



# ВОЕННАЯ КАФЕДРА

Омского Государственного Технического Университета

Учебная дисциплина:  
«Устройство оружия и его боевое  
применение. Раздел 1: Огневая подготовка»

Военно – учетная специальность:  
«ВУС 420100, 420200, 420300»



## **Тема №2: «Правила стрельбы из стрелкового оружия»**

Занятие №1.

«Правила стрельбы из стрелкового оружия»

## Учебные цели:

1. Ознакомить студентов с понятием внутренней и внешней баллистики.
2. Изучить со студентами основы и правила стрельбы из стрелкового оружия, правила назначения исходных установок для стрельбы.
3. Воспитывать у студентов чувство уверенности в надежности и эффективности стрелкового оружия ВС РФ.

## Учебные вопросы:

1. Выстрел и его периоды. Начальная скорость пули и ее практическое значение.
2. Внутренняя и внешняя баллистика.
3. Правила стрельбы. Исходные установки для стрельбы и правила их назначения.

ВРЕМЯ: 2 часа;

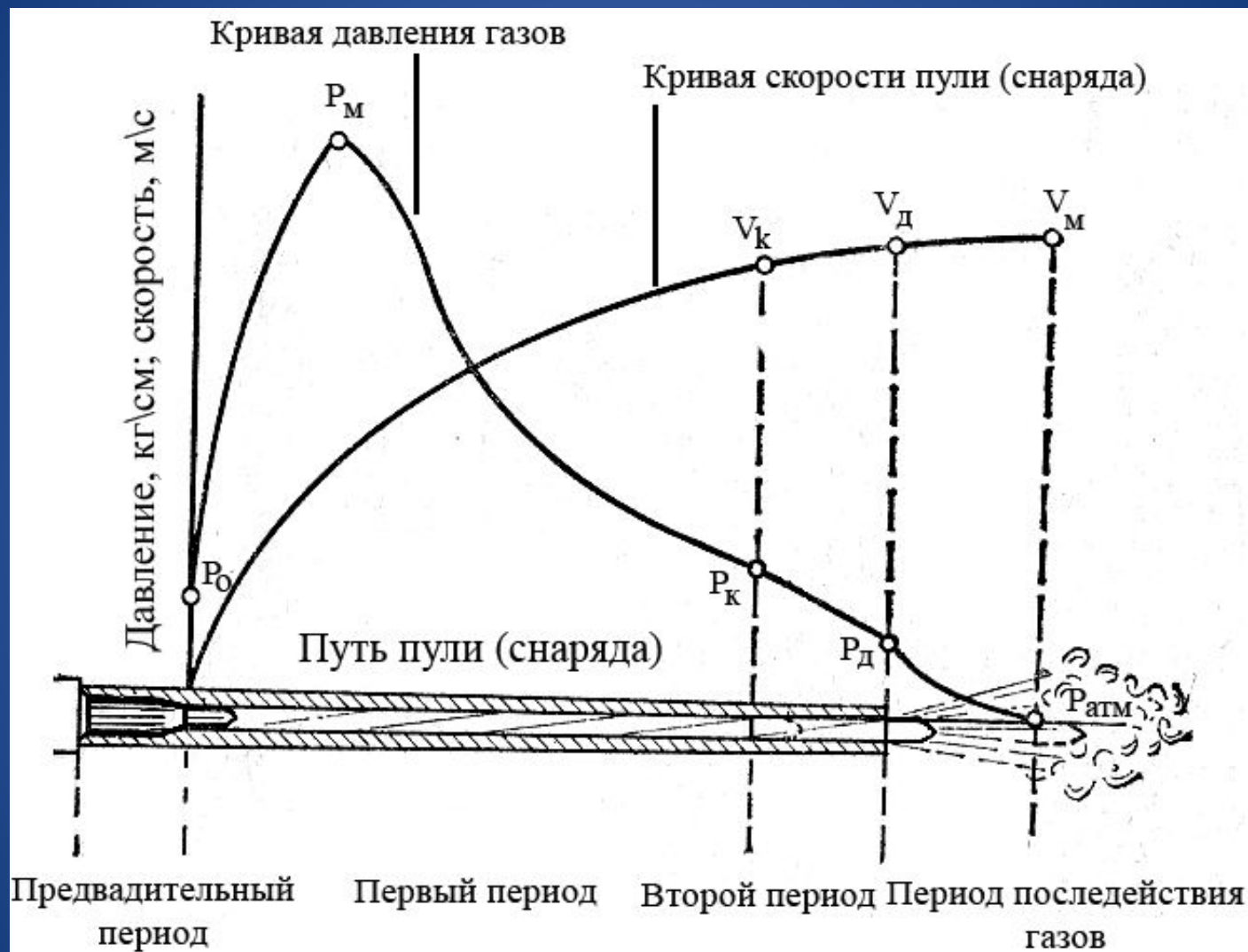
МЕТОД: групповое занятие.

# 1 учебный вопрос:

Выстрел и его периоды. Начальная скорость пули и ее практическое значение

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

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



Кривая давления газов

Кривая скорости пули (снаряда)

Давление, кг\см; скорость, м\с

Путь пули (снаряда)

Предварительный период

Первый период

Второй период

Период последействия газов



**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  $250 — 500 \text{ кг/см}^2$  в зависимости от устройства нарезов, веса пули и твердости ее оболочки. 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 начале периода, когда скорость движения пули по каналу ствола еще невелика, количество газов растет быстрее, чем объем запульного пространства (пространство между дном пули и дном гильзы), давление газов быстро повышается и достигает наибольшей величины (например, у стрелкового оружия под патрон обр. . -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 — 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.

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

**Начальной скоростью** называется скорость движения пули у дульного среза ствола.

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

**Величина начальной скорости пули зависит от длины ствола, веса пули, веса, температуры и влажности порохового заряда, формы и размеров зерен пороха и плотности заряжания. Чем длиннее ствол, тем большее время на пулю действуют пороховые газы и тем больше начальная скорость. При постоянной длине ствола и постоянном весе порохового заряда начальная скорость тем больше, чем меньше вес пули. Изменение веса порохового заряда приводит к изменению количества пороховых газов, а следовательно, и к изменению величины максимального давления в канале ствола и начальной скорости пули.**

**Плотностью заряжания** называется отношение веса 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.

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



Сила давления пороховых газов (сила отдачи) и сила сопротивления отдаче (упор приклада, рукоятки, центр тяжести оружия и т. д.) расположены не на одной прямой и направлены в противоположные стороны. Они образуют пару сил, под действием которой дульная часть ствола оружия отклоняется кверху (рис. 3). Величина отклонения дульной части ствола данного оружия тем больше, чем больше плечо этой пары сил.



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.

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

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

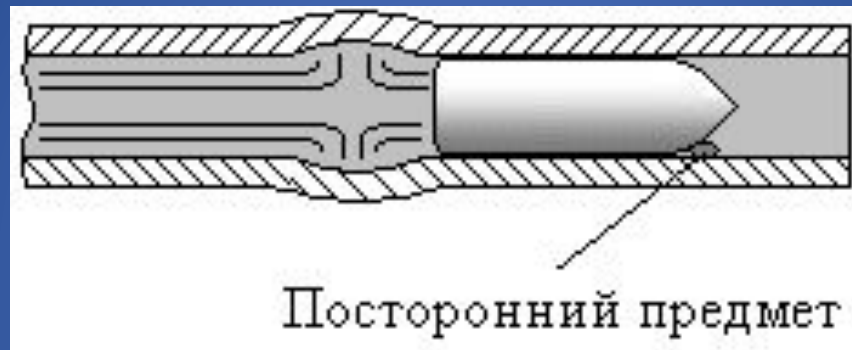
**Причины механического характера** — удары и трение пули о нарезы, неправильная чистка (чистка ствола без применения дульной накладки или чистка с казенной части без вставленной в патронник гильзы с просверленным в ее дне отверстием) и т.п. - приводят к стиранию полей нарезов или округлению углов полей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

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

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

**Прочностью ствола** называется способность его стенок выдерживать определенное давление пороховых газов в канале ствола.



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

**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. Живучесть ствола танковой пушки 5.000 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.

2 учебный вопрос:

Внутренняя и внешняя баллистика

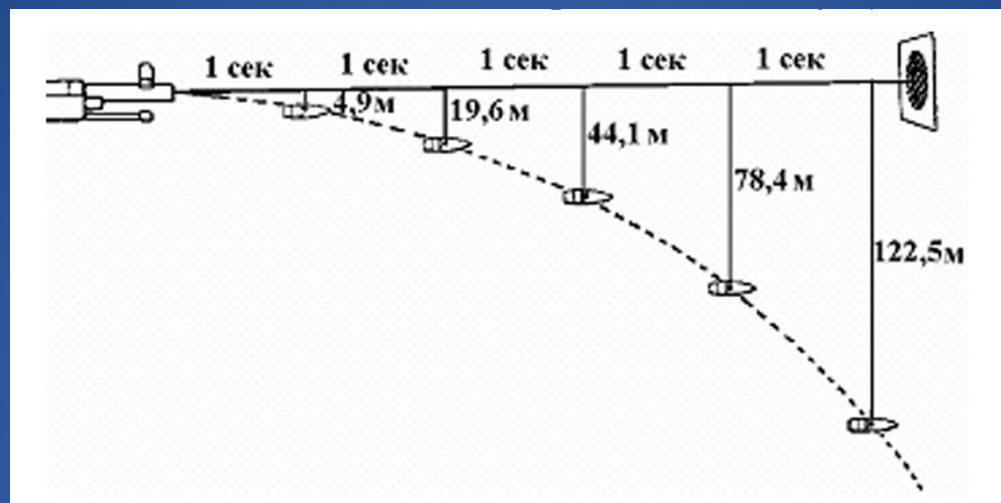


**Внутренняя баллистика** — это наука, занимающаяся изучением процессов, которые происходят при выстреле, и в особенности при движении пули (гранаты) по каналу ствола.

**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.

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



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.

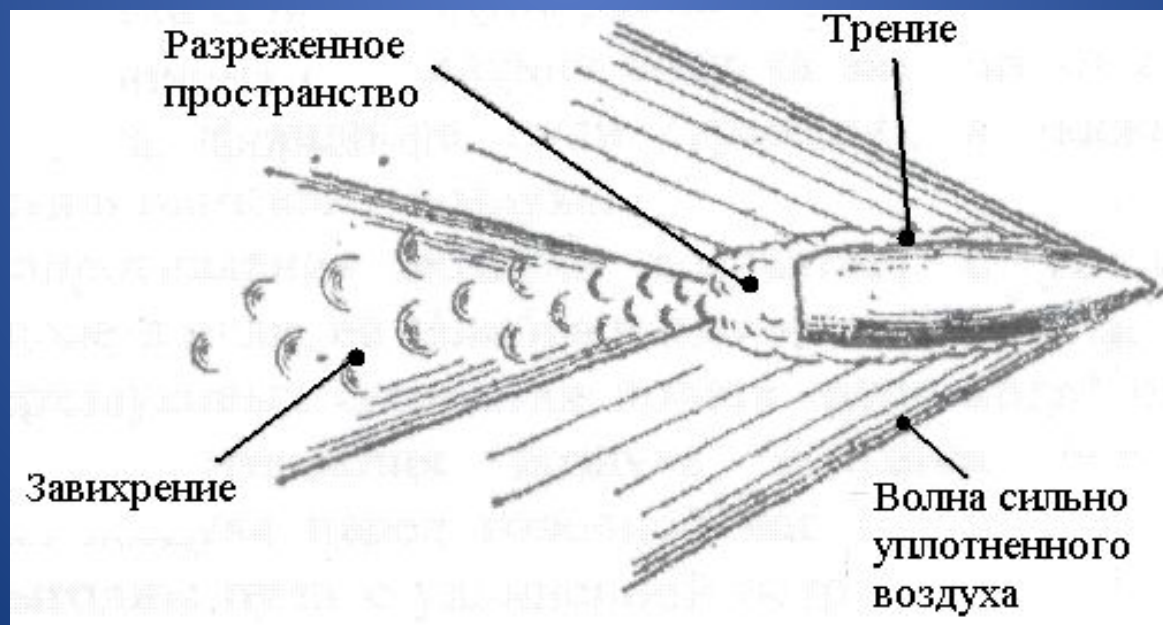
Вполне очевидно, что для того, чтобы пуля пролетела определенное расстояние и попала в цель, необходимо направить ствол оружия куда-то выше цели. Для этого нужно, чтобы ось канала ствола и плоскость горизонта оружия составляли некоторый угол, который называется **углом возвышения**.



# Действие силы сопротивления воздушной среды

Учитывая, что пуля весит всего лишь несколько граммов, становится вполне очевидным большое тормозящее действие, которое оказывает воздух на летящую пулю.

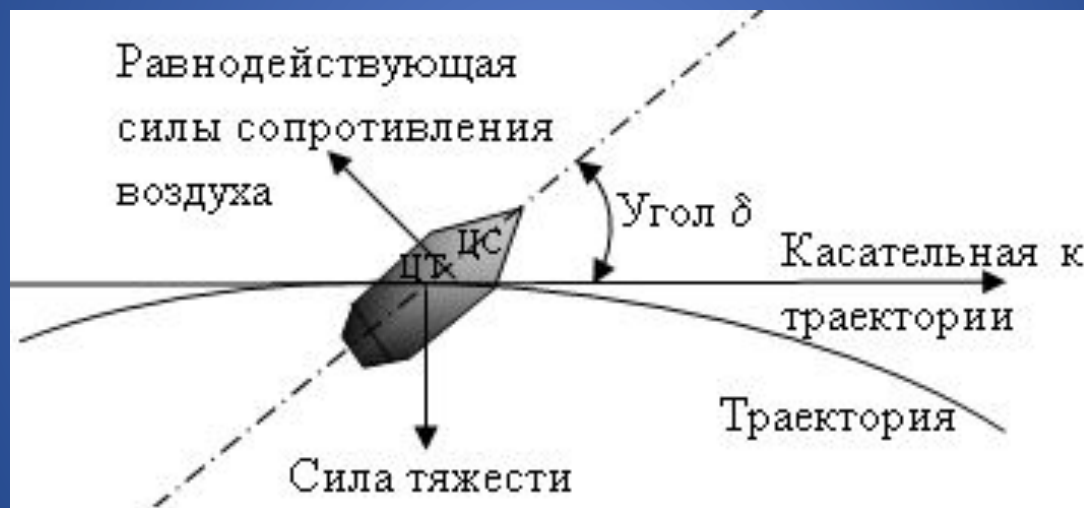
Во время полета пуля расходует значительную часть своей энергии на то, чтобы раздвинуть частицы воздуха, мешающие ее полету.



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

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.



Действие силы сопротивления воздуха на полет пули:  
ЦТ – центр тяжести; ЦС – центр сопротивления воздуха

## Вращение пули вокруг своей оси

Чтобы пуля приобрела способность бороться с опрокидывающим действием силы сопротивления воздуха, сохранила устойчивость при полете, ей придают быстрое вращательное движение вокруг своей продольной оси. Это быстрое вращательное движение пуля приобретает благодаря винтообразным нарезам в канале ствола оружия. Под действием давления пороховых газов пуля продвигается по каналу ствола вперед, одновременно вращаясь вокруг своей продольной оси. По вылете из ствола пуля по инерции сохраняет полученное сложное движение - поступательное и вращательное.

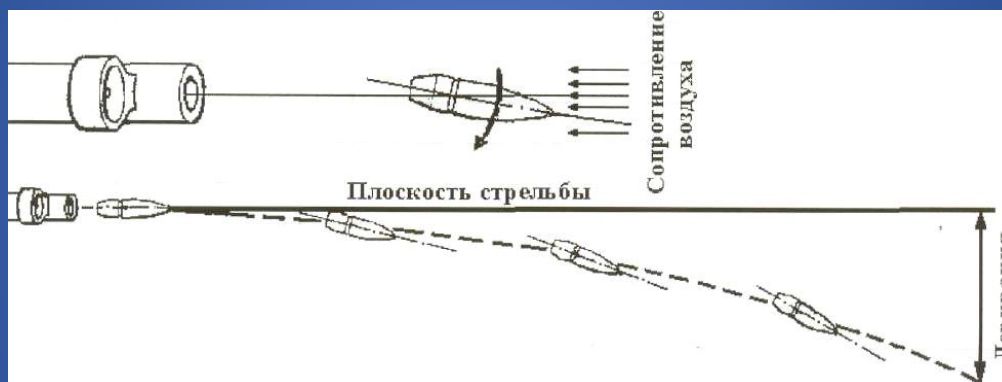
# Коническое вращение головной части пули



Пуля при полете совершает правильные колебания и своей головной частью описывает вокруг траектории окружности. При этом продольная ось пули как бы "следит" за траекторией, описывая вокруг нее коническую поверхность



На быстро вращающуюся пулю, как уже было сказано, оказывает непрерывное опрокидывающее действие сила сопротивления воздуха, в связи с чем головная часть пули описывает вокруг траектории окружность. В результате сложения этих двух вращательных движений возникает новое движение, отклоняющее ее головную часть в сторону от плоскости стрельбы.



При этом одна боковая поверхность пули подвергается давлению частиц больше чем другая. Такое неодинаковое давление воздуха на боковые поверхности пули и отклоняет ее в сторону от плоскости стрельбы. Боковое отклонение вращающейся пули от плоскости стрельбы в сторону ее вращения называется **деривацией**

# Форма траектории полета пули и ее значение

Для бросания пули на определенную дальность необходимо придать стволу оружия некоторое возвышение относительно горизонта оружия.

Однако правильнее говорить о зависимости горизонтальной дальности стрельбы, а следовательно, и формы траектории от **угла бросания**, который является алгебраической суммой угла возвышения и угла вылета.

**Углом вылета** называется угол, образованный направлением оси канала ствола до выстрела и в момент вылета пули из канала ствола.

Угол бросания, при котором горизонтальная дальность полета пули будет наибольшей, называется **углом наибольшей дальности**.

Угол бросания, при котором горизонтальная дальность полета пули будет наибольшей, называется **углом наибольшей дальности**.

При полете пули в воздухе угол наибольшей дальности не достигает величины  $45^\circ$ ; в зависимости от веса и формы пули его величина для современного стрелкового оружия колеблется в пределах  $30-35^\circ$ . Угол наибольшей дальности для винтовки при стрельбе легкой пулей равен  $35^\circ$ .

Траектории, образуемые при углах бросания меньше угла наибольшей дальности ( $0-35^\circ$ ), называются **настильными**. Траектории, образуемые при углах бросания больше угла наибольшей дальности ( $35-90^\circ$ ), называются **навесными**.

Прямой выстрел это выстрел, траектория полета пули которого не превышает высоту цели над линией прицеливания на всем своем протяжении.



# Влияние различных условий на полет пули и учет их при стрельбе

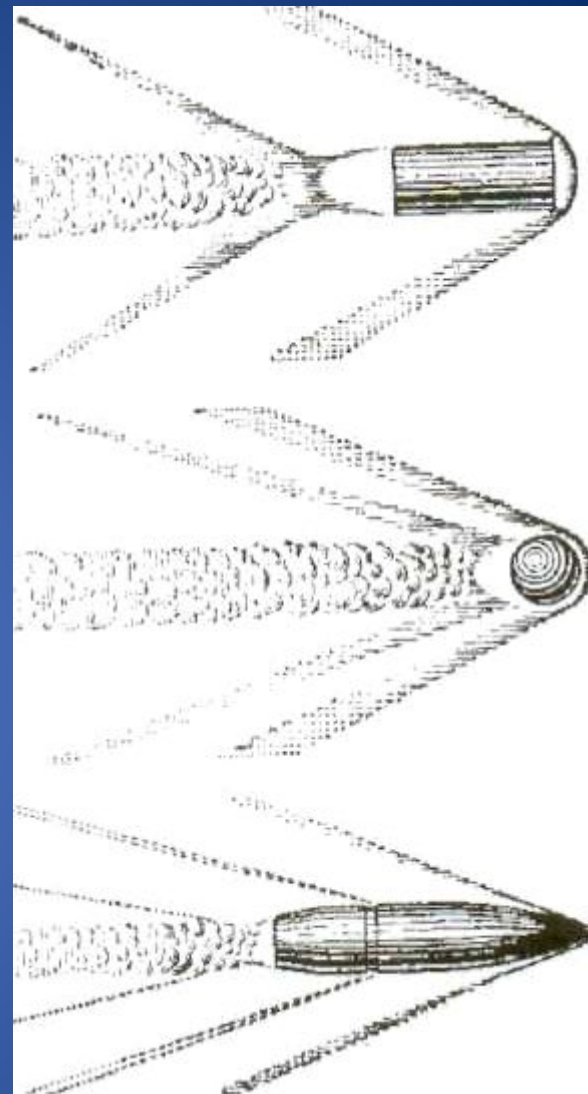
**Влияние начальной скорости.** Если под одним и тем же углом бросания выпустить две одинаковые пули с различными начальными скоростями, то траектория пули, обладающей большей начальной скоростью, будет находится выше траектории пули, обладающей меньшей начальной скоростью, потребуется больше времени, чтобы долететь до мишени, в связи с чем она успеет и значительно больше опуститься вниз под действием силы тяжести. Очевидно также, что с увеличением скорости увеличивается и дальность полета пули.

# Влияние различных условий на полет пули и учет их при стрельбе

**Влияние формы пули.** Сгущение частиц воздуха перед головной частью пули и зона разреженного пространства позади нее являются основными факторами силы сопротивления воздуха. Головная волна, резко увеличивающая торможение пули, возникает при ее скорости, равной скорости звука или превышающей ее (свыше 340 м/сек).

Если скорость пули меньше скорости звука, то она летит у самого гребня звуковой волны; в этом случае пуля не испытывает большого сопротивления воздуха.

Если взглянуть на характер очертаний головной волны и завихрений воздуха, которые возникают при движении различных по форме пуль, то видно, что давление на головную часть пули тем меньше, чем пуля острее. Зона разреженного пространства позади пули будет тем меньше, чем больше скошена хвостовая часть пули; в этом случае завихрений позади летящей пули будет также меньше. Учитывая большую зависимость точности стрельбы от формы пули, стрелку необходимо оберегать пулю от деформации, следить, чтобы на ее поверхности не появились царапины, забоины, вмятины и т.п.





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** ( $X$ ).

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** ( $Y$ ).

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** ( $\varepsilon$ ).

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

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** ( $\tau$ ). За угол встречи принимается меньший из смежных углов, измеряемый от 0 до  $90^\circ$ .

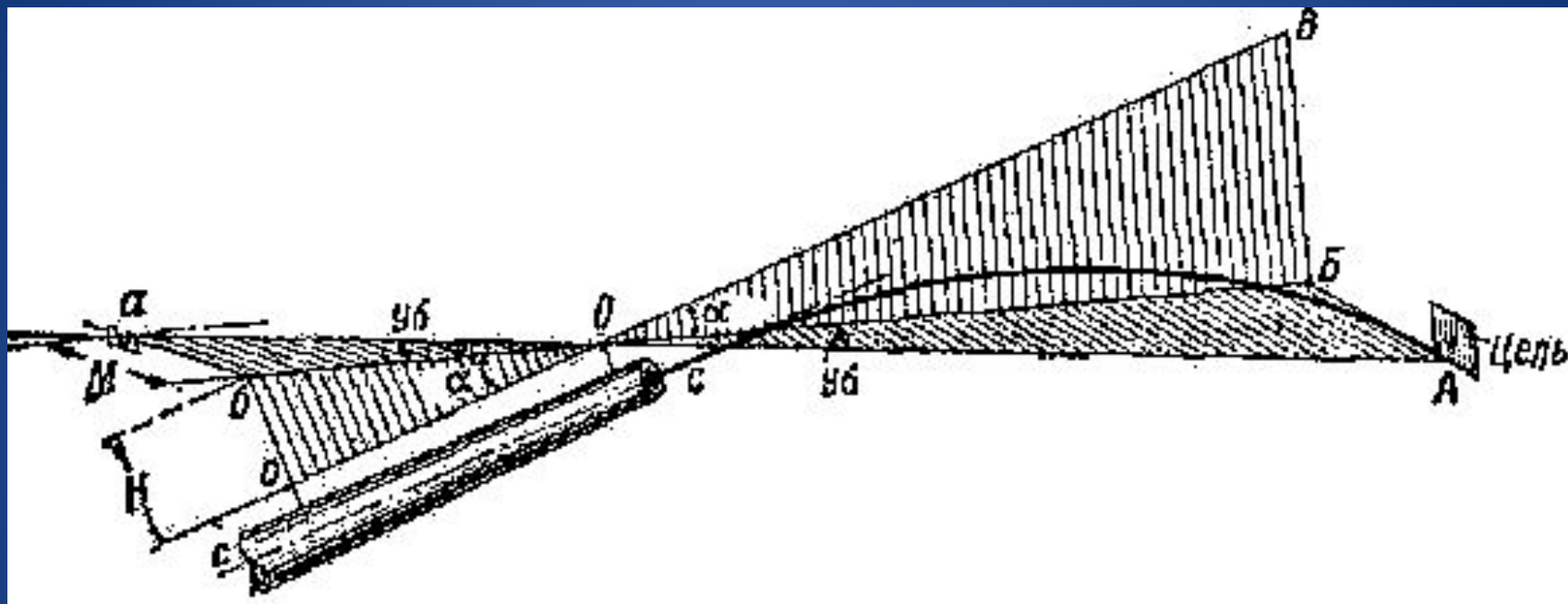
## Прицеливание (наводка)

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**.

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

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



Прицеливание (наводка) с помощью открытого прицела:  
 O – пушка; a - целик; aO – прицельная линия; oC – ось канала ствола; oO линия, параллельная оси канала ствола;  
 II – высота прицела; M – величина перемещения целика;  
 a – угол прицеливания; Уб – угол боковой поправки

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



Прицеливание (наводка) с помощью оптического прицела:  
аО – прицельная линия; сО – линия, параллельная оси канала ствола; α – угол прицеливания; Уб – угол боковой поправки

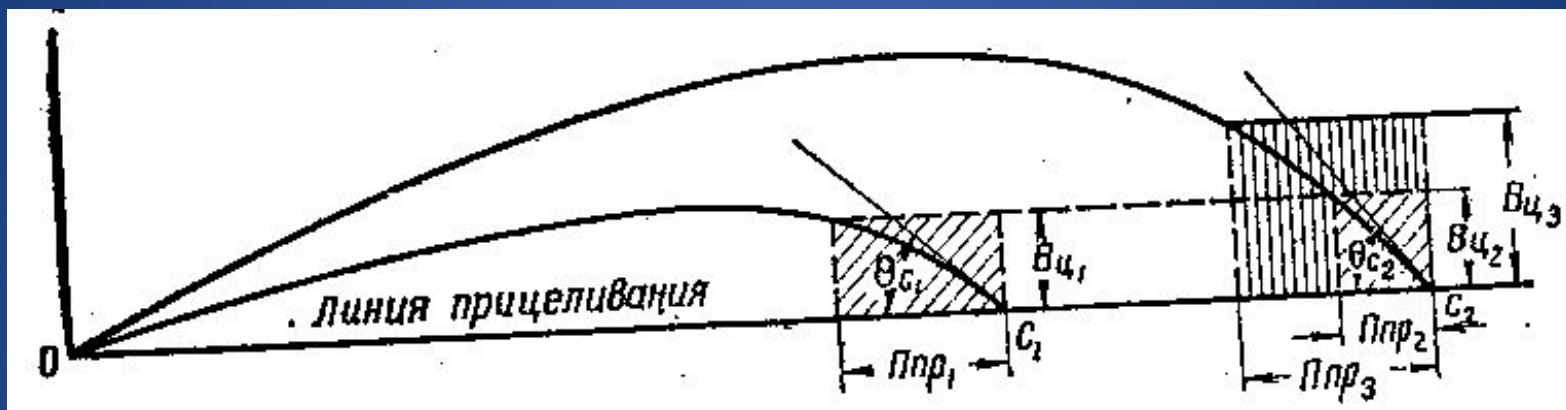
При стрельбе по целям, находящимся на расстоянии, большем дальности прямого выстрела, траектория вблизи ее вершины поднимается выше цели и цель на каком-то участке не будет поражаться при той же установке прицела. Однако около цели будет такое пространство (расстояние), на котором траектория не поднимается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

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

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



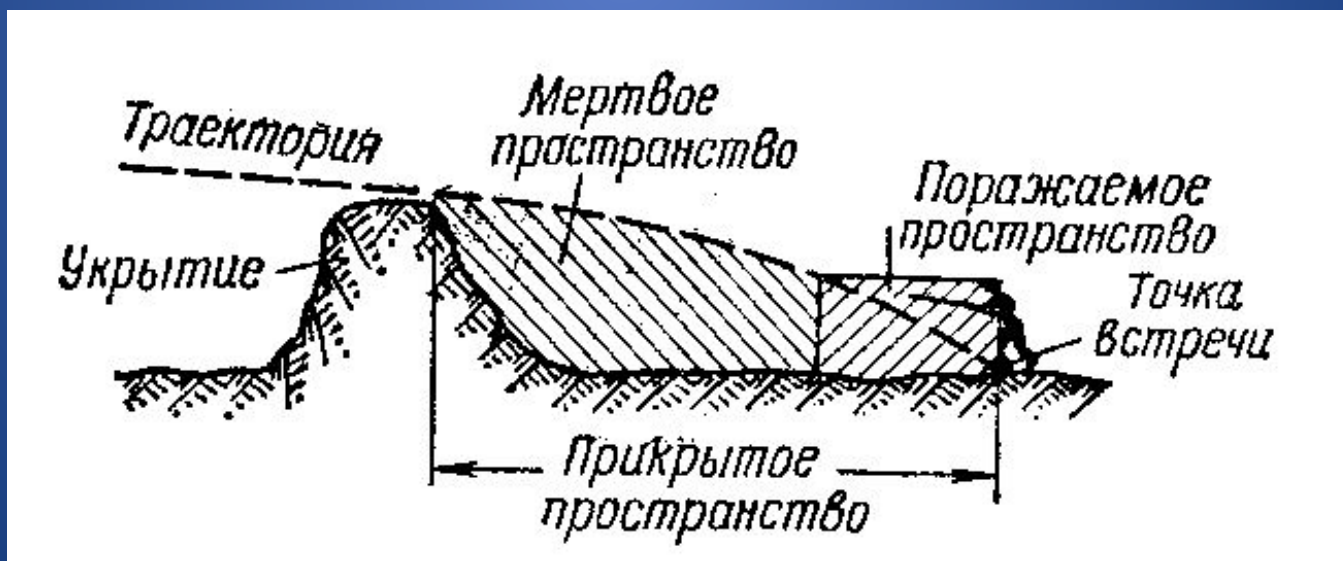
Глубину поражаемого пространства ( $Ппр$ ) можно определить по таблицам превышения траекторий над



Зависимость глубины поражаемого пространства от высоты цели и настильности траектории (угла падения) **линией прицеливания** путем сравнения превышения нисходящей ветви траектории на соответствующую дальность стрельбы с высотой цели, а в том случае, если высота цели меньше  $7/3$  высоты траектории, — по формуле тысячной.

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

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



Другую часть прикрытого пространства, на которой цель может быть поражена, составляет **поражаемое пространство**.

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

Глубина мертвого пространства ( $Мпр$ ) равна разности прикрытого и поражаемого пространства.

# Влияние условий стрельбы на полет пули (гранаты)

За нормальные (табличные) условия приняты следующие.

а) Метеорологические условия:

— атмосферное (барометрическое) давление на горизонте оружия 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)

б) Баллистические условия:

- вес 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 табличным углам прицеливания.

в) Топографические условия:

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

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

## 3 учебный вопрос:

Правила стрельбы. Исходные установки для стрельбы и правила их назначения

# Общие положения

Для успешного выполнения задач в бою необходимо:

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

# Наблюдение за полем боя и целеуказание

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

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



При наличии бинокля использовать его только для более тщательного изучения отдельных предметов или участков местности; при этом принимать меры к тому, чтобы блеском стекол бинокля не обнаружить места своего расположения.

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

О замеченных на поле боя целях необходимо немедленно доложить командиру и правильно указать их расположение. Цель указывается устным докладом или трассирующими пулями.

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

# Выбор цели

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

Автоматчик в бою ведет огонь, как правило, в составе отделения или взвода, уничтожая цели, указанные ему командиром. Поэтому он должен внимательно слушать и точно выполнять все команды.

Если автоматчику в бою цель для поражения не указана, он выбирает ее сам. В первую очередь необходимо поражать наиболее опасные и важные цели, например расчет пулеметов и орудий, командиров и наблюдателей противника. Из двух равных по важности целей выбирать для обстрела ближайшую и наиболее уязвимую. При появлении во время стрельбы новой, более важной цели немедленно перенести огонь на нее.

# Выбор прицела и точки прицеливания

Для выбора прицела и точки прицеливания необходимо определить расстояние до цели и учесть внешние условия, которые могут оказать влияние на дальность и направление полета пули. Прицел и точка прицеливания выбираются с таким расчетом, чтобы при стрельбе средняя траектория проходила посередине цели.

При стрельбе на расстояния до огонь следует вести, как правило, с прицелом З или П, прицеливаясь в нижний край цели или в середину, если цель высокая (бегущие фигуры и т. д.).

При стрельбе на расстояния, превышающие , прицел устанавливается соответственно расстоянию до цели, округленному до целых сотен метров. За точку прицеливания, как правило, принимается середина цели. Если условия обстановки не позволяют изменять установку прицела в зависимости от расстояния до цели, то в пределах дальности прямого выстрела огонь следует вести с прицелом, соответствующим дальности прямого выстрела, прицеливаясь в нижний край цели.

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

При определении расстояний по отрезкам местности необходимо какое-либо привычное расстояние, которое прочно укрепилось в зрительной памяти, например отрезок 100, 200 или , мысленно откладывать от себя до предмета (цели).

При определении расстояний по степени видимости и кажущейся величине предметов (целей) необходимо сравнить видимую величину цели с запечатлевшимися в памяти видимыми размерами данной цели на определенных удалениях.

Если цель обнаружена вблизи ориентира или местного предмета, расстояние до которого известно, то при определении расстояния до цели необходимо на глаз учитывать ее удаление от ориентира.

# Выбор момента для открытия огня

Момент для открытия огня определяется командой командира «Огонь», а при самостоятельном ведении огня — в зависимости от обстановки и положения цели.

Наиболее выгодные моменты для открытия огня: когда цель можно поразить внезапно с близкого расстояния; когда цель хорошо видна; когда цель скучивается, подставляет фланг или поднимается во весь рост,

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

При ведении огня автоматчик должен внимательно наблюдать за результатами своего огня и корректировать его.

Наблюдение за результатами своего огня ведется по рикошетам, трассам пуль и по поведению противника.

Корректирование огня производится изменением положения точки прицеливания по высоте и боковому направлению или изменением установки прицела. Точка прицеливания выносится на величину отклонения рикошетов или трасс в сторону, противоположную их отклонению от цели. Для корректирования огня по трассам необходимо, чтобы стрельба велась - патронами с обыкновенными и трассирующими пулям в соотношении: на три патрона с обыкновенными пулями один патрон с трассирующей пулей. Рассеивание пуль по фронту при стрельбе достигается угловым перемещением автомата по горизонту. Быстрота углового перемещения автомата при стрельбе с рассеиванием пуль по фронту цели зависит от дальности стрельбы и требуемой плотности огня.



## Стрельба по движущимся целям

При движении цели на стреляющего или от него на расстоянии, не превышающем дальности прямого выстрела, огонь вести с установкой прицела, соответствующей дальности прямого выстрела. На расстояниях, превышающих дальность прямого выстрела, огонь вести с установкой прицела, соответствующей тому расстоянию, на котором цель может оказаться в момент открытия ОГНЯ.

При стрельбе по цели, движущейся под углом к плоскости 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.

Для определения упреждения при стрельбе по цели, движущейся под углом  $90^\circ$  к плоскости стрельбы, руководствоваться следующей таблицей.

Дальность стрельбы в метрах	Цель, бегущая со скоростью 3 м/с (примерно 10, км/ч)	Мотоцель, движущаяся со скоростью 6 м/с (примерно-)
	Упреждение (округленно)	
	в фигурах человека	в метрах
100	1	1
200	2	2
300	3	3
400	4	4
500	6	6
600	8	8

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



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

При движении цели под острым углом к плоскости стрельбы упреждение при ведении огня способом сопровождения цели берется в два раза меньше табличного, а при ведении огня способом выжидания цели — табличное.

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 по самолетам и парашютистам ведется в составе отделения или взвода на дальности до с установкой прицела 3 или П.

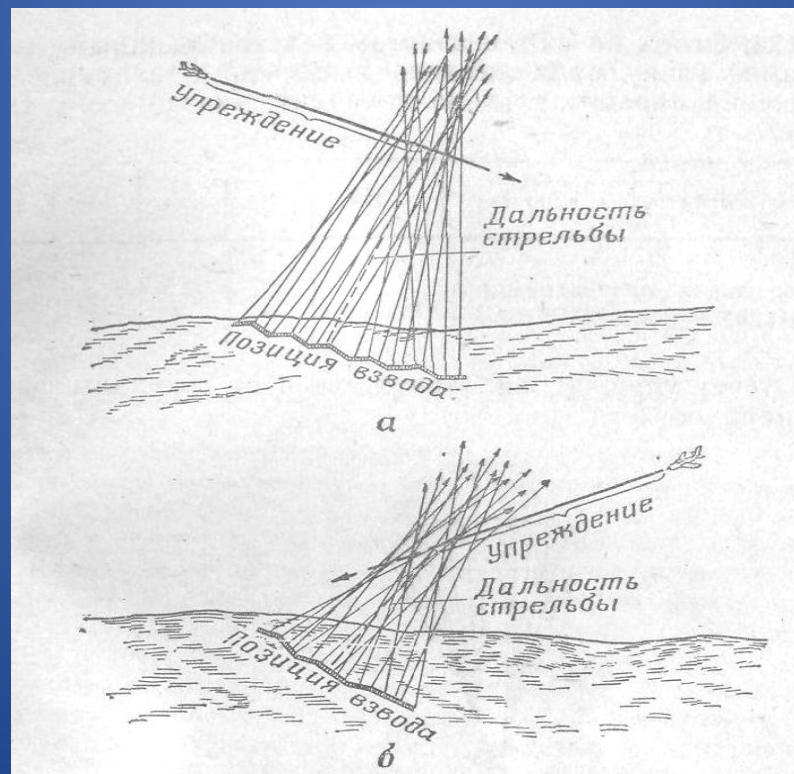
Огонь по самолётам открывать только по команде командира, а по парашютистам по команде или самостоятельно.

Стрельбу по самолетам вести патронами с бронебойно-зажигательными пулями, а при их отсутствии — с обыкновенными; по парашютистам — с обыкновенными пулями. Для корректирования огня применять патроны с трассирующими пулями.

По самолету, пикирующему в сторону стреляющего, стрельбу вести непрерывным огнем с прицелом 3, прицеливаясь в головную часть цели или наводя автомат по стволу. Огонь открывать с дальности 700—900 м. По самолету, летящему в стороне или над автоматчиком, огонь ведется заградительным или сопроводительным способом. Огонь заградительным способом ведется по низко летящим самолетам, имеющим скорость полета более 150 м/с.

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

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



Для определения упреждения при стрельбе по воздушным целям руководствоваться следующей таблицей:

	Дальность стрельбы к метрам					
	100		300		500	
	Упреждение					
Тип самолета и скорость	в	в	в	в	в	в
	метр ах	корп усах самолёта	метр ах	корп усах самолёта	метр ах	корп усах самолёта
Вертолет, 50 м/с	8	1	25	3	50	6
Транспортный, 100 м/с	15	1	50	3	100	6

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

Дальность стрельбы в метрах	100	200	300	400	500
Вынос точки прицеливания в фигурах парашютиста	Под ноги	1	2	3	4

Отсчет упреждения производится от середины фигуры парашютиста.



# Стрельба в горах

В горах при стрельбе на дальностях свыше, если высота местности над уровнем моря превышает, прицел, соответствующий дальности до цели, в связи с пониженной плотностью воздуха следует уменьшать на 1 деление; если высота местности над уровнем моря меньше, то прицел не уменьшать, а точку прицеливания выбирать на нижнем краю цели. При стрельбе в горах снизу вверх или сверху вниз на дальностях свыше и углах места цели менее  $30^\circ$  точку прицеливания следует выбирать на нижнем краю цели, а при углах места цели более  $30^\circ$  прицел, соответствующий дальности до цели, уменьшать на 1 деление.

# Стрельба в условиях ограниченной видимости

Стрельба ночью по освещенным целям производится так же, как и днем. Во время освещения местности автоматчик, обнаружив *цель*, быстро устанавливает прицел, прицеливается и производит очередь.

При кратковременном освещении цели (например, местность освещается осветительными патронами) огонь надо вести с прицелом П, прицеливаясь в середину цели, если дальность до цели не более, и в верхнюю часть цели, если цель находится, на расстоянии более 300 м.

Во избежание временного ослепления нельзя смотреть на источник освещения.



Для стрельбы по цели, силуэт которой виден на фоне неба, зарева пожара, снега, надо автомат направить рядом с целью на светлый фон и взять ровную мушку, затем, перемещая автомат, подвести линию прицеливания в середину силуэта и открыть огонь.

Стрельба ведется длинными очередями. При стрельбе по целям, видимым на темном фоне (лес, кустарник), наводка автомата производится по стволу.



# Стрельба при движении стреляющего

Стрельба при движении автоматчика (на ходу, с бронетранспортера, с автомобиля) возможна с короткой остановки и без остановки.

С короткой остановки ведется прицельный огонь по тем же правилам, что и при стрельбе с места. Изготавливаться к стрельбе, устанавливать прицел и прицеливаться надо во время движения и торможения машины.

В момент остановки уточнить правильность прицеливания и открыть огонь.

Стрельба с ходу (при действиях в пешем порядке, на бронетранспортере, автомобиле, переправочных средствах) из-за значительных и постоянных колебаний автомата ведется, как правило, в пределах дальности прямого выстрела. Прицел устанавливается согласно этой дальности и в ходе стрельбы может не меняться.

При движении без остановки на бронетранспортере, автомобиле, по неровной местности или на десантных переправочных средствах при наличии больших волн стрельба ведется длинными очередями с наводкой автомата по стволу, без использования прицела.

Для лучшего корректирования огня применять патроны с трассирующими пулями.

Питание патронами автомата в бою производится подносчиками патронов, выделенными командиром подделения.

По израсходовании половины носимого запаса автоматчик докладывает об этом командиру отделения.

Один магазин, снаряженный патронами, должен быть всегда у автоматчика как неприкосновенный запас который расходуется только с разрешения командира.

Тема №2: «Правила стрельбы из стрелкового оружия».

Занятие №1: «Правила стрельбы из стрелкового оружия».

Задание на самостоятельную подготовку:

Изучить:

- Наставление по стрелковому делу. Основы стрельбы из стрелкового оружия. Изд. 2, М; Воениздат, 1982 г. стр.4-67, 191-195, 590-601.
- Наставление по стрелковому делу. Основы стрельбы из стрелкового оружия. Изд. 3, М; Воениздат, 1984 г.
- Наставление по стрелковому делу. 9-мм пистолет Макарова (ПМ). Изд. 4, М; Воениздат, 1971 г.

Тема следующего занятия:

Тема №3: «Эксплуатация вооружения». Практическое занятие.