средних боевых скоростях. Поэтому огонь с ходу целесообразно вести из танков и боевых машин пехоты последнего поколения, пулеметов и автоматов, а из боевых машин пехоты, не имеющих стабилизатора вооружения, бронетранспортеров, противотанковых и противопехотных гранатометов, если безопасно, огонь вести с коротких остановок и с места. Из пусковых установок боевых машин и переносных комплексов ПТУР — с места. При стрельбе с коротких остановок и с места огонь ведется из относительно устойчивых положений, поэтому он имеет наибольшую эффективность. Огонь из боевых машин из-за флангов, в промежутки и поверх своих подразделений надо вести только с коротких остановок и с места.

Для поражения цели с короткой остановки от стреляющего требуются быстрые и четкие действия при оружии. Продолжительность короткой остановки фиксируется от момента полной остановки боевой машины до начала ее движения после остановки.

В учебной практике продолжительность короткой остановки боевой машины для стрельбы определяется Курсом стрельб и не должна превышать днем 10 с, а ночью — 12 с, при стрельбе в горах — не более 12 и 15 с соответственно, что обеспечивает подготовку (уточнение) исходных данных для стрельбы, решение огневой задачи и сокращает до минимума вероятность поражения своей боевой машины противником.

В обороне основным способом ведения огня является огонь с места с заранее подготовленных позиций.

### Подача команд на открытие огня

Команды на открытие огня и постановку огневых задач являются одним из решающих и организующим средством. Подающий команду должен подавать ее твердо и уверенно.

Последовательность команды на открытие огня из стрелкового оружия может быть следующей:

1. Кому открыть огонь. Например: «Гранатометному взводу», «Противотанковому взводу», «Пулеметчику второго отделения».

2. Целеуказание (одним из вышеизложенных способов). Например: «Ориентир первый, влево 30 — гранатомет в окопе».

3. Установка прицела. Например: «Пять», «Шесть», «Постоянный».

4. Установка целика или вынос точки прицеливания в фигурах цели. Например: «Целик вправо два», «Вправо две фигуры».

5. Точка прицеливания. Например: «Под цель», «В пояс».

6. Способ стрельбы. Например: «На ходу», «С коротких остановок», «С места».

7. Положение для стрельбы. Например: «Стоя», «С места».

8. Длина очередей. Например: «Короткими», «Длинными».

Если положение и способ стрельбы не указывается, то стреляющий выбирает их самостоятельно.

Для стрельбы из танка, боевой машины пехоты команда подается в такой последовательности:

1. Каким снарядом (гранатой, ракетой) вести огонь. Например: «Бронебойным», «Осколочной», «Управляемым»; для ведения огня из пулемета в начале команды указывается: «Пулеметом». После этой команды производится зарядание орудия (установки) или спаренного пулемета.

2. Целеуказание.

3. Дальность до цели в метрах.

4. Способ стрельбы. Например: «С ходу», «С короткой».
5. Разрешение на открытие указывается словом «огонь».
6. Момент открытия огня определяется стреляющим и докладывается словом «выстрел», «пуск».
7. Команду на выполнение способа стрельбы подает стреляющий словом «стой», «короткая».

При стрельбе с короткой остановки механик-водитель движение начинает после производства выстрела самостоятельно, а с остановки — после пуска или решения огневой задачи.

## Постановка огневых задач

Командиры батальонов и рот для управления огнем чаще применяют постановку огневых задач. При этом они указывают: кому (какому подразделению); наименование цели и ее характеристики; местоположение цели (целеуказание); огневую задачу (уничтожить, подавить, воспретить).

Например:

Для мотострелковых подразделений: «Первому взводу, справа контратакующая пехота — уничтожить».

Для танковых подразделений: «Калина», я «Клен», ориентир четвертый, дальше 300 — два орудия на пашне — подавить, я «Клен», прием».

Для артиллерийских подразделений: «Командиру минометного взвода, ориентир пятый, влево 1-20, ниже 10, два орудия на опушке рощи ведут огонь — подавить» или «Командиру минометного взвода, на скатах высоты «Желтая» пехота — подавить»; «Минометной батарее, подготовить неподвижный заградительный огонь (ИЗО) для отражения контратаки противника с рубежа дороги в направлении моста».

Для сокращения времени на постановку огневых задач устанавливаются сигналы управления огнем. При постановке огневой задачи по радио или телефону сигналом служит трехзначное число или какое-либо условное слово.

В мотострелковых и танковых подразделениях целесообразно назначать сигналы: открытия огня, сосредоточения огня, переноса огня и разделения огня по заранее указанным целям и местам их возможного появления.

Кроме того, могут устанавливаться сигналы для вызова, переноса и прекращения огня приданных и поддерживающих подразделений, а также вида огневого обеспечения (огневая подготовка атаки, огневая поддержка атаки).

Когда обстановка требует немедленного сосредоточения огня всех или большей части средств по важной цели или немедленно переноса огня по новой, более важной цели, командир подразделения должен использовать личный пример. Подав заранее

установленный зрительный сигнал «Делай, как я», например ракетой, он выдвигается на своем танке (БМП) на выгодный рубеж и открывает огонь трассирующими пулями (снарядами) из пулемета или пушки в направлении цели.

### Наблюдение за результатами огня и его корректирование

Наблюдение за результатами огня обязаны вести все стреляющие командиры и расчеты огневых средств (экипажи танков) в целях определения результатов выполнения огневой задачи.

В тех случаях, когда с первых выстрелов не достигнуто поражение цели, производится **корректирование огня**. Оно заключается в исправлении ошибок, допущенных в подготовке исходных данных по результатам наблюдений разрывов снарядов (трасс пуль).

В зависимости от результатов наблюдения корректирование огня может производиться по боковому направлению и по дальности.

Корректирование огня по боковому направлению производится обычно путем выноса точки прицеливания на величину отклонения центра группирования трасс пуль (снарядов) или рикошетов от цели. При этом отклонения измеряются обычно в фигурах цели или в тысячных.

Корректирование огня по дальности может производиться путем изменения точки прицеливания по высоте или изменения установки прицела. В условиях боевой обстановки корректировать огонь по дальности целесообразно путем изменения точки прицеливания по высоте. При значительных отклонениях рикошетов или трасс пуль (снарядов) от цели, а также в тех случаях, когда условия наблюдения за результатами стрельбы неблагоприятны, корректировать огонь путем выноса точки прицеливания по высоте нецелесообразно. В этих условиях корректировать огонь по дальности лучше путем изменения установки прицела.

Правила корректирования огня излагаются в соответствующих Наставлениях и на специальных занятиях изучаются так, чтобы командиры подразделений, танков, орудий, боевых машин пехоты и наводчики знали их наизусть, как этого требует Программа боевой подготовки.

При выполнении огневой задачи во всех случаях бывает очень важно определить эффективность огня, наиболее характерными признаками которой являются: видимые потери у противника при обстреле групповой цели или поражение обстреливаемой цели; переход противника от перебежек к переползанию; расчленение и развертывание колонн противника; ослабление и прекра-

щение огня противника; отход противника или уход его в укрытие. Если же таких признаков не наблюдается, то огонь малоэффективен и следует принимать меры к корректированию огня.

## Маневр огнем

Сила огня заключается в его действительности и возможности осуществления быстрого маневра для поражения различных целей.

Маневр ударами и огнем заключается в одновременном или последовательном их массировании (сосредоточении) по важнейшим объектам противника или в распределении (рассредоточении) для поражения нескольких объектов, а также в перенацеливании их на новые объекты.

**Сосредоточением огня** называется огонь нескольких пулеметов (гранатометов), орудий, минометов, танков, БМП или подразделений, ведущийся одновременно по одной цели или группе целей, расположенных на ограниченном участке местности.

**К переносу огня** прибегают тогда, когда обстреливаемая цель уничтожена или скрылась; когда появилась новая, более важная цель; при необходимости оказать срочную помощь соседу; при необходимости сосредоточить огонь по приказу старшего командира по важной цели и т. п.

Когда перенос огня осуществляется для одновременного поражения нескольких целей, он должен быть разделен.

**Разделением огня** называется стрельба одного подразделения по нескольким отдельно расположенным целям для одновременного их поражения.

Разделение огня применяется в тех случаях, когда одновременно необходимо и можно подавить или уничтожить несколько целей, мешающих выполнению боевой задачи.

Умело применяя маневр огнем, нанося одновременно или последовательно удары по отдельным объектам противника, можно обеспечить выполнение боевой задачи даже при отсутствии общего превосходства над противником. В этом цель, смысл и сила маневра огнем.

Эффективность применения огня в бою тесно связана с маневром боевым порядком, предпринимаемым подразделением для того, чтобы быстро и скрытно занять наивыгоднейшее положение для уничтожения противника. Маневр подразделением не является самоцелью, он должен создать необходимые условия для поражения противника мощным огнем. Поэтому маневр подразделением обычно завершается внезапным огневым ударом и стремительной атакой, преимущественно во фланг и тыл противника с максимальным использованием всех огневых средств,

имеющихся в распоряжении командира подразделения. Огонь и маневр боевым порядком в бою выступают как единое целое и находятся в постоянной взаимосвязи: огонь — движение — огонь. Только благодаря этому достигается конечная цель боя — разгром противника.

### Контроль за расходом боеприпасов

Командиры должны знать наличие боеприпасов в своих подразделениях, при постановке огневых задач учитывать возможный расход боеприпасов или определять количество боеприпасов для выполнения огневой задачи. Нельзя допускать бесконтрольного расхода боеприпасов. При всякой возможности командиры обязаны пополнять боеприпасы до нормы, а иногда и сверх установленных норм. В случае невозможности пополнить боеприпасы командир может перераспределить их между подразделениями. В обороне необходимо создавать запас боеприпасов на огневых позициях и в нишах траншей.

Согласно Боевому уставу по подготовке и ведению общевойскового боя, ч. 3 (взвод, отделение, танк) каждый сержант и солдат обязан следить за расходом боеприпасов и своевременно докладывать своему командиру об Израсходовании 0,5 и 0,75 носимого (возимого) запаса боеприпасов.

Приказом Министра обороны на каждую единицу вооружения за счет носимого (возимого) запаса боеприпасов определен неприкосновенный запас (НЗ), который может расходоваться только в критические моменты боя с разрешения командира. Он установлен для: АКМ — 1 магазин (30 патронов); АК-74, АКС-74У — 1,5 магазина (45 патронов); РПК — 2,5 магазина (100 патронов); РПК-74 — 150 патронов; ПКМ — две коробки по 100 патронов (200 патронов); СВД — 1 магазин (10 патронов); РПГ-7В — 3 выстрела; СПГ-9М — 2 выстрела; АГС-17 — 24 выстрела; ГП-25 — 4 выстрела и т. д.

## Глава 30

# Работа командира по управлению огнем в обороне

### Организация системы огня в обороне

Для достижения цели обороны и обеспечения ее устойчивости и активности необходимо создать тщательно организованную систему огня, особенно противотанкового, в сочетании с системами инженерных заграждений, опорных пунктов и огневых позиций.

Система огня строится с учетом огневых возможностей всех видов оружия, их тесного взаимодействия в сочетании с инженерными заграждениями и естественными препятствиями; все заграждения и подступы к ним должны хорошо просматриваться и простреливаться.

Система огня должна обеспечивать возможность ведения флангового и перекрестного огня перед передним краем, на флангах, в промежутках, оказывать помощь соседям и обеспечивать круговую оборону, борьбу с низколетящими самолетами и вертолетами и отражение воздушных десантов. Она организуется с учетом ведения длительного боя в условиях применения противником оружия массового поражения и зажигательных средств.

Основу обороны составляет противотанковая оборона, поэтому организация ее является одной из важнейших обязанностей всех командиров. Она включает: ротные опорные пункты с расположенными в них орудиями, танками, противотанковыми управляемыми ракетами и противотанковыми гранатометами; танковые засады; опорный пункт резерва батальона; противотанковые заграждения.

Основу системы огня батальона составляет противотанковый огонь рот, штатных и приданных противотанковых средств, артиллерии прямой наводкой с учетом применения на танкоопасном направлении противотанкового резерва и подвижного отряда заграждений полка. Основу системы огня роты составляет огонь танков и боевых машин пехоты (бронетранспортеров).

Огневые средства в обороне располагаются скрытно, рассредоточенно так, чтобы можно было вести огонь на предельную даль-

ность и поражать противника фланговым, перекрестным и кинжальным огнем высокой плотности, иметь огневую связь между собой и создавать огневые мешки. Линейное их расположение недопустимо. В целях введения противника в заблуждение относительно системы огня и расположения огневых средств могут назначаться кочующие орудия, тапки и БМП.

Готовность системы огня определяется занятием огневыми средствами позиций, подготовкой данных для стрельбы, а также наличием ракет и боеприпасов.

## Управление огнем в ходе оборонительного боя

Управление огнем подразделений в обороне во многом зависит от тщательной подготовки обороны: детально продуманного ее построения, умелой организации системы огня, создания зон огневого поражения.

На первоначальном этапе оборонительного боя осуществляет управление огнем дежурных огневых средств, которые занимают запасные или временные огневые позиции, ведут огонь по низколетящим самолетам и вертолетам противника, воспрепятствуют ему ведению разведки, проделывание проходов в минно-взрывных заграждениях и производство инженерных работ в случае непосредственного соприкосновения с противником.

В последующем происходит наращивание количества огневых средств, вступающих в огневое противоборство с противником по отражению действий его разведывательных подразделений, в том числе подразделений противника, проводящих разведку боем, а также с воздушными десантами и аэромобильными группами.

В любом случае командиры подразделений обязаны так построить огонь, чтобы не раскрыть противнику всей подготовленной системы огня перед фронтом. После отражения (воспрепятствования) ведения противником разведки (разведки боем) принять необходимые меры для скорейшей смены позиций огневыми средствами, участвовавшими в ведении огня.

Широкое применение кочующих орудий, танков, БМП, различного рода огневых засад, умелое управление этими средствами позволит выполнить задачу по введению противника в заблуждение относительно системы огня и расположения огневых средств.

Управляя огнем артиллерии назначенных огневых средств рот первого эшелона, командир батальона обеспечивает выход из боя и отход подразделения, оборонявшего позицию боевого охранения.

Переходу главных сил противника в атаку обычно предшествует огневая подготовка, в этом случае управление будет заключаться в уточнении задач подразделениям приданной артиллерии и другим огневым средствам на поражение выявленной артиллерии

противника, танков, боевых машин пехоты, пехоты, выдвигающихся или изготовившихся для атаки, и других целей.

С переходом противника в атаку командиры подразделений управляют штатными и приданными средствами, сосредоточивая их огонь по основным силам противника.

Большое значение приобретает ведение огня штатной и приданной артиллерии, своевременное его сосредоточение по наиболее важным групповым и отдельным целям, постановка подвижного и неподвижного заградительных огней. Умелое управление огнем артиллерии позволит обеспечить нанесение поражения средствам высокоточного оружия, танкам и другим бронированным целям, расстроить боевые порядки подразделений противника и создать выгодные условия для уничтожения их огнем танков, 1ШП, противотанковых ракетных комплексов, гранатометов с предельных дальностей стрельбы (пуска).

По мере подхода противника к переднему краю обороны огонь всех средств батальона (роты) доводится до наивысшего напряжения.

Командиры подразделений осуществляют постоянный контроль за эффективностью системы огня, своевременной заменой выбывших огневых средств на наиболее угрожаемых участках обороны другими, с менее опасных направлений, а также маневр огнем сохранившихся средств.

При вклинении противника в район обороны батальона (опорный пункт роты) командиры подразделений огнем всех средств на участке вклинения, действиями бронегрупп, подразделений второго эшелона (резерва), противотанкового взвода останавливают распространение противника по фронту и в глубину, закрепляют свои фланги и обеспечивают выгодные условия для нанесения противнику поражения контратакой вторых эшелонов полка (дивизии).

Надежное огневое поражение противника будет зависеть как от умелого и своевременного управления огнем, так и от инициативных, смелых действий каждого наводчика, пулеметчика и др.

**Пример управления огнем при отражении разведки боем противника.** По докладом командиров подразделений, из информации штаба полка и личного наблюдения командиру 2 мсб известно: в 6.30 противник начал огневой налет артиллерии по взводным опорным пунктам в районах выс. 89,1; выс. 63,2; Золино. Четыре самолета противника нанесли удар по Борки. РСЗО противника вели огонь по ложным огневым позициям артиллерии.

Командир 4 мер доложил, что в минном поле перед фронтом роты проделан проход взрывным способом. Противник группой десять БРМ и шесть танков развернулся в боевой порядок и атакует опорный пункт первого взвода 4 мер. Два танка и четыре БРМ остановлены на минно-взрывных заграждениях. С рубежа роща «Редкая», Назарово по ложному опорному пункту в районе Темново наносят удар четыре боевых вертолета.

Артиллерия противника усилила огонь по опорным пунктам взводов на переднем крае. Перед фронтом 4 мер БРМ и танки противника, остановленные перед минно-взрывными заграждениями, ведут огневой бой, пытаются проделать проходы под прикрытием дымов.

Сосед справа 7 мер 33 мсп, ведя огневой бой в районе Ивлево, остановил разведывательные подразделения противника. Уничтожены две БРМ.

В результате оценки обстановки командир батальона установил, что противник перед фронтом обороны батальона проводит разведку боем, пытаясь вскрыть истинное начертание переднего края, систему огня и в целом построение обороны батальона.

Опорный пункт 4 мер атакует до разведывательной роты, усиленной танками. Для воспрещения ведения противником разведки боем необходимо: атаку танков и БРМ отразить огневыми средствами 4 мер с запасных и временных позиций, а также дежурными огневыми средствами 6 мер.

В соответствии с принятым решением командир батальона подает по радио установленным сигналом команду на открытие огня: 4 мер — всеми, а 6 мер — дежурными средствами.

Команда на открытие огня минометной батарее и приданному артиллерийскому дивизиону не ставится в целях сокрытия подготовленной системы огня и их огневых позиций.

Командир 4 мер, получив задачу на воспрещение действий разведывательных подразделений противника, подает следующие команды: командиру приданного танкового взвода: «Клен-21» (командир танкового взвода), я «Берег-4» (командир 4 мер). На южной опушке рощи «Круглая» (здесь и в последующем пункты местности и предметы указываются условными (кодированными) наименованиями) танки — уничтожить, я «Берег-4», прием». Командирам мотострелковых взводов — по радио: «Берег-4!» (мсв 1), я «Берег-4», «444» (сигнал на открытие огня всех средств); «Берег-42», я «Берег-4», «333» (сигнал на открытие огня дежурными средствами).

Командир танкового взвода, получив задачу, принимает решение на распределение огня танков по целям и подает следующую команду: «Ручей» (циркулярный позывной взвода), я «Клен-21». Прямо, 1800 — танки. Первому по правому, третьему по левому, второму по среднему. Огонь. Я «Клен-21», прием.

Подобным образом подают команды командиры остальных подразделений в соответствии с полученными задачами. Наблюдая за результатами огня, командиры взводов подают команды на перенос и сосредоточение огня по непораженным целям.

После выполнения поставленных задач командиры подразделений при необходимости дают команду обнаружившим себя огневым средствам на скрытную смену огневых позиций. Проходы, проделанные противником в наших заграждениях, немедленно закрываются, а если это сделать невозможно, по ним подготавливается огонь артиллерии и других средств. Уточняются потери огневых средств, принимаются меры к восстановлению системы огня.

**Для управления огнем при отражении атаки** необходимо учитывать, что началу атаки противника, как правило, предшествует мощная огневая подготовка.

Непосредственно перед огневой подготовкой или с ее началом личный состав укрывается в щелях, блиндажах, убежищах, боевых машинах пехоты (танках), на дне окопов и траншей в готовности быстро занять свои места на позициях для отражения атаки противника.

Наблюдатели остаются на своих местах и ведут наблюдение за противником. Командиры подразделений ведут наблюдение за действиями противника из подготовленных заранее укрытий, уточняют задачи подразделениям, артиллерии и другим огневым средствам по поражению выявленных средств высокоточного оружия, артиллерии, танков, бронированных машин и пехоты противника, выдвигающихся или изготовившихся для атаки.

В результате огневой подготовки противника, особенно при нанесении ядерных и химических ударов, нарушается система огня, в боевых порядках возникают бреши, что создает благоприятные условия передовым подразделениям противника для прорыва обороны и вступления главных сил в бой с ходу.

В этой ситуации командиры подразделений принимают меры к восстановлению управления, системы огня и взаимодействия. Производится расчистка секторов обстрела, окопов, пополнение боеприпасов, перераспределение сил и средств для усиления обороны или закрытия бреши.

Для закрытия брешей в боевых порядках, а также замены подразделений первого эшелона, потерявших боеспособность, сосредоточиваются огонь артиллерии и удары боевых вертолетов.

При переходе противника в атаку осуществляется огневое отражение атаки противника с полным использованием огневых возможностей обороняющихся. Личный состав подразделений первого эшелона по сигналу своих командиров быстро покидает укрытия, занимает позиции для боя и открывает огонь, который сосредоточивается по наиболее угрожающей части боевого порядка противника. При этом основная масса огня сосредоточивается на уничтожение танков и боевых машин противника.

Если пехота противника атакует в пешем порядке, обороняющиеся подразделения огнем стрелкового оружия и других огневых средств отсекают ее от танков. С подходом пехоты противника к переднему краю на расстояние 30—40 м личный состав мотострелковых подразделений забрасывает ее гранатами и уничтожает огнем в упор. Отражение атаки перед передним краем обороны во многом будет зависеть от умелого управления огнем командирами подразделений.

Если атака отражена, часть обнаруживших себя огневых средств перемещается на запасные огневые позиции. Проходы, проделанные противником, немедленно закрываются, восстанавливается система огня, прежде всего противотанкового, подразделения готовятся к отражению повторных атак, которые противник может предпринять на этих направлениях, перегруппировав свои силы.

**Пример управления огнем при отражении атаки противника.** В 8.00 противник начал артиллерийский обстрел района обороны, сильный огонь ведется по взводным опорным пунктам на переднем крае.

Из информации штаба 1)11 полка, докладов подчиненных командиров подразделений и личного наблюдения командиру батальона известно: противник начал огневую подготовку, в местах установки минно-взрывных заграждений видны подрывы, наиболее сильный огонь ведется по взводным опорным пунктам 4 мер и ложному взводному опорному пункту.

Колонны танков и боевых машин пехоты выдвигаются: одна — в направлении Темново, головной колонны достигла Караваево, другая — в направлении Золино, головной колонны достигла Глиньково.

Командир батальона ставит задачу командиру приданного дивизиона, находящемуся с ним на КНП, и командиру минометной батареи по радио.

«Артиллерийскому дивизиону, цель 101 — огонь» Минометной батарее: «Облако» (минометная батарея), цель 202 — огонь, я «Берег», прием».

Таким образом, знание командиром батальона плановых задач артиллерии, которые наложены на его карту, позволяет быстро поставить огневые задачи, а артиллерийским подразделениям открыть эффективный и своевременный огонь. Оценив обстановку, командир батальона принимает решение нанести поражение противнику сосредоточенным огнем танковой роты, а в последующем сосредоточенным огнем мотострелковых рот по мере подхода противника.

Содержание команд может быть следующим:

«Клен-2» (командир танковой роты), я «Берег», «222» (сигнал на открытие сосредоточенного огня ротой), я «Берег», «Берег-4», я «Берег», «ббб» (сигнал на открытие сосредоточенного огня ротой).

Артиллерийскому дивизиону и минометной батарее ставятся неплановые задачи на поражение противника в соответствующих районах, в т. ч. и на постановку подвижного и неподвижного заградительного огня.

Командиры подразделений, получив задачу от командира батальона на поражение выдвигающегося противника, в свою очередь ставят огневые задачи как на сосредоточение, так и на распределение огня по целям. В последующем, ведя наблюдение за результатами огня, они дают команды на перенос огня по новым целям. С подходом противника к переднему краю командир батальона ставит задачи приданной артиллерии на постановку заградительного огня.

В 8.40 командиры рот доложили, что наблюдают выдвижение и развертывание до сорока танков и БМП. В минно-взрывных заграждениях перед опорными пунктами взводов 4 и 6 мер проделаны проходы. Противник перенес огонь в глубину.

По сигналу командиров подразделений личный состав выходит из укрытий и занимает огневые позиции. В 8.50 командир 4 мер доложил, что наблюдает развертывание в боевой порядок до двадцати танков и БМП перед фронтом обороны роты. Таким образом, 4 мер атакована до мотопехотного батальона с танками.

6 мер отразила атаку до полутора мотопехотных рот, которые остановлены перед минно-взрывными заграждениями, ведут огневой бой и пытаются проделать проходы.

В этот период все подразделения в соответствии с организованной системой огня, отданными распоряжениями доводят огонь до наивысшего напряжения.

Командиры подразделений ведут наблюдение за результатами огня, устанавливают, какие цели противника не поражаются, оценивают обстановку и ставят задачи на перенос и распределение огня по наиболее опасным целям.

**Управление огнем при вклинении противника в глубину обороны** заключается в следующем. Важным условием успешного ведения обороны при угрозе вклинения противника в район обороны батальона или обхода его с фланга либо при вклинении является своевременное принятие решения командиром батальона (роты) на совершение маневра огнем и подразделениями, а в последующем и быстрое его осуществление.

Принимаются меры, чтобы остановить дальнейшее продвижение противника в глубину и в стороны флангов, расчленив его боевые порядки, огнем всех видов оружия нанести максимальные потери и создать выгодные условия для проведения контратак вторыми эшелонами.

Для воспреещения распространения противника по траншеям и ходам сообщения в них быстро устанавливаются заранее подготовленные ежи, рогатки и другие переносные заграждения.

В целях повышения активности обороны и своевременного усиления ее устойчивости на наиболее угрожаемых направлениях, закрытия брешей, образовавшихся в результате огневых ударов противника, и решения других задач, требующих стремительных, маневренных действий и эффективного огневого поражения противника, создаются бронегруппы батальона (роты), в состав которых могут входить несколько танков и БМП, бронетранспортеров (обычно без десанта), выделенных из подразделений первого и второго эшелонов, обороняющихся вне направлений сосредоточения основных усилий.

Танки, БМП (БТР), входящие в состав бронегрупп, по командам командира батальона (роты) под прикрытием дымов, используя скрытые пути, выдвигаются и занимают позиции в своих опорных пунктах. Кроме того, командир батальона выдвигает к месту вклинения танки, БМП (БТР) второго эшелона (резерва) на огневой рубеж, а противотанковое подразделение — на рубеж развертывания, подготовленный на этом направлении, а также дает при необходимости команду на открытие огня огневым засадам, которые, действуя в отдельных случаях и самостоятельно, уничтожают в первую очередь танки и другие бронированные цели, вынуждая противника наступать в невыгодном для него направлении или на заранее подготовленные минно-взрывные заграждения.

Скрытность маневра и внезапность открытия огня — основные критерии, определяющие успешное проведение маневра в ходе оборонительного боя.

**Пример управления огнем при вклинении противника в глубину обороны.** В 9.10 противник вклинулся в район обороны 2 мсб. 4 мер ведет огневой бой с противником. Перед ней остановлено семь БМП и пять танков. Левый фланг роты обошли восемь БМП и два танка, которые овладели Темново и остановлены огнем из опорного пункта 6 мер, пытаются, используя лесной массив, обойти 6 мер. По опорному пункту 6 мер нанесли удар четыре истребителя-бомбардировщика.

Противник, прикрываясь дымами, обошел левый фланг 6 мер и овладел Золимо. Огонь ведут шесть танков и девять БМП противника.

В промежутки с соседом справа до семи танков и девять БМП, обойдя Ивлево, наступают в направлении выс. 180,3. Сосед справа 7 мер 33 мсп отражает атаку противника с третьей траншеи.

Наибольшую опасность, по оценке командиром батальона сложившейся обстановки, представляют танки и БМП противника, вклинившиеся между опорными пунктами 4 мер и 7 мер 33 мсп и развивающие наступление в направлении выс. 180,3. Поражение их осуществляется средствами командира полка. Одновременно серьезную угрозу представляет противник, вклинившийся в стык между 4 и 6 мер.

Исходя из этого, необходимо огонь артиллерии, танков, БМП и противотанкового взвода сосредоточить на участке вклинения, для чего осуществить маневр бронегруппы батальона и противотанкового взвода в данный район.

Приняв решение, командир 2 мсб ставит задачи на поражение вклинившегося в стык между 4 и 6 мер противника огнем минометной батареи, противотанкового взвода, танков и БМП из опорных пунктов 4 и 6 мер, а также бронегруппы.

Содержание задач, поставленных по радио, может быть следующим:

Противотанковому взводу: «Канал», я «Берег», «888» (сигнал на выдвижение к рубежу развертывания № 2), танки противника — уничтожить, я «Берег», прием».

Артиллерийскому дивизиону: «Пятиминутным огнем налетом подавить живую силу и огневые средства в районе выс. 101,6».

4 мер: «Берег-4», я «Берег», частью сил во взаимодействии с «Берег-6» нанести поражение и не допустить дальнейшего вклинения противника в направлении Темново, Борки.

Командиру бронегруппы: «Залив», я «Берег». «888», я «Берег», прием».

В соответствии с поставленными боевыми задачами командиры мотострелковых рот, бронегруппы, противотанкового взвода подают необходимые команды на поражение противника, по которым мотострелковые взводы (отделения) поражают противника в своих полосах огня. Основная цель действий командиров подразделений направлена на нанесение максимальных потерь противнику, восстановление системы огня за счет маневра подразделениями и огневыми средствами, а также за счет сосредоточения огня основных средств на наиболее угрожаемых участках.

## **Работа командира по управлению огнем в наступлении**

### **Организация системы огня в наступлении**

Высокоманевренный характер современных боевых действий, резкие изменения обстановки, насыщение поля боя противотанковыми средствами, наличие разнообразного оружия требуют устойчивого, гибкого и непрерывного управления подразделениями и их огнем, что позволяет создавать огневое превосходство над противником, быстро и с высокой эффективностью поражать живую силу, внезапно появляющиеся противотанковые средства, самолеты и вертолеты, танки и другую боевую технику противника, максимально использовать огневые возможности подразделений.

Работу, проводимую командирами по управлению огнем в роте, взводе, отделении, можно разделить на два этапа: организацию огня при подготовке боя и управление огнем в бою.

Одним из необходимых условий успешной организации огня мотострелковых и танковых подразделений в наступлении является знание командирами подразделений тактики действий противника в обороне, а также возможностей его вооружения, достаточно полное представление о количестве и характере целей, которые придется уничтожить роте, взводу, отделению.

Основы организации огня в наступлении закладываются при оценке обстановки командиром подразделения и в ходе принятия решения.

Так, оценивая обороняющегося противника, командир подразделения обычно стремится уточнить на местности в ходе рекогносцировки расположение его взводных опорных пунктов, позиций отделений, огневых, особенно противотанковых, средств и оценить их, зная, что мотопехотный взвод способен удерживать опорный пункт до 400 м по фронту и до 200 м в глубину. Далее по начертанию взводных опорных пунктов можно определить опорный пункт роты и предположительное размещение в нем огневых средств. Как правило, в ротном опорном пункте два взвода распо-

лагаются впереди, а третий — несколько в глубине (мотопехотная рота обороняет район до 1500 м по фронту и до 1100 м в глубину).

Большинство армий иностранных государств имеют примерно одинаковый штатный состав мотопехотного взвода и вооружения. Поэтому количество опорных пунктов взводов позволяет сделать достаточно обоснованные предположения о количестве и характере целей, которые придется уничтожать наступающим подразделениям. Так, мотострелковая (танковая) рота, наступая на фронте до 1000 м, при выполнении ближайшей задачи может встретить до 1,5—2 опорных пунктов взводов (один или полтора из них на переднем крае). В опорном пункте взвода можно ожидать до 15—16 отдельных целей, например: окопов на отделение — 3, БМП в окопе — до 4, пусковых установок ПТУР — 3, противотанковых гранатометов — 1. Кроме того, в опорном пункте могут располагаться 1—3 танка из числа приданных роте. Такое количество целей в опорном пункте взвода характерно для армий основных иностранных государств. Не исключено, как показывает опыт учений, размещение огневых средств вне опорных пунктов. Это делается для того, чтобы избежать попутного поражения важных целей при проведении противником огневой подготовки атаки, в ходе которой наиболее полно подавляются взводные опорные пункты. При этом потери противника от огня наших средств могут достигать 30 %, однако неподавленными могут остаться 10—12 отдельных целей. Часть из них может быть уничтожена огнем средств, привлекаемых для ведения огня прямой наводкой (5—10 %).

Непораженные цели придется уничтожать огнем сил и средств наступающих подразделений.

Особо важное значение для умелой организации огня подразделений в наступлении имеет способность командиров вскрыть систему противотанковой обороны противника, поскольку от степени поражения противотанковых средств часто зависит успех атаки и наступления в целом. Это обусловлено тем, что основная масса противотанковых средств последних модификаций имеет головки самонаведения, что обеспечивает высокую вероятность поражения наступающих танков, БМП.

Наступление подразделений в современных условиях может осуществляться из положения непосредственного соприкосновения с противником или с ходу. Последовательность и содержание работы командиров подразделений по подготовке наступления и организации огня в обоих случаях имеют много общего.

При организации **наступления из положения непосредственного соприкосновения с противником** представляется возможность лучше изучить систему обороны противника, местность, как в своем расположении, так и в расположении противника, детально организовать огневое поражение его средств, а в последующем надежно подавить выявленные огневые средства и объекты противни-

ка, а также достичь одновременного перехода в атаку. Вместе с тем этот способ имеет и свои отрицательные стороны — сосредоточение сил и средств на узком участке фронта в непосредственной близости от противника, затрудняет сохранение в тайне подготовку наступления. Существенным демаскирующим признаком является работа рекогносцировочных групп на переднем крае.

**Наступление подразделения с ходу** обычно осуществляется из исходного района. Преимущество этого способа заключается в том, что в наибольшей степени обеспечивает скрытность подготовки и внезапность действий, максимальную защищенность подразделений от ударов высокоточного оружия и оружия массового поражения противника.

Вместе с тем данный способ имеет ряд отрицательных факторов: резкое сокращение времени на организацию боя, в т. ч. организацию огневого поражения; трудность проведения рекогносцировки на местности с командирами всех степеней для более детального согласования вопросов огневого поражения; затрудняется одновременный выход подразделений на рубеж перехода в атаку, а также усложняется процесс уточнения огневых задач в ходе выдвижения.

## Управление огнем в ходе наступления

В современных условиях при управлении огнем имеющимися огневыми средствами в танковых и мотострелковых подразделениях командирам необходимо учитывать, что противник всеми силами и средствами будет пытаться сорвать организованное вступление в бой, создавая сильное огневое воздействие, электронное подавление, что будет вызывать потерю связи с подчиненными, невозможность уточнения и переноса огня по более важным целям, представляющим непосредственную угрозу своим подразделениям.

Поэтому очень важно выработать навыки у подчиненных командиров и личного состава подразделений умелой и четкой работы не только на средствах связи, но и по сигналам, установленным при проведении рекогносцировки и организации боя.

Каждый наводчик, автоматчик должен уметь быстро обнаруживать цели и самостоятельно, не ожидая команды, поражать наиболее опасные и важные из них, а также обстреливать автоматическим огнем места вероятного расположения целей противника, особенно противотанковых средств ближнего боя.

Малоразмерные бронированные и небронированные опасные цели должны поражаться сосредоточенным огнем отделений и взводов танков и БМП (БТР). При подходе к переднему краю обороны противника на дальность действительного огня его про-

тивотанковых средств ближнего боя огонь из автоматического оружия доводится до максимального напряжения.

Командиры, наблюдая за противником и своими подразделениями, определяют, какие цели перед фронтом наступления представляют наибольшую опасность. Если огонь, который по ним ведется, недостаточно эффективен, то командир должен поставить дополнительно задачу на поражение этих целей. В первую очередь привлекаются средства, находящиеся в распоряжении командира и не занятые в данный момент выполнением огневых задач, или по его решению часть огневых средств переносит огонь с менее важных на эти опасные цели. Так же следует поступать командиру для быстрейшего поражения вновь выявленной опасной цели. Наиболее гибким при этом должно быть управление огнем приданных артиллерийских и минометных подразделений, командиры которых находятся рядом с командиром мотострелковой роты, и управление огнем танков, боевых машин пехоты и бронетранспортеров, с которыми имеется радиосвязь. Маневр огнем этих средств и осуществляет командир подразделения для поражения наиболее опасных целей.

Командиры танковых подразделений более оперативно могут осуществлять поражение обнаруженных опасных целей огнем своего командирского танка.

Когда огневые средства, находящиеся в непосредственном подчинении командира, не могут решить задачи по поражению опасной цели, следует сосредоточить по ней огонь подразделения или нескольких огневых средств. При этом также следует учитывать реальные возможности передачи команд исполнителям в ходе наступления по радио (танкам, БМП, (БТР) или установленными заранее сигналами (трассирующими пулями, снарядами, сигнальными ракетами из командирской машины) в тех случаях, когда можно рассчитывать на видимость этих сигналов; передача команд голосом при ведении огня чрезвычайно затруднена.

Командиры должны внимательно и быстро оценивать цели и на флангах подразделений, те из них, которые не поражаются огнем соседа.

**Управление огнем при атаке переднего края обороны противника.** При атаке переднего края обороны по достижении ранее указанного рубежа атаки подразделения по установленному сигналу переходят в атаку и ведут огонь с ходу по переднему краю противника, местам наиболее вероятного расположения огневых средств, поражают ожившие и вновь обнаруженные цели в соответствии с полученными задачами и обстановкой.

Существенное влияние будут оказывать возникшие во время огневой подготовки и поддержки атаки пыль, дым, пожары, шум боя, что приводит к резкому ухудшению видимости и существенно затрудняет управление подразделениями и огнем. Практически надо рассчитывать на то, что при атаке переднего края все огневые

средства и подразделения будут вести огонь в соответствии с полученными задачами самостоятельно. Здесь наиболее полно должны проявиться психологическая подготовка подразделений и их обученность умелому самостоятельному поражению целей в бою.

Командиры атакующих подразделений должны постоянно следить и своевременно подавать сигнал на перенос огня артиллерии в глубь обороны противника или по вновь ожившим огневым средствам на безопасном удалении от своих атакующих подразделений.

Несмотря на сложные условия боя, командиры подразделений обязаны видеть и понимать обстановку лучше своих подчиненных; уметь своевременно определить, откуда подразделению угрожает наибольшая опасность, и немедленно направить туда огонь средств, находящихся в распоряжении. Так, в ходе атаки командир подразделения может ставить задачи для немедленного поражения вновь обнаруженных опасных целей приданному артиллерийскому подразделению, минометной батарее и противотанковому взводу батальона; командиры танковых подразделений поражают такие цели огнем своего танка; командиры мотострелковых рот — огнем своей БМП или другими огневыми средствами, имеющимися в распоряжении командира роты.

Основным моментом в действиях атакующих подразделений является преодоление минных полей и других заграждений противника по проделанным проходам. Именно здесь противник будет стремиться нанести нашим подразделениям наибольшие потери. При организации наступления всем подразделениям и огневым средствам заранее указывается порядок ведения огня в это время. Эти обстоятельства могут потребовать дополнительных действий командира батальона по управлению огнем в целях своевременного поражения вновь обнаруженных огневых средств противника.

Наблюдая за действиями своих подразделений и противника, командир батальона управляет огнем путем постановки огневых задач, в том числе и поддерживающим артиллерийским и зенитным подразделениям.

Командир наступающего подразделения должен внимательно следить за проходом своих подразделений через заграждения и за действиями прикрывающих их танков, БМП (БТР), чтобы в случае надобности немедленно поставить задачи по их прикрытию огнем артиллерии и своих огневых средств, а если их недостаточно — обратиться за помощью к старшему командиру о подавлении основных огневых средств противника.

Мотострелковые отделения, танки, БМП (БТР) при движении по проходам ведут огонь самостоятельно по ожившим и вновь появляющимся целям, а также по местам вероятного нахождения противотанковых средств противника. Ставить им в это время новые огневые задачи нецелесообразно. Командиры приданных

подразделений, как правило, находятся рядом с командиром батальона (роты) и боевые задачи им ставятся голосом, а личному составу в танках, БМП (БТР) — по радио.

Командиры на своих машинах обычно двигаются к проходу последними, наблюдая за действиями своих подразделений, в любой момент огнем своей машины поддерживают атаку и принимают решительные меры при возникновении критических ситуаций.

В данной обстановке противник может широко использовать вертолеты огневой поддержки, дополнительно применять дистанционное минирование. Командиры подразделений при организации наступления обязаны определить способы борьбы с вертолетами и порядок выхода из заминированных участков с помощью внештатных групп разминирования, которые должны быть заранее созданы и подготовлены.

**Пример управления огнем при атаке переднего края обороны противника.** С переносом огня артиллерии в глубину противник открыл огонь по нашим наступающим подразделениям. Его огневые средства обнаружены: «Ориентир второй, вправо 20 — танк в окопе». «Ориентир первый, вправо 30 — БМП в окопе». «Ориентир третий, интенсивный минометный огонь по правому флангу 4 мер».

В этой обстановке командир батальона делает вывод о том, что противник стремится сорвать атаку наших подразделений и принимает решение на поражение вышеуказанных целей как наиболее опасных. Огневые задачи в этом случае могут быть поставлены так:

Артиллерийскому дивизиону: «Ориентир третий, минометная батарея — подавить». Если артиллерийский дивизион не придан и не поддерживает в это время, то командир батальона обращается с просьбой к старшему начальнику.

Противотанковому взводу (резерву): «Береза», я «Кедр». Ориентир второй вправо 20, танк в окопе — уничтожить».

Командиру 5 мер: «Клен», я «Кедр». Огнем БМП, ориентир первый, вправо 30, БМП, с места — уничтожить».

Командир мотострелковой роты, получив огневую задачу от командира батальона, выполняет ее частью сил, а остальными БМП продолжает поддерживать атаку своих взводов, так как в это время подразделения преодолевают заграждения и ограничены в ведении огня.

Командир танковой роты, продвигаясь на своем танке, видит, что по наступающим танкам открыли огонь танк в окопе и вертолет огневой поддержки. Второй танковый взвод начинает развертывание в боевую линию после преодоления минного поля, а первый танковый взвод еще преодолевает заграждения, и один танк взвода подбит.

Командир танковой роты принимает решение на поражение этих целей и командует:

«2 тв (позывной). Ориентир первый, влево 1-40, отдельные кусты, танк в окопе, 700, с ходу — уничтожить».

Наводчику орудия своего танка: «Ракетой, ориентир второй, вправо 10, далее 200, вертолет, с ходу (с места) — огонь».

Командир 2 тв, получив огневую задачу от командира роты, дает команду: «22-й, 23-й, ориентир первый, влево 1-40, отдельные кусты, танк в окопе, 600, с ходу — уничтожить».

Командир мотострелковой роты управляет огнем своих подразделений, продвигаясь за боевыми порядками на БМП или в пешем порядке. Командир танковой роты управляет огнем своих подразделений из танка. Командиры взводов, отделений, танков управляют огнем, находясь в боевых порядках. Они внимательно

следят за действиями противника, оценивают обстановку, цели и принимают решение на их уничтожение.

Если на пути продвижения обнаружится цель, которую взвод, отделение, танк не в состоянии уничтожить, то об этом немедленно докладывается старшему командиру. Остальные цели уничтожаются самостоятельно.

Командир отделения командует: «Наводчику-оператору БМП, ракетой, ориентир второй, влево 0-10, БМП в окопе, 600, с места — огонь»; «Пулеметчику, ориентир третий, влево 40, противотанковой гранатомет, прицел пять, длинный — огонь».

Решающим моментом для наступающих подразделений является одновременная атака переднего края противника по всему фронту в указанных направлениях. Это движение должно обеспечиваться управляемым огнем всех средств, наступающих с широким и разумным маневром огнем артиллерии, танков, БМП, БТР.

**Управление огнем при бое в глубине обороны противника.** Особенностями этого периода наступления являются неравномерность продвижения подразделений, обнаружение ранее не выявленных целей и быстро меняющаяся обстановка. Все это требует от командиров подразделений умения четко и своевременно ставить огневые задачи, а также поддерживать огнем всех средств те подразделения, которые достигли наибольшего успеха по проникновению в глубину обороны противника.

**Пример управления огнем при бое в глубине обороны противника.** Командир батальона, находясь на КНП, видит, как 5 мер, овладев передней траншеей противника, продвигается вперед. По достижении рубежа камни выс. «Желтая», противник открыл огонь по правому ее флангу из пулемета БМ П, а по левому флангу — пулеметный огонь из танка, ведется также огонь из автоматического оружия с фронта. Мотострелки, наступающие с флангов, залегли. Взвод, наступающий в центре, продвигается, но впереди его подбит наш танк. 4 мер ведет бой за северные скаты выс. «Безымянная» и насыпь у дороги.

В этой обстановке командир батальона принимает решение. Для обеспечения успеха дальнейшего наступления 5 мер огнем артиллерийского дивизиона подавить БМП и живую силу противника, огнем ПТУР из БМП 6 мер уничтожить танк в районе ориентир два, вправо 30. Приняв такое решение по огневому поражению противника, командир батальона ставит задачи:

«Артиллерийскому дивизиону, цель № 118, БМП, пехота противника в окопах — подавить».

«Командиру 5 мер, ориентир два, вправо 30, танк, огнем БМП — уничтожить».

Командир 5 мер выполняет поставленную командиром батальона огневую задачу и ставит задачу командиру второго взвода, но для сокращения времени он может сам подать команду на открытие огня непосредственно наводчикам-операторам этого взвода: «Второму взводу (позывной взвода и номер его БМП) 21, 22, 23, я (позывной командира 5 мер), ПТУР, ориентир второй, вправо 30, танк, 600, с места — уничтожить».

Впереди 5 мер передвигается 2-й танковый взвод. Командир 2 тв наблюдает: с южной окраины роши «Квадратная» огонь по танкам открыла БМП противника, а с выс. 202,0 ведется пулеметный огонь по мотострелкам. Доложив обстановку командиру роты и свое решение по поражению этой цели, он подает команду: «22-му, южная окраина роши «Квадратная», левее 20, БМП, с места — уничтожить».

Командир танка, выполнив команду командира взвода и обнаружив цель, ставит огневую задачу экипажу: «Осколочной, наводчику наблюдать (при этом он с

помощью командирского управления наводит пушку на цель), 1200, с места — огонь».

Для поражения пулемета противника командир танкового взвода подает команду своему наводчику: «Осколочной, 25-0, пулемет в окопе, 600, с короткой — огонь».

В соответствии с поставленными огневыми задачами подают команду на открытие огня и командиры отделений.

Например, противник внезапно открыл огонь из пулемета и автоматического оружия по правому флангу 4 мер. Командир 1 мсо обнаружил цель и немедленно подает команду на ее поражение «Отделение, ориентир пятый, дальше 200, пулемет, прицел четыре, короткими — огонь».

Если БМП отделения не задействована для решения огневых задач по приказу старшего командира, то командир отделения подает команду и наводчику-оператору БМП: «11-му, ориентир пятый, дальше 200, пулемет в окопе, 600, осколочной, с короткой остановки — огонь».

В этом случае и старшие командиры могут оказать помощь независимо от того, подал ли командир отделения команду или нет.

Командир 1-го отделения может также подать целеуказание танку, наступающему впереди.

**Управление огнем при отражении контратаки и преследовании отходящего противника.** Овладев первой позицией противника, батальон приступает к выполнению последующей задачи. На этом этапе боевых действий противник будет стремиться всеми силами остановить наступление наших подразделений.

С этой целью для проведения контратаки он использует резервы, как ближние, так и выдвигающиеся из глубины. В связи с этим для развития достигнутого успеха исключительное значение приобретают: определение направлений действий резервов противника, состав его сил, огневых возможностей, рубежей развертывания для контратак; быстрота доведения огневых задач своим подразделениям; упреждение противника в открытии огня и маневр огнем.

Важное значение во время отражения контратаки противника имеет своевременная постановка огневых задач артиллерийским подразделениям и своему резерву.

**Пример управления огнем при отражении контратаки и преследовании противника.** Командир батальона, находясь на КНП, наблюдает, что роты первого эшелона ближайшие задачи выполнили и продолжают наступление.

Противник с восточных скатов выс. «Длинная» оказывает организованное сопротивление, одновременно выдвигает резервы для контратаки в направлении южной опушки рощи «Пушистая».

Командир батальона, оценив обстановку, делает вывод о том, что противник стремится удержать опорные пункты роты второго эшелона, чтобы обеспечить выдвижение и контратаку бригадных резервов.

В направлении действий левого фланга батальона разворачивается около 12—18 танков. 5 мер, встречая незначительное сопротивление, продолжает наступать. 4 мер с танковой ротой остановлена организованным огнем противника с выс. «Длинная» и ведет огневой бой.

На основании этих выводов командир батальона принимает решение: огнем артиллерии и минометов воспрепятствовать контратаке танков противника и подавить его огневые средства на выс. «Длинная»; 5 мер продолжать наступление: 4 мер с

танковой ротой во взаимодействии с соседом слева огнем с места с занимаемого рубежа отразить контратаку танков.

Огневые задачи подразделениям командир батальона может поставить так: «Артиллерийскому дивизиону воспретить контратаку противника с рубежа южные скаты выс. «Длинная», изгиб дороги 500 м и восточнее Ельцово.

Командиру 4 мер с танковой ротой с занимаемого рубежа во взаимодействии с соседом слева нанести огневое поражение противнику, сорвать контратаку и не допустить его продвижения в направлении роши «Пушистая», курган; командиру минометной батареи подавить живую силу и огневые средства противника на восточных скатах выс. «Длинная».

5 мер уничтожить противника на южн. опушке роши «Круглая», продолжать наступление на Березки.

В соответствии с этими задачами, сообразуясь с обстановкой, управляют огнем командиры рот. Командиры 4 мер и танковой роты должны распределить огонь танков и БМП по контратакующим танкам так, чтобы они попали под фланговый и перекрестный огонь, определить последовательность поражения отдельных групп танков.

Например, командир танковой роты может поставить задачу 2 тв поразить группу танков на выс. «Длинная», 1 тв на восточных скатах выс. «Длинная», 3 тв — танки восточнее Ельцово.

Соответственно следует распределить огонь и БМП 5 мер. Особенно следует использовать прорыв соседних танковых и мотострелковых подразделений. При таком решении под фланговым огнем будут находиться все контратакующие группы.

Команда командира танковой роты может быть подана так: «Зеркальный» (циркулярный позывной танковой роты), я «Клен». Слева контратакующие танки. 20-й (2 тв) — танки на выс. «Длинная». 10-й (1 тв) — вост. скаты выс. «Длинная», 30-й (3 тв) — вост. Ельцово, с места — уничтожить, я «Клен», прием».

Командиры взводов, в свою очередь, должны распределить огонь танков взвода по целям, а иногда сосредоточить огонь взвода по наиболее опасной цели. Например, командир 2 тв, наблюдая, что на гребень выс. «Длинная» вышел сначала только один танк противника, решает сосредоточить по нему огонь взвода: «21-й, 22-й, я 20-й. На гребне выс. «Длинная» танк, 1500, с места — уничтожить».

Командир 4 мер в первую очередь ставит задачу минометной батарее на подавление живой силы и огневых средств противника в окопах на восточных скатах выс. «Длинная», как это определил командир батальона.

Мотострелковым взводам, ротам целесообразно останавливаться заранее и поражать контратакующие группы противника совместно с теми танковыми взводами (танками), с которыми они взаимодействуют.

Танковому взводу, который движется в колонне из восточной опушки роши «Пушистая», целесообразно поставить отдельную задачу: с рубежа южная опушка роши «Пушистая» совместно с противотанковым резервом уничтожить танки противника, движущиеся с направления Ельцово.

Боевым машинам пехоты всех взводов командиры рот приказывают уничтожить танки противника перед фронтом своих подразделений, ведя огонь в промежутки между своими танками; из стрелкового оружия огонь целесообразно вести по контратакующей пехоте, а также по прицелам и смотровым приборам танков (БМП).

Командир противотанкового резерва распределяет огонь своих средств по целям, уничтожая в первую очередь те танки, которые в данный момент представляют наибольшую угрозу для выполнения задачи батальона.

При преследовании отходящего противника командиры подразделений частью огневых средств блокируют отход противника, а основными силами, продвигаясь параллельно, стремятся выйти вперед, захватить господствующие высоты, мосты, переправы и

огнем из засад вынуждают противника сдаться, а если он оказывает сопротивление — уничтожают.

Управление огнем при преследовании отходящего противника осуществляется по общим правилам (как рассмотрено в предыдущих примерах).

**Управление огнем в наступлении ночью.** Управление огнем подразделений в ночном бою затруднено вследствие плохой видимости целей, ориентиров, боевых порядков своих войск и противника. Ночью усложнено ориентирование, определение расстояний; затрудняются действия при оружии и особенно прицеливание, повышается психологическая нагрузка на личный состав. Все эти условия определяют особые требования к организации и ведению огня ночью.

Для обеспечения управления огнем ночью используются специальные средства освещения местности. Это осветительные патроны, снаряды и мины, авиационные бомбы, прожекторы, а также используются лунный свет, пожары на территории противника, ночные приборы.

Возможность перехода от дневных к ночным боевым действиям всегда должна быть предусмотрена командирами подразделений.

При наступлении сумерек командиры подразделений и весь личный состав должны внимательно следить за изменением очертаний ориентиров и местных предметов по мере сгущения темноты, чтобы не потерять ориентировку.

Для наблюдения и ведения огня обязательно используются ночные приборы. За результатами стрельбы должен наблюдать командир взвода из своего танка (БМП, БТР) или экипаж соседнего танка. Сосредоточенный огонь применяется, как правило, во взводе, корректирование огня в данном случае производит командир взвода.

В ходе ведения наступательного боя стреляющие ведут огонь самостоятельно по целям, обнаруженным по вспышкам выстрелов.

При освещении местности осветительными средствами управление огнем ночью осуществляется так же, как и днем. Целеуказание ночью производится, как правило, трассирующими снарядами, пулями, осветительными ракетами и другими установленными световыми сигналами.

В предварительном распоряжении командир отдает следующие указания:

продолжительность и степень освещения местности в направлении наступления подразделений;

цели, освещаемые средствами старшего командира при атаке на переднем крае и в глубине обороны противника;

порядок использования приборов ночного видения до начала и в ходе боя, ослепления противника и борьбы с его осветительными средствами (ночными приборами), использования средств светового обеспечения для управления огнем и опознавания сво-

их войск, расходования и пополнения осветительных средств; приемы и способы защиты личного состава от световых импульсов противника.

**Управление огнем при наступлении в особых условиях.** Управление огнем **в горах** затруднено вследствие пересеченности местности и ограниченности обстрела по высоте из орудий и пулеметов, установленных на танках и других объектах (боевых машинах); возникновения опасности поражения своих войск из-за увеличения зон разлета осколков при стрельбе осколочно-фугасными и кумулятивными снарядами по каменистому грунту, а также возможности схода лавин, камнепадов, обвалов и т. д.; резкого изменения топографических и метеорологических условий, особенно атмосферного давления и обедненности воздуха кислородом; многоярусности целей; неустойчивости работы средств связи.

Содержанием огневых задач для передовых подразделений (боевых машин), наступающих вдоль глубоких ущелий, является: уничтожение целей на завалах, отдельных вершинах, расположенных против ущелий и глубоких лощин в направлении наступления.

Подразделениям (боевым машинам), эшелонированным в глубину и наступающим за передовыми подразделениями, указываются дополнительные направления огня на скат по ярусу, а также в стороны. Сосредоточенный огонь применяется, как правило, во взводе.

При наступлении в горных долинах, на плато и по пологим скатам большой высоты управление огнем осуществляется так же, как и в обычных условиях.

При наступлении **в лесу** значительно снижается обзор, затруднен выбор, назначение и использование в бою ориентиров. Противник будет широко применять лесные завалы, засады, минно-взрывные заграждения. Кроме того, наличие небольших озер, рек, оврагов, заболоченных участков и других естественных и искусственных препятствий создает трудности для прохождения техники и личного состава. Все эти факторы оказывают отрицательное воздействие на организацию огневого взаимодействия и управление огнем.

Ориентирами в лесу могут быть перекрестки дорог и просек, ярко выраженные отдельные деревья.

Танки, БМП (БТР) должны наступать в боевых порядках мотострелковых подразделений вдоль просек и дорог.

Управление огнем, как правило, будет осуществляться в масштабе взвода. Целеуказание производится трассирующими пулями или от ярко выраженных в лесном массиве деревьев, других предметов, перекрестков дорог и просек.

Сосредоточение огня роты возможно только при выдвижении подразделений на большие поляны и широкие просеки в случаях обнаружения противника на противоположных опушках.

Подача команд по управлению огнем осуществляется так же, как и при наступлении в обычных условиях.

**В городе** (населенном пункте) батальон обычно наступает по одной-двум магистральным улицам. Рота наступает по одной улице или внутри квартала. Как и в лесу, в городе возможно широкое применение противником завалов, разрушений, минирования местности, диверсионно-разведывательных групп в тылу. Кроме того, огневые средства противника будут располагаться на верхних, нижних этажах зданий, крышах и в подвалах.

Все эти факторы делают управление огнем очень сложным. Усилия командиров всех подразделений должны быть направлены на выявление огневых средств противника и немедленное их уничтожение. При организации боя в городе важно заранее распределить зоны разведки и поражения противника между боевыми машинами и членами экипажей. Каждая боевая машина должна вести огонь по выявленным целям самостоятельно. Сосредоточение огня роты возможно на площадях, перекрестках широких улиц.

**В пустыне** боевые действия будут иметь очаговый характер за жизненно важные объекты, которыми, как правило, будут являться дороги и источники водоснабжения, в которых противник будет занимать круговую оборону.

В пустыне возможно широкое применение маневра огнем всех огневых средств. Управление огнем должно быть организовано таким образом, чтобы не дать противнику вывести из строя жизненно важные объекты и не повредить их своим огнем.

**В северных районах** наступление обусловлено наличием большого снежного покрова, который скрывает рельеф местности и затрудняет движение техники, повышает утомляемость глаз наблюдателей. Местность в северных районах, как и в пустынях, бедна ориентирами, что приводит к необходимости использовать для целеуказания трассирующие пули, осветительные ракеты, дымовые снаряды и т. д.

## **Работа командира по управлению огнем во встречном бою**

Встречный бой является одним из наиболее сложных видов боевых действий. По своему характеру он является напряженным и ожесточенным, потому что выйти из него с минимальными потерями практически невозможно.

Так как каждая сторона будет стремиться только к победе, коэффициент допустимых потерь противоборствующих сторон при этом будет достигать максимальной величины.

Встречный бой может возникать в различных боевых ситуациях.

Решающим значением исхода встречного боя является упреждение противника в развертывании и открытии огня. Следовательно, командир подразделения, проводя работу по организации марша в предвидении встречного боя, должен организовать разведку, определить целесообразное распределение в колонне танков, БМП, артиллерии, противотанковых средств, а также определить порядок их действий при встрече с противником.

Получив задачу на марш, командир батальона уясняет ее, рассчитывает время, отдает предварительные распоряжения.

В предварительном распоряжении командир подразделения может дать следующие указания:

- сколько и каких боеприпасов пополнить;

- проверить выверку вооружения прицельных приспособлений и систем управления огнем (если имеется) танков, БМП (БТР) и другого оружия;

- в каком объеме произвести техническое обслуживание вооружения и приборов, обеспечивающих максимальную точность стрельбы, с тем, чтобы к началу выдвижения все оружие полностью было подготовлено к боевому применению.

Изучая сведения о противнике, командир подразделения должен оценить возможное построение его боевого порядка, вероятное размещение наиболее важных огневых средств по колоннам, особенно в походном охранении, характер действий противостоящего и воздушного противника.

В выводах командир определяет, как следует распределить свои огневые средства по колонне, чтобы упредить противника в развертывании и в открытии огня; как организовать наблюдение за воздухом, борьбу с низколетящими воздушными целями и диверсионными группами противника, защиту от высокоточного оружия противника, а также выход из участка дистанционного минирования. Очень важно перед совершением марша организовать подготовку личного состава и средств разминирования каждым экипажем танка, БМП (БТР).

При оценке своих подразделений командир подразделения уточняет состояние боевой техники и вооружения, обеспеченность боеприпасами, укомплектованность личным составом основных огневых средств, огневые возможности приданных артиллерийских и минометных подразделений по поражению противника как с закрытых огневых позиций, так и прямой наводкой.

При определении походного порядка командир должен предусмотреть, чтобы в голове колонны было наиболее подготовленное подразделение, способное в сложных условиях в кратчайшие сроки вступить в бой и с первых выстрелов нанести противнику максимальное поражение.

При оценке местности в интересах организации огня командир определяет по карте вероятные рубежи встречи с противником, характер рельефа местности на этих рубежах, наличие оврагов, лощин, кустарников и других укрытий, возможные рубежи развертывания противника и своих подразделений на данной местности, места огневых позиций артиллерии и минометов при завязке встречного боя. В выводах намечаются рубежи развертывания подразделений и открытия огня, огневые позиции артиллерии и минометов, порядок поражения противника различными огневыми средствами во время его движения в походном порядке и при развертывании, порядок использования укрытий на местности для размещения и перемещения огневых средств, способы учета условий, влияющих на точность стрельбы в предполагаемом районе боевых действий.

В результате оценки обстановки командир принимает решение и отдает боевой приказ.

С возникновением встречного боя в первую очередь огонь открывается по тем целям в походном порядке, поражение которых обеспечивает нанесение противнику наибольших потерь, вызывает его замешательство, остановку движения, панику. Такими целями являются танки, ракетные установки, командирские машины управления, установки ПТУР, артиллерия.

При развертывании противника наиболее уязвимыми являются его открытые фланги. Выход во фланг и тыл противника позволяет вести огонь по слабозащищенным местам боевых машин, вследствие чего резко возрастает вероятность поражения при попадании

с наряда в цель, а среди пехоты противника этот маневр вызывает панику.

Осуществляя маневр для выхода во фланг и тыл противнику, командир заботится о тесном огневом и тактическом взаимодействии подразделений. Для осуществления огневого взаимодействия глубина обходного маневра обычно не должна превышать дальность действительного огня основных огневых средств подразделений, иначе огневая поддержка взаимодействующих подразделений будет малоэффективной.

Маневр огнем, как правило, должен предшествовать маневру боевым порядком подразделений. По противнику сосредоточивается огонь части огневых средств, а главные силы под его прикрытием совершают маневр, выходя во фланг и тыл противнику, откуда его поражают своим огнем.

Главные силы охранения (авангарда) противника обычно разворачиваются и вводятся в бой на одном из флангов подразделения (головной походной заставы), вступившего в бой. При разворачивании противника целесообразно в первую очередь поражать его огневые средства, занимающие позиции, не давая им изготовиться к бою, а также танки, БТР и машины с радиолокационными антеннами; при обнаружении средств ядерного нападения немедленно уничтожить их сосредоточенным огнем артиллерии, управляемыми ракетами, а при возможности огнем прямой наводкой из танков и артиллерийских орудий.

В случае, если противник упредил наши подразделения в разворачивании и открытии огня, то условия для управления огнем будут более сложными.

В этих условиях огонь противника для наших подразделений будет, как правило, внезапным, а следовательно, может оказать значительное психологическое воздействие. Поэтому высокая выдержка личного состава приобретает особое значение. Огонь в таком случае открывается с ходу, нередко прямо из колонн, по инициативе стреляющих и ведется в высоком темпе.

Широкая инициатива личного состава подразделений в выборе целей и их поражении не исключает необходимости управления огнем со стороны командиров. По мере разворачивания боевого порядка управление огнем берут на себя командиры взводов, рот, батальонов; появляется возможность сосредоточения огня по наиболее опасным и важным целям.

Огневые задачи ставятся преимущественно по радио, так как и мотострелковые подразделения при завязке боя будут действовать в большинстве случаев на машинах.

Последовательность работы командиров по управлению огнем такова: обнаружив противника, командир дозорной машины докладывает об этом командиру головной походной заставы (ГПЗ). Командир ГПЗ оценивает обстановку, принимает решение и ставит огневые задачи своим и приданным подразделениям.

При оценке обстановки он уточняет местоположение обнаруженного противника, его состав и характер действий, а также условия местности для развертывания противника и своих подразделений. В выводах командир ГПЗ определяет, какие цели противника какими средствами поразить и где развернуть для этого свои огневые средства. Вся эта работа проводится командиром как единый процесс в кратчайшие сроки. Приняв решение, он немедленно ставит задачи огневым средствам подразделения, организует усиленное наблюдение, особенно на флангах. В последующем командир ГПЗ управляет огнем, сообразуясь с действиями противника, обеспечивая развертывание и вступление в бой главных сил авангардного батальона.

Командир батальона, получив доклад о завязке боя головной походной заставой, выдвигается в район ее действий; на основании личных наблюдений и информации разведгрупп оценивает обстановку, принимает решение и ставит огневые задачи артиллерийскому дивизиону, танковым и другим подразделениям.

Оценку обстановки и выводы из нее для принятия решения он делает по той же схеме, что и командир ГПЗ.

Командир головной походной заставы и авангардного батальона должны быть внутренне собраны, психологически настроены на встречу с противником в любое время.

## ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ

### Глава 34

#### Основные понятия и определения

Под эксплуатацией вооружения, ракет и боеприпасов понимается комплекс мероприятий по его использованию, техническому обслуживанию, транспортированию, хранению и ремонту. Эксплуатация производится в соответствии с технической документацией, разработанной для данного образца.

В мирное время эксплуатация вооружения организуется и проводится для поддержания его в постоянной боевой готовности. В военное время эксплуатация определяется в соответствии с выполняемой боевой задачей, обстановкой и указаниями старших начальников.

**Использованием** вооружения называется применение его в боевых и учебных целях с соблюдением установленных эксплуатационной документацией норм, правил и режимов, обеспечивающих его нормальную работу.

**Техническим обслуживанием** называется комплекс работ и организационно-технических мероприятий, направленных на эффективное использование вооружения по назначению и постоянное поддержание его в исправном состоянии в процессе эксплуатации.

Вооружение и ракеты считаются исправными, если их состояние соответствует всем требованиям эксплуатационной документации.

**Хранением** называется содержание в местах хранения вооружения, не используемого по назначению, в состоянии, обеспечивающем его сохранность, исправность и приведение в установленные сроки в готовность к боевому применению.

Сохранность вооружения обеспечивается введением строго номерного учета, организацией охраны и парковой службы, проведением противопожарных мероприятий и соблюдением режи-

мов секретности и маскировки согласно Уставу внутренней службы и Уставу гарнизонной и караульной служб.

Использование, техническое обслуживание и хранение являются главными составляющими эксплуатации вооружения.

**Сбережение** вооружения обеспечивается своевременностью, полнотой и качеством проведения осмотров, технического обслуживания, ремонта и правильным хранением образцов вооружения, а также своевременным доукомплектованием их запасными частями и материалами.

**Транспортированием** вооружения называется доставка его к месту назначения всеми видами транспорта.

**Ремонт** вооружения называется комплекс работ для поддержания и восстановления его исправности или работоспособности.

**Надежность вооружения** — способность вооружения выполнять свои функции, сохраняя во времени установленные эксплуатационные показатели в определенных пределах, соответствующих режимам и условиям их использования, технического обслуживания, хранения, транспортирования и ремонта.

Надежность характеризуется безотказностью, долговечностью, ремонтпригодностью и сохраняемостью. Безотказностью называется свойство вооружения непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или наработки. Одним из основных требований к вооружению является обеспечение безотказной работы в любых условиях эксплуатации: при высоких и низких температурах, в условиях повышенной влажности, запыленности и т. п. Долговечностью называется свойство вооружения сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта. Ремонтпригодностью называется свойство вооружения, заключающееся в его приспособлении к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтов и технического обслуживания. Сохраняемость — свойство вооружения непрерывно сохранять исправное и работоспособное состояние в течение и после хранения и транспортирования.

В зависимости от конкретных условий эксплуатации эти свойства могут иметь различную относительную значимость. Например, в боевой обстановке надежность будет определяться в основном безотказностью. В условиях интенсивного использования вооружения в учебных целях наряду с безотказностью выступают и другие его свойства — долговечность и ремонтпригодность, а при длительном хранении — сохраняемость.

Поддержание вооружения в исправном состоянии обеспечивается:

твердым знанием личным составом устройства вооружения и правил его эксплуатации;

точным выполнением требований эксплуатационной документации при использовании, хранении и транспортировании;

проведением технического обслуживания в полном объеме, предусмотренном эксплуатационной документацией, своевременным устранением выявленных неисправностей и недостатков в сбережении вооружения и доведением всех параметров до норм, установленных инструкциями по эксплуатации (руководствами служб);

содержанием вооружения в требуемой комплектности, своевременным и полным обеспечением запасными частями и эксплуатационными материалами;

систематическим контролем состояния вооружения со стороны командиров (начальников) всех степеней, отвечающих за его эксплуатацию и боевую готовность.

## Организация эксплуатации вооружения

Под организацией эксплуатации вооружения понимается упорядочение эксплуатации на основе разработки и осуществления комплекса мероприятий по эффективному использованию, хранению и техническому обслуживанию вооружения в интересах полной реализации его боевых и технических возможностей и обеспечения постоянной боевой готовности. К числу таких мероприятий относятся:

- прием, ввод в строй и допуск к эксплуатации вооружения;
- планирование эксплуатации;

- обеспечение обслуживания вооружения по возвращении объектов в парк;

- подготовка вооружения к хранению в перерывах между использованием;

- контроль состояния, ухода, сбережения и боевой готовности;

- обеспечение снятия вооружения с хранения и подготовка его к боевому применению в установленные сроки и др.

**Прием и ввод в строй вооружения.** Использование вооружения разрешается только после ввода его в эксплуатацию. Процесс ввода заключается в проведении работ по контролю технического состояния прибывшего вооружения в подразделение (воинскую часть) в соответствии с установленными требованиями и закреплении его за подразделениями (экипажами, расчетами) и должностными лицами приказом по воинской части.

**Планирование.** Эксплуатация вооружения как в мирное, так и в военное время проводится по заранее разработанным планам. Процесс их составления называется планированием. Оно включает разработку комплекса мероприятий по организации и обеспечению рационального использования вооружения и техники в пределах отводимого количества ресурсов на год для выполнения задач боевой подготовки и обеспечения боевой готовности.

В боевых условиях целью планирования эксплуатации вооружения является разработка мероприятий, обеспечивающих:

своевременную подготовку вооружения к боевому применению, гарантирующую надежную его работу на всю глубину предстоящих боевых действий;

поддержание вооружения в ходе боевых действий в постоянной готовности к выполнению боевых задач;

правильную организацию сил и средств технического обеспечения.

В мирное время целью планирования эксплуатации является разработка мероприятий, обеспечивающих:

выполнение плана боевой подготовки при нормированном использовании вооружения по прямому назначению;

своевременное техническое обслуживание эксплуатирующегося и находящегося на хранении вооружения;

сохранение высокой боевой готовности воинских частей и подразделений.

Для разработки и реализации этих мероприятий в воинской части ведется перспективное (на срок более года) и текущее (на год, месяц, сутки) планирование эксплуатации.

Все планы являются основными документами, определяющими использование, техническое обслуживание и ремонт вооружения в течение планируемого срока.

**Обеспечение выхода объектов из парка и обслуживание их после возвращения.** Объекты из парка выпускаются по утвержденному командиром воинской части наряду технически исправными и обслуженными, с оформленными путевыми листами, подписанными заместителем командира воинской части по вооружению (технической части). Выпуск машин, не предусмотренных нарядом, в исключительных случаях разрешается только командиром воинской части.

Подготовка машин (вооружения) к выходу проводится под руководством командиров подразделений или их заместителей по вооружению.

Разрешение на выход машины после проверки ее экипажа и документов дает дежурный по парку, который ведет учет выхода и возвращения машин по установленной форме.

После возвращения машин (вооружения) в парк проводятся работы по ежедневному техническому обслуживанию, текущему ремонту и постановке машин на места стоянки или в хранилища.

**Подготовка вооружения к хранению.** При подготовке вооружения к хранению проводится комплекс работ, выполняемых экипажами (после проведения тактических учений, при получении

новых машин с заводов и в других случаях, если не планируется их использование в течение месяца). В этот комплекс входят работы по техническому обслуживанию № 1 или 2, сезонному обслуживанию, а также работы по консервации элементов вооружения и др.

**Контроль состояния, ухода и обслуживания и боевой готовности вооружения.** Контроль осуществляется путем осмотров и проверки вооружения должностными лицами воинской части (подразделения). При этом должностными лицами выполняется комплекс работ по проверке наличия и технического состояния вооружения, его укомплектованности возимыми комплектами ЗИП, проверке качества и своевременности выполнения экипажами (расчетами) работ по поддержанию в исправном состоянии вооружения, по проверке условий содержания вооружения в парках, в учебных центрах и др.

**Обеспечение снятия вооружения с хранения и подготовка вооружения к боевому применению.** В случае военной опасности вооружения и техника приводятся в готовность к боевому применению скрытно и по возможности в самые короткие сроки. На подготовку вооружения и техники затрачивается определенное время, которое является основным показателем степени боевой готовности вооружения.

**Парковый день** — установленный приказом специально выделенный день для осмотра и обслуживания вооружения и техники, а также для проверки состояния, дооборудования и благоустройства парков. В этот день могут проводиться осмотры вооружения.

**Обязанности командиров подразделений при эксплуатации вооружения.** Командиры подразделений согласно Уставу внутренней службы несут полную ответственность за организацию эксплуатации вооружения, за его техническое состояние и сохранность.

Поэтому командир подразделения обязан знать наличие и состояние всех образцов вооружения в подразделении, принимать меры по сохранению вооружения и содержать его в постоянной боевой готовности, а также контролировать наличие установленных запасов вооружения.

Командир обязан в совершенстве знать вооружение, правила его использования и хранения, систематически проверять его техническое состояние, организовать техническое обслуживание и проведение мероприятий по предупреждению повреждений и продлению сроков службы, руководить личным составом подразделения во время ухода за вооружением, организовывать ремонт и эвакуацию, принимать меры к повышению знаний личного

состава, а также к обеспечению безопасности при обращении с вооружением.

Начальник службы РАВ (ракетно-артиллерийского вооружения) отдельного батальона должен выполнять свои обязанности применительно к обязанностям начальника службы РАВ полка согласно Уставу внутренней службы.

**Допуск к эксплуатации вооружения.** К эксплуатации вооружения допускаются военнослужащие, изучившие вооружение, правила его эксплуатации и требования безопасности, после сдачи соответствующих зачетов.

## **Организация технического обслуживания и ремонта вооружения**

Техническое обслуживание вооружения заключается в обязательном и своевременном проведении работ по проверке его исправности (или функционирования) и уходу за ним в объеме, предусмотренном для предупреждения возникновения отказов и неисправностей и уменьшения изнашивания деталей, узлов, агрегатов и механизмов.

Система технического обслуживания — планово-предупредительная, т.е. техническое обслуживание проводится в обязательном порядке в заранее установленные сроки (после определенного пробега или работы в часах (циклах) или числа пусков).

Работы по обслуживанию вооружения подразделяются на контрольные осмотры, ежедневное техническое обслуживание, техническое обслуживание № 1 и 2, сезонное обслуживание.

**Контрольный осмотр (КО)** проводится перед выходом машин из парка, перед выполнением боевых учебных стрельб, перед боем и на привалах при совершении марша.

При КО проводятся практические работы по проверке работоспособности (функционирования) вооружения, проверке крепления элементов вооружения, наличия возимого ЗИП, качества и полноты боекомплекта, заправки эксплуатационными материалами.

**Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО)** проводится после возвращения машины в парк после стрельб, на марше после точного перехода, в перерывах между боевыми действиями.

ЕТО проводится для подготовки вооружения к использованию путем пополнения израсходованных материалов и боеприпасов, проверки наличия, крепления и работоспособности основных конструктивных элементов вооружения и его ЗИП, а также выполнения при необходимости специальных работ. Объем работ по ЕТО включает работы КО.

**Техническое обслуживание № 1 (ТО-1)** проводится для подготовки вооружения к использованию и обеспечения его безотказ-

ной работы в пределах назначенной наработки. Для этого выполняются все работы ЕТО и дополнительно осуществляется проверка исправности основных конструктивных элементов вооружения.

**Техническое обслуживание № 2 (ТО-2)** предусматривает работы по ТО-1 и дополнительные работы по углубленной проверке исправности всех конструктивных элементов вооружения. При необходимости проводится восстановление параметров вооружения и его технического состояния (например, эксплуатационных характеристик стабилизатора).

**Сезонное обслуживание** вооружения проводится два раза в год для подготовки его к весенне-летнему и осенне-зимнему периодам эксплуатации. Оно заключается в выполнении очередного технического обслуживания ТО-1 или ТО-2 и ряда дополнительных работ. Перевод вооружения и техники с одного периода эксплуатации на другой производится с наступлением устойчивой температуры воздуха соответственно ниже или выше +5 °С. Дата перехода с одного периода на другой объявляется приказом по воинской части.

**Оформление результатов ТО-1 и ТО-2.** Результаты ТО-1 и ТО-2 машины и ее вооружения заносятся в формуляр, который является основным документом, отражающим техническое состояние, эксплуатацию, хранение и ремонт машины и ее вооружения. В формуляр машины заносятся также данные по учету стрельб из пушки и пулеметов и данные по учету моточасов работы приборов управления огнем. Отметки в формуляре скрепляются подписью командира роты. Формуляры машин, поставленных на длительное хранение, находятся в батальоне вместе с карточками хранения, формуляры остальных машин — в роте. В военное время формуляры хранятся в машинах.

**Техническое обслуживание стрелкового оружия** (объединенное КО и ЕТО для бронетанковой техники) проводится при подготовке к стрельбе, немедленно после стрельбы, нарядов и занятий, ежедневно в боевой обстановке и не реже одного раза в семь дней, если оружие не применяется. ТО-1 проводится при поступлении оружия в воинскую часть, после учений или не реже одного раза в два-три месяца. При этом производится проверка всех узлов оружия на функционирование с заменой износившихся деталей запасными. ТО-2 проводится один раз в три-четыре месяца, а оружия, находящегося на длительном хранении, один раз в пять лет с полной дефектацией деталей оружия.

При проведении обслуживания (уходе) пулемет и гранатомет (а также такие сложные части пушки, как затвор) могут разбираться с последующей сборкой. Различают два вида разборки: неполную и полную. Неполная разборка производится для чистки, осмотра и смазки перед стрельбой и после стрельбы, полная разборка — для чистки, осмотра и смазки при сильном загрязнении,

пф>сле дегазации и дезактивации, при получении и постановке на Длительное хранение.

**Ремонтом** называется комплекс работ для поддержания и восстановления исправности или работоспособности вооружения. в зависимости от сложности и трудоемкости ремонта устанавливаются следующие его виды: текущий и капитальный.

**Текущим ремонтом** называется ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации путем замены и восстановления отдельных ч^стей изделий и проведения регулировочных работ. Текущий ремонт с устранением небольших повреждений производится на м^Бсте экипажами (расчетами) или ремонтными подразделениями Ремонтной роты в воинских частях и отдельного ремонтно-вос-с\*ановительного батальона в соединениях с обязательным привлечением к работе экипажей (расчетов). Если ремонт или техническое обслуживание производится в подразделении с привлечением ч^ремонтных органов, то техническое руководство осуществляется командиром подразделения.

Начальник ремонтного органа воинской части производит п^Бием вооружения в ремонт под расписку в книге учета материаль-л^Ч-1ЫХ средств, выданных во временное пользование, а о проведенных работах делает записи в формулярах (паспортах).

Продолжительность ремонта стрелкового оружия не должна п^Бевышать трех суток. Отремонтированное оружие должно быть ВС1^звращено подразделению сразу после ремонта.

Выдача вооружения воинской части производится начальникам ремонтного органа под расписку приемщика, сдавшего вооружение в ремонт, в книге учета материальных средств, выданных в^с> временное пользование. Приемщик должен сверить записи о Ремонте в книге учета ремонта с фактически выполненным объемом работ, проверить качество ремонта, правильность записей в Формулярах (паспортах), сверить по номерам стрелковое оружие и После этого расписаться в указанной книге.

При ведении боевых действий ремонт и техническое обслуживание вооружения ремонтными органами воинских частей и соединений организуются в соответствии с планом технического о^еспечения. Ремонт производится в местах выхода его из строя, в ближайших укрытиях или в районе развертывания ремонтных о^Рганов.

Р Для поддержания высокой боеспособности воинских частей и о^еспечения непрерывного ведения ими боевых действий в первую очередь ремонтируется вооружение, необходимое воинской ча^ти для выполнения боевой задачи, а также вооружение, которое может быть отремонтировано в кратчайший срок. Основной м^с, год ремонта агрегатный, так как ремонт путем замены агрегатов\* резко сокращает время восстановления вооружения.

**Капитальным ремонтом** называется ремонт, осуществляемый в це-»^ях восстановления неисправности и полного или близкого к

нему технического ресурса изделия с заменой и восстановлением любых его частей и их регулировкой. Капитальный ремонт вооружения производится в стационарных (окружного и центрального подчинения) ремонтных органах. Капитальный ремонт, если это не связано с боевыми повреждениями, является плановым в отличие от текущего, который выполняется по мере необходимости.

Вооружение, отправляемое в ремонт, должно быть укомплектовано, проверено на безопасность при транспортировании и должно иметь необходимую документацию. Снимать с отправляемого в ремонт вооружения какие-либо детали, узлы, приборы и агрегаты и подменять их другими образцами запрещается.

Как показал опыт Великой Отечественной войны и локальных конфликтов, четко организованные техническое обслуживание и ремонт дают возможность быстро и в значительной мере восстанавливать боеспособность воинских частей и подразделений.

## ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКЕ

### Глава 37

#### Задачи огневой подготовки

Огневая подготовка является составной частью полевой выучки мотострелковых подразделений.

Основными задачами огневой подготовки являются обучение личного состава умелому применению штатного оружия и максимальному использованию его боевых возможностей для поражения противника с наименьшим расходом времени и боеприпасов в различных условиях современного боя, привитие обучаемым уверенности в своем оружии, воспитание активности и самостоятельности в решении огневых задач.

Для успешного решения огневых задач в бою личный состав подразделений должен:

з н а т ь боевые возможности и материальную часть оружия (вооружения) и боеприпасов, основы и правила стрельбы;

у м е т ь готовить вооружение и боеприпасы к стрельбе и содержать их в постоянной боевой готовности, вести разведку целей наблюдением, определять дальности до них, правильно давать целеуказания и упреждать противника в открытии огня, вести меткий огонь всеми способами как самостоятельно, так и в составе подразделений и поражать различные цели, как правило, первыми выстрелами (очередями) на всех дальностях стрельбы из штатного оружия;

и м е т ь прочные, доведенные до автоматизма навыки в действиях при вооружении (с оружием) и в применении правил стрельбы при ведении огня из штатного оружия всеми способами (с места, коротких остановок и с ходу) по неподвижным, появляющимся и движущимся наземным и воздушным целям днем и ночью, в любых условиях погоды и местности, а также в метании ручных гранат с места и в движении.

Офицеры, прапорщики и сержанты, кроме того, должны уметь управлять огнем своих подразделений во всех видах боя.

## Изучение устройства оружия

Твердые знания назначения, боевых возможностей и устройства оружия и боеприпасов, принципа работы частей и механизмов оружия при стрельбе, правил ухода и сбережения оружия и боеприпасов обеспечивают умелое применение их в бою и содержание в постоянной боевой готовности. Эти знания приобретаются, как правило, на классных занятиях по материальной части оружия и в последующем закрепляются и совершенствуются на огневых тренировках и стрельбах, проводимых в огневых городках, на стрельбищах (директрисах), в часы ухода за оружием и на других занятиях, связанных с эксплуатацией и обслуживанием оружия. В учебных мотострелковых подразделениях занятия по изучению материальной части оружия обычно проводятся в масштабе взвода, в линейных подразделениях — в составе роты; при этом во взводе создаются группы из солдат одной специальности, например: группа стрелков (автоматчиков) и пулеметчиков ручного пулемета, группа гранатометчиков и помощников гранатометчиков, группа наводчиков пулеметов, установленных на бронетранспортерах. Для изучения материальной части оружия с солдатами малочисленных специальностей (например, со снайперами, пулеметчиками пулемета Калашникова) могут создаваться ротные группы. Занятия в группах проводятся командирами отделений и заместителями командиров взводов под руководством командиров взводов. При необходимости к проведению занятий с отдельными группами обучаемых могут привлекаться командиры взводов, старшина роты и командир роты. На огневых тренировках и стрельбах материальная часть оружия, как правило, изучается на специально организованных учебных местах в составе отделений или групп под руководством командиров отделений и взводов. Продолжительность классных занятий обычно бывает 1—2 ч, а занятий по изучению материальной части на огневых тренировках и стрельбах — около 30 мин.

Примерно так же организуются занятия по изучению материальной части оружия в разведывательных, пулеметных, парашют-

но-десантных и других подразделениях, имеющих на вооружении несколько видов оружия.

В подразделениях, где личный состав изучает один образец оружия, и при изучении материальной части ручных гранат занятия обычно проводятся в составе отделения под руководством командира подразделения.

В учебных подразделениях и в военных образовательных учреждениях профессионального образования материальная часть оружия изучается обычно в одной группе со всем личным составом взвода под руководством командира взвода (преподавателя); командиры отделений выступают в роли помощников руководителя занятия.

Материальная часть оружия изучается в соответствии с требованиями Программы боевой подготовки (программы обучения) и обычно в последовательности, изложенной в руководствах (наставлениях) по стрелковому делу, а именно: назначение, боевые свойства и общее устройство оружия, разборка и сборка оружия; назначение и устройство частей и механизмов оружия, принадлежности и боеприпасов; работа частей и механизмов оружия, задержки при стрельбе и способы их устранения; уход за оружием, его хранение и сбережение; осмотр оружия и подготовка его к стрельбе, в том числе выверка прицельных приспособлений, проверка боя и приведение оружия к нормальному бою. Может применяться и другой порядок изучения материальной части оружия, например, после обучения разборке и сборке оружия прививаются навыки обучаемым в чистке и смазке оружия и изучаются правила по уходу и сбережению. Необходимо, чтобы каждый обучаемый знал материальную часть изучаемого образца оружия в полном объеме руководства (наставления) по данному образцу.

При изучении материальной части оружия необходимо: делать упор на практическую работу с оружием в целях выработки у обучаемых твердых навыков в разборке, сборке, чистке и смазке оружия, осмотре его в собранном и разобранном виде, в подготовке к стрельбе и обеспечении безотказности в работе и меткости в стрельбе, а в случае возникновения задержек при стрельбе — в быстром определении их причин и умелом устранении задержек; воспитывать у обучаемых чувство любви к своему оружию как надежному средству защиты Родины и вызывать стремление к отличному знанию оружия и бережному отношению к нему; показывать обучаемым преимущества отечественного оружия над подобными образцами оружия армий вероятных противников; знакомить обучаемых с жизнью и деятельностью создателей (конструкторов) оружия, таких, как В.А. Дегтярев, П.М. Горюнов, М.Т. Калашников и других.

Занятия по изучению материальной части оружия целесообразно начинать с краткого повторения ранее изученных вопросов, которые должны быть направлены на подготовку обучаемых к

изучению новых вопросов. Повторение пройденного материала осуществляется методом беседы, в ходе которой руководитель выявляет, как обучаемые усвоили ранее изученные вопросы, либо методом упражнения, т. е. путем практических действий с оружием, например, разборка и сборка оружия и т. д.

В процессе изучения новых вопросов по материальной части оружия основными методами обучения являются показ с объяснением и тренировки (упражнения) обучаемых в действиях с оружием. Оружие изучается, как правило, на учебных образцах, и лишь в исключительных случаях, с соблюдением особой осторожности в обращении, допускается обучение на боевом оружии. При изучении оружия наряду с учебными образцами необходимо применять плакаты и схемы, а также диафильмы, диапозитивы и приборы для их показа (диапроектор, эпидиаскоп, фильмоскоп и др.).

Приступая к изучению какого-либо образца оружия, целесообразно не только сообщить обучаемым его назначение, где состоит на вооружении, боевые свойства, общее устройство оружия и принцип его работы при стрельбе, но и показать стрельбу из него по различным целям, демонстрируя боевую скорострельность, меткость стрельбы, убийную и пробивную способность пуль (гранат), дальности прямого выстрела по наиболее характерным целям, наибольшую прицельную дальность стрельбы, возможности оружия поражать различные цели с первого выстрела (очереди) и наиболее действительные дальности стрельбы из различных положений для стрельбы. Эти вопросы должны изучаться в тесной связи с тактикой действий своих подразделений, с применением оружия в различных видах боя и его возможностями поражать цели на различных дальностях стрельбы.

Изучая боевые свойства оружия, следует путем сравнения с аналогичными образцами иностранного оружия показать превосходство нашего оружия (меньшую массу, большую начальную скорость и дальность прямого выстрела, прицельную дальность, боевую скорострельность, убийное и пробивное действие пуль, гранат и др.).

Приступая к обучению разборке оружия, руководитель объясняет, для чего применяется разборка оружия, и излагает основные правила разборки и сборки. После этого он проводит образцовый быстрый и четкий показ разборки и сборки оружия, вызывая стремление у обучаемых добиться такой же быстроты и четкости в действиях с оружием. Затем обучение идет в следующем порядке. Сначала руководитель называет, что нужно сделать в порядке очередности разборки, например говорит: «Отделить магазин», показывает и объясняет, как нужно действовать при отделении магазина. По окончании показа ставит задачи обучаемым в таком же порядке отделить магазин от своего оружия и следит за правильностью их действий. Когда магазин отделен, надо указать, куда и как положить его. В последующем требовать от обучаемых все

части оружия укладывать в порядке их отделения, при сборке оружия это облегчит определение очередности присоединения каждой части. В процессе проведения разборки обращать внимание на правильное положение рук и оружия при отделении каждой части.

Закончив разборку, необходимо провести опрос о ее порядке. В заключение обучаемые проводят разборку и сборку оружия в целом, при этом один из них назначается для разборки (сборки) оружия, а остальные вслед за ним повторяют его действия. В процессе разборки (сборки) руководитель может назначить другого обучаемого для продолжения разборки (сборки) оружия.

В результате занятия обучаемый должен:

з н а т ь порядок и правильность разборки и сборки оружия;  
у м е т ь быстро и правильно разбирать и собирать оружие в установленное нормативами время.

Навыки в разборке и сборке совершенствуются во время чистки оружия, при подготовке его к стрельбе, выполнении нормативов и при обучении устранению задержек при стрельбе.

При изучении устройства частей и механизмов оружия руководитель должен приучать обучаемых к определенной последовательности изложения материала. Например, при изучении устройства ствольной коробки сначала указать ее назначение, объяснение ее устройства начинать с передней части; сначала рассказывать о наружном устройстве, а затем о внутреннем.

В ходе объяснения обучаемые берут ствольную коробку в руки или кладут ее перед собой, внимательно слушают руководителя и следят за его показом.

**Методика изучения назначения и устройства затвора автомата Калашникова** может быть следующей.

Взяв в руки затвор, руководитель называет его, показывает и объясняет, для чего он предназначен, объясняет устройство затвора, указывая, что затвор состоит из следующих частей: остова, ударника, выбрасывателя с пружиной и осью, шпильки. Произведя разборку затвора и приказав сделать это же обучаемым, руководитель показывает каждую названную часть и объясняет ее устройство.

Взяв остов затвора, руководитель объясняет и показывает (указкой), что он имеет на переднем срезе два цилиндрических выреза: один для дна гильзы (помещает в вырез дно гильзы учебного патрона) и другой для выбрасывателя. По бокам остова имеется два боевых выступа, которые при запирании затвора заходят в вырезы ствольной коробки (показывает процесс запирания на разрезном автомате или макете). Далее он показывает расположенный сверху ведущий выступ, предназначенный для поворота затвора при его запирании и отпирании, и фигурный вырез, который взаимодействует с ведущим выступом затвора. На разрезном автомате или автомате со снятой крышкой ствольной коробки по-

казать, используя учебные патроны, прохождение отражательного выступа через продольный паз остова затвора и его работу. На утолщенной части остова показать отверстия для оси выбрасывателя и шпильки, потом поместить их в отверстие остова. Внутри остова показать канал для ударника, поместить ударник в канал и показать его положение в остова затвора. Закрепив знания устройства остова затвора опросом нескольких обучаемых, руководитель показывает ударник и объясняет его устройство. Затем он объясняет устройство выбрасывателя с пружиной и осью и показывает, как шпилька крепит ударник и ось выбрасывателя.

Изучив назначение и устройство затвора, руководитель выясняет, какие у обучаемых имеются вопросы, что осталось неясным. На поставленные вопросы дает ответы и еще раз опрашивает нескольких обучаемых о назначении и устройстве затвора.

В такой же последовательности изучается назначение и устройство остальных частей и механизмов автомата или другого образца оружия.

Знание обучаемыми работы частей и механизмов дает возможность им сознательно понимать характер неисправностей, вызывающих задержки при стрельбе, и способы их быстрого устранения. Процесс изучения работы частей и механизмов оружия требует от обучаемых значительного напряжения, на что следует обратить их внимание в начале занятия. В связи с определенной сложностью занятия руководителю необходимо обеспечить наибольшую наглядность.

Кроме учебного (боевого) оружия следует иметь разрезное оружие, учебные патроны, станок для показа работы частей и механизмов, плакаты, диафильмы и макет ударно-спускового (спускового) механизма. Для удобства руководителю целесообразно иметь два образца оружия: единицу в собранном виде (лучше на специальном станке), а другой — разобранный на части. У обучаемых также половина оружия должна быть разобрана, остальное оружие должно быть в собранном виде.

Подготовка станка для показа работы частей и механизмов должна проводиться до начала занятия или в ходе контрольного опроса.

До изучения работы частей и механизмов оружия обучаемые должны твердо усвоить назначение и устройство отдельных частей и механизмов, особенно подвижных, это необходимо проверить при опросе в начале основной части занятия.

**Методика изучения работы частей и механизмов автомата.** Для лучшей наглядности руководитель может использовать схему положения частей и механизмов автомата до заряжания.

Приступая к изучению положения частей и механизмов автомата до заряжания, руководитель приказывает всем обучаемым, имеющим боевое оружие, произвести неполную разборку автома-

та, после чего произвести сборку, не присоединяя газовую трубку со ствольной накладкой и крышку ствольной коробки.

Убедившись, что все сделали правильно, руководитель на схеме, а затем на своем автомате или на станке для показа работы частей и механизмов объясняет и показывает положение затворной рамы с газовым поршнем, которые под действием возвратного механизма находятся в крайнем переднем положении, газовый поршень — в патрубке газовой камеры; канал ствола закрыт затвором; затвор повернут вокруг продольной оси вправо. Затем руководитель отводит за рукоятку затворной рамы подвижную систему на  $1/3$  назад и, медленно отпуская вперед, показывает поворот затвора вправо и что его боевые выступы находятся в вырезах ствольной коробки — затвор заперт.

В таком же порядке руководитель показывает и объясняет положение других частей и механизмов автомата до заряжания и, убедившись путем опроса, что обучаемые усвоили положение частей и механизмов до заряжания, приступает к изучению работы частей и механизмов при **заряжании оружия.**

При изложении этого материала необходимо обращать внимание на основные моменты работы частей и механизмов, не следует затрачивать время на мелочи, не имеющие существенного значения для понимания сущности работы; опросом привлекать обучаемых к работе, стараться заставить их думать, догадываться об отдельных моментах работы частей и механизмов оружия. Так, при изучении работы ударно-спускового механизма необходимо сделать четкий вывод о том, что при стрельбе очередями огонь ведется с шептала автоспуска, а при стрельбе одиночными выстрелами курок при отходе затворной рамы с затвором назад входит в зацепление с шепталом одиночного огня и при отпускании спускового крючка перехватывается фигурными выступами спускового крючка, которые при повторном нажатии сойдут с боевого взвода, и произойдет очередной одиночный выстрел.

Общей целью этого занятия является подготовка солдат к обеспечению безотказной работы оружия, что достигается умением предупреждать задержки в стрельбе и быстро устранять их. Для **изучения задержек, возникающих при стрельбе**, и способов их устранения на занятии следует иметь все необходимое для практического создания на оружии по возможности всех задержек, возникающих при стрельбе.

Поэтому кроме учебного (боевого) оружия должны быть учебные патроны, стреляные гильзы (для пулеметов ПК, ПКТ — оторванные дульца гильз и извлекатели). Для показа причин, вызывающих задержки при стрельбе, командиру наряду с собранным образцом следует иметь один образец оружия в разобранном виде и желательно разрезное оружие.

Качество занятия будет зависеть от того, насколько твердо обучаемые знают работу частей и механизмов оружия при зарядании и при стрельбе. Эти знания нужно проверить контрольным опросом. При недостаточно твердом знании обучаемыми указанных вопросов необходимо еще раз остановиться на их содержании и только после этого переходить к изучению нового материала.

Приступая к изучению задержек, возникающих при стрельбе, следует обратить внимание обучаемых на то, что отечественное боевое оружие при правильном уходе и бережном обращении с ним является надежным и безотказным в бою. Однако при длительном использовании оружия, при небрежном обращении с ним, при загрязнении частей и механизмов, а также при неисправности или загрязнении боевых патронов могут возникать задержки при стрельбе.

Затем нужно указать, что каждый солдат обязан знать и выполнять следующие меры предупреждения задержек: оружие содержать в полной исправности; строго соблюдать правила сбережения, разборки и сборки, чистки и смазки, осмотра и подготовки оружия к стрельбе; перед стрельбой тщательно осматривать оружие и патроны (неисправные и грязные патроны не применять); при стрельбе и передвижении оберегать оружие от ударов и засорения, особенно ствол, ударно-спусковой (спусковой) механизм; соблюдать режим огня, не допускать перегрева ствола оружия.

Командир должен подчеркнуть, что основным способом устранения задержек в стрельбе является перезарядание оружия. Если задержка не устраняется, необходимо выяснить ее характер, причину и затем уже приступить к устранению.

Для лучшего запоминания задержек при стрельбе из любого вида оружия их можно разделить на три группы:

задержки, возникающие при движении подвижной системы вперед (зарядании оружия);

задержки, возникающие при стрельбе;

задержки, возникающие при движении подвижной системы назад (разрядание, перезарядание оружия).

Методика изучения любой задержки, возникающей при стрельбе из того или иного вида оружия, может быть примерно следующей.

Практически на своем оружии и на оружии отдельных обучаемых командир искусственно создает ту или иную задержку, называет ее и дает ее описание. При создании задержек нельзя искусственно производить поломку или деформацию частей оружия.

Солдатам при этом дается возможность внимательно осмотреть оружие и уяснить характер (сущность) показанной задержки. Затем, не объясняя причин, вызывающих данную задержку, командир спрашивает у обучаемых, какие, по их мнению, причины могут вызвать эту задержку.

Опросив несколько солдат, командир обобщает названные обучаемыми причины задержки, после чего указывает действите-

льные причины задержки и способы ее устранения, не забывая о ранее указанном основном способе устранения всех задержек — перезаряжании.

Для закрепления знания задержек и выработки практических навыков в их устранении командир на оружии одного из солдат создает ту или иную задержку и приказывает ему назвать задержку, причины, ее вызывающие, и способ ее устранения, а затем потребовать практически ее устранить. Остальные обучаемые наблюдают за действиями отвечающего. При ошибках и неточностях в ответе и действиях дополняют и исправляют его.

В конце занятия командир производит разбор и дает солдатам задание для самостоятельной работы по изучению задержек, возникающих при стрельбе из изучаемого оружия.

**Искусственное создание задержек на автомате.** Крышку ствольной коробки необходимо отделить для удобства показа задержек и наблюдения их обучаемыми.

**Неподача патрона.** Взять магазин, снарядить его несколькими учебными патронами и присоединить к автомату так, чтобы он не дошел до крайнего верхнего положения и защелка магазина не заскочила за его опорный выступ. Чтобы магазин не выпал, надо поддержать его левой рукой. Правой рукой снять автомат с предохранителя, за рукоятку отвести затворную раму в крайнее заднее положение и отпустить ее. Объяснить, что автомат заряжен и готов к стрельбе. Нажать на спусковой крючок. Указать, что стрельба (выстрел) не происходит. Произвести перезарядку, отражения патрона при этом не происходит. Предложить посмотреть в патронник — патрона там нет. Сделать вывод, что произошла задержка — неподача патрона в патронник, при которой затвор в переднем положении, но выстрела не произошло, так как в патроннике нет патрона.

**Утыкание патрона.** Присоединить к автомату магазин. Крышкой магазина упереть автомат в стол. Правой рукой взяться за рукоятку затворной рамы и отвести ее несколько назад. В левую руку взять учебный патрон и поместить его между затвором и стволом так, чтобы он пулей уткнулся в казенный срез ствола. Отпустить рукоятку затворной рамы. Указать, что произошла задержка — утыкание патрона. Патрон пулей уткнулся в казенный срез ствола. Подвижные части при этом остановились в среднем положении.

**Осечка.** Зарядить автомат. Нажать на спусковой крючок. Указать, что стрельба (выстрел) не происходит. Подвижные части при этом находятся в крайнем переднем положении. Сделать вывод, что произошла задержка — осечка, при которой патрон в патроннике, курок спущен, но выстрела не произошло.

**Неизвлечение гильзы.** Упереть автомат в стол крышкой магазина. Правой рукой взяться за рукоятку затворной рамы и отвести ее назад так, чтобы передняя часть затвора прошла ма-

газин. В левую руку взять гильзу и вставить ее в патронник. Отпустить рукоятку затворной рамы, затвор при этом дойдет вперед очередной патрон и он пулей уткнется в дно гильзы. Указать, что произошла задержка — неизвлечение гильзы. При этой задержке при отходе затворной рамы назад гильза осталась в патроннике, очередной патрон пулей уткнулся в гильзу, подвижные части остановились в среднем положении.

**Прихват или неотражение гильзы.** Автомат с присоединенным магазином крышкой магазина упереть в стол. Правой рукой отвести рукоятку затворной рамы несколько назад.левой рукой взять гильзу и боком (дном) поместить внутрь ствольной коробки впереди затвора. Плавно отпуская затворную раму, добиться заклинивания гильзы между передним срезом затвора и передней стенкой ствольной коробки или казенным срезом ствола. Сделать вывод, что произошла задержка — прихват или неотражение стреляной гильзы. Патрона в патроннике нет. Подвижные части не дошли до крайнего переднего положения.

Таким же образом могут быть созданы задержки и на ручном пулемете Калашникова.

#### **Искусственное создание задержек на пулемете Калашникова.**

**Недоход затворной рамы в переднее положение.** Вставить ослабленную или поломанную возвратно-боевую пружину. Вложить в ленту помятый учебный патрон.

**Осечка.** Использовать несколько патронов, на капсуле которых имеется накол (осечка) или ударник со сломанным бойком.

**Неизвлечение гильзы.** Вынуть пружину выбрасывателя или вставить выбрасыватель со скрошенным зацепом. Иметь патрон с сорванной (сточенной) закраиной гильзы.

**Прихват гильзы.** Поставить регулятор на деление 1. Вставить выбрасыватель со скрошенным зацепом или вынуть пружину выбрасывателя.

**Поперечный разрыв гильзы.** Вставить в патронник дульце гильзы или увеличить зазор между казенным срезом ствола и затвором (выбить шпильку винта замыкателя ствола, ввинтить отверткой винт на 1—1,5 оборота и вставить шпильку).

**Неполный отход затворной рамы назад.** Поставить регулятор на деление 1, перекосить ленту в патронной коробке.

**Непроизвольная стрельба.** Вставить затворную раму со скругленным боевым взводом или вынуть пружину спускового рычага.

**Незахват или потеря патрона зацепами извлекателя.** Вставить затворную раму со скошенными зацепами извлекателя. Отделить пружину пальца подачи или пружину верхних пальцев.

Занятие по изучению задержек, возникающих при стрельбе, способов их устранения можно наиболее эффективно провести в

тире или на стрельбище со стрельбой боевыми патронами. Накануне такого занятия солдаты должны изучить в часы самоподготовки характерные задержки, причины их возникновения и меры устранения. По прибытии на стрельбище (в тир) командир совместно с мастером по ремонту оружия готовит задержку, например на пулемете Калашникова, как указано выше. После этого командир вызывает пулеметчика (расчет) к пулемету, приказывает зарядить его и открыть огонь по цели. При появлении задержки пулеметчик (наводчик) обязан попытаться устранить ее перезаряданием. Если после перезарядания при повторном спуске выстрела не последовало, наводчик самостоятельно должен найти причину задержки. Можно рекомендовать следующий способ нахождения задержки: посмотреть на положение затворной рамы и затвора; открыть крышку ствольной коробки, посмотреть положение патрона и ленты, вынуть ленту из приемника; поднять основание приемника, отвести подвижные части назад.

## Изучение основ и правил стрельбы

Прочные знания основ и правил стрельбы из стрелкового оружия и оружия боевой машины пехоты являются основой для подготовки стрелка, способного самостоятельно решать различные огневые задачи в современном бою.

Основы и правила стрельбы целесообразно изучать в такой последовательности:

- сведения из внутренней баллистики;

- сведения из внешней баллистики;

- рассеивание пуль (гранат) и действительность стрельбы;

- правила стрельбы из стрелкового оружия и боевой машины пехоты.

Занятия по изучению основ и правил стрельбы проводятся в классе, в огневом городке и на войсковом стрельбище (директрисе).

В классе обучаемые изучают основные теоретические положения основ и правил стрельбы. При изучении основ и правил стрельбы необходимо обращать внимание на практическое значение изучаемых вопросов. В умении установить связь основ стрельбы с практикой ведения огня и эксплуатацией оружия, в умении показать значение и необходимость знания основ стрельбы для успешного овладения приемами и правилами стрельбы проявляется методическое мастерство командира (преподавателя), проводящего занятия. При изучении основ стрельбы рассматриваются вопросы и понятия, которые нельзя не только осязать, но и видеть. Таковы, например, понятия «явление выстрела», «начальная скорость», «элементы траектории», «сноп траекторий» и др. Поэтому особое значение при изложении учебного материала по основам стрельбы приобретают наглядность обучения, обеспечение занятий различными учебными приборами, макетами, диафильмами, плакатами, схемами и рисунками, выполненными на классной доске.

В огневом городке (на стрельбище, директрисе) основное внимание уделяется решению огневых задач по применению правил стрельбы, определению поправок на отклонение условий стрельбы от нормальных и назначению исходных установок. Трениров-

ки в решении огневых задач могут проводиться на макете местности, на миниатюр-полигоне, на местности с использованием учебных прицелов и приборов или со стрельбой боевыми (малокалиберными) патронами.

Важным элементом в подготовке руководителя является заблаговременная подготовка условий решения поучительных и интересных огневых задач, отвечающих реальным условиям современного боя. Например, задачу о глубине поражаемого пространства лучше сформулировать примерно так: «По приближающейся атакующей пехоте противника открыт огонь из ручных пулеметов с дальности 600 м с прицелом 6. На каком протяжении участка местности можно вести огонь по цели, не изменяя установки прицела?». При решении задач на определение вероятности попадания необходимо не просто сообщать, что средняя траектория проходит там-то, а определять ее положение в результате, например, не учета стреляющим поправки на боковой ветер, ошибки в определении дальности и т. д. Такие условия задач помогают обучаемым глубже осознать значение настильности траектории, учета поправок на боковой ветер, точности определения дальностей до целей и т. д. Желательно задачу иллюстрировать чертежом или рисунком на классной доске. Во всех случаях следует добиться уяснения физического смысла и практического значения изучаемого материала.

Из внутренней баллистики изучаются вопросы, которые будут необходимы впоследствии для сознательного усвоения материальной части оружия и правил его сбережения, хранения и осмотра, а также при обучении приемам и правилам стрельбы. Такими вопросами являются: явление выстрела и действие пороховых газов на пулю (гранату, снаряд) и ствол оружия, начальная и максимальная скорость; пробивное (убойное) действие пули; кумулятивное действие гранаты (снаряда).

Явление выстрела в зависимости от категории обучаемых (солдаты, сержанты, курсанты) изучается как самостоятельный учебный вопрос либо как краткое введение перед изучением темы «Начальная скорость». При этом могут использоваться следующие наглядные пособия: электрифицированный макет для демонстрации изменения давления пороховых газов и скорости пули в стволе, диафильмы, плакаты. На занятиях следует иметь выбракованные стволы с различными неисправностями (сеткой разгара, раковинами, раздутием или разрывом и т. п.). Часть стволов желательно иметь разрезными, с пометкой количества произведенных из них выстрелов. Объясняя данный вопрос, руководитель основное внимание должен сосредоточить на обосновании правил сбережения оружия и правил его подготовки к стрельбе.

Например, обучаемые, убедившись в том, какое высокое давление создается при выстреле и какой большой величины достигает температура газов, должны сделать вывод о надежной и

безотказной работе узла запираания, о причинах износа стволов и осознать важность правильной и своевременной чистки и смазки оружия, осмотра его перед стрельбой, опасность нахождения в стволе какого-нибудь постороннего предмета (пакли, ветоши, веток, несгоревших элементов выстрела и т. д.), приводящего к резкому скачку давления и в конечном счете к раздутию или разрыву ствола. Здесь же руководитель делает вывод об осмотре оружия и боеприпасов перед стрельбой и о действиях при осечках и затяжном выстреле.

После изучения вопросов, связанных с движением пули в стволе, следует рассмотреть начальную и максимальную скорость пули (гранаты) и какие факторы влияют на изменение начальной скорости. Закончить рассказ о начальной скорости пули необходимо практическими выводами. Например, установив влияние температуры и влажности порохового заряда на изменение начальной скорости, сделать вывод о хранении боеприпасов в нормальных температурных условиях, о предохранении их от попадания влаги и т. п.

Пробивное (убойное) действие пули можно пояснить, используя известную физическую формулу кинетической энергии

где  $E$  — энергия пули у цели, кгс-м;

$q$  — масса пули, кг;

$v$  — скорость пули в данной точке, м/с;

$g$  — ускорение силы тяжести, равное  $9,81 \text{ м/с}^2$ .

Так как скорость входит в формулу в квадрате, то обучаемые могут сами сделать вывод, что убойность пули и ее пробивное действие в основном зависят от скорости, которой будет обладать пуля в момент встречи с целью.

Указав, что для нанесения поражения человеку достаточна энергия, равная 10 кгс-м, руководитель, используя таблицы стрельбы для стрелкового оружия, показывает, что пуля сохраняет убойность практически до предельной дальности полета. Пробивное действие пули, характеризующееся ее способностью пробивать преграду (укрытие) определенной плотности и толщины, целесообразно показать на сводной таблице, составленной на основании данных руководств (наставлений) по стрелковому делу для каждого вида оружия. Конкретный показ пробивного действия пуль можно осуществить на стрельбище, организовав учебное место на стрелковой тренировке или при выполнении упражнения учебных стрельб. Для этого заранее необходимо подготовить броневые листы, куски рельсов, земляную, кирпичную и деревянную стенки, брустверы из земли, песка и снега, старые каски и т. п. Стрельба по этим преградам ведется из автомата и пулемета

ПК различными пулями. После стрельбы подводят солдат к преградам, и руководитель производит разбор, сравнивая пробивное действие пуль разных образцов оружия. Простейшие преграды изготавливаются самими обучаемыми.

Изучить кумулятивное действие гранаты (снаряда) можно примерно в следующем порядке. Известно, что для усиления подаваемых команд используют простейший прибор — рупор. Действие взрыва разрывного заряда гранаты (снаряда) можно также усилить в определенном направлении с помощью выемки в заряде взрывчатого вещества. Такое направленное действие взрыва основано на явлении, получившем название кумуляция (от латинского слова *simulation* — увеличивать, суммировать, направлять). Затем, рисуя на доске или используя диапроектор, руководитель объясняет устройство и принцип действия кумулятивного заряда. Сущность явления кумуляции состоит в концентрации, направлении энергии взрыва и создании уплотненного газового потока в области кумулятивной выемки заряда взрывчатого вещества. В результате столбновения и сжатия продуктов взрыва кумулятивный поток приобретает высокую плотность, скорость (до 10 000—15 000 м/с); температуру и давление (до 1 000 000—2 000 000 атм). Кумулятивное действие заряда увеличивается в два — четыре раза, если выемка имеет металлическую облицовку небольшой толщины. Кумулятивная струя, ударяясь о броню, создает высокое напряжение, при котором металл сжимается и течет подобно жидкости. В металл? мгновенно образуется узкое отверстие, через которое струя проникает в защищаемое броней пространство. Проникая внутрь танка, кумулятивная струя поражает экипаж, может зажечь горючее или вызвать взрыв боеприпасов, нанести значительные механические повреждения. Кумулятивная граната гранатометов и орудия БМП пробивает броню современного танка, САУ, БМП, БТР иностранных армий, причем начальная скорость кумулятивного снаряда не влияет на величину пробивания брони.

Излагая вопрос «Отдача оружия», руководитель путем проведения опыта на приборе «Масса и скорость» добивается от обучаемых понимания зависимости отдачи от различных причин. Изменяя массу на тележках и повторяя опыт несколько раз, он делает вывод о том, что скорости, сообщенные двум телам одной и той же силой, обратно пропорциональны их массе, т. е. скорость отдачи оружия примерно во столько раз меньше начальной скорости пули, во сколько раз пуля легче оружия. Преподаватель сообщает, что для стрелкового оружия скорость отдачи составляет 2—3 м/с, а энергия отдачи не превышает 2 кгс-м и воспринимается стреляющим безболезненно. Затем руководитель объясняет обучаемым, что сила отдачи и сила сопротивления отдаче расположены не на одной прямой, направлены в противоположные стороны и образуют пару сил, под действием которой дульная часть ствола оружия отклоняется вверх тем больше, чем больше плечо этой пары сил, а

также объясняет причины образования угла вылета и обращает внимание обучаемых на то, что при нарушении правил прикладки оружия, использования упора, а также правил ухода за оружием и его сбережения изменяются величина угла вылета и бой оружия, поэтому для обеспечения однообразия угла вылета и уменьшения влияния отдачи на результаты стрельбы необходимо точно соблюдать приемы стрельбы и правила ухода за оружием, указанные в руководствах (наставлениях) по стрелковому делу.

Знание основных положений из внешней баллистики способствует сознательному усвоению свойств траектории и ее элементов, правил подготовки исходных данных (выбора установки прицела, целика, положения точки прицеливания) и правил стрельбы в целом. Повышению активности обучаемых способствует использование на занятиях таблиц стрельбы, помещенных в руководствах (наставлениях) по стрелковому делу для различных образцов оружия. Все элементы, изучаемые на занятии, солдаты отыскивают в таблицах стрельбы, оценивают их для разных образцов оружия и делают практические выводы.

Перед изучением вопросов внешней баллистики целесообразно ознакомить обучаемых с формулой тысячной.

Изучение формулы тысячной следует начинать с объяснения практического значения ее как единицы измерения углов в стрелковой практике. На примере сложения или вычитания углов, выраженных в градусах, минутах и секундах, показать неудобство пользования этими единицами в огневом деле. Поэтому в стрелково-артиллерийской практике для измерения угловых величин применяется деление угломера, или тысячная. Сущность деления угломера можно показать на чертеже, на доске и, установив соотношение, сделать вывод об основной зависимости между дальностью и делением угломера: дальность в 1000 раз больше деления угломера и, наоборот, деление угломера в 1000 раз меньше дальности. На нескольких примерах закрепить эту зависимость, например:

дальность 1000 м — деление угломера соответствует 1 м;

деление угломера 0,6 м соответствует дальности 600 м и т. д.

Установив эту зависимость, можно объяснить основные формулы тысячной, при этом объяснение может быть таким.

Предположим, что на дальности  $D$  от нас имеется какой-то вертикальный предмет — дерево, танк и т. п. с высотой  $B$ . Требуется определить угловую величину этого предмета в делениях угломера. Для решения этой задачи отложим внутри этого угла одно деление угломера. Тогда очевидно, что искомый угол будет содержать столько делений угломера, сколько раз маленький угол уложится в большом или сколько раз отрезок, равный  $1/1000 D$ , уложится в размере предмета.

Демонстрируя приборы и прицелы (бинокль, оптический прицел гранатомета, снайперской винтовки, целик открытого прице-

ла и др.), объяснить, что сетки в этих приборах и прицелах имеют шкалы в делениях угломера. Зная значение шкал, с их помощью можно решать задачи на определение дальностей, измерение углов и др. С этой же целью можно использовать и подручные средства: карандаш, патрон, ширину мушки и др.

Значительная часть времени при изучении данного вопроса должна быть отведена на упражнения в решении задач. Однако не следует сводить все задачи к измерению только дальностей, необходимо подготовить задачи и на измерение угловых величин (отклонение разрывов снарядов от цели и др.) и фронтальных протяжений (длина окопа, расстояние между телеграфными столбами и т. д.). При решении задач необходимо требовать от обучаемых устных решений, так как в боевой обстановке у них не будет возможности вести какие-либо записи. В последующем на полевых занятиях, при проведении тренировок и стрельб необходимо закрепить изученный материал решением практических задач на применение формул тысячной.

Изучение свойств траектории и закономерностей полета пули составляет основную задачу внешней баллистики. Внешняя баллистика дает отправные данные для составления таблиц стрельбы, расчета шкал прицелов оружия и выработки правил стрельбы. Выводы из внешней баллистики широко используются в бою при выборе прицела и точки прицеливания в зависимости от дальности стрельбы, направления и скорости ветра, температуры воздуха и других условий стрельбы, а также при организации огня командирами подразделений в бою.

Показав обучаемым значение выводов внешней баллистики, следует переходить к изложению образования траектории и ее элементов.

Объяснение можно начинать с указания, что на летящую в воздухе пулю одновременно действуют две силы — сила тяжести и сила сопротивления воздуха. Эти две силы вызывают снижение пули подлинней бросания, т. е. приближение пули к земле. Если представить на рисунке полет пули, то он будет характеризоваться кривой линией, которая называется траекторией. Затем на макетах траекторий, изготовленных из проволоки, на плакатах и, используя классную доску, следует объяснить принятые обозначения и дать определение основных элементов траектории. Обозначения нужно давать последовательно, приучая запоминать их в определенной системе. Например, можно сначала дать определения всех точек, затем всех линий, затем углов у точки вылета и у точки падения. Все эти элементы целесообразно изображать на доске цветными мелками, показать на оружии или макете и указать их значение по таблице стрельбы. При этом обязательно объяснить, какое значение имеет тот или иной элемент траектории для стрелковой практики. Например, объясняя угол прицеливания, следует подчеркнуть, что этот угол определяет прицельную

дальность стрельбы и что, устанавливая тот или иной прицел, тем самым строят угол прицеливания, обеспечивающий дальность полета пули. Изменение угла прицеливания в зависимости от дальности стрельбы можно показать непосредственно на оружии, установленном в прицельные станки и наведенном в цель с разными установками прицела. Объясняя угол встречи, указать его влияние на пробивное действие пули (гранаты).

Прямой выстрел, поражаемое и мертвое пространство наиболее близко соприкасаются с вопросами стрелковой практики, поэтому изложение данного материала можно провести в форме беседы. Основная задача изучения этих вопросов — дать обучаемым твердые знания и умения в использовании прямого выстрела и поражаемого пространства для выполнения огневых задач.

При изучении этих вопросов руководитель может поступить следующим образом. Поставить перед обучаемыми вопрос: «Что произойдет, если прицел, установленный при стрельбе, не будет соответствовать действительной дальности до цели вследствие допущенной ошибки в определении дальностей?» Получив ответ, что произойдет перелет или недолет, руководитель делает заключение, что при самом правильном прицеливании мы не будем уверены в поражении цели, если не изучим, какие ошибки могут быть допущены при определении дальности, как эти ошибки влияют на поражение цели и как выбирать наиболее выгодный прицел и точку прицеливания. Кроме того, в бою часто придется вести огонь на различные дальности, не располагая временем на перестановку прицела. Надо научиться определять, в каких случаях возможно поражать цели, не изменяя прицела. Для решения этих вопросов необходимо переходить к изучению прямого выстрела, поражаемого и мертвого пространства.

Понятие о прямом выстреле с наибольшей наглядностью можно дать, используя прибор «Прямой выстрел и поражаемое пространство». Установив на приборе траекторию в соответствии с высотой мишени, руководитель показывает, что на всей дальности стрельбы цель будет поражаться, так как траектория нигде не поднимается выше цели. Таким образом, обучаемые убеждаются, что в некоторых случаях ошибки в определении дальности почти не влияют на возможность поражения цели. Если цель на всей дальности стрельбы может быть поражена при данной установке прицела, то говорят, что цель находится на дальности прямого выстрела. Чтобы определить эту дальность, для каждого образца оружия необходимо произвести сравнение высоты цели с высотой траектории при соответствующей установке прицела. Очевидно, что если высота траектории не больше высоты цели, то прямой выстрел налицо. При таком объяснении обучаемые сами смогут сделать вывод о том, что дальность прямого выстрела будет зависеть от двух факторов: высоты цели и высоты траектории, т. е. ее настильности. Используя таблицы стрельб из руководств

(наставлений) для соответствующего образца оружия и размеры целей, взятые из Курса стрельб, руководитель дает обучаемым: практику в решении задач на определение дальности прямого выстрела. Проверив результаты, руководитель делает заключение, в котором указывает, что, зная дальность прямого выстрела по различным целям, мы можем в пределах этой дальности обстреливать их с одной установкой прицела. В последующем это положение необходимо развить более подробно при изучении правил стрельбы по целям, находящимся в пределах дальности прямого выстрела.

Таким же образом можно рассмотреть случай, когда расстояние до цели больше дальности прямого выстрела, и ознакомить обучаемых с понятием «поражаемое пространство», а затем и «мертвое пространство».

## **Организация и проведение огневых тренировок и стрельб**

### **Общий порядок проведения стрельб**

Успешное решение задач по обучению личного состава подразделений ведению эффективного огня обеспечивается:

своевременным и правильным планированием огневой подготовки, наличием современной учебной материально-технической базы, позволяющей создавать различную мишенную обстановку и качественно проводить с подразделениями комплексные занятия по всем разделам огневой подготовки;

высокой профессиональной и методической подготовкой офицеров, прапорщиков, сержантов, а также эффективным использованием в обучении учебно-тренировочных средств;

твердым знанием обучаемыми основ и правил стрельбы, материальной части оружия (вооружения), боеприпасов, приборов стрельбы (наблюдения), систем управления огнем и автоматического заряжания вооружения боевых машин, их правильной подготовкой к стрельбе, умением быстро обнаруживать и поражать цели в любых условиях; высокой слаженностью действий всех членов экипажа и личного состава подразделений при решении огневых задач;

постоянной и целенаправленной психологической подготовкой личного состава в ходе проведения занятий;

строгим соблюдением условий упражнений стрельб, порядка их выполнения и требований безопасности.

Огневые тренировки проводятся на войсковом стрельбище, огневом городке или директрисе боевых машин в соответствии с расписанием днем и ночью в любых погодных условиях. Содержание огневой тренировки и количество учебных мест на ней определяется руководителем занятия. Требования по содержанию тренировки должны быть связаны между собой, но каждая последующая тренировка наряду с изучением новых вопросов должна обеспечивать наращивание и совершенствование ранее приобретенных обучаемыми знаний, умений и навыков.

На огневых тренировках в обязательном порядке разворачиваются учебные места для выполнения упражнений подготовительных стрельб, для выверки и приведения оружия (вооружения) к нормальному бою, для обучения меткости стрельбы, для изучения основ и правил стрельбы и тренировки в решении огневых задач по применению правил стрельбы, для тренировки в действиях с оружием (при вооружении) и выполнения нормативов.

Когда последовательно будут отработаны все способы ведения огня, проводятся комплексные тренировки, в ходе которых обучаемые тренируются в ведении огня всеми способами, в том числе и в противогазе, по неподвижным, появляющимся и движущимся целям. При этом от занятия к занятию необходимо усложнять условия решения огневых задач, сокращать время на стрельбу, увеличивать дальность до целей и скорости их движения, а навыки обучаемых в действиях с оружием (при вооружении) и в применении правил стрельбы доводятся до автоматизма.

В ходе тренировки следует: исключать потерю учебного времени на объяснения, частые замены на учебных местах, продолжительные и многословные разборы; добиваться высокой эффективности и интенсивности занятий; развивать у обучаемых дух самостоятельности и соревнования.

Для руководства и обслуживания стрельб, а также обеспечения требований безопасности во время стрельбы, приказом по воинской части назначаются старший руководитель стрельбы, начальник оцепления и личный состав постов оцепления, дежурный врач (фельдшер) с комплектом (укладкой) для оказания неотложной медицинской помощи и санитарным автомобилем, артиллерийский техник (мастер).

При выполнении упражнения стрельб штатным артвыстрелом назначается начальник метеопоста, а для организации и проведения занятия по выполнению упражнений стрельб на участке (учебном месте) — руководитель стрельбы на участке (учебном месте).

Стрельбы из стрелкового оружия обучаемые, как правило, выполняют из штатного (закрепленного за ними) оружия. Упражнения одиночных стрельб из боевых машин, автомобилей и коллективного оружия выполняются в составе штатных экипажей (расчетов). В подразделениях, не имеющих экипажей (расчетов) полного состава, в учебных подразделениях и военно-учебных заведениях — в составе сводных экипажей (расчетов).

При выполнении упражнений стрельб организуются занятия (тренировки) на учебных местах. Количество учебных мест, выполняемые нормативы (если не оговорено условиями упражнения) и содержание занятий на них определяет руководитель стрельбы на участке. Учебные места по разведке целей наблюдением,

выполнение нормативов, изучение основ и правил стрельбы является обязательным при проведении контрольных занятий.

К выполнению упражнений стрельб допускаются обучаемые, изучившие материальную часть вооружения (оружия) и боеприпасов, требования безопасности, основы и правила стрельбы, условия выполняемого упражнения и сдавшие зачет.

Обучаемые, не сдавшие зачет, к стрельбе не допускаются.

Личный состав должен обучаться стрельбе в противогазах. В течение учебного периода обучаемые должны выполнять упражнения стрельб в противогазах, а при инспектировании (проверках) до одной трети обучаемых по решению проверяющего привлекаются к выполнению упражнений стрельб в противогазах.

Стрельба в противогазах проводится без изменений условий упражнения. Противогазы надеваются личным составом по команде «Газы», которая подается руководителем стрельбы на участке перед сигналом «Слушайте все», и снимаются по команде руководителя стрельбы на участке после возвращения боевых машин (стреляющей смены из стрелкового оружия) в исходное положение и выхода из них экипажей.

Обучаемые, которые носят очки, выполняют упражнение из стрелкового оружия в противогазе с корректирующими стеклами, при отсутствии корректирующих стекол им разрешается выполнять упражнения без противогаза.

При выполнении упражнений стрельб из стрелкового оружия, обучаемые должны быть в полевой форме одежды с полевым снаряжением, сумкой с магазинами, сумкой с ручными гранатами, флягой, малой лопатой (для офицеров и прапорщиков — без малой лопаты), средствами индивидуальной бронезащиты (стальным шлемом, бронежилетом).

Разрешается при выполнении упражнений стрельб заменять штатные (боевые) бронежилеты учебными, соответствующими им по объему и массе.

При стрельбе в горах в пешем порядке весь личный состав дополнительно экипируется предметами носимого имущества или их заменителями соответствующей формы, массы и укладки, предусмотренными нормами снабжения с учетом времени года.

В полевое снаряжение обучаемых родов войск и специальных войск вносятся изменения в соответствии с положенным им оружием.

При выполнении упражнений стрельб из вооружения боевых машин члены экипажа должны быть в спецодежде, а при стрельбе на плаву, кроме того, — в спасательных жилетах.

При выполнении упражнений учебных, контрольных, квалификационных и боевых стрельб обучаемые должны иметь противогазы, а при выполнении упражнений и учений с боевой стрельбой — и другие средства индивидуальной защиты.

Подготовка войскового стрельбища, огневого городка, директрисы боевых машин, участка тактического поля к выполнению упражнений боевых стрельб, тактических учений проводится силами и средствами полигона и воинских частей.

Ответственность за своевременную и качественную подготовку указанных выше учебных объектов несет начальник полигона, а объектов, не входящих в состав полигона, — командир (начальник), которому объект подчинен.

Не позднее чем за 1—2 сут до начала стрельбы командир воинской части (подразделения) обязан представить начальнику полигона заявку на подготовку мишенного поля в соответствии с условиями выполняемого упражнения.

Все работы по подготовке учебных объектов к стрельбе заканчиваются не позже чем за один час до начала занятия.

О готовности оборудования войскового стрельбища, директрисы (огневого городка) к стрельбе начальник учебного объекта докладывает руководителю занятия (стрельбы) на участке. На контрольные занятия, итоговые проверки (инспекции) оформляется акт готовности объекта, который должен находиться у руководителя стрельбы.

Войсковое стрельбище оборудуется в соответствии с требованиями Руководства по службе полигонов Вооруженных Сил и Альбома схем учебных объектов и полей полигонов Вооруженных Сил.

На войсковом стрельбище оборудуются следующие учебные места:

- учебное место (участок) для выполнения упражнений стрельбы (подготовительных упражнений) из стрелкового оружия, гранатометов и вооружения БТР;

- учебное место для обучения разведке целей, определения исходных установок для их поражения и целеуказанию;

- учебное место для обучения определению исходных данных для стрельбы, решения огневых задач и проведению разбора стрельбы;

- учебное место для изучения основ и правил стрельбы и тренировки в решении огневых задач по применению правил стрельбы;

- учебное место для изучения материальной части вооружения (оружия);

- учебное место для обучения метанию учебно-имитационных гранат из танка (БМП, БТР) и в пешем порядке;

- учебное место для обучения и тренировки в выполнении упражнений по управлению огнем подразделений;

- учебное место по подготовке боеприпасов к стрельбе;

- учебное место для тренировки в действиях при вооружении (оружии) и выполнении нормативов;

учебное место для обучения стрельбе (пускам ПТУР) на тренажерах;

учебное место для приведения оружия к нормальному бою;

учебное место для метания боевых ручных гранат;

учебное место для обучения стрельбе по воздушным целям;

учебное место для обучения меткости стрельбы.

Кроме того, на войсковом стрельбище на глубину до 300 м мишенного поля устраиваются укрытия и сооружаются макеты различных местных предметов (воронки от снарядов, камни, бревна, колодцы, заборы и т. д.), позволяющие использовать их личным составом при выполнении упражнений стрельб для укрытия и маскировки и не ограничивающие возможности ведения огня из всех видов оружия. На одном-двух направлениях войскового стрельбища (директрисы БМ) для проведения упражнения боевых стрельб в составе отделения (боевых пар, групп) на удалении 150 м от рубежа открытия огня (РОО) оборудуются участки проволочных заграждений шириной 50—60 м и глубиной 15—25 м, обеспечивающие их преодоление не менее чем двумя способами.

Для выполнения упражнений стрельб применительно к условиям ведения оборонительного боя из стрелкового оружия на войсковых стрельбищах на каждом направлении для каждого стреляющего оборудуется одна огневая позиция, удаление ее от рубежа открытия огня должно обеспечивать создание необходимого количества вариантов показа целей. Огневая позиция включает два-три окопа для стрельбы стоя.

Окопы располагаются на удалении 12—15 м один от другого по фронту и между собой соединяются ходом сообщения глубиной 1,5 м, в который оборудуются два входа.

При подготовке мишенного поля к стрельбе соблюдаются следующие правила:

мишени окрашиваются (камуфлируются) под фон окружающей местности, при этом видимость мишеней должна обеспечивать ведение по ним прицельного огня;

мишени устанавливаются вертикально, на уровне поверхности земли (без просвета) и так, чтобы до начала их показа (движения) они не были видны стреляющим; плоскость мишеней должна быть перпендикулярна к плоскости (направлению) стрельбы с места открытия огня по ним; **запрещается** устанавливать мишени вблизи ориентиров и устанавливать рядом с мишенями какие-либо предметы, видимые стреляющим;

для разряжания 30-мм автоматической пушки и танковых пушек выстрелом на дальности 1000—1500 м от рубежа прекращения огня устанавливается на подъемнике щит, отчетливо видимый на фоне местности, размером 2,5х2,5 м, на который наносятся косые полосы темного цвета шириной 50 см с проме-

жутком 1 м, под углом 45—60°, при стрельбе ночью подсвечиваемый рассеянным светом;

при выполнении упражнений стрельб в пешем порядке на пути движения руководителя стрельбы через каждые 25 м выставляются указки с указанием расстояния от рубежа открытия огня, по которым руководитель стрельбы ориентируется при показе целей;

при выполнении упражнений стрельб в горах стрельба ведется снизу вверх или сверху вниз, а мишени выставляются на скатах высот, прилегающих к направлению движения (основному направлению стрельбы), с положительными или отрицательными углами места цели. Углы места цели, определяемые с места стрельбы, должны быть: для высоких и средневысоких гор и оружия, имеющего углы возвышения и склонения от + 18 до - 5°, в пределах + 12... + 27° (—3...—9°); при углах возвышения и склонения от + 70 до - 5° — в пределах + 12... + 60° (—3...—9°); для ручного стрелкового оружия — в пределах + 25... + 50° (—25...—50°); для низких гор и всех видов оружия — в пределах + 5... + 12° (—5...—12°). Для боевых машин углы места цели должны обеспечивать видимость всех целей через прибор наблюдения командира, при этом боковой крен должен быть  $\pm 3 \dots + 5^\circ$ , а угол подъема (спуска)  $\pm 5 \dots \pm 15^\circ$  (для ручного стрелкового оружия  $\pm 10^\circ \dots \pm 30^\circ$ ). Все цели рассредоточиваются по фронту. Устанавливать их в створе **запрещается**;

для выполнения упражнений стрельб каждая появляющаяся цель устанавливается на двух и более рубежах, а движущаяся цель на одном-двух рубежах с таким расчетом, чтобы обеспечивалась возможность изменения последовательности показа целей и дальностей до них для каждой смены стреляющих в пределах дальностей, указанных в условиях упражнения; количество вариантов показа появляющихся и движущихся целей при выполнении каждого упражнения учебных и контрольных (квалификационных) стрельб должно быть: днем — три, ночью — два, в горах днем — два, ночью — один вариант, мишени устанавливаются на имеющиеся подъемники согласно Альбому схем;

дальности до целей, указанные в условиях упражнений, определяются от места нахождения стреляющего (боевой машины) в момент начала показа цели (дальность до групповой цели определяется до ее середины);

время показа появляющейся цели определяется от момента полного ее подъема до начала падения;

появляющиеся цели (мишени), по которым стрельба ведется из стрелкового оружия, кроме вертолета (мишень № 25), должны падать при их поражении;

движущиеся цели должны появляться с началом их движения и скрываться при поражении или в конце движения и позволять вести стрельбу по ним при движении в обоих направлениях; протяженность пути движения цели (мишени) измеряется с момента

ее полного подъема до начала падения; при установке на одной дороге (одном пути) нескольких целей они должны наблюдаться с рубежа открытия огня на интервале не менее 0-06 при фронтальном движении и не менее 0-10 при фланговом или косом движении; при курсовых углах более  $25^{\circ}$  могут применяться трехмерные мишени; интервал между ростовыми фигурами, движущимися на одной установке, должен быть не менее 2 м; интервал между мишенями определяется по просвету между смежными краями мишеней.

## Организация проведения стрельб

Подразделения прибывают на войсковое стрельбище (директрису, огневой городок) не позднее чем за 30 минут до начала стрельбы. Это время используется для организации занятий на учебных местах, проверки работы полигонного оборудования мишенного поля и осмотра мишеней; проверки связи старшего руководителя стрельбы с руководителями стрельбы на участках, со стреляющими боевыми машинами и учебными местами, на которых будет проводиться стрельба, и блиндажами, а также для проверки готовности вооружения и оружия к стрельбе и расчета исходных установок прицела.

Связь руководителя стрельбы на участке со стреляющими из боевых машин и вертолетов осуществляется по радио, при отсутствии радиосвязи стрельба **запрещается**.

При проведении занятий по огневой подготовке с выполнением упражнений стрельб соблюдается следующий порядок.

С началом занятия командир стреляющего подразделения: сообщает тему, цели и порядок проведения занятия;

указывает учебные места и порядок взаимодействия с руководителями стрельбы на участках (учебных местах, где проводится стрельба), время начала и окончания стрельбы;

проверяет знание обучаемыми основных положений Курса стрельб и требований безопасности при стрельбе, доводит до обучаемых метеоданные;

после постановки задач дает команду на занятие подразделениями указанных учебных мест (участков стрельбы).

С занятием подразделением указанного участка стрельбы руководитель стрельбы на участке:

сообщает тему, цели (при необходимости) и порядок проведения занятия;

указывает на местности исходное положение, огневые позиции для боевых машин и обучаемых (при стрельбе из стрелкового оружия и гранатометов), рубежи открытия и прекращения огня, основные и опасные направления стрельбы, направление и скорости движения боевых машин, порядок занятия и смены огнес-

вых позиций, разворота на рубеже прекращения огня и возвращения в исходное положение;

определяет порядок взаимодействия с руководителями на учебных местах, где будет проводиться стрельба;

проверяет знание обучаемыми основных положений Курса стрельб, условий выполняемого упражнения и требований безопасности при стрельбе;

ставит командирам взводов (отделений) боевую задачу применительно к действиям в наступлении или в обороне в зависимости от условий выполняемого упражнения.

В дальнейшем руководитель стрельбы на участке выполняет обязанности, руководствуясь требованиями Курса стрельб.

Командиры взводов ставят боевую задачу командирам отделений перед выполнением упражнения своим взводом и каждой смене стреляющих, а командиры отделений ставят боевую задачу отделениям после получения боеприпасов.

Указывать обучаемым места расположения целей и порядок их показа **запрещается**.

При проведении стрельбы на одном участке войскового стрельбища (директрисы) соблюдается такой же порядок, как и на нескольких.

В ходе выполнения упражнения руководитель стрельбы на участке наблюдает за действиями стреляющих и движением боевых машин, руководит показом целей и оценивает действия обучаемых, отражая результаты стрельбы в ведомости учета результатов выполнения упражнения стрельб. Ему запрещается вмешиваться в действия стреляющих и экипажей боевых машин, если они не нарушают требования безопасности.

После окончания стрельбы подразделения (смены) руководитель стрельбы на участке приказывает собрать гильзы, проверить оружие и боевые машины, их боеукладку, патронные ленты и коробки, магазины и сумки для магазинов и гранат; при необходимости осматривает мишени, затем проводит разбор со всем личным составом и объявляет оценку стрельбы.

При проведении стрельб с использованием информации о поражении целей осмотр мишеней может не проводиться, сигнал «Отбой» после окончания стрельбы каждой сменой (подразделением) стреляющих может не подаваться и красный флаг (красный полукруг визуального сигнального устройства (ВСУ) не заменяется. Очередная смена (подразделение) стреляющих в этом случае выполняет упражнение стрельб по командам старшего руководителя стрельбы (руководителя стрельбы на участке).

## Организация и порядок выполнения упражнений стрельб

Руководитель стрельбы на участке приказывает очередной смене (расчету) стреляющих получить на пункте боепитания боеприпасы. Боеприпасы выдаются обучаемым поштучно или в снаряженных лентах (магазинах) по ведомости. При необходимости боеприпасы могут выдаваться раздатчиком боеприпасов в исходном положении только снаряженными в магазины (ленты).

Обучаемые, получив боеприпасы, осматривают их, снаряжают патронами магазины (ленты), укладывают магазины (ленты), гранаты в сумки (коробки) и под руководством командира отделения (старшего смены) следуют в исходное положение.

По прибытии смены (расчета) в исходное положение руководитель стрельбы на участке приказывает командиру стреляющего взвода (отделения) уточнить боевую задачу обучаемым (при выполнении индивидуальных упражнений стрельб уточняет ее лично каждой смене стреляющих).

Командир стреляющего взвода (отделения) или руководитель стрельбы на участке уточняет каждому стреляющему порядок выполнения упражнения (огневую позицию, место и положение для стрельбы, сектор стрельбы, направление движения, очередность стрельбы обучаемых и т. п.).

Убедившись в готовности смены обучаемых и участка к стрельбе, руководитель приказывает поднять на участковом пункте управления красный флаг (открыть красные полукруги ВСУ) и докладывает о готовности к стрельбе старшему руководителю стрельбы.

По готовности всех участков к стрельбе старший руководитель стрельбы приказывает поднять на командном пункте красный флаг (открыть красные полукруги ВСУ) и дает распоряжение на подачу сигнала «Слушайте все».

По этому сигналу и по команде руководителя стрельбы «Огневая позиция там-то (у пня, у бугра и т. д.), на указанную огневую позицию перебежкой (переползанием) — вперед» стреляющие в соответствии с полученной задачей выходят (размыкаются) в исходное положение на свои направления для стрельбы. Убедившись в готовности обучаемых и в безопасности стрельбы, старший руководитель стрельбы отдает распоряжение на подачу сигнала «Огонь».

Руководитель стрельбы на участке, получив сигнал «Огонь», подает команду «К бою», обучаемые действуют следующим образом:

при выполнении упражнений, где предусмотрена стрельба с места (со сменой огневых позиций), обучаемые занимают указанные огневые позиции на рубеже открытия огня, изготавливаются к стрельбе, заряжают оружие и докладывают: «Такой-то, к бою го-

тов»; руководитель стрельбы на участке, приняв доклады, подает команду «Огонь»; обучаемые, действуя в соответствии с полученной задачей, наблюдают в указанном секторе стрельбы и при обнаружении целей самостоятельно открывают огонь из положений для стрельбы, предусмотренных условиями упражнений;

при выполнении упражнений, где предусмотрено выдвижение на назначаемые на некотором удалении от рубежа открытия огня огневые позиции, обучаемые по команде руководителя стрельбы на участке «К бою!» на рубеже открытия огня изготавливаются к стрельбе, заряжают оружие и докладывают: «Такой-то, к бою готов»; по команде руководителя стрельбы «На такую-то огневую позицию — вперед» ставят оружие на предохранитель, ускоренным шагом, короткими перебежками или бегом выдвигаются на указанные огневые позиции, занимают их и, действуя в соответствии с полученной задачей, наблюдают в указанном секторе стрельбы; при обнаружении целей самостоятельно открывают огонь из положений для стрельбы, предусмотренных условиями упражнений;

при выполнении упражнений, где предусмотрено передвижение в атаку, обучаемые по команде руководителя стрельбы на участке «К бою! Приготовиться к атаке!» на рубеже открытия огня изготавливаются к стрельбе, заряжают оружие, примыкают штык-нож к автомату (по необходимости заменяют магазин), подготавливают к действию ручные гранаты и докладывают: «Такой-то, к бою готов»; по команде «В атаку — вперед» совершают движение ускоренным шагом, короткими перебежками или бегом, самостоятельно обнаруживают и поражают цели из положений для стрельбы, предусмотренных условиями упражнений.

Огонь на ходу и с коротких остановок ведется навскидку, перезаряжание оружия производится на ходу, не приостанавливая движения. Продолжительность короткой остановки днем не более 7 с, ночью не более 9 с.

По окончании выполнения упражнения стреляющие докладывают: «Такой-то, стрельбу закончил» — и ставят оружие на предохранитель. По команде руководителя стрельбы на участке «Разряджай» или «Стой, разряджай» (при выполнении упражнения в движении) стреляющие разряджают оружие и докладывают: «Такой-то, оружие разряжено, поставлено на предохранитель». Руководитель стрельбы на участке, подходя к стреляющим, осматривает оружие или при необходимости подает команды «Встать, середина рядовой Иванов, к середине (влево, право) сомкнись, оружие к осмотру» и после осмотра оружия возвращает смену (пару, расчет, группу) в исходное положение, дает распоряжение заменить на участковом пункте управления красный флаг белым (открыть белые полукруги ВСУ) и заслушивает доклад каждого обучаемого о его действиях при выполнении упражнения, о наблюдении за результатами стрельбы, расходе боеприпасов, неисп-

равностях и задержках при стрельбе. Примерная форма доклада: «Товарищ капитан, рядовой Петров выполнял боевую задачу по уничтожению противника в указанном направлении (секторе стрельбы). В ходе боя наблюдал:

- пулеметный расчет — поражен (не поражен);
- ручной противотанковый гранатомет — поражен (не поражен);
- отходящая (контратакующая) группа пехоты — поражена (не поражена).

Боеприпасы израсходованы полностью (не полностью, осталось столько-то патронов), задержек при стрельбе не было (были такие-то)».

При выполнении упражнений в составе группы (боевой пары, тройки) старший группы докладывает по форме: «Товарищ капитан, группа в составе пулеметчика Сидорова и автоматчика Иванова выполняла боевую задачу по уничтожению противника в направлении \_\_\_\_\_. В ходе боя наблюдал:

- пулеметный расчет — поражен (не поражен);
- ручной противотанковый гранатомет — поражен (не поражен);
- отходящая (контратакующая) группа пехоты — уничтожена огнем из подствольного гранатомета;
- огневая точка — поражена (не поражена);
- пехота в окопе — уничтожена ручными гранатами;
- группа пехоты поражена (не поражена);
- ПТРК на огневой позиции — поражена (не поражена).

Боеприпасы израсходованы полностью (не полностью, осталось столько-то патронов, гранат), задержек при стрельбе не было (были такие-то)».

Заслушав доклады обучаемых, руководитель стрельбы делает краткий разбор выполнения упражнения, в котором обращает их внимание:

- на действия при изготовке к стрельбе, правильность выполнения приемов и способов стрельбы;

- на продолжительность коротких остановок;

- точность подготовки данных для стрельбы, умение вносить поправки в исходные установки и корректировать ведение огня;

- использование защитных свойств местности и местных предметов при передвижении, ведении огня, метании ручных гранат;

- слаженность действий при взаимном прикрытии огнем друг друга;

- выполнение условий упражнения и требований безопасности.

После проведения разбора руководитель стрельбы объявляет оценки, приказывает сдать на пункт боепитания или раздатчику неизрасходованные боеприпасы и следовать на очередное учебное место. Затем докладывает старшему руководителю стрельбы об окончании стрельбы сменой.

После возвращения смены в исходное положение (когда на всех участковых пунктах управления будут выставлены белые

флаги) старший руководитель стрельбы дает распоряжение поднять на командном пункте белый флаг, подать сигнал «Отбой» и при необходимости осмотреть мишени. Результаты стрельбы заносятся в ведомость выполнения упражнения, а по окончании стрельбы всего подразделения — в журнал учета проведенных стрельб и журнал учета боевой подготовки.

## Организация и методика проведения занятий по управлению огнем подразделений

Упражнения и тренировки по управлению огнем предназначены для обучения командиров подразделений (отделений, танков) организации разведке целей, оценке важнейших целей и принятию решений на их уничтожение, умелой постановке огневых задач и подаче команд на открытие, сосредоточение и распределение огня, осуществлению контроля за расходом боеприпасов и соблюдением требований безопасности при стрельбе поверх и в промежутки своих войск, а стрелков — ведению огня при действиях в составе подразделения.

Для управления огнем в бою командир подразделения **обязан**: знать установленные ориентиры, а если необходимо, назначать свои, дополнительные ориентиры;

знать огневые задачи своего подразделения и огневые задачи соседей;

непрерывно наблюдать за полем боя, своевременно обнаруживать и быстро оценивать цели, выбирать наиболее важные из них для уничтожения в первую очередь;

определять вид оружия, порядок и способ ведения огня для надежного поражения цели;

распределять огневые задачи между взводами в роте и между огневыми средствами во взводе, а также ставить огневые задачи приданным и поддерживающим подразделениям;

назначать (при необходимости) огневые позиции взводам (огневым средствам) для ведения огня и определять расход боеприпасов;

умело маневрировать огнем, добиваясь превосходства в огне над противником и нанесения ему решительного поражения;

быстро готовить исходные данные для стрельбы, своевременно подавать команды для открытия огня (ставить огневые задачи), умело применять для этого команды управления огнем;

наблюдать за результатами стрельбы и, если необходимо, корректировать огонь.

Подразделения (отдельные военнослужащие) должны уметь выполнять команды и умело вести управляемый огонь во всех видах боя.

Обучение управлению огнем включает:  
изучение всем личным составом боевых возможностей вооружения;

изучение с офицерами уставных положений по управлению огнем;

тренировки с офицерами и командирами младшего звена в решении огневых задач в составе подразделения и в подаче команд по управлению огнем подразделения (огневого средства) во всех видах боя;

изучение с отдельными военнослужащими и подразделениями порядка и правил выполнения команд;

тренировки в составе отделения, взвода и роты по ведению управляемого огня во всех видах боя и в особых условиях.

Упражнения огневых тренировок по обучению стрельбе подразделением (отделением, взводом и ротой) имеют целью совершенствование навыков сержантов и офицеров:

в организации огня подразделения;

в своевременном обнаружении целей, быстром принятии решения на их уничтожение, умелой подаче команд на сосредоточение и распределение огня подразделения;

в определении исходных установок, открытии огня и корректировании стрельбы;

в управлении огнем подразделений.

Накануне занятия с командирами подразделений могут проводиться тренировки на макете местности, миниатюр-полигоне или тренажерах по обучению их правильной подаче команд.

Тематика упражнений по управлению огнем планируется в военных образовательных учреждениях профессионального образования на учебный год на кафедрах. При этом должны учитываться находящиеся на вооружении подразделений боевая техника и вооружение, уровень подготовки личного состава, наличие и возможности учебной материально-технической базы, а также местные условия дислокации.

Упражнения по управлению огнем подразделений выполняются по целям (мишеням), расположенным на действительных дальностях стрельбы. Допускается их выполнение по мишеням, выставляемым на сокращенных дальностях, размеры которых уменьшаются пропорционально дальности. Мишенная обстановка должна отображать элементы боевого порядка противника и характерные эпизоды того или иного вида боя. По количеству и составу целей мишенная обстановка может отображать не весь боевой порядок наступающего или обороняющегося противника, а только его часть, при этом групповые цели могут обозначаться одиночными мишенями.

Количество, характер и порядок показа целей должны обеспечивать отработку следующих вопросов:

разведка целей и целеуказание;

оценка важности целей и определение очередности их поражения;

выбор вида оружия, огнестрельного средства, боеприпасов и способа стрельбы;

сосредоточение, распределение и перенос огня (в каждом упражнении должно быть не менее двух задач на сосредоточение, перенос и распределение огня);

наблюдение за результатами стрельбы.

Имитация ведения огня целей и их освещение при стрельбе ночью осуществляется так же, как и при выполнении упражнений стрельбы.

При выполнении упражнений с расходом боеприпасов огонь из пулеметов и стрелкового оружия по наземным и воздушным целям ведется короткими очередями или одиночными выстрелами патронами с трассирующими пулями.

Огонь из гранатометов ведется с использованием приспособлений учебной стрельбы (ПУС).

Тип и количество боеприпасов, необходимых для выполнения упражнения по управлению огнем, определяются руководителем занятия из расчета: на каждую цель, огонь по которой ведется из пулемета и стрелкового оружия, — по 3 патрона, а на цель, по которой ведется сосредоточенный огонь отделения, взвода (роты) — 6 (10) патронов; при ведении огня короткими очередями из пулеметов — 5 (10) патронов на каждую цель.

Боеприпасы расходуются только по командам обучаемых командиров.

Для проведения занятия по управлению огнем руководителем разрабатывается план проведения упражнения текстуально или на карте (схеме), в котором указываются: тема, учебные цели, время и место проведения, привлекаемые подразделения, расчет боеприпасов, а также краткая тактическая обстановка, отрабатываемые вводные, схема мишенной обстановки, учебные вопросы по управлению огнем, действия подразделения, количество боеприпасов на каждую цель и на упражнение в целом, дальность и очередность показа целей, их номера, порядок и время показа.

Тренировки по управлению огнем подразделения проводятся в следующем порядке.

Руководитель вводит личный состав в тактическую обстановку, устно или по радио отдает боевой приказ.

Обучаемый командир в соответствии с полученной задачей ставит задачи подчиненным, после чего докладывает о готовности руководителю.

Руководитель подает команду на начало выполнения упражнения и в соответствии с разработанным планом начинает показ целей.

Обучаемые обнаруживают цели и докладывают своему командиру. Командир оценивает характер и важность целей, принимает

решение на их поражение и подает соответствующие команды обучаемым, следит за правильностью их действий.

При необходимости руководитель останавливает стрельбу (продвижение подразделения) и поочередно заслушивает доклады командиров об обнаружении целей и решение на их поражение. При неправильных действиях руководитель требует вновь поставить задачи или подать команды для ведения огня.

Обучаемые по команде или самостоятельно решают огневые задачи стрельбой, обозначая ведение огня огневыми средствами или ведение огня в составе подразделения.

После стрельбы руководитель приказывает разрядить оружие, сдать неизрасходованные боеприпасы и проводит разбор. Разбор выполнения упражнения проводится со всеми обучаемыми и отдельно с командирами подразделений.

В разборе выполнения упражнения следует указать по каждой огневой задаче:

насколько быстро и полно были разведаны показанные цели, правильно оценена их важность и определены вид оружия, тип боеприпасов, способы и очередность поражения;

какова точность подготовки исходных данных;

правильно ли и достаточно четко осуществлялось целеуказание и ставились боевые задачи;

время решения огневых задач и результаты стрельбы.

### **Организация и методика проведения занятий по разведке целей, определению дальности и целеуказанию**

Упражнения по разведке целей предназначаются для обучения наблюдению в бою, обнаружению и распознаванию целей и определению дальностей до них различными способами, определению направления, скорости движения целей и подаче целеуказаний.

Упражнения отрабатываются в ходе огневых тренировок и при выполнении упражнений стрельб на учебном месте, оборудованном управляемым мишенным полем с появляющимися и движущимися целями на дальностях действительного огня. При выполнении упражнений на огневых городках, где глубина мишенного поля не позволяет устанавливать мишени на указанные в условиях упражнений дальности, разрешается уменьшать дальность до них, одновременно уменьшив размеры мишеней на соответствующую величину.

Мишени, обозначающие движущиеся цели, устанавливаются на тележках путепроводов огневых городков и могут обозначаться макетами боевой техники и мишенями (фронтальной и бортовой проекции).

Появляющиеся цели (мишени) в упражнениях выставляются в секторе 40—60°.

Каждая цель устанавливается на двух-трех рубежах, чтобы обеспечивалась возможность изменения последовательности и дальности показа целей для каждой смены обучаемых.

При отсутствии мишенного поля нужной глубины допускается иметь раздельные участки с появляющимися или движущимися целями. В этом случае упражнения отрабатываются на раздельных участках последовательно или как самостоятельные упражнения, каждое на своем участке.

Выполнению упражнений предшествует изучение в необходимом объеме приборов стрельбы и наблюдения, способов определения дальностей и целеуказания, макетов (образцов мишеней) боевой техники вероятного противника, характерных разведывательных признаков расположения личного состава, расчетов и огневых средств.

Тренировки проводятся в составе отделений и в составе взвода.

Оценка за тренировку определяется в зависимости от условий упражнения по количеству обнаруженных и распознанных целей, а также правильно поданному целеуказанию.

Целеуказание считается правильно поданным, если точно указаны: тип, местонахождение, характер действия (положение, направление и скорость движения) цели и дальность до нее.

Характер действия цели считается определенным, если правильно указаны направление движения цели (фронтальное, фланговое, косое, от фронта, к фронту, справа налево, слева направо) и ошибка в измерении скорости движения цели составляет не более 5 км/ч для боевой и другой техники и не более 2 м/с для живой силы.

При определении дальности до цели глазомерным способом и по шкалам прицела (прибора) точность измерения дальности оценивается:

«отлично» — если ошибка измерения составляет не более 25 м (ночью — 50 м) действительной дальности до живой силы и не более 50 м (ночью — 100 м) до боевой и другой техники;

«хорошо» — если ошибка измерения составляет не более 50 м (ночью — 75 м) действительной дальности до живой силы и не более 100 м (ночью — 150 м) до боевой и другой техники;

«удовлетворительно» — если ошибка составляет не более 75 м (ночью — 100 м) действительной дальности для живой силы и не более 150 м (ночью — 200 м) до боевой и другой техники.

С началом занятия командир подразделения (руководитель занятия):

сообщает тему, цели и порядок проведения занятия;

проверяет знание обучаемыми основных положений Курса стрельб, условий выполняемого упражнения и требований мер безопасности;

ставит командирам взводов (отделений), обучаемым боевую задачу в зависимости от условий выполняемого упражнения.

При постановке задачи руководитель вводит обучаемых в тактическую обстановку, указывает ориентиры, положение и характер действий противника, место разведки, устанавливает сектор наблюдения и порядок доклада о результатах разведки.

Указывать обучаемым места расположения целей и порядок их показа **запрещается**.

После постановки задачи, занятия обучаемыми указанных мест, проверки связи с командирами отделений и докладов обучаемых о готовности руководитель подает команду «К разведке целей приступить», по которой оператор начинает показ целей, а обучаемые приступают к тренировке. Показ целей разрешается осуществлять как последовательно, так и одновременно.

Результаты разведки целей обучаемые записывают в оценочном листе разведки целей наблюдением или докладывают руководителю устно по мере обнаружения. После окончания тренировки руководитель проводит краткий разбор и объявляет оценку каждому обучаемому.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
Раздел I. ОСНОВЫ СТРЕЛЬБЫ . . . . .	6
Глава 1	
<b>Сведения из внутренней баллистики.</b> . . . .	—
Выстрел и его периоды . . . . .	—
Начальная скорость пули. . . . .	10
Отдача оружия и угол вылета . . . . .	11
Особенности выстрела из ручных (станковых) противотанковых гранатометов. . . . .	12
Действие пороховых газов на ствол и меры по его сбережению . . . . .	14
Глава 2	
<b>Сведения из внешней баллистики.</b> . . . .	17
Траектория и ее элементы . . . . .	—
Форма траектории и ее практическое значение. . . . .	26
Влияние условий стрельбы на полет пули (гранаты). . . . .	30
Глава 3	
<b>Рассеивание пуль (гранат) при стрельбе.</b> . . . .	34
Явление рассеивания	
<b>Причины рассеивания.</b> . . . .	35
Закон рассеивания. . . . .	36
Определение средней точки попадания. . . . .	37
Меры рассеивания и зависимость между ними. . . . .	39
Характер рассеивания при стрельбе автоматическим огнем (очередями). . . . .	46
Зависимость характера и величины рассеивания от условий стрельбы . . . . .	51
Меткость стрельбы и поражаемая зона . . . . .	54
Глава 4	
<b>Действительность стрельбы.</b> . . . .	57
Понятие о действительности стрельбы . . . . .	—
Вероятность попадания и ее зависимость от различных причин . . . . .	61
Способы определения вероятности попадания. . . . .	63
Вероятность поражения цели . . . . .	69
Математическое ожидание числа (процента) пораженных фигур групповой цели. . . . .	71

Математическое ожидание числа попаданий и средний ожидаемый расход боеприпасов и времени . . . . .	.71
Зависимость действительности стрельбы от различных причин . . . . .	.73
Глава 5	
<b>Сведения о взрывчатых веществах.</b> . . . .	.77
Взрыв и его характеристика . . . . .	—
Деление взрывчатых веществ по характеру их действия и практическому применению . . . . .	.78
Глава 6	
<b>Измерение углов.</b> . . . .	.82
<b>Раздел II. СТРЕЛКОВОЕ ОРУЖИЕ, РУЧНЫЕ ОСКОЛОЧНЫЕ ГРАНАТЫ, ГРАНАТОМЕТЫ И ПЕРЕНОСНЫЕ ЗЕНИТНЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ . . . .</b>	
	85
Глава 7	
<b>9-мм пистолет Макарова.</b> . . . .	—
Назначение и боевые свойства пистолета . . . . .	—
Общее устройство и работа частей пистолета . . . . .	—
Разборка и сборка пистолета . . . . .	.87
Назначение и устройство частей и механизмов пистолета . . . . .	—
Работа частей и механизмов пистолета при выстреле . . . . .	.88
Работа частей и механизмов пистолета после выстрела . . . . .	.89
Задержки при стрельбе и способы их устранения . . . . .	—
Глава 8	
<b>5,45-мм автомат (ручной пулемет) Калашникова.</b> . . . .	.92
Назначение и боевые свойства автомата (пулемета). . . . .	—
Порядок неполной разборки автомата (пулемета) и сборки после неполной разборки . . . . .	.94
Назначение, устройство частей и механизмов автомата (пулемета) и принадлежности . . . . .	.95
Работа частей и механизмов автомата (пулемета). . . . .	.110
Задержки при стрельбе из автомата (пулемета) и способы их устранения . . . . .	.115
Глава 9	
<b>7,62-мм пулеметы Калашникова.</b> . . . .	.118
Назначение, боевые свойства и общее устройство пулемета . . . . .	—
Устройство и принцип работы частей и механизмов пулемета . . . . .	.119
Порядок неполной разборки пулемета и сборки после неполной разборки . . . . .	.127
Глава 10	
<b>7,62-мм снайперская винтовка Драгунова.</b> . . . .	.130
Назначение и боевые свойства снайперской винтовки . . . . .	—

Устройство и порядок неполной разборки и сборки после неполной разборки снайперской винтовки . . . . .	.131
Устройство и работа прицела снайперской винтовки. . . . .	.132
<b>Глава 11</b>	
<b>Ручной противотанковый гранатомет РПГ-7. . . . .</b>	<b>.137</b>
Назначение и боевые свойства гранатомета . . . . .	—
Основные части и механизмы гранатомета и их работа при стрельбе . . . . .	.138
<b>Глава 12</b>	
<b>40-мм подствольный гранатомет ГП-25. . . . .</b>	<b>.147</b>
Назначение и боевые свойства гранатомета ГП-25. . . . .	—
Устройство гранатомета, работа его частей и механизмов . . . . .	.148
Разборка и сборка гранатомета. . . . .	.149
Назначение и устройство частей и механизмов гранатомета . . . . .	.151
Задержки при стрельбе из гранатомета и способы их устранения . . . . .	.157
<b>Глава 13</b>	
<b>30-мм автоматический гранатомет на станке АГС-17. . . . .</b>	<b>.158</b>
Назначение и боевые свойства гранатомета АГС-17. . . . .	—
Устройство и работа частей и механизмов автоматического гранатомета. . . . .	.159
Порядок неполной разборки и сборки после неполной разборки. . . . .	.161
Работа регулятора темпа стрельбы . . . . .	.162
Работа частей и механизмов выстрела к гранатомету. . . . .	.163
Задержки при стрельбе из АГС-17 и способы их устранения . . . . .	.165
<b>Глава 14</b>	
<b>Переносной зенитный ракетный комплекс 9К32 *Стрела-2». . . . .</b>	<b>.167</b>
Назначение, боевые свойства и возможности по поражению целей . . . . .	—
Способы боевого применения. . . . .	.169
<b>Глава 15</b>	
<b>Реактивная противотанковая граната РПГ-18. . . . .</b>	<b>.172</b>
<b>Глава 16</b>	
<b>Ручные осколочные гранаты. . . . .</b>	<b>.177</b>
Устройство и назначение ручных осколочных гранат. . . . .	—
Требования безопасности при обращении с гранатами. . . . .	.179
<b>Глава 17</b>	
<b>Боеприпасы для стрелкового оружия. . . . .</b>	<b>.181</b>
Назначение, устройство и принцип действия патронов . . . . .	—
Назначение и устройство пуль. . . . .	.182
Назначение и устройство гильзы. . . . .	.189
Метательные заряды. . . . .	.191
Капсюли-воспламенители . . . . .	.192
Назначение и устройство вспомогательных патронов. . . . .	—

Упаковка и маркировка патронов . . . . .	195
Назначение и применение отдельных видов патронов. . . . .	204
<b>Глава 18</b>	
<b>Подготовка стрелкового оружия и гранатометов к боевому применению . . . . .</b>	<b>214</b>
Правила проверки боя стрелкового оружия и приведения его к нормальному бою . . . . .	—
Порядок определения средней точки попадания при проверке боя оружия . . . . .	217
Мишени, приборы и приспособления, применяемые при выверке прицелов, проверке боя и приведении оружия к нормальному бою . . . . .	218
Проверка боя и приведение к нормальному бою пистолета Макарова и автоматического пистолета Стечкина . . . . .	222
Проверка боя и приведение к нормальному бою автомата . . . . .	224
Проверка боя и приведение к нормальному бою 5,45-мм ручного пулемета Калашникова . . . . .	226
Проверка боя и приведение к нормальному бою 7,62-мм пулемета Калашникова . . . . .	227
Проверка боя и приведение к нормальному бою 7,62-мм снайперской винтовки Драгунова с оптическим прицелом ПСО-1 . . . . .	228
Проверка боя и приведение к нормальному бою 40-мм подствольного гранатомета ГП-25 . . . . .	231
Выверка прицельных приспособлений ручного противотанкового гранатомета РПГ-7 . . . . .	232
Выверка прицельных приспособлений автоматического гранатомета на станке АГС-17 . . . . .	235
<b>Раздел III. ПРАВИЛА СТРЕЛБЫ</b>	
<b>ИЗ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ И ГРАНАТОМЕТОВ. . . . .</b>	<b>238</b>
<b>Глава 19</b>	
<b>Общие положения. . . . .</b>	<b>—</b>
<b>Глава 20</b>	
<b>Измерение углов и определение расстояний. . . . .</b>	<b>245</b>
<b>Глава 21</b>	
<b>Выбор вида, способа и момента открытия огня. . . . .</b>	<b>254</b>
<b>Глава 22</b>	
<b>Ведение огня, наблюдение за его результатами и корректирование. . . . .</b>	<b>257</b>
<b>Глава 23</b>	
<b>Правила стрельбы из автомата, ручного пулемета, пулемета Калашникова и снайперской винтовки. . . . .</b>	<b>259</b>
Стрельба по неподвижным и появляющимся целям . . . . .	—
Стрельба по движущимся целям . . . . .	260
Стрельба по воздушным целям . . . . .	261
Стрельба в горах . . . . .	263
Стрельба ночью и в условиях ограниченной видимости . . . . .	—
Стрельба в условиях радиоактивного, химического и биологического заражения . . . . .	264

Стрельба из автомата и ручного пулемета на ходу. . . . .	264
Стрельба через бойницы и поверх бортов при движении БМП (БТР), автомобиля. . . . .	265
Стрельба из вертолетов. . . . .	267
<b>Глава 24</b>	
<b>Правила стрельбы из ручного противотанкового гранатомета. . . . .</b>	<b>270</b>
Стрельба по неподвижным и появляющимся целям. . . . .	—
Стрельба по движущимся целям. . . . .	—
Стрельба в условиях ограниченной видимости. . . . .	274
Правила стрельбы реактивной противотанковой гранатой РПГ-22. . . . .	—
<b>Глава 25</b>	
<b>Правила стрельбы из 40-мм подствольного гранатомета ГП-25. . . . .</b>	<b>277</b>
<b>Глава 26</b>	
<b>Правила стрельбы из 30-мм автоматического гранатомета на станке АГС-17. . . . .</b>	<b>279</b>
Подготовка исходных данных для стрельбы. . . . .	—
Выбор момента для открытия огня. . . . .	283
Ведение огня, наблюдение за его результатами, пристрелка и корректирование. . . . .	284
Стрельба по неподвижным и появляющимся целям. . . . .	286
Стрельба по движущимся целям. . . . .	287
Стрельба в горах. . . . .	288
Стрельба в промежутки и из-за флангов своих подразделений. . . . .	—
Ведение огня поверх своих подразделений. . . . .	289
Стрельба ночью и в условиях ограниченной видимости. . . . .	290
Стрельба в условиях радиоактивного и химического заражения. . . . .	—
Стрельба из АГС-17, установленного на БМП (БТР) и в долговременных оборонительных сооружениях. . . . .	—
Стрельба с закрытых огневых позиций. . . . .	291
<b>Глава 27</b>	
<b>Правила стрельбы из оружия с ночными прицелами. . . . .</b>	<b>292</b>
Наблюдение с помощью ночных прицелов и целеуказание. . . . .	—
Выбор прицела, точки прицеливания и бокового барабанчика при стрельбе с бесподсветочными прицелами. . . . .	293
Стрельба по неоднократно появляющимся целям. . . . .	294
Стрельба по движущимся целям. . . . .	295
Стрельба по инфракрасным прожекторам противника и по вспышкам выстрелов. . . . .	297
<b>Раздел IV. УПРАВЛЕНИЕ ОГНЕМ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ. . . . .</b>	
<b>298</b>	
<b>Глава 28</b>	
<b>Основы управления огнем подразделений. . . . .</b>	<b>—</b>
<b>Глава 29</b>	
<b>Организация огня. . . . .</b>	<b>303</b>

Система огня . . . . .	303
Изучение и оценка местности . . . . .	—
Выбор и назначение ориентиров . . . . .	307
Организация наблюдения за полем боя . . . . .	308
Выбор огневых позиций . . . . .	312
Постановка огневых задач подразделениям . . . . .	314
Подготовка исходных данных для стрельбы . . . . .	319
Установление сигналов для управления огнем . . . . .	320
Организация связи . . . . .	—
Глава 30	
<b>Управление огнем в бою . . . . .</b>	<b>322</b>
Организация управления огнем . . . . .	—
Разведка, оценка целей и определение очередности их поражения . . . . .	—
Выбор вида оружия и типа боеприпасов для поражения целей . . . . .	326
Целеуказание . . . . .	328
Выбор способа ведения огня . . . . .	331
Подача команд на открытие огня . . . . .	332
Постановка огневых задач . . . . .	333
Наблюдение за результатами огня и его корректирование . . . . .	334
Маневр огнем . . . . .	335
Контроль за расходом боеприпасов . . . . .	336
Глава 31	
<b>Работа командира по управлению огнем в обороне . . . . .</b>	<b>337</b>
Организация системы огня в обороне . . . . .	—
Управление огнем в ходе оборонительного боя . . . . .	338
Глава 32	
<b>Работа командира по управлению огнем в наступлении . . . . .</b>	<b>345</b>
Организация системы огня в наступлении . . . . .	—
Управление огнем в ходе наступления . . . . .	347
Глава 33	
<b>Работа командира по управлению огнем во встречном бою . . . . .</b>	<b>357</b>
<b>Раздел V. ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
<b>И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b>	
<b>СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ . . . . .</b>	<b>361</b>
Глава 34	
<b>Основные понятия и определения . . . . .</b>	<b>—</b>
Глава 35	
<b>Организация эксплуатации вооружения . . . . .</b>	<b>364</b>
Глава 36	
<b>Организация технического обслуживания</b>	
<b>и ремонта вооружения . . . . .</b>	<b>368</b>

## **Раздел VI. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ОГНЕВОЙ ПОДГОТОВКЕ**

372

### **Глава 37**

#### **Задачи огневой подготовки**

### **Глава 38**

#### **Изучение устройства оружия. . . . . 373**

### **Глава 39**

#### **Изучение основ и правил стрельбы. . . . . 383**

### **Глава 40**

#### **Организация и проведение огневых тренировок и стрельб. . . . . 391**

Общий порядок проведения стрельб. . . . . —

Организация проведения стрельб. . . . . 397

Организация и порядок выполнения  
упражнений стрельб. . . . . 399

Организация и методика проведения занятий  
по управлению огнем подразделений. . . . . 402

Организация и методика проведения занятий  
по разведке целей, определению дальности  
и целеуказанию. . . . . 405

# ОГНЕВАЯ ПОДГОТОВКА

## УЧЕБНИК

Редактор *А. С. Бургучев*

Технический редактор *Л. П. Демахина*

Корректоры *Т. В. Бережная, С. В. Литвякова*

Компьютерная верстка *Е. В. Глушкова*

Сдано в набор 12.11.08. Подписано в печать 22.11.08.

Формат 60x84/16. Печ. л. 26. Усл. печ. л. 24,18. Уч.-изд. л. 28,5.

Изд. № 5/08/558. Зак. 7554.

Воениздат, 119160, Москва