

**МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО РАБОТЕ С ЛИЧНЫМ СОСТАВОМ**

**ПОДГОТОВКА СНАЙПЕРОВ  
В ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Учебное пособие*

**Москва – 2023**

Рецензенты: Т.С. Купавцев – кандидат педагогических наук, доцент, начальник кафедры организации огневой и физической подготовки Академии управления МВД России (г. Москва)  
А.В. Афанасьев – кандидат педагогических наук, начальник кафедры огневой подготовки Дальневосточного юридического института МВД России (г. Хабаровск)

Учебное пособие подготовлено коллективом авторов кафедры огневой подготовки Сибирского юридического института МВД России: начальником кафедры кандидатом педагогических наук, доцентом О.А. Юсуповым, старшим преподавателем О.А. Овчинко, преподавателем Л.А. Платоновым.

Подготовка снайперов в органах внутренних дел Российской Федерации: учебное пособие / О.А. Юсупова, О.А. Овчинко, Л.А. Платонов. – Красноярск: СибЮИ МВД России, 2023. – 104 с.

В учебном пособии приведены основные сведения из внутренней и внешней баллистики, по устройству снайперского оружия, состоящего на вооружении в органах внутренних дел Российской Федерации, и порядку обращения с ним. Описаны порядок приведения снайперских винтовок к нормальному бою, порядок обращения с оптическими прицелами и приборами наблюдения, приемы и правила ведения огня из снайперской винтовки с оптическим прицелом.

Пособие предназначено для сотрудников, включенных в состав внештатных снайперских групп органов внутренних дел Российской Федерации, для углубления знаний и совершенствования умений и навыков обращения с оружием и оптическими прицелами. Может быть использовано при обучении курсантов и слушателей образовательных организаций МВД России.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
1. Основные сведения из внутренней и внешней баллистики.	
Измерение угловых величин и определение расстояния до цели .....	6
2. Назначение, устройство, боевые свойства снайперского оружия, состоящего на вооружении в органах внутренних дел Российской Федерации.....	28
3. Оптические прицелы. Устройство, порядок обращения. Выверка прицелов. Приборы наблюдения .....	55
4. Ведение огня из снайперской винтовки с оптическим прицелом .....	77
Заключение .....	101
Список рекомендуемой литературы.....	102



## ВВЕДЕНИЕ

Условия служебной деятельности предъявляют высокие требования к профессиональной подготовленности и личностным качествам сотрудников органов внутренних дел, включаемых в состав внештатных снайперских групп, обуславливают необходимость совершенствования их огневой подготовленности в короткие сроки. Разработка современного методического обеспечения является необходимым условием решения такой задачи. Разработанные методические материалы должны учитывать особенности оперативно-служебной деятельности сотрудников – внештатных снайперов ОВД, их высокую загруженность по основному месту службы; дефицит времени на занятия огневой подготовкой, спортом; минимальное количество материального обеспечения и оборудования. В то же время методические подходы к подготовке таких сотрудников должны позволять в короткие сроки формировать их прикладные навыки обращения с оружием и в целом профессиональную подготовленность.

В связи с увеличением террористических угроз в настоящее время и сложной криминогенной обстановкой организация эффективного обучения внештатных снайперов органов внутренних дел в сокращенные сроки остается актуальной задачей. Такая необходимость может возникать в целях обучения резерва в военное время, сокращения времени несения службы в особых условиях, подготовки сотрудников правоохранительных органов к решению специальных задач и др. Настоящее пособие предназначено для обучения сотрудников, включаемых в состав внештатных снайперских групп, разработано с учетом возможности его использования для самостоятельной подготовки по месту службы после прохождения обучения в образовательных организациях МВД России.

В процессе подготовки внештатных снайперских групп необходимо научить сотрудников полиции метко стрелять, грамотно пользоваться своим оружием, знать его устройство и уметь подготовить его к стрельбе, владеть навыками наблюдения, определения расстояний до целей, выверки прицелов и др. Это является решающим условием успешного обучения снайперскому делу.

Материал данного учебного пособия направлен на оказание помощи сотруднику ОВД в освоении основ стрельбы, материальной части снайперского оружия, приемов обращения с ним при ведении огня.

# 1. Основные сведения из внутренней и внешней баллистики. Измерение угловых величин и определение расстояния до цели

## 1.1. Сведения из внутренней баллистики

Движение пули в канале ствола и все явления, связанные с этим движением, изучает внутренняя баллистика. Она призвана решать задачу: как придать пуле наибольшую скорость, не превышая допустимого давления пороховых газов в канале ствола оружия.

*Выстрелом называют выбрасывание пули из канала ствола огнестрельного оружия давлением газов, образующихся при сгорании порохового заряда.*

Заряд пороха, воспламененный капсюльным составом, сгорает и образует газы с очень высокой температурой (2400-3000 градусов). Давление пороховых газов в замкнутом пространстве (в объеме гильзы, закрытой пулей) быстро растет и создает силу  $F=PS$ , где  $S$  – площадь поперечного сечения канала ствола ( $\text{см}^2$ ), а  $P$  – давление пороховых газов (в  $\text{кг}/\text{см}^2$ ). Давление в запульном пространстве быстро растет (до  $1300 \text{ кг}/\text{см}^2$  для малокалиберных и до  $3200 \text{ кг}/\text{см}^2$  для патронов калибра 7,62-мм). Пуля под действием давления движется с возрастающей скоростью. Вылетев из канала ствола (с начальной скоростью для малокалиберной пули 170-380 м/с, для пули калибра 7,62 – 770-865 м/с), пуля сохраняет приобретенное движение и в воздушной среде.

При горении порохового заряда происходит выделение газов, которые, расширяясь, давят во все стороны с одинаковой силой: на стенки гильзы, ее дно и на дно пули, а также через гильзу на стенки патронника и на затвор.

По мере сгорания порохового заряда давление растет. Когда оно достигает величины, называемой давлением форсирования, которой достаточно для преодоления усилий, удерживающих пулю (обжимки дульца и усилия врезания пули в нарезы), последняя начинает движение по каналу ствола. Прочные стенки патронника и плотное запираение затвором канала ствола оказывают расширяющимся газам большое сопротивление, поэтому газы распространяются в направлении наименьшего сопротивления и давят на пулю, выталкивая ее из канала ствола.

Пока пуля еще только набирает скорость и запульное пространство (объем патронника и канала ствола между дном гильзы и пулей) увеличивается медленнее, чем идет прирост объема газов при сгорании пороха, давление возрастает.

Интенсивность прироста объема газов уменьшается по мере сгорания пороха, а запульное пространство с ростом скорости пули быстро увеличивается, и наступает момент, когда давление уже не увеличивается, а достигнув своего максимума, начинает снижаться, но остается достаточно высоким, чтобы разогнать пулю по каналу ствола. Порох сгорает, прирост количества газов прекращается, и оставшуюся 1/3-1/4 часть пути пуля продолжает

набирать скорость или сохраняет ее в зависимости от величины давления пороховых газов, которое, в свою очередь, зависит от количества заряда и длины канала ствола.

Раскалённые газы и частицы несгоревшего пороха, истекающие из канала ствола вслед за пулей, при встрече с воздухом образуют пламя и ударную волну, которая является источником звука при выстреле. Чтобы получить общую картину явления выстрела, следует рассматривать его по частям.

Внутренняя баллистика (наука о процессах, происходящих в стволе при выстреле и в особенности при движении пули по каналу ствола) делит выстрел на четыре периода (рис. 1): предварительный (период форсирования), первый (основной), второй и третий (периоды последствия газов).

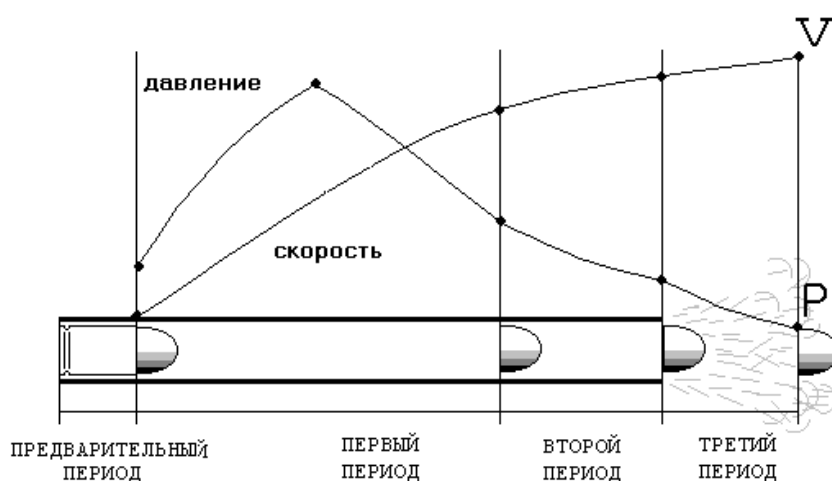


Рис. 1. Изменение давления и скорости пули при ее движении по каналу ствола

*Предварительный период* длится от начала горения порохового заряда до полного врезания оболочки пули в нарезы канала ствола оружия.

В этот период горение пороха происходит в постоянном объеме (в полости гильзы), пока давление не достигнет величины, необходимой для того, чтобы пуля сдвинулась с места и своей оболочкой врезалась в нарезы канала ствола. Это давление называют давлением форсирования, достигающим величины от 250 до 500 кг/см<sup>2</sup> в зависимости от устройства нарезов, массы пули и твердости её оболочки.

*Первый (основной) период* длится от начала движения пули до момента полного сгорания порохового заряда.

В этом периоде горение пороха происходит в быстро изменяющемся объеме, так как пуля под давлением непрерывно возрастающего количества газов движется по каналу ствола. Максимальное давление в стволах колеблется от 2000 до 4500 кг/см<sup>2</sup>. Скорость движения пули постоянно возрастает. Пороховой заряд сгорает полностью незадолго до того, как пуля вылетит из канала ствола (для длинноствольного оружия).

*Второй период* длится от момента полного сгорания порохового заряда до вылета пули из канала ствола оружия.

В этот период приток новых пороховых газов прекращается. Однако сильно сжатые и нагретые газы расширяются и, оказывая давление на пулю, увеличивают скорость её движения. Спад давления во втором периоде происходит довольно быстро и у дульного среза составляет у различных образцов оружия 300-900 кг/см<sup>2</sup>.

У некоторых видов стрелкового оружия, особенно короткоствольных (например, пистолет Макарова, ПСМ, АПС), второй период выстрела фактически отсутствует, так как полного сгорания порохового заряда к моменту вылета пули из канала ствола фактически не происходит. В этом случае даже первый период не успевает закончиться.

*Третий период или период последствия газов* – это период от момента вылета пули из канала ствола до прекращения действия на неё пороховых газов. Этот последний период характеризуется тем, что газы, истекающие из ствола вслед за пулей, продолжают воздействовать на неё, сообщая ей дополнительную скорость. Наибольшей максимальной скорости пуля достигает в конце третьего периода, на удалении нескольких десятков (30-60 сантиметров) от дульного среза ствола. Этот период заканчивается в тот момент, когда давление пороховых газов на дно пули будет уравновешено сопротивлением воздуха.

***Начальной скоростью пули*** принято называть скорость пули в момент вылета из канала ствола оружия, то есть у его дульного среза. Это условная скорость, которая несколько больше дульной и меньше максимальной. Начальная скорость является одной из важнейших характеристик боевых свойств оружия. Она влияет на дальность полета пули, дальность прямого выстрела, убойное и пробивное действие пули.

Имеется значительное число факторов, влияющих на величину начальной скорости. Рассмотрим некоторые из них:

*Длина канала ствола.* Длина канала ствола оказывает влияние на величину начальной скорости пули. Так, у винтовки СВД длина ствола составляет 620 мм, начальная скорость пули 830 м/с, у укороченной снайперской винтовки СВУ длина ствола – 520 мм, и при стрельбе тем же патроном (масса пули 9,6 г) начальная скорость пули – 800 м/с.

*Масса пули.* При увеличении массы пули начальная скорость уменьшается. Так, при массе винтовочной пули 9,6 г (калибра 7,62 мм) начальная скорость равна 830 м/сек, а при массе винтовочной пули 13 г того же калибра начальная скорость будет меньше и составит 715 м/сек.

*Масса порохового заряда.* При изменении массы порохового заряда начальная скорость изменяется. При этом максимальное давление также изменяется.

*Температура порохового заряда.* От повышения температуры воздуха повышается температура пороха, соответственно, увеличивается скорость



его горения – увеличивается начальная скорость пули. При изменении температуры воздуха на 1°С начальная скорость пули изменяется на 1 м/сек.

*Форма и размер пороховых зерен.* Форма и размер пороховых зерен влияют на скорость сгорания порохового заряда и распределение давления в канале ствола. Выбор зерен соответствующего размера, состава, формы позволяет избежать резкого скачка давления, более равномерно распределить его в стволе.

Покинув ствол, пуля движется по инерции. Если бы полет пули совершался в безвоздушном пространстве, и на нее не действовала сила тяжести, пуля двигалась бы прямолинейно, равномерно и бесконечно. Однако на пулю, летящую в воздушной среде, действуют сила тяжести и сила сопротивления воздуха. Сила тяжести отклоняет пулю книзу. Сопротивление воздуха уменьшает ее поступательную скорость.

Влияние сопротивления воздуха на полет пули наглядно показывает такой пример: малокалиберная пуля, имеющая в воздухе наибольшую дальность полета 1600 метров, могла бы пролететь в пустоте 10,5 километров.

Стрелку необходимо понимать, что при увеличении начальной скорости пули увеличивается дальность ее полета, настильность траектории, убойное и пробивное действие пули, одновременно уменьшается влияние внешних условий стрельбы на полет пули.

Рассматривая явление выстрела как движение системы «заряд – оружие», необходимо выяснить сущность явления *отдачи оружия*. Давление газов в канале ствола действует во все стороны с одинаковой силой. Оно выталкивает пулю вперед, а оружие отталкивает назад. Под действием пороховых газов на дно гильзы, плотно запертой в канале ствола, подвижные части оружия двигаются в сторону, обратную направлению движения пули.

Газы, образовавшиеся в процессе сгорания пороха, отбрасывают оружие и пулю в разные стороны. Расширяющиеся газы приводят оружие в движение в направлении, противоположном движению пули, вызывая *отдачу*, которая для стрельбы и кучности боя имеет очень большое значение. Стрелок должен это знать и понимать сущность процесса отдачи.

Известно из физики, что если одна и та же сила действует на тела разной массы (в данном случае на оружие и пулю), их скорости будут обратно пропорциональны массам.

Если проследить зависимость, то легко определить факторы, влияющие на величину отдачи: масса пули, масса оружия и начальная скорость пули.

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

Винтовка от отдачи не только подается назад, но и подбрасывается вверх. Изменение положения ствола начинается в тот момент, когда пуля начинает движение по нему.

Угол, заключенный между направлением оси канала ствола до выстрела и направлением той же оси после выстрела, называется *углом вылета*.

На рис. 2 показано образование угла вылета.

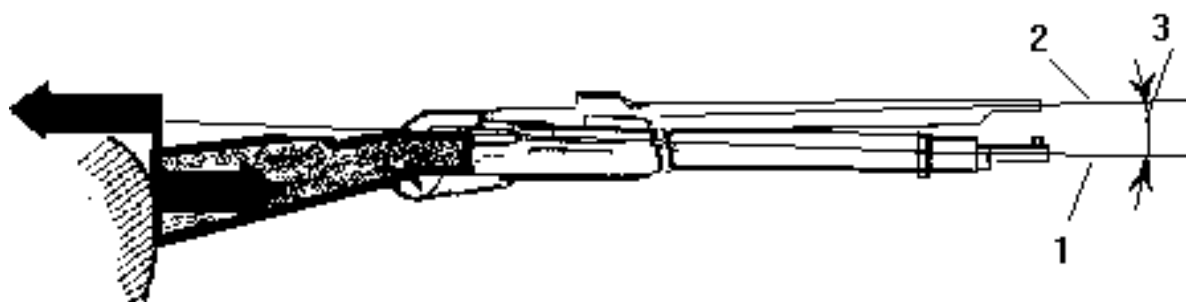


Рис.2. Образование угла вылета при выстреле:

1 – ось канала ствола до выстрела; 2 – ось канала ствола после выстрела;  
3 – угол вылета

Величина угла вылета зависит:

– от удержания оружия – чем крепче стрелок держит оружие и плотнее прижимает его к плечу, тем угол вылета будет меньше;

– от прикладки, то есть места соприкосновения приклада винтовки с плечом стрелка – чем выше приклад в плече, тем угол вылета больше.

Правильное понимание явления отдачи оружия дает возможность уменьшить ее вредное влияние на меткость стрельбы, то есть знать, что на силу отдачи влияет масса оружия: чем больше масса оружия, тем меньше энергия отдачи. Короткий ствол значительно увеличивает силу отдачи за счет неполного сгорания порохового заряда.

### Энергетические характеристики пули

Выстрел из стрелкового оружия характеризуется следующими параметрами:

– длительностью: выстрел длится 0,001-0,05 с;

– давлением пороховых газов: величина давления пороховых газов в момент вылета пули из канала ствола называется дульным давлением. Максимальное давление в винтовках калибра 7,62-мм достигает 2850-3200 кг/см<sup>2</sup>, а в малокалиберных винтовках – до 1300 кг/см<sup>2</sup>;

– температурой пороховых газов: достигает 2500-3000°С, к моменту вылета пули из канала ствола температура снижается до 1500-2000°С;

– частотой вращения пули (у нарезного оружия).

Для обеспечения дальности и меткости стрельбы очень важно, чтобы пуля как можно меньше теряла в скорости и правильности полета. Это достигается обтекаемой формой пули, увеличением поперечной нагрузки пули и повышением ее устойчивости.

*Поперечная нагрузка* – это отношение веса пули к площади ее поперечного сечения.

С увеличением поперечной нагрузки увеличивается запас кинетической энергии на единицу площади поперечного сечения. Следовательно, чем больше поперечная нагрузка пули, тем медленнее она теряет скорость

в воздухе. Вот почему пулям придают форму удлиненного цилиндрического тела. Для стрельбы на большие дистанции предпочтительно отбирать патроны с утяжеленной пулей, то есть с увеличенной поперечной нагрузкой.

Основными энергетическими характеристиками пули являются:

- убойная сила;
- пробивное действие;
- останавливающее действие.

*Убойная сила пули* характеризуется её энергией в момент встречи с целью. Кинетическая энергия движущегося тела вычисляется по формуле:

$$E = mv^2 / 2,$$

где:  $E$  – кинетическая энергия движущегося тела, Дж;

$m$  – масса пули, кг;

$v$  – скорость пули в данной точке, м/с.

Кинетическая энергия пули тем больше, чем больше её масса и скорость в данный момент. Установлено, что пуля стрелкового оружия обладает достаточной убойной силой для вывода из строя человека, если её кинетическая энергия не менее 78 Дж.

*Пробивное действие пули* характеризуется её способностью пробить преграду определённой плотности и толщины. Оно указывается в таблицах к каждому виду оружия.

*Останавливающее действие пули* характеризуется её способностью вызывать у поражённого ею человека шоковое состояние, в результате чего он лишается способности активно противодействовать или продолжать движение. Это одна из главных характеристик боеприпасов. Количественно останавливающая сила характеризуется произведением дульной энергии пули на площадь поперечного сечения пули.

### **Прочность и живучесть ствола. Причины раздутия и износа ствола**

При выстреле давление газов в стволе достигает очень больших величин, поэтому устройство ствола должно обеспечивать достаточную прочность.

Под *прочностью* понимается способность ствола выдерживать определенное давление пороховых газов без остаточной деформации.

В каждом сечении стенки ствола изготавливаются с запасом прочности, позволяющим выдерживать давление в 1,3-1,5 раза больше, чем давление, возникающее при выстреле. При меньших величинах давления, на которые рассчитано оружие, ствол подвергается только упругим деформациям – расширяется по окружности, а с прекращением давления принимает первоначальные размеры.

Предельное число выстрелов, которое можно сделать из данного ствола до допустимой степени его износа, называется *живучестью ствола*.

Живучесть хромированных стволов стрелкового оружия достигает 20-30 тыс. выстрелов, при этом продолжительность рабочей жизни оружия, которая определяется путем умножения продолжительности выстрела (0,001 сек) на их количество (20-30 тыс.), составляет всего 20-30 сек.

Основными признаками, по которым в практике можно судить о непригодности стволов, для стрелкового оружия являются увеличение рассеивания пуль до 2,5 раз по сравнению с начальным и появление срывов пуль с нарезов (свыше 50%), которые устанавливаются наличием на мишени овальных пробоин.

*Причины, вызывающие износ ствола, объединяют в три основные группы: механические, термические, химические.*

1. *Причины механического характера* возникают в результате ударов и трения пуль о нарезы. Их поля при большом числе выстрелов постепенно выкрашиваются и исчезают, углы полей нарезов, особенно их левая грань, округляются. Происходит механическое стирание ствола.

2. *Причины термического характера* возникают из-за высокой температуры пороховых газов, сильно, но неодинаково нагревающих слои стенок ствола. Упругие деформации вызывают появление на металле сетки трещин (сетка разгара).

3. *Причины химического характера.* Наличие окиси углерода и зота в продуктах распада порохового заряда при горении вызывают изменения поверхности канала ствола, придавая ему большую хрупкость и легкоплавкость.

В процессе эксплуатации могут возникнуть условия, при которых давление в канале ствола может превосходить рассчитанный запас прочности. В этом случае ствол подвергается остаточной деформации, то есть, расширяясь под действием газов, после прекращения давления не восстанавливает своих размеров, вследствие чего может произойти раздутие и даже разрыв ствола.

В большинстве случаев при попадании в ствол посторонних предметов (пакли, тряпки, песка, земли и т.п.) либо остатков масла после чистки может произойти следующее: пуля, натыкаясь на посторонний предмет, замедляет движение, в запульном пространстве происходит скачок давления, который может привести к раздутию или даже разрыву ствола.

**Вывод: причиной раздутия канала ствола является скачок давления, превосходящий величину, на которую рассчитан ствол.**

В целях предупреждения раздутия и разрывов ствола необходимо тщательно протирать канал ствола, внимательно осматривать его перед каждой стрельбой, оберегать от засорения, не допускать попадания в ствол посторонних предметов.

## 1.2. Сведения из внешней баллистики

Движение пули по инерции после вылета из канала ствола изучает внешняя баллистика. Она решает задачу: под каким углом к горизонту и с какой начальной скоростью должна двигаться пуля определенной массы и формы, чтобы достичь цели.

### Траектория и ее элементы

Пуля, выпущенная из ствола, в воздушном пространстве описывает кривую, которая называется *траекторией*.

Форма ее зависит от скорости и массы пули, силы тяжести и силы сопротивления воздуха. Чтобы уяснить, как в пространстве образуется траектория полета пули, надо узнать, как действуют на пулю сила тяжести и сила сопротивления воздуха в отдельности.

Пуля, получившая направление полета, стремится сохранить его. Но под влиянием силы тяжести направление полета пули изменяется, а под влиянием силы сопротивления воздуха снижается скорость пули (табл. 1).

Таблица 1

#### Потеря скорости пули в полете при стрельбе из винтовки СВД

Дистанция, м	0	100	200	300	400	500	600	700	800
Скорость пули, м/с	830	755	685	618	554	495	441	392	350

Под влиянием силы сопротивления воздуха и силы тяжести траектория полета пули теряет правильную форму параболы. Средняя скорость полета пули по восходящей ветви траектории больше, чем по нисходящей. Восходящая ветвь длиннее и выше нисходящей.

Наибольшая дальность полета пули достигается тогда, когда стрельба ведется под углом 30-35 градусов.

Траектория, образуемая при стрельбе под углом до 35 градусов, называется *настильной*, а траектория, образуемая при стрельбе под углом более 35 градусов, называется *навесной*.

Наибольшее применение в стрелковой практике имеют настильные траектории. Но они также не все одинаковы по форме. Одни из них более отлоги, другие более круты. Чем отложе траектория, тем больше участок поражения вертикальных целей и ошибки в определении расстояний меньше оказывают влияние на поражение целей.

Средствами к увеличению отлогости траектории могут служить увеличение начальной скорости пули и улучшение ее других баллистических качеств.

Положение центра тяжести пули в момент прохождения дульного среза ствола называется *точкой вылета*.

На рис. 3 изображены основные элементы траектории полета пули.



Рис. 3. Элементы траектории полета пули

Для изучения траектории приняты следующие определения.

*Плоскость стрельбы* – вертикальная плоскость, проходящая через точку вылета по оси канала ствола.

*Горизонт оружия* – горизонтальная плоскость, проходящая через точку вылета и точку падения.

*Вершина траектории* – наивысшая точка траектории над горизонтом оружия, она делит траекторию на две части – восходящую и нисходящую ветви.

*Прицельная дальность* – расстояние от точки вылета до пересечения траектории с линией прицеливания.

*Линия возвышения* – прямая линия, являющаяся продолжением оси канала ствола наведенного оружия.

*Линия бросания* – прямая линия, являющаяся продолжением оси канала ствола в момент вылета пули.

*Угол бросания* – угол, составленный линией бросания и горизонтом оружия.

*Угол возвышения* – угол, составленный линией возвышения и горизонтом оружия.

## Деривация

Во время полета около головки пули образуется сгущение частиц воздуха больше, чем у хвостовой части. Сила сопротивления воздуха давит в большей степени на нижнюю половину поверхности пули под углом, близким к прямому.

Поскольку воздух давит не только на головку пули, но и на нижнюю ее часть, то он стремится опрокинуть ее головкой назад. Для того, чтобы пуля летела в воздухе всегда вперед носовой частью и не опрокидывалась

под воздействием воздушной массы, ей придается вращательное движение вокруг своей оси за счет нарезов в канале ствола.

По выходу из канала ствола пуля сохраняет поступательное движение по инерции и вращательное движение вокруг своей продольной оси.

Вращение пули, выпущенной из винтовки калибра 7.62-мм, составляет примерно 3600 об/с, из малокалиберной винтовки – 830 об/с.

Вращение пули вокруг своей продольной оси придает ей такую устойчивость, что сопротивление воздуха не в состоянии ее опрокинуть. Но от вращения траектория пули изменяется, то есть пуля отклоняется в боковом направлении.

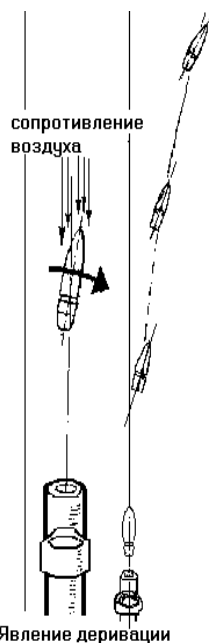


Рис. 4. Явление деривации

По мере удаления от оружия пуля все более и более подставляет свой бок давлению встречного воздуха. Величина отклонения пули от продольной оси канала ствола прогрессивно возрастает. Отклонение пули происходит всегда в ту сторону, в которую она вращается.

Отклонение пули в сторону под влиянием вращения называется *деривацией* (рис. 4).

При стрельбе на близкие и даже средние расстояния деривация не имеет большого практического значения, так как она меньше радиуса рассеивания пуль.

Огнестрельное оружие имеет нарезку ствола по ходу часовой стрелки (слева вверх направо) и деривация пули происходит всегда в правую сторону.

В стрельбе на большие расстояния, начиная с 500 м и дальше, влияние деривации следует учитывать (табл. 2).

Таблица 2

### Величина деривации в стрельбе из винтовки калибра 7.62 мм и пули обыкновенной со стальным сердечником

Дистанция стрельбы, м	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Деривация, (величина отклонения), см	0,6	1	2	4	7	12	19	29	43	62

### Влияние внешних условий на полет пули

*Нормальными условиями стрельбы* называют такие условия, относительно которых составляются таблицы поправок в установку прицела. Нормальными считаются следующие метеорологические условия:

– атмосферное (барометрическое) давление на горизонте оружия – 750 мм рт.ст. С увеличением атмосферного давления плотность воздуха увеличивается, а вследствие этого увеличивается сила сопротивления воздуха и уменьшается дальность полета пули. Поправки на изменение атмосферного давления учитываются при высоте местности над уровнем моря 2000 м и более, на равнинной местности не учитываются;

- температура воздуха на горизонте оружия – + 15°C;
- относительная влажность воздуха – 50% (относительной влажностью воздуха называется отношение количества водяных паров, содержащихся в воздухе, к наибольшему количеству водяных паров, которое может содержаться в воздухе при данной температуре). Изменение влажности воздуха оказывает незначительное влияние на плотность воздуха и, следовательно, на дальность полета пули, поэтому оно не учитывается при стрельбе;
- ветер отсутствует (атмосфера неподвижна).

При стрельбе из СВД на дистанции до 400 м изменения температуры на полет пули существенного влияния не имеют. При стрельбе на более дальние расстояния в дистанционном барабанчике оптического прицела необходимо внести поправку (табл.3).

Таблица 3

### Поправки в прицел при изменении температуры воздуха

Дальность стрельбы, м	Температура воздуха, в градусах									
	+45	+35	+25	+15	+5	-5	-15	-25	-35	-45
	Поправки в прицел (в делениях шкалы боковых поправок или сетки прицела)									
	Прицел уменьшать					Прицел увеличивать				
500	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	1
600	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1	1
700	0,5	-	-	-	-	-	0,5	1	1	1
800	0,5	0,5	-	-	-	0,5	0,5	1	1	1
900	1	0,5	-	-	-	0,5	1	1	1	2
1000	1	0,5	-	-	-	0,5	1	1	2	2
1100	1	0,5	-	-	-	0,5	1	1	2	2
1200	1	1	0,5	-	0,5	1	1	1	2	2
1300	1	1	0,5	-	0,5	1	1	2	2	2

Общеизвестно, чем ниже температура воздуха, тем больше его плотность, вследствие чего увеличивается сила сопротивления и уменьшается дальность полета пули.

При повышении температуры воздуха плотность его уменьшается, а вследствие этого увеличивается дальность полета пули. Температура воздуха влияет и на процесс горения порохового заряда – скорость горения увеличивается, так как уменьшается расход тепла, необходимый для нагревания и воспламенения пороховых зерен, а значит увеличивается начальная скорость пули и дальность ее полета. Установлено, что изменение температуры воздуха на 1°C изменяет начальную скорость пули на 1 м/с. Колебания между нормальной температурой и зимними морозами приводят к изменению начальной скорости пули на 50-60 м/с.



**Сила ветра** оказывает значительное влияние на направление полета пули. Для большей точности стрельбы стрелки вносят поправку в установку прицела или делают «вынос на ветер».

Боковой ветер оказывает значительное влияние и его необходимо учитывать при стрельбе из стрелкового оружия (табл.4). Направление ветра определяют по приборам и по внешним признакам. По силе ветер делят на слабый (2-3 м/с), умеренный (4-6 м/с), сильный (8-12 м/с).

Таблица 4

**Признаки, по которым  
можно определять направление и скорость ветра**

Предметы	Слабый ветер (2-3 м/с)	Умеренный ветер (4-6 м/с)	Сильный ветер (8-12 м/с)
Флаг	Колышется и слегка отклоняется от древка	Держится развернутым и развевается	С шумом развевается и держится горизонтально
Носовой платок	Колышется и слегка развевается	Развевается	Вырывается из рук
Дым из трубы	Слабо отклоняется	Отклоняется и тянется не разрываясь	Резко отклоняется и разрывается
Трава	Слабо колышется	Наклоняется к земле волнообразно	Стелется по земле
Деревья	Качаются и шелестят листьями	Отклоняются тонкие ветки и сильно колыхаются	Вершины раскачиваются, ветки отклоняются

**Продольный ветер (попутный и встречный) на полет пули оказывают незначительное влияние и в стрелковой практике поправки на такой ветер не вносятся в прицел.**

Если поправка в прицел на боковой ветер не вносится, попадание в цель можно осуществить выносом точки прицеливания.

Вынос производится в фигурах мишени (цели), в метрах (сантиметрах) или шкалой боковых поправок оптического прицела СВД.

При ветре слева деления сетки берутся справа от угольника, а при ветре справа – деления сетки слева (табл.5).

При боковом ветре под углом 90° поправку в установку прицела надо вносить исходя из силы ветра и дальности до цели. Поправка вносится в ту сторону, откуда дует ветер. Так, при ветре справа поправка вносится вправо, при ветре слева – влево.

**Поправки в прицел при умеренном боковом ветре,  
дующем под углом 90° к плоскости стрельбы**

Дистанция стрельбы, м	Отклонение пули, м	Поправка, в фигурах цели	Поправка в делениях шкалы
200	0,1	-	0,5
300	0,26	0,5	1,0
400	0,48	1	1,0
500	0,72	1,5	1,5
600	1,1	2	2,0
700	1,6	3	2,5
800	2,2	4,5	3,0

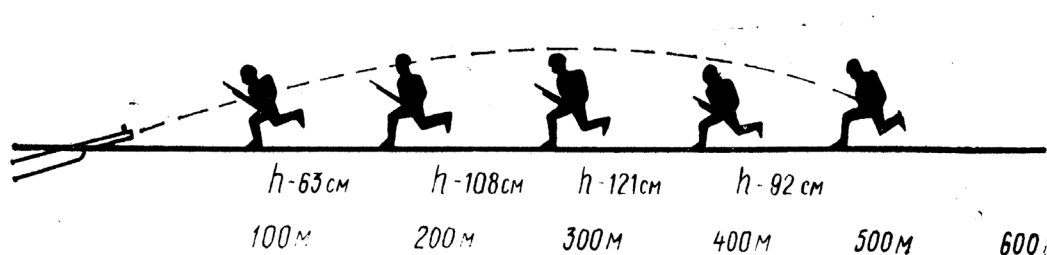
*Примечание:* при сильном ветре – поправку увеличить в два раза, при слабом ветре – в два раза уменьшить.

### Прямой выстрел и его практическое значение

Действие на пулю силы тяжести делает образование идеальной прямой траектории даже на короткие дистанции невозможным.

К разным образцам стрелкового оружия в тактико-технических характеристиках указывается и дальность прямого выстрела по какой-либо фигуре.

Расстояние, при котором траектория полета пули не превышает высоты цели на всем своем протяжении от точки вылета до точки попадания, называется прямым выстрелом (рис. 5).



*Рис. 5. Прямой выстрел*

На протяжении всей дистанции траектория пули не превышает высоты мишени. В пределах этого расстояния, где бы цель не находилась (на дистанции 100 м, 350 м, 600 м и т.д.), она будет поражена

Например, дальность прямого выстрела по ростовой фигуре при стрельбе из СВД составляет 640 м. Что это значит? Известно, что высота ростовой мишени (ростовой фигуры) составляет 1,5 м, следовательно, на дистанции до 640 м высота траектории полета пули не превышает 150 см.

Поэтому на данной дистанции можно вести огонь с установкой прицела, соответствующей дальности прямого выстрела. Траектория на данной дистанции получается отлогой, настильной.

При стрельбе по целям, находящимся на расстояниях больше дальности прямого выстрела, траектория около своей верхней точки поднимается выше цели и цель, на каком-то участке не будет поражаться при той же установке прицела. Часть пространства, на котором цель не может быть поражена при данной траектории, называется *мертвым (непоражаемым) пространством*.

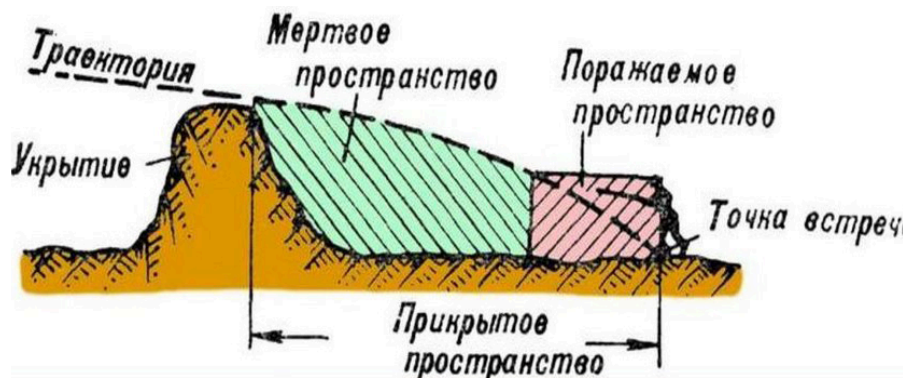


Рис. 6. Мертвое, поражаемое, прикрытое пространство

Расстояние на местности, на протяжении которого нисходящая ветвь траектории не превышает высоты цели, называется *поражаемым пространством (глубиной поражаемого пространства)* (рис. 6). Глубина поражаемого пространства напрямую зависит от высоты цели, настильности траектории и угла наклона местности.

При стрельбе из одного и того же оружия даже при однообразном выполнении выстрелов каждая пуля вследствие случайных причин описывает свою траекторию и имеет свою точку падения, не совпадающую с другими, в результате чего происходит разбрасывание пуль.

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

Совокупность траекторий пуль, полученных вследствие их естественного рассеивания, называется *снопом траекторий* (рис. 7). Траектория, проходящая в середине снопа траекторий, называется *средней траекторией*. Табличные и расчетные данные относятся к средней траектории.

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

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

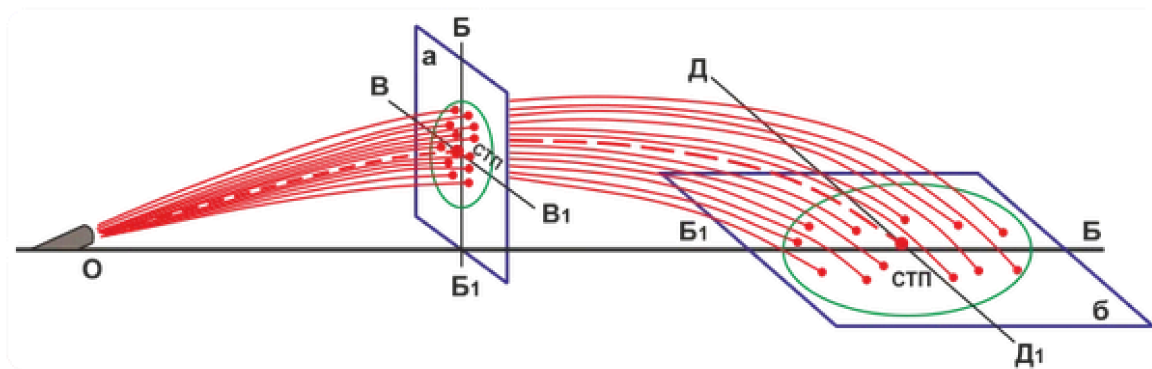


Рис. 7. Сноп траекторий, площадь рассеивания, оси рассеивания:  
*а* — в вертикальной плоскости; *б* — в горизонтальной плоскости; средняя траектория обозначена пунктирной линией; СТП — средняя точка попадания;  
*ВВ1* — ось рассеивания по высоте; *ББ1* — ось рассеивания по боковому направлению;  
*ДД1* — ось рассеивания по дальности.

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

При большом числе выстрелов (более 20) в расположении пробойн на площади рассеивания наблюдается определенная закономерность. Рассеивание пуль починается нормальному закону случайных ошибок, в отношении к рассеиванию пуль он называется *законом рассеивания*. Для него характерны следующие положения:

- пробойны на площади рассеивания располагаются неравномерно – гуще к центру, реже к краям площади рассеивания;
- на площади рассеивания можно определить точку, являющуюся центром рассеивания (СТП), относительно которой все пробойны распределены симметрично;
- пробойны в каждом частном случае занимают не беспредельную, а определенную площадь.

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

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

Для стрельбы на близкие расстояния необходимо учитывать каждый десяток метров дальности до цели и выбирать прицел с учетом высоты цели и превышения траектории. Для этого стрелок должен знать превышения траекторий над линией прицеливания на различные дистанции (табл. 6).

**Превышения траекторий над линией прицеливания  
при стрельбе из СВД**

Дистанция стрельбы, м	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700
Деления прицела	Превышение, см												
1	1	0	-3										
2	1	5	4	0	-11								
3	6	14	18	17	11	0	-18						
4	11	25	35	39	39	33	20	0	-28				
5	18	38	53	64	70	70	64	50	28	0	-43		
6	-	53	-	95	-	120	-	110	-	74	-	0	130

*Примечание:* стрельба легкой пулей (9,6 г),  $V_{нач} = 830$  м/с.

Цифры со знаком «-» (минус) указывают на снижение траектории ниже линии прицеливания.

### 1.3. Измерение угловых величин. Определение расстояний

В стрелковой практике, особенно в подготовке снайперов, большое значение имеет измерение углов. При этом очень важно, чтобы способы измерений были просты и доступны для быстрого вычисления в уме.

Система измерения углов в градусах, минутах и секундах для быстрого вычисления в уме неудобна.

В стрелковой практике за единицу измерения принят угол, в котором заключающаяся между сторонами часть окружности равна одной тысячной доле радиуса. Эту единицу называют делением угломера или *тысячной*.

Из геометрии известно, что длина окружности составляет  $2\pi R = 6.28R$ . Отсюда видно, что окружность примерно в 6 раз длиннее своего радиуса. Это и послужило основанием для того, чтобы разбить круг вместо  $360^\circ$  на 6000 угломерных делений (рис. 8):

$$\frac{6,28}{6000} = \frac{1}{955}$$

Округленно это составляет одну тысячную. Поэтому деление угломера называют тысячной радиуса (или дальности) или просто тысячной.

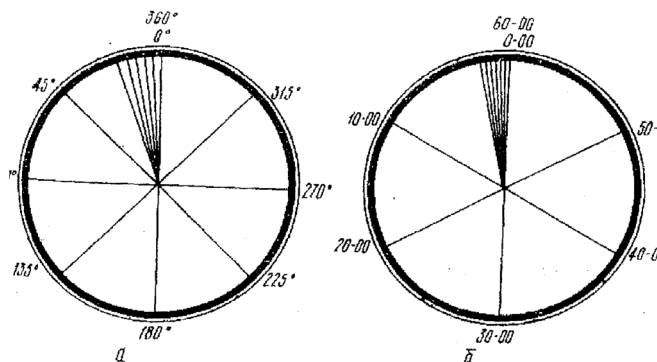


Рис. 8. Изменение угловых величин  
а – в градусах; б – в тысячных.

С увеличением или уменьшением радиуса отношение одной шеститысячной окружности к радиусу (к дальности расстояния) остается всегда неизменным.

На различных дистанциях одна тысячная занимает расстояние по фронту: на 100 м – 10 см, на 200 м – 20 см, на 500 м – 50 см, на 1000 м – 100 см.

Соответственно, 2 тысячных по фронту займут в два раза большее расстояние, а 5 тысячных – в 5 раз большее (рис. 9), то есть при внесении поправки в прицел перемещение маховика на одну тысячную приведет к изменению СТП на мишени на 10 см (на дистанции стрельбы 100 м).

Между системой измерения в градусах и системой измерения в тысячных существует следующая зависимость: в окружности  $360^\circ$ , а по угломеру – 6000 делений. Таким образом, угол в одну тысячную равен 3.6 минуты ( $21600 : 6000$ ), а угол в  $1^\circ$  равен приблизительно 17 тысячным.

Величины, выраженные в тысячных, записываются и произносятся, как указано в таблице 7.

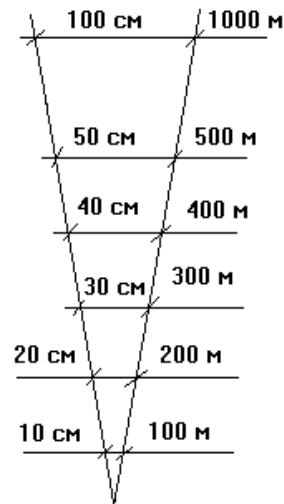


Рис. 9. Угол, образованный одной тысячной

Таблица 7

**Величины, выраженные в тысячных**

Угол в тысячных	Пишется	Читается
1 (одна тысячная)	0-01	ноль, ноль, одна
2.5 (две с половиной тысячных)	0-02,5	ноль, ноль, две с половиной
5 (пять тысячных)	0-05	ноль, ноль, пять
10 (десять тысячных)	0-10	ноль, десять
50 (пятьдесят тысячных)	0-50	ноль, пятьдесят
100 (сто тысячных)	1-00	один, ноль, ноль

Измерять углы в тысячных долях расстояния на местности можно при помощи: прорези открытого прицела и мушки винтовки; перекрестия и шкалы оптического прицела; сетки бинокля; подручных предметов.

До внесения поправок в прицел необходимо приобрести навыки в измерении угловых величин видимых предметов с известными линейными размерами (высота, длина некоторых предметов столба, дерева, дома, человека, мишени в метрах указана в таблице 8). После этого можно переходить к определению расстояний до объектов.

Для определения расстояния до предмета (мишени, цели) применяют несколько способов: по угловым величинам (по формуле «тысячной»), по дальномерной шкале оптического прицела ПСО-1, глазомерный, промером дистанции.

Таблица 8

## Размеры предметов для определения расстояний

Наименование предметов	Высота, м	Ширина, длина, м
Головная фигура. Мишень №6	0,5	0,5
Головная фигура Мишень №8	1,5	0,5
Телеграфный столб: деревянный	6	-
	железобетонный	8
Расстояние между телеграфными столбами.	-	50
Одноэтажный дом	5	-
Один этаж крупнопанельного жилого дома	3	-
Легковая автомашина	1,5	4
Мотоцикл с коляской	1	1,65; 2,4
Четырехосный вагон: товарный	4	14; 15
	пассажирский	4
Железнодорожная будка	4	-
Грузовая автомашина	2; 3	5; 6

### Определение расстояния до цели при помощи дальномерной шкалы сетки прицела ПСО - 1

Посмотрите на сетку оптического прицела ПСО-1. На ней нанесены шкалы. Слева внизу расположена дальномерная шкала.

На дальномерной шкале оптического прицела ПСО-1 цифры 2, 4, 6, 8, 10 соответствуют расстояниям 200, 400, 600, 800, 1000 м для целей высотой 1,7 м – средний рост человека (рис. 10).

Для определения расстояния необходимо навести шкалу на цель так, чтобы цель располагалась между сплошной горизонтальной и наклонной пунктирной линиями. Штрих шкалы, расположенный над целью, указывает расстояние до цели, имеющей высоту 1,7 м (то есть средний рост человека).

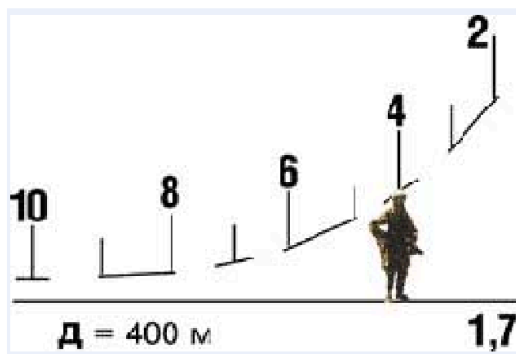


Рис. 10. Определение расстояния до цели по дальномерной шкале прицела ПСО-1

*Если цель имеет высоту, меньшую или большую 1,7 м, необходимо расстояние, определенное по шкале, умножить на отношение: высота цели (м)/1,7.*

**Пример:** определить расстояние до ростовой мишени (высота 1,5 м), если мишень своей верхней частью касается пунктирной линии дальномерной шкалы со штрихом 5 (500м):

$$D = \frac{500 \times 1,5}{1,7} = 440 \text{ м}$$

Этот способ определения расстояния применим лишь тогда, когда цель видна полностью, иначе при вычислении будут допущены ошибки (если цель не видна полностью, то расстояние будет завышено).

## Определение расстояния до цели при помощи шкалы боковых поправок сетки прицела ПСО -1

Определить расстояние до объекта можно и при помощи шкалы боковых поправок сетки прицела, на которой нанесены 20 делений (по 10 в обе стороны), цена одного деления – 1 тысячная (0-01).

Угловую величину цели (предмета) измеряют шкалой, то есть определяют, во сколько делений шкалы цель уместилась.

Зная линейные размеры цели (предмета) можно определить расстояние до цели по формуле «тысячной»:

$$D = \frac{B \times 1000}{U}$$

где  $D$  – расстояние до цели (м),  $B$  – линейный размер цели (м),  $U$  – угловой размер цели (в тысячных), 1000 – величина постоянная.

Измерить угловую величину цели (местного предмета) шкалой, определить, во сколько делений шкалы цель уместилась. Зная линейные размеры цели (местного предмета), можно определить расстояние до цели по формуле «тысячной».

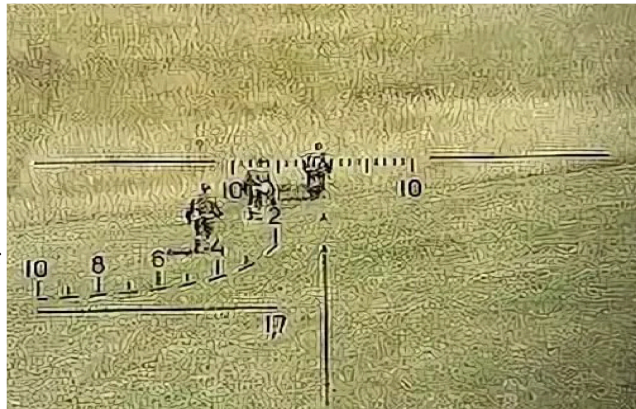


Рис. 11. Определение расстояния до объекта при помощи шкалы боковых поправок сетки прицела

**Пример:** определить расстояние до грудной мишени (ширина 0,5), если она уместилась в два отрезка (две тысячных) шкалы боковых поправок (рис. 11):

$$D = \frac{0,5 \times 1000}{2} = 250 \text{ м}$$

## Определение расстояния до цели при помощи сетки бинокля

Для определения расстояния до целей с помощью сетки бинокля используется также формула «тысячной». Угловые размеры целей определяются с помощью вертикальных и горизонтальных делений сетки (рис. 12).

Расстояние по вертикали между черточкой и крестиком равно 0-05, а между двумя близлежащими крестиками или черточками 0-10. Ширина всей сетки по горизонтали равна 1-00, расстояние меж-

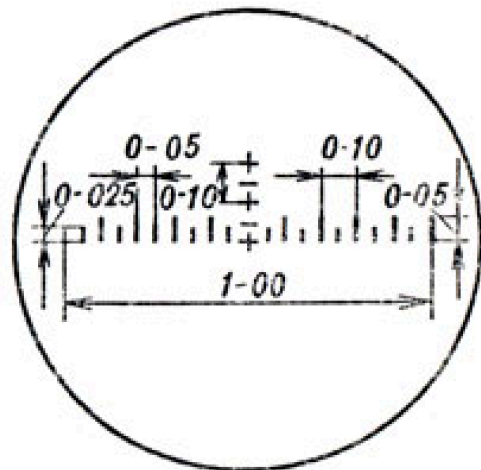


Рис. 12. Сетка бинокля



ду большими делениями соответствует 0-10, а между большими и малыми делениями 0-05.

**Пример № 1.** Грудная мишень вместилась в половину малого деления, равную 2,5 тысячной (рис. 13А). Ширина мишени 0,5 м. Определить расстояние до цели:  $D = \frac{0,5 \times 1000}{2,5} = 200 м$

**Пример № 2.** Ростовая (бегущая) мишень вместилась между чертой и крестиком по вертикали, расстояние между ними соответствует 5 тысячным (рис. 13Б). Высота мишени 1,5 м. Определить расстояние до цели:  $D = \frac{1,5 \times 1000}{5} = 300 м$

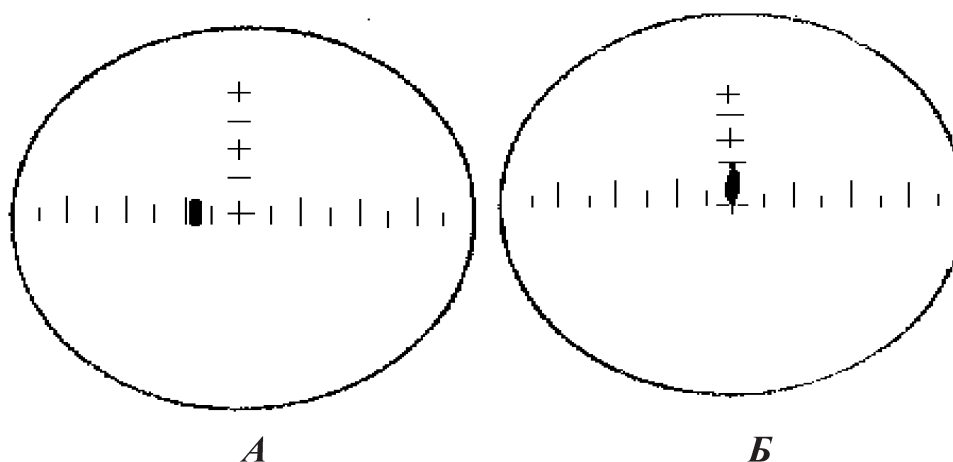


Рис. 13. Определение расстояния с помощью сетки бинокля: А – по ширине цели; Б – по высоте цели.

### Определение расстояния до цели с помощью подручных предметов

Для измерения угловой величины цели (в тысячных) можно использовать подручные предметы: патрон, карандаш, спичку, коробок от спичек, линейку. Примерные размеры предметов в тысячных приведены на рисунке 14.

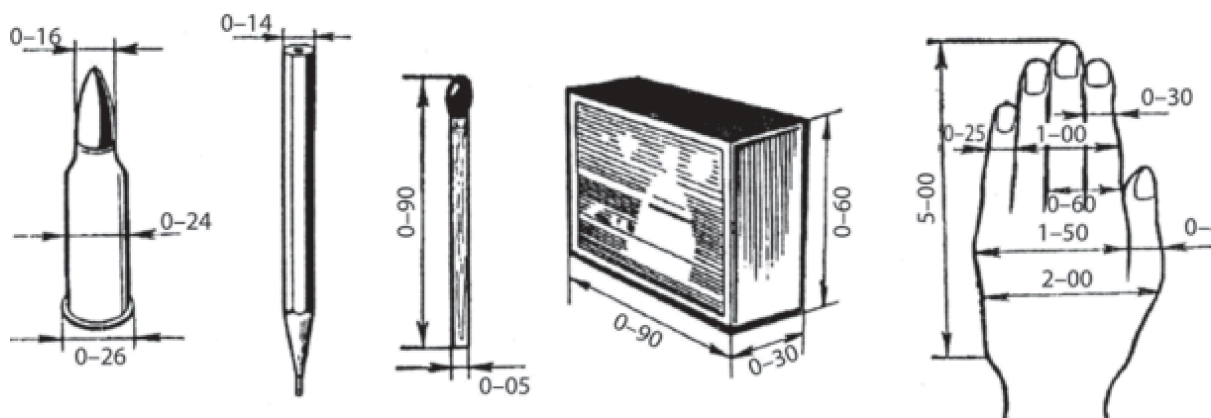


Рис. 14. Примерные размеры подручных предметов в тысячных для определения расстояний

Все предметы при измерении угловой величины цели надо держать на расстоянии 50 см от глаза. Для определения расстояния следует навести предмет на цель удерживая на вытянутой руке (0,5 м от глаза). На обычной миллиметровой линейке 1 мм соответствует 0-02 (две тысячных).

Расстояние до предмета (цели) по угловым величинам определяется также по формуле «тысячной»:

$$D = \frac{B \times 1000}{y}$$

Для определения расстояния необходимо знать высоту или ширину цели. Например, высота одноэтажного дома 5 м, определим расстояние до него.

Определим угловую величину одноэтажного дома с помощью подручного предмета, например, с помощью патрона 7.62-мм, то есть следует навести патрон на цель (дом), удерживая горизонтально на вытянутой руке, и заметить, какая часть патрона скрыла дом полностью. Например, дом уместился по высоте в ширину гильзы (толщина гильзы 0-24), значит угловая величина дома по высоте 24 тысячных.

Подставляем в формулу известные величины, получаем расстояние до цели:

$$D = \frac{5 \times 1000}{24} = 200 \text{ м}$$

Недостатком способа определения расстояния при помощи подручных предметов является то, что мы не всегда знаем точную высоту или ширину предмета (то есть линейные размеры – в метрах). Однородные предметы могут иногда иметь различные размеры.

### **Глазомерный способ определения расстояния**

Это самый распространенный способ, который может применяться в любых условиях. Определение расстояний глазомером производится по отрезкам местности, хорошо запечатлевшимся в памяти, которые мысленно откладываются от себя до цели (предмета).

При использовании этого способа следует учитывать непостоянство условий естественного освещения. Разнообразный характер и фон местности влияют на величину допускаемых ошибок: в пасмурный день расстояния кажутся увеличенными (в сумерки тоже), а в ясный солнечный день – сокращенными. Предметы ярких цветов кажутся ближе по сравнению с темными. Одноцветный фон местности (снег, луг, пашня) как бы приближают находящиеся на нем предметы другого цвета. Пестрый фон местности маскирует предмет.

Необходимо выработать у себя привычку при любой возможности (в пути, на отдыхе) глазомерно определять расстояние до предметов, расположенных впереди, а затем проверять себя путем промера этого расстояния шагами.

## Вопросы для самоконтроля

1. Что такое выстрел?
2. Какие последовательные периоды различают при выстреле?
3. Где определяется начальная скорость пули?
4. От каких факторов зависит ее величина?
5. Что называют отдачей оружия?
6. От каких факторов зависит скорость отдачи?
7. Каковы энергетические характеристики пули?
8. Что понимается под прочностью ствола?
9. Назовите причины износа ствола.
10. Что понимается под живучестью ствола?
11. Назовите причины раздутия ствола.
12. Что называют траекторией в баллистике?
13. Перечислите элементы траектории.
14. Какие силы действуют на пулю в полете и как?
15. Дайте определение понятию «деривация».
16. Как влияет угол возвышения на дальность полета пули?
17. Что называют прямым выстрелом?
18. В чем практическое значение прямого выстрела?
19. Каковы нормальные условия стрельбы и влияние изменения этих условий на дальность полета пули?
20. Что называют деривацией? На каких дистанциях стрельбы учитывается деривация?
21. Дайте определение понятию «тысячная».
22. Какие шкалы нанесены на сетку прицелу ПСО-1 и для чего они предназначены?
23. Как определить расстояние до цели по дальномерной шкале и шкале боковых поправок сетки прицела ПСО?
24. Как определить расстояние до цели по сетке бинокля?
25. Как определить расстояний до цели при помощи подручных предметов?

## **2. Назначение, устройство, боевые свойства снайперского оружия, состоящего на вооружении в органах внутренних дел Российской Федерации**

### **2.1. Снайперская винтовка Драгунова (СВД)**

В 1963 г. после сравнительных испытаний на вооружение был принят образец винтовки, разработанный Е.Ф. Драгуновым под обозначением СВД (снайперская винтовка Драгунова). Конструкция СВД явилась довольно удачным компромиссом между «снайперскими» и «общими» боевыми требованиями.

Ряд черт в устройстве СВД напоминает автомат Калашникова: автоматика также действует за счет отвода пороховых газов через боковое отверстие в стенке ствола, запираение канала ствола производится поворотом затвора. Похожа и форма затвора. Ударный механизм куркового типа, с такой же формой боевой пружины. Флажковый предохранитель двойного действия, он одновременно запирает спусковой крючок и ограничивает движение затворной рамы назад, закрывая вырез ствольной коробки.

Однако имеются и весьма существенные отличия системы СВД, связанные со «снайперскими» задачами. Прежде всего, затворная рама здесь не объединена с газовым поршнем: поршень и толкатель выполнены как отдельные детали с собственной возвратной пружиной и возвращаются в переднее положение сразу же после отброса рамы назад. Таким образом, движение автоматики как бы «раскладывается» на последовательные движения отдельных деталей. Возвратный механизм затворной рамы включает две пружины. Все это обеспечивает плавность работы автоматики.

Затвор СВД имеет три симметрично расположенных боевых выступа, что делает запираение более надежным и однообразным. Оригинальной чертой является использование курка в качестве разобщителя шептала со спусковым крючком. На дульной части ствола крепится цилиндрический щелевой пламегаситель. Конструкция его оказалась весьма удачной – пять продольных щелей расположены и спрофилированы так, что он же играет роль компенсатора. Высокая эффективность пламегасителя особенно важна при стрельбе ночью с использованием ночного прицела.

Различные модификации СВД изображены на рисунке 15.

На винтовку крепится оптический прицел ПСО-1. Винтовка имеет также вспомогательный открытый секторный прицел и регулируемую мушку. При переноске винтовки оптический прицел может укрываться чехлом.

Для стрельбы из снайперской винтовки был разработан 7,62-мм снайперский патрон с тяжелой пулей и более точным исполнением. Для стрельбы из СВД можно применять все типы патрона 7,62x53.



*Рис. 15. Снайперская винтовка Драгунова (сверху вниз): СВД, СВУ, СВДС с откинутым и со сложенным прикладом, СВДК*

10 патронов в шахматном порядке размещаются в сменном металлическом магазине коробчатой и секторной формы.

Кучность СВД недостаточна для решения ряда снайперских задач. Так, современные требования к снайперскому оружию предполагают отклонение попаданий не более одной угловой минуты. Для дальности 1000 м это

составляет 290 мм, для 500 м – 145 мм, 100 м – 29 мм. Между тем для СВД эти цифры равны соответственно 480-560 мм, 188 мм и 36 мм.

В 1990-х гг. была проведена доработка СВД, в результате которой появились новые варианты оружия – СВДС со складным прикладом, СВУ – укороченный вариант СВД с возможностью ведения автоматического огня.

В 2006 г. после прохождения обширных Государственных испытаний на вооружение российской армии принята новая самозарядная 9-мм снайперская винтовка, получившая обозначение «Снайперская винтовка Драгунова крупнокалиберная» (СВДК).

СВДК разработана под принятый на вооружение снайперский патрон 9,3х64 мм (инд.7Н33) с латунной гильзой, разработанный Центральным научно-исследовательским институтом точного машиностроения на основе гражданского охотничьего 9.3х64 мм. Основной задачей снайперской винтовки СВДК считается поражение личного состава противника, защищенного средствами индивидуальной защиты (тяжелые бронежилеты) или за легкими преградами, а также поражение небронированной техники.

Первоначально опытные образцы винтовки СВДК отработывались на базе конструктивных элементов винтовки СВД. В винтовке СВДК ствольная коробка, затворная группа и газоотводный узел переконструированы в расчете на более крупный и мощный патрон.

### **Назначение, боевые свойства и устройство снайперской винтовки Драгунова**

7,62-мм снайперская винтовка Драгунова является оружием снайпера и предназначена для уничтожения различных появляющихся, движущихся, открытых и маскированных одиночных целей.

Огонь наиболее эффективен на расстоянии до 800 м.

Прицельная дальность стрельбы с оптическим прицелом – 1300 м, с открытым прицелом – 1200 м.

Дальность прямого выстрела по грудной фигуре – 430 м, по бегущей фигуре – 640 м, по головной фигуре – 350 м.

Боевая скорострельность – до 30 выстрелов в минуту.

Вес без штыка-ножа, с неснаряженным магазином – 4,3 кг.

Огонь из снайперской винтовки ведется одиночными выстрелами.

Емкость магазина - 10 патронов.

Начальная скорость полета пули (9.6 г) – 830 м/с.

Убойное действие пули 9,6 г – 3800 м.

Вес патрона (обыкновенного со стальным сердечником) – 21,8 г.

Вес пули со стальным сердечником – 9,6 г.

Вес порохового заряда – 3,1 г.

Оптический прицел – ПСО-1 (поле зрения прицела – 6°).

Вес оптического прицела ПСО-1 – 580 г.

7,62 мм СВД винтовка состоит из 13 основных частей и механизмов (рис. 16):

1. Ствол со ствольной коробкой, открытым прицелом и прикладом.
2. Крышка ствольной коробки.
3. Возвратный механизм.
4. Затворная рама.
5. Затвор.
6. Газовая трубка с регулятором, газовый поршень и толкатель с пружиной.
7. Ствольные накладки (правая и левая).
8. Ударно-спусковой механизм (УСМ).
9. Предохранитель.
10. Магазин.
11. Щека приклада.
12. Оптический прицел.
13. Штык-нож.

В комплект снайперской винтовки входят: принадлежность, чехол для оптического прицела, сумка для переноски оптического прицела и магазинов, сумочка для переноски зимнего устройства освещения сетки, запасных батареек и масленки.



Рис. 16. Устройство снайперской винтовки Драгунова (СВД)



## Назначение, устройство частей и механизмов винтовки

Ствол служит для направления полета пули. Внутри ствол имеет канал с четырьмя нарезами, выющимися слева вверх направо, патронник, пульный вход и газоотводное отверстие. Калибр канала ствола 7,62 мм.

Снаружи ствол имеет: основание мушки, газовую камеру, антабку для ремня, верхнее и нижнее упорные кольца ствольных накладок, колодку прицела и на казенном срезе вырез для зацепа выбрасывателя.

Основание мушки (рис. 17) имеет упор для крепления штыка-ножа, щелевой пламегаситель и паз для предохранителя мушки.

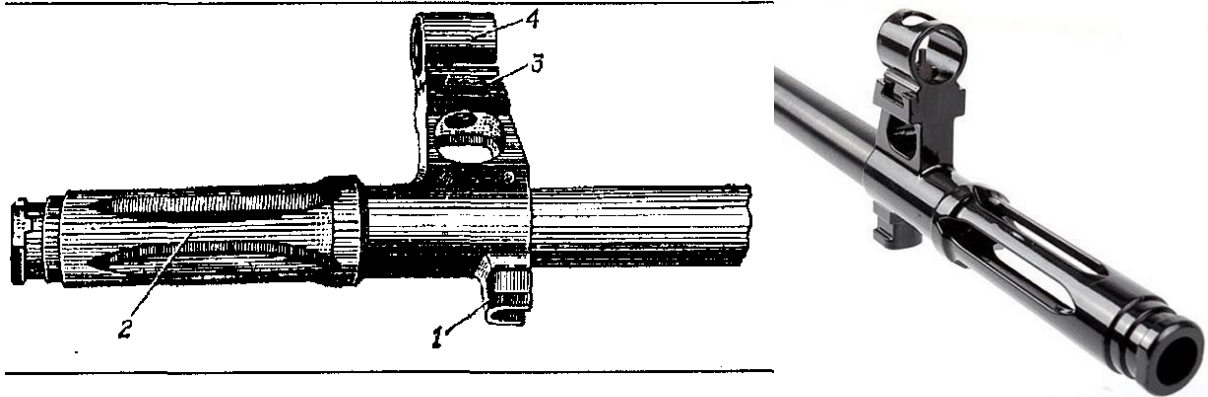


Рис. 17. Основание мушки:

1 – упор для штык-ножа; 2 – пламегаситель;  
3 – паз для предохранителя мушки, 4 – предохранитель мушки.

Газовая камера (рис. 18) служит для направления пороховых газов из ствола на газовый поршень. Она состоит из газовой трубки с отверстием, регулятора, газового поршня и защелки газовой трубки. Внутри газовой камеры сделано наклонное отверстие, совмещенное с газоотводным отверстием в стенке ствола. Снаружи газовой трубки имеется четырехгранное утолщение для ключа пенала.

Газовый поршень помещается в газовой трубке и служит для передачи давления пороховых газов толкателю. Он имеет головку и гнездо для переднего конца толкателя.

Толкатель с пружиной служит для отвода затворной рамы назад при выстреле. Он имеет венчик для упора пружины и ограничения движения толкателя назад. Пружина толкателя служит для возвращения толкателя и газового поршня в переднее положение.

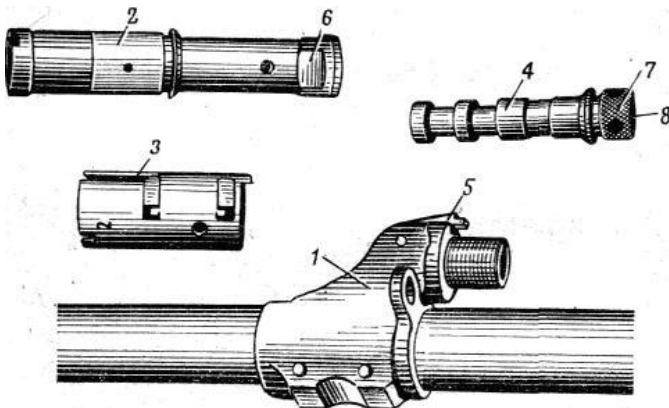


Рис. 18. Газовая камера:

1 – газовая камера; 2 – газовая трубка; 3 – регулятор; 4 – газовый поршень; 5 – защелка газовой трубки; 6 – четырехгранное утолщение для ключа пенала; 7 – головка газового поршня; 8 – гнездо для толкателя.

*Газовый регулятор* имеет две установки, обозначенные цифрами 1 и 2. Устанавливается он на деление 1 против риски на защелке газовой трубки (отверстие для сброса излишних газов открыто) рис. 19А. При длительной стрельбе без чистки и смазки может появиться задержка – неполный отход подвижных частей. В этом случае регулятор переводится на установку 2. Для этого необходимо в зацепы регулятора вставить закраину гильзы или патрона и повернуть регулятор (рис. 19Б).



**А**

**Б**

Рис. 19. Перестановка газового регулятора: А- положение 1; Б – использование закраины гильзы патрона для поворота газового регулятора.

Верхнее и нижнее упорные кольца служат для присоединения ствольных накладок к стволу. На нижнем упорном кольце имеются пружины ствольных накладок и выступ, предотвращающие смещение накладок, а также вырезы для выступов крышки ствольной коробки.

*Ствольная коробка* служит для соединения частей и механизмов винтовки, для обеспечения закрывания канала ствола затвором и запира- ния затвора; в ствольной коробке помещаются затворная рама с затвором и ударно-спусковой механизм; сверху она закрывается крышкой.

*Крышка ствольной коробки* предохраняет от загрязнения части и механизмы, помещаемые в ствольной коробке. В ней размещается воз- вратный механизм. Впереди она имеет выступы для фиксации крышки в нижнем упорном кольце ствола; с правой стороны – вырезы для прохода выбрасываемых наружу гильз и для движения рукоятки перезаряжания.

*Возвратный механизм* служит для возвращения затворной рамы с затвором в переднее положение. Он состоит из двух одинаковых воз- вратных пружин, направляющей втулки, направляющего стержня и серь- ги с осью, с помощью которых он закрепляется во вкладыше крышки ствольной коробки.

*Затворная рама* служит для приведения в действие затвора и удар- но-спускового механизма.

*Затвор* (рис.20) служит для досылания патрона в патронник, закры- вания канала ствола, разбивания капсюля и извлечения из патронника

гильзы (патрона). Он состоит из остова, ударника, выбрасывателя с пружиной и осью, шпильки ударника.

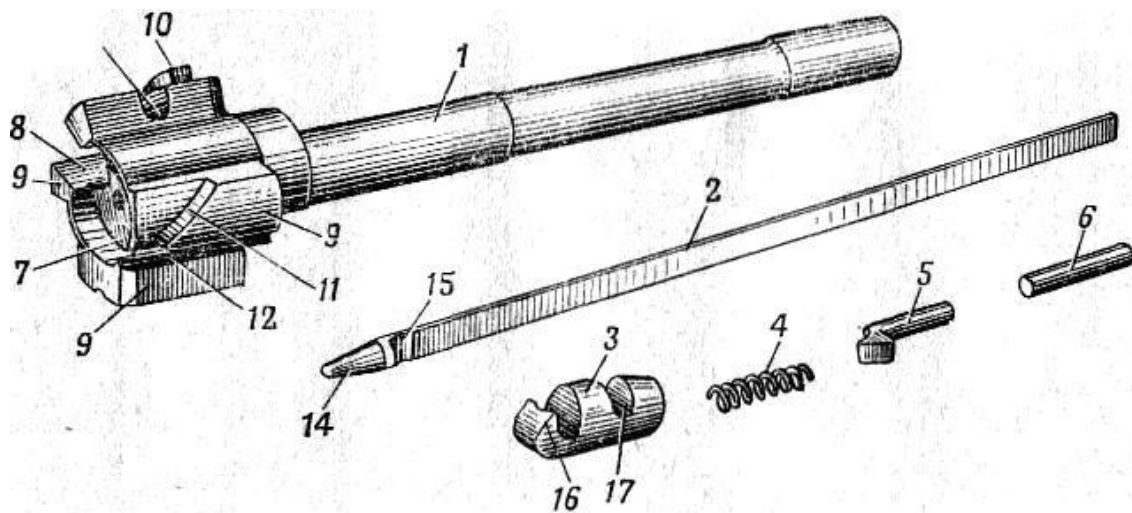


Рис. 20. Затвор:

1 – остов затвора; 2 – ударник; 3 – выбрасыватель; 4 – пружина выбрасывателя; 5 – ось выбрасывателя; 6 – шпилька ударника; 7 – вырез для дна гильзы; 8 – вырез для выбрасывателя; 9 – боевые выступы; 10 – ведущий выступ; 11 – скос; 12 – продольный паз для отражательного выступа; 13 – отверстие для оси выбрасывателя; 14 – боек ударника; 15 – уступ для шпильки; 16 – зацеп выбрасывателя; 17 – вырез для оси.

Ударник имеет боек и уступ для ограничения движения ударника шпилькой.

Выбрасыватель с пружиной служит для извлечения гильзы (патрона) из патронника и удержания ее до встречи с отражательным выступом ствольной коробки.

Ударно-спусковой механизм (рис.21) служит для спуска курка с боевого взвода и взвода автоспуска, обеспечения ведения одиночного огня, прекращения стрельбы, предотвращения выстрела при незапертом затворе и для постановки винтовки на предохранитель. Ударно-спусковой механизм состоит из корпуса, курка с боевой пружиной, автоспуска, шептала и спускового крючка с пружиной.

Шептало служит для удержания курка после выстрела в крайнем заднем положении.

Спусковой крючок с пружиной служит для вывода шептала из-под боевого взвода курка.

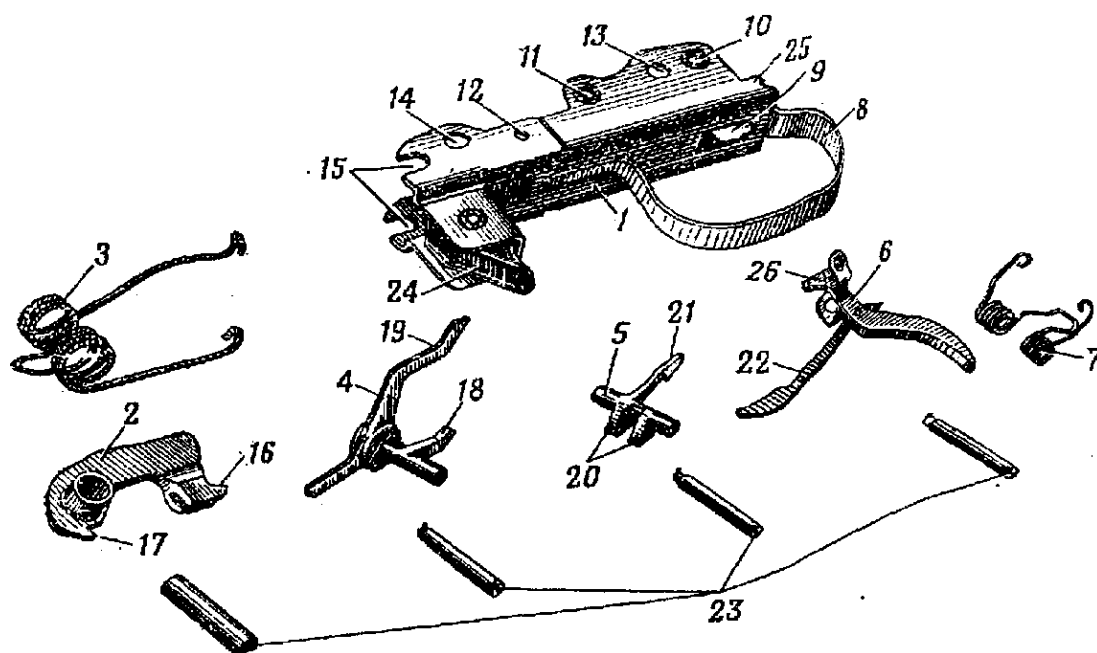


Рис. 21. Ударно-спусковой механизм:

1 – корпус; 2 – курок; 3 – боевая пружина; 4 – автоспуск; 5 – шептало; 6 – спусковой крючок; 7 – пружина спускового крючка; 8 – предохранительная скоба; 9 – окно для хвоста спускового крючка; 10 – отверстие для оси спускового крючка; 11 – отверстие для оси шептала; 12 – отверстие для оси автоспуска; 13 – отверстие для оси предохранителя; 14 – отверстие для оси курка; 15 – вырезы для оси перемычки; 16 – боевой взвод; 17 – взвод автоспуска; 18 – шептало автоспуска; 19 – рычаг автоспуска; 20 – зацепы шептала; 21 – хвост шептала; 22 – тяга спускового крючка; 23 – оси; 24 – защелка магазина; 25 – зацеп для конца пружины спускового крючка; 26 – ограничитель щитка.

Корпус имеет: снизу – предохранительную скобу, окно для хвоста спускового крючка; в боковых стенках – три отверстия с вырезами с правой стороны для осей спускового крючка, шептала и автоспуска, а также отверстия для оси предохранителя и оси курка; спереди – вырезы для оси перемычки ствольной коробки; сзади – зацепы для концов пружины спускового крючка; внутри – стойку с вырезом для направления движения тяги спускового крючка и ограничителем для хвоста шептала.

Курок с боевой пружиной служит для нанесения удара по ударнику.

Автоспуск служит для автоматического освобождения курка со взвода автоспуска при стрельбе, а также для предотвращения спуска курка при незапертом затворе.

Предохранитель служит для запираания шептала, спускового крючка и одновременного ограничения движения затворной рамы назад, чем исключается возможность случайного выстрела, а также для закрепления ударно-спускового механизма в ствольной коробке. Нижнее положение предохранителя отвечает установке его для ведения огня, а верхнее – на предохранитель.

Приклад со щекой служит для удобства действия винтовкой. Приклад имеет: вырез, образующий рукоятку и служащий для помещения большого пальца правой руки, и вырез для застёжки замка щеки приклада; окно с антабкой для ремня; металлический затыльник, шуруп-фиксатор замыкатель-

ля крышки ствольной коробки. Приклад с помощью соединительного винта и шурупа присоединяется к ствольной коробке. Щека приклада применяется только при стрельбе с оптическим прицелом.

*Магазин* служит для помещения патронов и подачи их в ствольную коробку. Он состоит из корпуса, крышки, стопорной планки, пружины и подавателя. Корпус магазина соединяет все части магазина.

*Штык-нож* изначально планировался для рукопашного боя, что, естественно, не является целесообразным для такого оружия. Он может использоваться в качестве ножа, пилы (для распиловки металла) и ножниц (для резки проволоки). Провода осветительной сети необходимо резать по одному, сняв предварительно ремень со штыка-ножа и подвеску с ножен. При резке провода необходимо 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.

### Принадлежности к СВД и оптическому прицелу ПСО-1

Принадлежность служит для разборки, сборки, чистки и смазки снайперской винтовки (рис. 22). Принадлежность (кроме масленки) переносится в сумке для оптического прицела и магазинов.



Рис. 22. Принадлежности к СВД

Шомпол применяется для чистки и смазки канала ствола, каналов и полостей других частей винтовки. Он состоит из трех звеньев, свинчиваемых друг с другом. На одном звене шомпол имеет головку для соединения с пеналом, а на другом – нарезку для навинчивания протирки или ершика и щель для продевания ветоши или пакли.

Протирка предназначается для чистки и смазки канала ствола, а также каналов и полостей других частей винтовки.

Ершик служит для чистки канала ствола раствором РЧС.

Сумка для переноски оптического прицела и магазинов имеет: карман для оптического прицела, четыре кармана для магазинов, карманы для шомпола, пенала, щеки-приклада, ключа-отвертки, салфетки и светофильтра.

Чехол для оптического прицела служит для защиты прицела от дождя, снега и пыли при расположении его на винтовке.

Сумочка для переноски зимнего устройства освещения сетки с запасными батарейками и масленки переносится в вещевом мешке.

Отвертка применяется при разборке и сборке винтовок, чистке газовой камеры и газовой трубки, а также как ключ при регулировке положения мушки по высоте. Боковые поверхности отвертки имеют заостренные грани для удаления нагара из газовой камеры и газовой трубки. Вырез на конце отвертки предназначен для ввинчивания и вывинчивания мушки, а отверстие посередине – для выколотки, используемой в качестве рукоятки. Для удобства пользования отверткой она вставляется в боковые отверстия пенала.

Выколотка применяется для выталкивания осей и шпилек.

Пенал служит для хранения протирки, ершика, отвертки и выколотки. Он закрывается крышкой. Пенал используется как рукоятка шомпола при чистке и смажке винтовки, как рукоятка отвертки при разборке и сборке винтовки и чистке газовой камеры и газовой трубки и как ключ при отделении газовой трубки и сборке шомпола.

Крышка применяется как дульная накладка при чистке ствола; она имеет отверстие для направления движения шомпола и внутренние выступы для удержания ее на пламегасителе и на пенале.

Масленка служит для хранения смазки.

Запасными частями, инструментом и принадлежностью к оптическому прицелу являются (рис.23): запасные батарейки и электролампочки, светофильтр, ключ-отвертка для ввинчивания и вывинчивания электролампочек, салфетка и резиновый колпачок на тумблер.

Светофильтр надевается на окуляр при появлении дымки в воздухе и понижении освещенности.



*Рис.23. Запасные части, инструмент и принадлежность к оптическому прицелу ПСО-1:*

*1 – запасные батарейки; 2 – запасные электролампочки; 3 – футляр (протектор) для запасных электролампочек; 4 – светофильтр; 5 – зимнее устройство освещения сетки прицела; 6 – резиновый колпачок на тумблер; 7 – салфетка*

## **Разборка и сборка СВД**

Разборка снайперской винтовки может быть неполная и полная:

- неполная – для чистки, смазки и осмотра винтовки;
- полная – для чистки при сильном загрязнении винтовки, после нахождения ее под дождем или в снегу, при переходе на новую смазку и при ремонте.

Частая разборка винтовки не допускается, так как ускоряет изнашивание частей и механизмов.

Разборку и сборку винтовки следует производить на столе или чистой подстилке; части и механизмы класть в порядке разборки, обращаться с ними осторожно, не класть одну часть на другую, не применять излишних усилий и резких ударов.

При сборке винтовки сличить номера на ее частях: номеру на ствольной коробке должны соответствовать номера на затворной раме, затворе, ударно-спусковом механизме, крышке ствольной коробки, оптическом прицеле и других частях винтовки.

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

### *Порядок неполной разборки снайперской винтовки*

1. Отделить магазин. Взять магазин правой рукой, нажимая большим пальцем на защелку, подать нижнюю часть магазина вперед и отделить его. После этого проверить, нет ли патрона в патроннике, для чего опустить предохранитель вниз, отвести рукоятку перезарядки назад, осмотреть патронник и отпустить рукоятку.

2. Отделить оптический прицел. Приподнять ручку зажимного винта и повернуть ее в сторону наглазника до отказа; сдвинуть прицел назад и отделить его от ствольной коробки.

3. Отделить щеку приклада. Повернуть застежку замка щеки вниз; снять петлю с зацепа обоймы и отделить щеку.

4. Отделить крышку ствольной коробки с возвратным механизмом. Повернуть замыкатель крышки ствольной коробки назад до постановки его на фиксатор; поднять вверх заднюю часть крышки ствольной коробки и отделить крышку с возвратным механизмом.

5. Отделить затворную раму с затвором. Отвести затворную раму назад до отказа, приподнять ее и отделить от ствольной коробки.

6. Отделить затвор от затворной рамы. Отвести затвор назад; повернуть его так, чтобы ведущий выступ затвора вышел из фигурного выреза затворной рамы, и вывести затвор вперед.

7. Отделить ударно-спусковой механизм. Повернуть предохранитель вверх до вертикального положения, сдвинуть его вправо и отделить от ствольной коробки; взявшись за спусковую скобу, движением вниз отделить ударно-спусковой механизм от ствольной коробки.

8. Отделить ствольные накладки. Прижать замыкатель верхнего упорного кольца к газовой трубке до выхода отгиба замыкателя из выреза кольца и повернуть замыкатель вправо до отказа; сдвинуть перемещающуюся часть верхнего упорного кольца вперед; нажимая ствольную накладку вниз и отводя в сторону, отделить ее от ствола.

В случае затруднительного отделения ствольных накладок вставить вырез ключа пенала в окно накладки и движением вниз и в сторону отделить ствольную накладку.

9. Отделить газовый поршень и толкатель с пружиной. Отвести толкатель назад, вывести его передний конец из гнезда поршня и отделить от газовой трубки поршень; ввести передний конец толкателя в газовую трубку; поджать пружину толкателя до выхода ее из канала прицельной колодки и отделить толкатель с пружиной, а затем отделить пружину от толкателя.

### **Порядок сборки после неполной разборки СВД**

1. Присоединить газовый поршень и толкатель с пружиной. Надеть пружину на задний конец толкателя; ввести передний конец толкателя в газовую трубку, поджать пружину и ввести задний конец толкателя с пружиной в канал прицельной колодки; отвести толкатель назад и вывести его передний конец из газовой трубки в сторону; вставить газовый поршень в газовую трубку, а передний конец толкателя – в гнездо поршня.

2. Присоединить ствольные накладки. Вставить задний (уширенный) конец правой (левой) ствольной накладки в нижнее упорное кольцо вырезом накладки к прицелу и, нажимая накладку вниз, присоединить ее к стволу; надвинуть перемещающуюся часть верхнего упорного кольца на оконч-



ники накладок и повернуть замыкатель верхнего упорного кольца к газовой трубке до захода его отгиба в вырез на кольце.

3. Присоединить ударно-спусковой механизм. Завести вырезы корпуса ударно-спускового механизма за ось перемычки ствольной коробки и прижать ударно-спусковой механизм к ствольной коробке; ввести ось предохранителя в отверстие ствольной коробки; повернуть предохранитель в вертикальное положение, плотно прижать к ствольной коробке и повернуть вниз до захода выступа щитка в нижнюю фиксирующую выемку ствольной коробки.

4. Присоединить затвор к затворной раме. Вставить затвор цилиндрической частью в канал затворной рамы; повернуть затвор так, чтобы его ведущий выступ вошел в фигурный вырез затворной рамы, и продвинуть затвор вперед до отказа.

5. Присоединить затворную раму с затвором. Удерживая затвор в переднем положении, вставить направляющие выступы затворной рамы в вырезы отгибов ствольной коробки, небольшим усилием прижать затворную раму к ствольной коробке и продвинуть вперед.

6. Присоединить крышку ствольной коробки с возвратным механизмом. Ввести возвратный механизм в канал затворной рамы; сжимая возвратные пружины, вставить выступы на переднем конце крышки в вырезы на нижнем упорном кольце; нажать на задний конец крышки до полного ее прилегания к ствольной коробке; повернуть замыкатель крышки ствольной коробки вперед до постановки его на фиксатор.

7. Присоединить щеку приклада. Наложить щеку на верхнюю часть приклада застежкой вправо против выреза для нее; надеть петлю на зацеп обоймы и повернуть застежку вверх.

8. Присоединить оптический прицел. Совместить пазы на кронштейне прицела с выступами на левой стенке ствольной коробки; продвинуть прицел вперед до отказа и повернуть ручку зажимного винта в сторону объектива до захода ее отгиба в вырез на кронштейне.

9. Присоединить магазин. Ввести в окно ствольной коробки зацеп магазина и повернуть магазин на себя так, чтобы защелка заскочила за опорный выступ магазина.

## **Работа частей СВД**

СВД является самозарядным оружием. Перезарядание винтовки основано на использовании энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола к газовому поршню.

При выстреле часть пороховых газов устремляется через газоотводное отверстие в стенке ствола в газовую камеру, давит на переднюю стенку газового поршня и отбрасывает поршень с толкателем, а вместе с ним и затворную раму в заднее положение. При отходе затворной рамы назад затвор открывает канал ствола, извлекает из патронника гильзу и выбрасывает ее

из ствольной коробки наружу, а затворная рама сжимает возвратные пружины и взводит курок (ставит его на взвод автоспуска).

В переднее положение затворная рама с затвором возвращается под действием возвратного механизма, затвор при этом досылает очередной патрон из магазина в патронник и закрывает канал ствола, а затворная рама выводит шептало автоспуска из-под взвода автоспуска курка. Курок становится на боевой взвод. Запирание затвора осуществляется его поворотом влево и захождением боевых выступов затвора в вырезы ствольной коробки.

Для производства очередного выстрела необходимо отпустить спусковой крючок и нажать на него снова. После освобождения спускового крючка тяга продвигается вперед и ее зацеп заскакивает за шептало и разъединяет его с боевым взводом курка.

При выстреле последним патроном, когда затвор отойдет назад, подаватель магазина поднимет вверх останок затвора, затвор упирается в него и затворная рама останавливается в заднем положении. Это является сигналом о том, что надо снова перезарядить винтовку.

### **Осмотр внешнего вида винтовки**

Ствольные накладки должны прочно удерживаться на стволе. От нажатия рукой вниз накладки несколько опустятся. После прекращения нажима они возвратятся в первоначальное положение. Приклад не должен иметь качку в ствольной коробке. Щека приклада прочно удерживается замком.

Нужно убедиться в надежности крепления на винтовке оптического прицела зажимным винтом. Проверить целостность окуляра и объектива, перемещение сетки прицела и их фиксацию в установленном положении. В случае обнаружения качки прицела необходимо отрегулировать зажимной винт. Отделив прицел от винтовки, прижать движок к ручке (сжать пружину), навинтить или отвинтить регулировочную гайку зажимного винта.

Осматривая открытый прицел, необходимо убедиться в плавности передвижения хомутика по прицельной планке и его фиксации защелкой в нужном положении. Пружина должна прижимать планку прицела к колодке. Мушка прочно удерживаться в предохранителе, а предохранитель в основании мушки. Риска на предохранителе должна совпадать с риской на основании мушки.

Правильность работы частей и механизмов винтовки заключается в следующем:

- останок затвора должен четко удерживать затворную раму в заднем положении;
- в переднее положение затворная рама возвращается после отделения магазина и освобождения затворной рамы после частичного оттягивания ее назад;
- проверяется надежность удержания курка на предохранителе и снятие с предохранителя нажатием на спусковой крючок;

– подача патронов в патронник, извлечение и отражение гильзы проверяются учебными патронами (при перезарядке винтовки учебные патроны должны без задержки досылаться из магазина в патронник и выбрасываться из ствольной коробки);

– магазин должен надежно удерживаться защелкой, подаватель магазина энергично возвращаться в верхнее положение после освобождения его от надавливания вниз.

При осмотре ствола особое внимание обратить на качественное состояние его канала – исправность казенного среза, раковины, раздутие, сетку разгара и др.

В случае образования трещин, которые впоследствии будут способствовать скрашиванию хрома, нанесенного на поверхность канала ствола, а в дальнейшем образованию раковин и ржавчины, необходимо тщательно чистить ствол как после стрельбы, так и через определенные промежутки времени.

При длительной эксплуатации винтовки в канале ствола может наблюдаться износ (стертость) нарезов.

Осматривая ствол винтовки снаружи, необходимо выяснить, нет ли забоин па срезе газовой трубки, а также проверить действие защелки газовой трубки и замыкания верхнего упорного кольца.

Устранение неисправностей, обнаруженных в винтовке, и замена деталей производятся оружейным мастером или другим лицом, хорошо разбирающимся в отладке оружия и подгонке деталей.

### **Задержки при стрельбе из СВД и способы их устранения**

Части и механизмы СВД при правильном обращении с винтовкой и надлежащем уходе за ней длительное время работают надежно и безотказно.

Однако в результате загрязнения механизмов, износа частей и небрежного обращения с винтовкой, а также при неисправности патронов могут возникать задержки при стрельбе.

Виды задержек, причины их возникновения и способы устранения приведены в таблице 9.

## Задержки при стрельбе из СВД

Задержки и их характеристики	Причины задержек	Способ устранения задержки
1. <i>Неподача патрона.</i> Затвор в переднем положении, но выстрела не произошло – в патроннике нет патрона.	1. Загрязнение или неисправность магазина. 2. Неисправность защелки магазина.	Перезарядить винтовку и продолжить стрельбу. При повторении задержки заменить магазин. При неисправности защелки магазина отправить винтовку в ремонт.
2. <i>Утыкание патрона.</i> Патрон пулей уткнулся в казенный срез ствола, подвижные части остановились в среднем положении.	Погнутость загибов боковых стенок магазина.	Удерживая рукоятку затворной рамы, удалить уткнувшийся патрон и продолжить стрельбу. При повторении задержки – заменить магазин.
3. <i>Осечка.</i> Затвор в переднем положении, патрон в патроннике, курок спущен – выстрела не произошло.	1. Неисправность патрона, ударника или ударно-спускового механизма. 2. Загрязнение или застывание смазки.	Перезарядить и продолжить стрельбу. При повторении задержки осмотреть и прочистить ударник и ударно-спусковой механизм; при их поломке или износе отправить винтовку в ремонт.
4. <i>Неизвлечение гильзы.</i> Гильза в патроннике, очередной патрон уткнулся в нее пулей, подвижные части остановились в переднем положении.	1. Загрязнение патрона или патронника. 2. Загрязнение или неисправность выбрасывателя или его пружины.	Удерживая рукоятку затворной рамы в заднем положении, отделить магазин, извлечь уткнувшийся патрон. Извлечь затвором или шомполом гильзу из патронника. При повторении задержки прочистить патронник, выбрасыватель. При неисправности выбрасывателя отправить винтовку в ремонт.
5. <i>Прихват или неотражение гильзы.</i> Гильза не выброшена из ствольной коробки, а осталась в ней впереди затвора или дослана затвором обратно в патронник.	1. Загрязнение трущихся частей газовых путей или патронника. 2. Загрязнение или неисправность выбрасывателя.	Отвести рукоятку затворной рамы назад, выбросить гильзу и продолжить стрельбу. При повторении задержки - прочистить газовые пути, трущиеся части и патронник, трущиеся части смазать. При неисправности выбрасывателя отправить винтовку в ремонт.

## Подготовка винтовки к стрельбе

Для проверки исправности снайперской винтовки, ее чистоты при подготовке к стрельбе производится осмотр винтовки, оптического прицела, магазинов, принадлежности. Неисправности должны устраняться немедленно. Если в подразделении устранить неисправность невозможно, необходимо винтовку отправить в ремонтную мастерскую.

Правильная подготовка снайперской винтовки к стрельбе имеет целью обеспечить ее безотказную работу во время стрельбы.

Подготовка винтовки к стрельбе включает в себя:

- чистку винтовки;
- осмотр винтовки в разобранном виде с последующей смазкой. При этом следует сличить номера на частях, осмотреть каждую часть и механизм, чтобы убедиться, что на металлических частях нет скошенности металла, забоин, вмятин, погнутостей, сыпи, следов ржавчины и грязи, а на деревянных частях – трещин и сколов. Особое внимание обратить на состояние канала ствола, затворной рамы, затвора, частей возвратного и ударно-спускового механизмов;

- осмотр винтовки в собранном виде с проверкой работы частей и механизмов;

- осмотр оптического прицела (убедиться в целостности линз окуляра и объектива, свободно ли перемещается сетка прицела при вращении маховиков, фиксируются ли маховики в установленном положении, надежно ли крепится прицел на винтовке зажимным винтом, исправно ли освещение сетки);

- подзарядка люминесцентного экрана (повернуть флажок экрана в горизонтальное положение, положить прицел окном со светофильтром к свету или подвергнуть облучению от источника света, содержащего ультрафиолетовые лучи). Время подзарядки экрана при дневном рассеянном свете – 15 минут, при освещении прямыми солнечными лучами и при облучении электролампой мощностью 100-200 Вт на расстоянии 20 см – 7-10 мин. Заряженный экран сохраняет способность улавливать инфракрасные лучи в течение 6-7 суток, после чего снова требуется зарядка экрана.

Непосредственно перед стрельбой протереть насухо канал ствола, осмотреть патроны и снарядить ими магазины.

## Боевые винтовочные патроны 7,62x54

Эффективность снайперского огня зависит от нескольких факторов: профессионализма стрелка, точности и эргономичности оружия, внешних воздействий (осадки, ветер, перепад температур). Однако часто забывают еще об одном немаловажном факторе – качестве боеприпасов.

Самый популярный (потому что единственный) – российский винтовочный патрон – 7,62x54 R. Он был принят на вооружение в 1891 г. одновре-

менно с винтовкой Мосина. За эти годы под патрон 7,62x54 R разработаны десятки серийных и опытных образцов оружия.

Основным типом пули патрона 7,62x54 R является «пуля обыкновенная со стальным сердечником» (индекс ПС). ПС имеет внутри штампованный стальной сердечник (отсюда и название), служащий для увеличения сопротивления пули деформации и улучшения пробивного действия. В 1988 году пуля ПС была модифицирована: изменились и материал, и конструкция сердечника (индекс СТ-М 2). Новая пуля обладает гораздо большим бронебойным эффектом, что особенно важно при ведении огня по живым целям, имеющим бронежилеты.

«Предком» этих пуль является ныне уже не выпускающаяся промышленностью, но еще иногда встречающаяся на армейских складах легкая пуля образца 1908 года (индекс Л). Она имеет свинцовый сердечник, поэтому бронебойный эффект ее невелик; в хвостовой части имеется выемка для смещения центра тяжести к головной части пули, что улучшает устойчивость на траектории полета.

Также снята с производства тяжелая пуля образца 1930 г. (индекс Д), состоящая из тех же элементов, что и легкая, но имеющая большую массу, большую длину и конусную хвостовую часть, уменьшающую сопротивляемость воздуха. Пуля Д была предназначена для повышения баллистических свойств оружия и расширения его тактических возможностей.

Наконец, существует и снайперская пуля, разработанная и принятая на вооружение одновременно с СВД. Эта пуля при стандартной массе 9,6 г (столько же весят ПС и специальные пули – бронебойно-зажигательная и трассирующая) имеет улучшенную баллистику за счет внутреннего устройства: в головной части под биметаллической оболочкой имеется экспансивная пустота, далее расположен стальной сердечник, а в хвостовой части находится емкость, залитая свинцом. Такая конструкция позволяет улучшить кучность стрельбы из СВД в 2-2,5 раза.

Целевые патроны «Экстра» гарантируют кучность в 9 см на дистанции 300 м. Благодаря большой массе (13 г) пуля более устойчива в полете, так как менее подвержена воздействию внешних факторов, но более низкая бронепробиваемость.

Для отличия патронов головные части пуль имеют различную окраску:

- обыкновенная со стальным сердечником – серебристый цвет;
- тяжелая образца 1930 г. – желтый;
- трассирующая – зеленый;
- бронебойно-зажигательная – черный цвет с красным пояском;
- легкая пуля образца 1908 г. и пуля винтовочного снайперского патрона отличительной окраски не имеют.

Трассирующая пуля при полете в воздухе на дальностях стрельбы до 1000 м оставляет светящийся след, что позволяет производить корректирование огня и целеуказание.

Бронебойно-зажигательная пуля зажигает горючие жидкости, находящиеся за легкими броневыми прикрытиями, на дальностях до 500 м.

Винтовочные снайперские патроны имеют такое же устройство, как и винтовочные патроны со стальным сердечником. При стрельбе они обеспечивают более высокую кучность боя.

## 2.2. Снайперская винтовка СВ-98

В 2003 г. на вооружение поступила разработка концерна «Ижмаш» – снайперская винтовка конструкции В.Д. Стронского СВ-98 под тот же патрон, что и СВД – 7,62x54.

Базой для данной модели послужила советская спортивная винтовка «Рекорд», образца 1972 года, от которой СВ-98 отличается наличием отъемного десятизарядного магазина. Конструкция ударно-спускового механизма позволяет регулировать степень усилия нажатия на спусковой крючок.

Винтовка СВ-98 построена по классической для подобного оружия схеме: продольно-скользящий затвор запирается на три боевых упора; после выстрела затвор необходимо открыть вручную для экстракции гильзы и закрыть, дослав следующий патрон. Ручное досылание ликвидирует паразитные колебания ствола, неизбежные при работе газоотводной автоматики, что существенно повышает кучность огня. Затыльник приклада и упор под щеку регулируются.

Винтовка обладает ударно-спусковым механизмом спортивного типа. СВ-98 комплектуется телескопическими сошками, противомиражной лентой для ствола, для исключения искажения изображения в прицеле нагретым при стрельбе воздухом, глушителем и панкратическим прицелом до 20 крат. Винтовка позволяет вести эффективный огонь на дистанции 700-800 м. Опытный стрелок из СВ-98 способен поразить ростовую цель на дистанции 1200 метров. Аналогами винтовки можно назвать американский Remington 700, немецкий Blaser 93.

### Назначение, боевые свойства и устройство СВ-98



7,62 мм снайперская винтовка СВ-98 с оптическим прицелом предназначена для уничтожения различных появляющихся открытых и замаскированных одиночных целей на дальностях до 1000 метров (рис. 24).

Рис. 24. Снайперская винтовка СВ-98

Снайперская винтовка СВ-98 состоит из 8 частей (рис. 25):

1. Ствол со ствольной коробкой.
2. Затвор.
3. Ложа.
4. Магазин.
5. Сошка.
6. «Противомиражник» глушителя.
7. Глушитель.
8. Оптический прицел.



Рис. 24. Снайперская винтовка СВ-98



## Тактико-технические характеристики СВ-98

Калибр винтовки – 7,62 мм.

Дальность эффективной стрельбы – 800 м.

Прицельная дальность стрельбы с оптическим прицелом – 1000 м, с механическим прицелом – 600 м.

Отклонение СТП от точки прицеливания на дальности 100 м при стрельбе из винтовки с оптическим прицелом – не более 25 мм.

Огонь из снайперской винтовки ведётся одиночными выстрелами.

Подача патронов при стрельбе производится из коробчатого магазина ёмкостью на 10 патронов.

Скорострельность – до 10 выстрелов в минуту.

Начальная скорость полёта пули – не менее 815 м/сек.

Габаритные размеры, не более:

- длина с глушителем – 1375 мм,
- без глушителя – 1200 мм,
- высота с прицелом 1П69 – 275 мм,
- длина ствола – 650 мм.

Масса с неснаряженным магазином и без комплектов, не более:

- винтовки без глушителя – 5,8 кг,
- винтовки с прицелом 1П69 – 7,8 кг.

Для стрельбы из винтовки СВ-98 следует применять 7,62 мм винтовочные снайперские патроны (7Н1, 7Н14), 7,62 мм спортивные винтовочные патроны «Экстра» и 7,62-мм винтовочные патроны с пулей со стальным сердечником.

### *Порядок неполной разборки*

1. Отделить магазин, нажав кнопку фиксатор на правой стороне магазина.
2. Отделить прицел, ослабив его крепление с помощью коленчатого ключа шестигранника.
3. Снять винтовку с предохранителя, переведя его флажок в переднее положение.
4. Отделить затвор, предварительно отперев его, отводя в заднее положение при нажатой вправо затворной задержке. Если отделению затвора мешает поднятый гребень ложи, то отделить или сместить гребень, ослабив или вывернув его винты.
5. Отделить переднюю сошку, для чего вытянуть стойки за сошники из гнезда ложи и, нажав на защёлку с левой стороны основания сошки, движением «вперёд» снять её со штыря ложи.
6. Снять противомиражник глушителя, расстегнув защёлки обойм.
7. Снять глушитель, для чего, придерживая ствол за основание мушки одним ключом, свинтить гайку глушителя, предварительно утопив и застопорив выколоткой гнеток в гнезде основания мушки другим ключом.

## Подготовка винтовки СВ-98 к работе

При подготовке винтовки к работе необходимо:

- установить требуемую длину приклада и наклон затыльника приклада, для чего вывернуть стопорный винт с правой стороны ложи и снять затыльник, вывернуть соединительные винты, расположенные в средней части планки, снять лишние прокладки или установить необходимые. Сборку производить в обратном порядке;

- установить требуемое положение приклада, для чего ослабить стопорный винт, затем, поочередно смещая затыльник приклада вниз и вверх, ослабить верхний и нижний винты, сместить основание затыльника в нужное положение и затянуть винты;

- установить требуемое положение гребня приклада, для чего ослабить винты, установить необходимые прокладки и закрепить гребень, предварительно сместив его по горизонтали в соответствии со своей изготовкой;

- отрегулировать усилие спуска и длину хода спускового крючка, если не устраивает заводская настройка;

- проверить затяжку винтов, соединяющих ствольную коробку с ложей;

- проверить работу предохранителя;

- убедиться в функционировании винтовки, для чего открыть затвор, повернув его за рукоятку, вставить в патронник стреляную гильзу, продвинуть затвор вперед и закрыть его, произвести холостой спуск, нажав на спусковой крючок, удалить гильзу из патронника;

- отделить магазин, нажав на защелку в передней части магазина;

- снарядить магазины патронами;

- убедиться, что поочередно вставляемые в винтовку магазины прочно удерживаются защелкой;

- протереть канал ствола и патронник насухо и смазать его тонким слоем смазки при помощи протирачного материала, предварительно смоченного ружейным маслом и отжатого;

- при необходимости установить на винтовку глушитель, утопить гнеток, фиксирующий колпачок от поворота, и, застопорив его в гнезде основания мушки выколоткой, свинтить ключом колпачок, предохраняющий дульную конусную часть ствола от повреждения. При этом необходимо вторым ключом придерживать основание мушки для предохранения ствола от повреждения. Установить на винтовке глушитель, накрутив гайку на основание мушки до упора. Вынув из отверстия основания мушки выколотку, повернуть гайку до фиксации ее гнетком. Гайка правильно установленного глушителя не должна касаться своими торцами ни глушителя, ни основания мушки;

- при необходимости использования сошки, вытянуть из гнезда ложи за сошники стойки и, поворачивая их, установить в рабочее положение, а затем установить длину каждой стойки. Для этого необходимо, оттягивая,

повернуть выдвижную стойку за сошник до выхода ее из фиксирующего паза, вытянуть стойку на необходимую высоту и зафиксировать в другом пазу, повернув в противоположную сторону. Демонтаж производится в обратном порядке. Для перевода сошки в любое фиксированное положение (под ствол или в ложу) стойки должны быть сведены;

– для снятия сошки с винтовки необходимо вытянуть из гнезда ложи за сошники стойки и нажать на защелку с левой стороны основания сошки;

– при необходимости установить на винтовке оптический прицел, снятый с него при упаковывании, предварительно осмотрев его и удалив с поверхностей линз окуляра и объектива фланелевой салфеткой загрязнение, если оно будет обнаружено.

*Для приведения винтовки СВ-98 к нормальному бою необходимо:*

1. Установить дистанцию стрельбы 100 м.
2. Установить планку открытого прицела на деление «1».
3. С использованием упора произвести стрельбу четырьмя выстрелами по мишени с диаметром прицельного круга 200 мм.
4. Определить среднюю точку попадания (СТП) данной группы выстрелов как центр описанной окружности.
5. При несовпадении СТП с точкой прицеливания, внести поправки в установку мушки по горизонтали, смещая корпус мушки вправо или влево, и по вертикали, ввинчивая или вывинчивая мушку (при перемещении мушки по горизонтали на 1 мм СТП смещается на 155 мм, при повороте мушки на один оборот СТП смещается на 115 мм). Поправки вносить до тех пор, пока винтовка не будет приведена к нормальному бою, то есть пока СТП группы выстрелов не совпадет с точкой прицеливания.
6. Установить на винтовке оптический прицел и, произведя четыре выстрела, проверить положение СТП относительно точки прицеливания. При несовпадении внести поправки в установку прицела.

### **2.3. Снайперская винтовка МЦ-116М**

Снайперская винтовка МЦ-116М была разработана тульским «Конструкторским бюро приборостроения» в середине девяностых годов. Целью проекта было создание боевого варианта существующей спортивной винтовки МЦ-116. Подобное оружие с успехом применялось российскими спортсменами, а основные его особенности позволяли создать боевую винтовку с аналогичными параметрами. Путем переработки новых деталей и изменения некоторых особенностей конструкции была создана снайперская винтовка МЦ-116М. Работы над этим проектом завершились в 1997 году.

Винтовка МЦ-116М является неавтоматическим высокоточным оружием с ручной перезарядкой и магазинным боепитанием, рассчитанным под патрон 7,62x54 мм R. В ее составе используются некоторые агрегаты, заимствованные у базовой спортивной МЦ-116, однако в конструкцию был

внедрен магазин и некоторые другие узлы, предназначенные для повышения характеристик.

МЦ-116М оснащается «тяжелым» нарезным стволом калибра 7,62 мм длиной 650 мм. На боковой поверхности ствола предусматриваются долы, при помощи которых обеспечивается более эффективное охлаждение между выстрелами. В дульной части ствола располагаются складываемая мушка и крепления для щелевого пламегасителя. Важной особенностью винтовки является конструкция креплений ствола. Ствол выполнен свободно вывешенным и удерживается на своем месте только за счет контакта со ствольной коробкой. Ложа винтовки сконструирована таким образом, что по всей своей длине не контактирует с боковой поверхностью ствола. Это позволяет обеспечить постоянство колебаний ствола при выстреле, которое легче учитывать при пристрелке.



*Рис. 26. Снайперская винтовка МЦ-116М*

В базовый комплект снайперской винтовки МЦ-116М входит оптический прицел ПОСП-8х42L. При необходимости могут использоваться иные прицельные приспособления, закрепляемые на планке ствольной коробки. Для повышения точности огня винтовка комплектуется сошками, регулируемым упором на прикладе и противомиражной лентой.

7,62 мм снайперская винтовка МЦ116М предназначена для поражения различных появляющихся, движущихся открытых и маскированных одиночных целей (рис.26).

### **Тактико-технические характеристики**

Калибр 7,62 мм;

Масса винтовки с магазином без патронов и без оптического прицела 6,5 кг;

Длина винтовки без дульных устройств 1250 мм;

Длина ствола 650 мм;

Расстояние от середины спускового крючка до середины опоры плеча регулируемое – 340-370мм;

Вместимость магазина 5 или 10 патронов.

## Подготовка винтовки к работе

Для подготовки винтовки к стрельбе необходимо:

1. Установить на коробке в необходимом положении оптический прицел и закрепить его с помощью двух зажимов;
2. Установить на рейке ложи сошки в необходимом положении и закрепить их с помощью двух винтов;
3. Установить необходимую высоту сошек.

Для заряжания винтовки:

1. Надавить на защелку магазина и отделить магазин;
2. Снарядить патронами магазин, вводя их поочередно под загибы магазина;
3. Вставить снаряженный магазин в окно спусковой скобы;
4. Дослать патрон в ствол и запереть затвор;
5. Включить предохранитель.

Винтовка готова к стрельбе.

Выключать предохранитель необходимо непосредственно перед выстрелом.

Неполная разборка производится для чистки и смазывания винтовки после стрельбы, а также при сильном загрязнении, при расконсервации и при замене деталей.

Чтобы произвести неполную разборку, необходимо убедиться, что винтовка не заряжена. Разбирать и собирать винтовку следует в строгой последовательности:

- отделить магазин, для чего надавить на защелку магазина и извлечь его движением вниз;
- отделить затвор, для чего повернуть его за рукоятку против часовой стрелки. Нажав на останок затвора, отвести затвор назад и извлечь его из коробки;
- отделить оптический прицел, для чего ослабить зажимы крепления и снять прицел с коробки;
- снять противомиражное устройство, для чего крючки пряжек отделить от штифтов крепления.

Сборка винтовки после неполной разборки производится в следующем порядке:

- вставить затвор в коробку;
- установить оптический прицел на коробку и зафиксировать зажимами;
- присоединить противомиражное устройство. Для этого крючки противомиражного устройства закрепить за выступающие штифты стойки мушки и корпуса целиков;
- присоединить магазин.

## Вопросы для самоконтроля

1. Назначение и боевые свойства СВД.
2. Порядок неполной разборки СВД.
3. Порядок сборки после неполной разборки СВД.
4. Принцип работы автоматики СВД.
5. Перечислите основные части и механизмы СВД.
6. Назовите назначение основных частей СВД.
7. Перечислите принадлежности к СВД и ПСО-1. Назовите их назначение.
8. Осмотр и подготовка СВД к стрельбе.
9. Перечислите задержки при стрельбе из СВД и назовите причины и способы их устранения.
10. Назначение и боевые свойства снайперской винтовки СВ-98.
11. Порядок неполной разборки СВ-98.
12. Порядок сборки после неполной разборки СВ-98.
13. Подготовка к стрельбе и осмотр винтовки СВ-98.
14. Назначение и боевые свойства снайперской винтовки МЦ 116М.
15. Основные части и механизмы МЦ 116М.
16. Порядок неполной разборки МЦ-116М.
17. Порядок сборки после неполной разборки МЦ 116М.
18. Подготовка к стрельбе винтовки МЦ 116М.

### **3. Оптические прицелы. Устройство, порядок обращения. Выверка прицелов. Приборы наблюдения**

#### **3.1. Оптические прицелы и приборы наблюдения**

При стрельбе с открытым прицелом глаз стрелка должен отчетливо видеть как прицельное приспособление, так и мишень.

Особенности же строения глаза таковы, что даже с совершенно нормальным зрением человек не может видеть одинаково отчетливо предметы, расположенные на разном удалении.

При помощи оптического прицела стрелок четко видит мишень (цель) и прицельные нити и тем самым обеспечивает высокую точность прицеливания.

Легкость и быстрота прицеливания обусловлены тем, что глаз стрелка во время прицеливания видит изображение прицельных нитей и изображение мишени (цели) в одной плоскости, то есть с одинаковой резкостью.

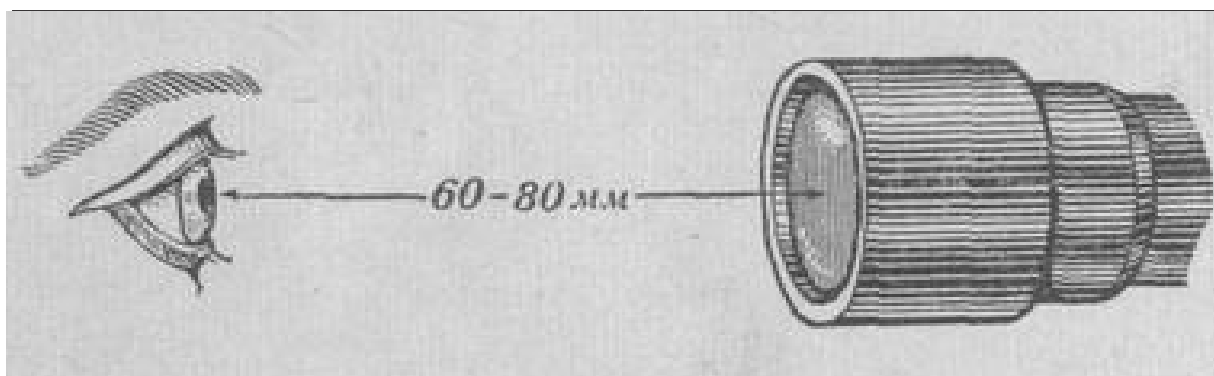
Благодаря увеличению (приближению) и светосиле оптического прицела огонь можно вести по значительно удаленным замаскированным и малозаметным, мелким и даже невидимым невооруженным глазом целям. Оптический прицел позволяет вести огонь в условиях ограниченной видимости и при неблагоприятных климатических условиях. Через оптический прицел можно вести корректировку стрельбы. Он помогает отыскивать цели и определять расстояние до них.

Наряду с положительными свойствами оптический прицел имеет и ряд недостатков:

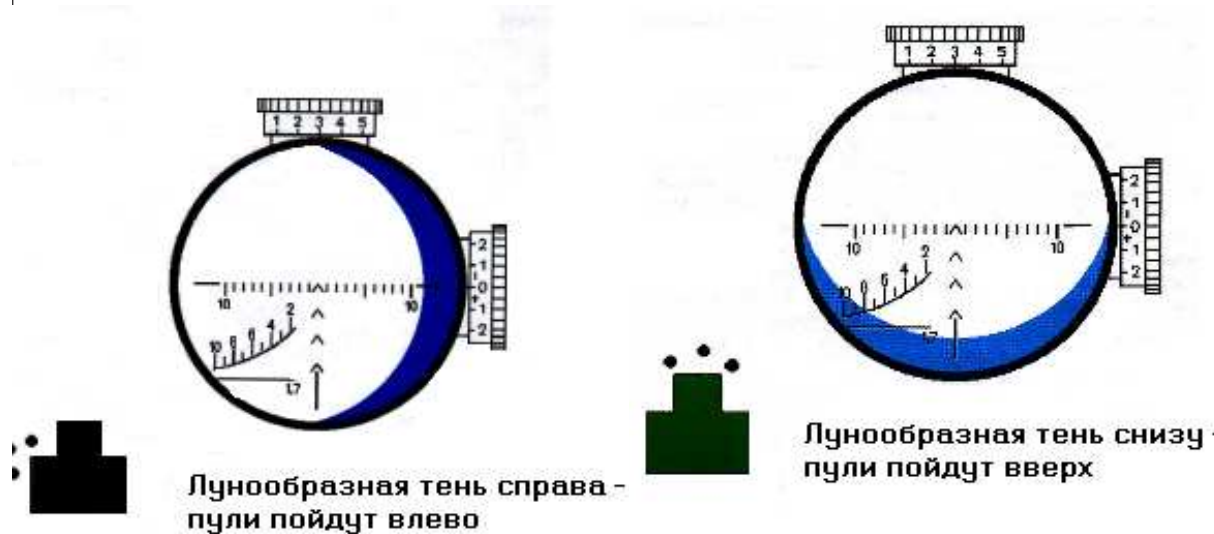
- сложность устройства, хрупкость деталей, особенно линз и прицельного механизма;
- ограниченность поля зрения (до 6 градусов), не позволяющая вести наблюдение за большим участком местности (по фронту);

Крепление оптических прицелов на винтовке осуществляется при помощи кронштейна, который должен обеспечивать:

- надежное и прочное соединение прицела с винтовкой;
- сохранность прицела при передвижении и легких ударах;
- возможность быстрого снятия и постановки прицела на винтовке без нарушения ее боя;
- удобное расположение трубки от глаза и над осью канала ствола;
- возможность ведения стрельбы с открытым прицелом при установленном оптическом прицеле.



A



B

B'

Рис. 27. Прицеливание с оптическим прицелом: А -глазное расстояние от окуляра до глаза стрелка, Б, В - ошибки прицеливания – смещение глаза от оптической оси прицела

Глазное расстояние – это расстояние между окуляром (задней поверхностью линзы оптического прицела) и зрачком глаза, находящегося в фокусе прицела (рис. 27А). Для каждой системы прицела оно различное и может находиться в пределах от 60 до 80 мм.

Уменьшение глазного расстояния дает возможность получить большее поле зрения. Но при слишком близком нахождении глаза около трубки прицела при отдаче боевой винтовки во время выстрела возможны травмы глаза, лба или носа.

Увеличение глазного расстояния сильно сокращает поле зрения и затрудняет поиск цели. Установлено, что среднее нормальное глазное расстояние должно быть около 80 мм

Поле зрения – это участок местности, одновременно видимый в оптический прицел. Его величина зависит от кратности прицела. Чем больше увеличение прицела, тем меньше поле зрения, и наоборот. Естественно, в большом поле зрения легче обнаружить цель.

При смещении глаза от оптической оси в сторону, вверх или вниз появится лунообразная тень в той стороне поля зрения оптического при-



цела, куда будет смещен глаз. Это явление называется *параллакс*. В этом случае пуля отклонится в сторону, противоположную тени (рис. 27 Б, В).

Правильное видение поля зрения прицела при прицеливании – поле зрения прицела чистое без затемнений (рис. 28).



Рис. 28. Правильное прицеливание через оптический прицел

Если глаз будет находиться ближе или дальше глазного расстояния, то в поле зрения оптического прицела будет круговое затемнение, что мешает наблюдению и ведению огня, но отклонения пули в этом случае не будет.

### 3.2 Выверка прицелов

У СВД штатный оптический прицел ПСО-1 состоит из механической и оптической частей.

К механической части прицела относятся: (1) корпус с кронштейном; (2) верхний и боковой маховики; (3) флажок люминесцентного экрана; (4) устройство освещения сетки прицела; (5) выдвижная бленда; (6) наглазник; (7) резиновый колпачок. В оптическую часть входят объектив, оборачивающая система, сетка, люминесцентный экран, окуляр (рис. 29).

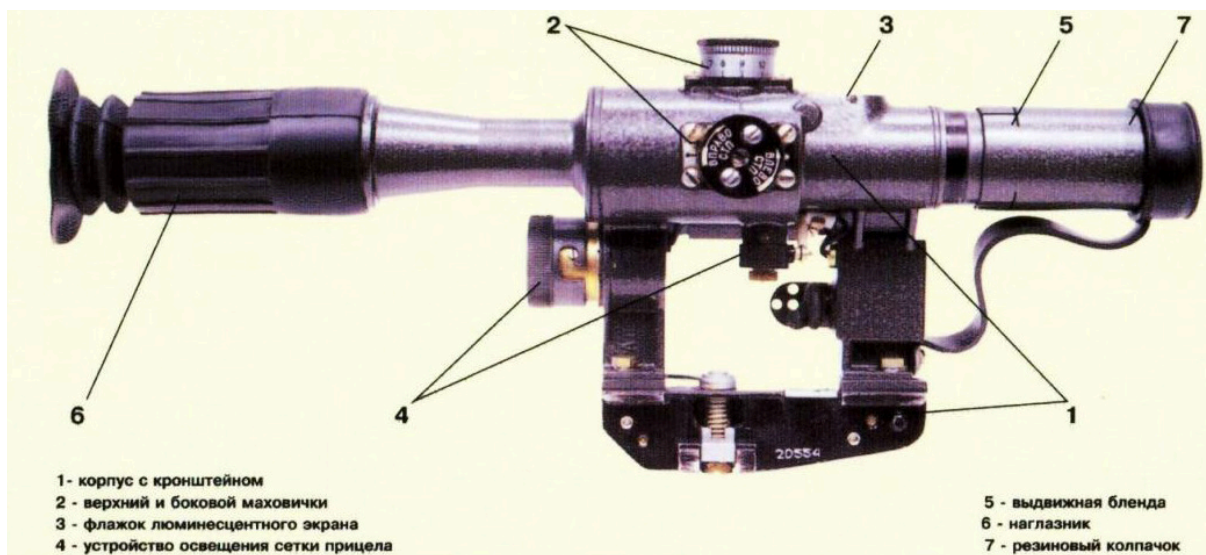
Корпус служит для соединения всех частей прицела на винтовке.

Верхний маховик служит для установки прицела, боковой – для введения боковых поправок. По своему устройству они одинаковы и имеют: корпус маховичка; пружинную шайбу; торцевую гайку и соединительный (центральный) винт. Пружинная шайба служит для удержания маховичка в данном положении.

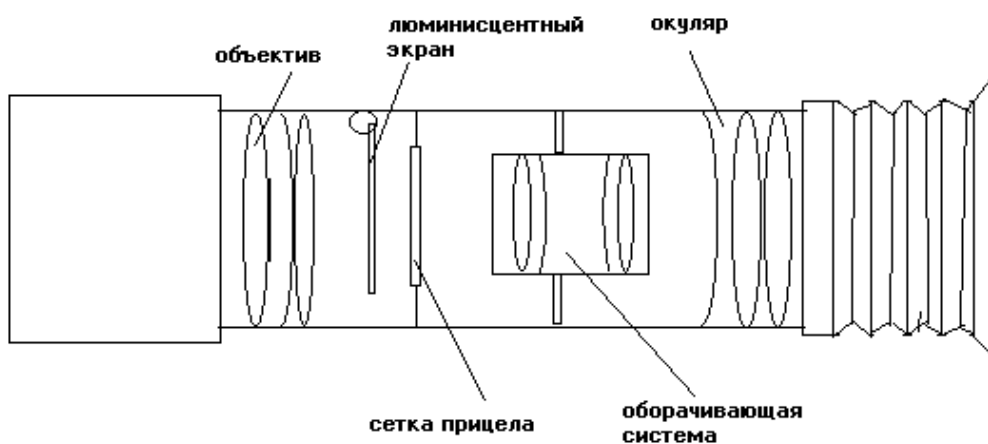
Сверху на каждом маховике сделано три отверстия:

среднее – для соединительного винта;

два крайних – для стопорных винтов.



*A*



*B*

Рис. 29. Оптический прицел ПСО-1: А – механическая часть, Б – оптическая часть

На корпусе верхнего маховика имеется основная шкала прицела с делениями от 1 до 10; цифры шкалы обозначают дальность стрельбы в сотнях метров (100, 200, 500 м и т.д.). На корпусе бокового маховика имеется основная шкала боковых поправок с делениями от 0 до 10 в обе стороны, цена каждого деления соответствует одной тысячной. На верхней части корпусов маховиков нанесена дополнительная шкала, применяемая при выверке прицела, цена делений шкалы равна 0,5 тысячной (рис 30).



*A*



*B*

Рис. 30. Верхний и боковой маховики для регулировки оптического прицела ПСО-1: А – верхний маховик; Б – боковой маховик

Установка основной шкалы верхнего маховика до деления 3 фиксируется через одно деление. От деления 3 до деления 10 установки этого маховика, а также все установки шкалы бокового маховика фиксируются через каждые пол деления. На торцевых гайках маховиков стрелкой указано направление вращения при внесении нужной поправки в установку прицела. Это означает, что при вращении торцевых гаек в эту же сторону перемещается и СТП (рис. 31).



А



Б

Рис. 31. Направление вращения маховиков для перемещения средней точки попадания (СТП) при стрельбе: А – верхний маховик; Б – боковой маховик

Устройство освещения сетки прицела служит для освещения сетки прицела при стрельбе в сумерках и ночью. Оно состоит из: корпуса с контактным винтом; батарейки; колпачка с упором и пружиной для поджатия батарейки к винту; проводов, соединяющих батарейку с электролампочкой через тумблер; тумблера для включения и выключения электролампочки.

Наглазник (резиновый) предназначен для правильной установки глаза и удобства прицеливания. Также он предохраняет линзы окуляра от загрязнения и повреждения.

Выдвижная бленда служит для предохранения линз объектива при ненастной погоде от попадания на нее дождя, снега, а также прямых солнечных лучей при стрельбе против солнца и исключает этим самым демаскирующие снайпера отблески.

Объектив служит для получения уменьшенного и перевернутого изображения наблюдаемого объекта. Он состоит из трех линз, две из них – склеенные.

Оборачивающая система предназначена для придания изображению нормального (прямого) положения. Она состоит из четырех линз, склеенных попарно.

Окуляр предназначен для рассмотрения наблюдаемого объекта в увеличенном и прямом изображении, он состоит из трех линз, из них две – склеенные.

Люминесцентный экран служит для обнаружения инфракрасных источников света. Он представляет собой тонкую пластину из специального химического состава, которая уложена между двумя стеклами. Экран имеет окно со светофильтром в оправе для зарядки экрана и флажок переключения экрана. Горизонтальное положение флажка – для подзарядки экрана и при стрельбе в обычных условиях, вертикальное положение флажка – при

наблюдении и стрельбе по целям, обнаруживающим себя инфракрасным излучением.

Сетка прицела (рис.32) служит для прицеливания, она изготовлена на стекле, укреплена в подвижной раме (каретке). На сетку прицела нанесены:

- основной (верхний) угольник для прицеливания при стрельбе до 1000 м;
- шкала боковых поправок (ШБП);
- дополнительные угольники для прицеливания при стрельбе на 1100, 1200, 1300 м;
- дальномерная шкала (сплошная горизонтальная и наклонная пунктирная линии).

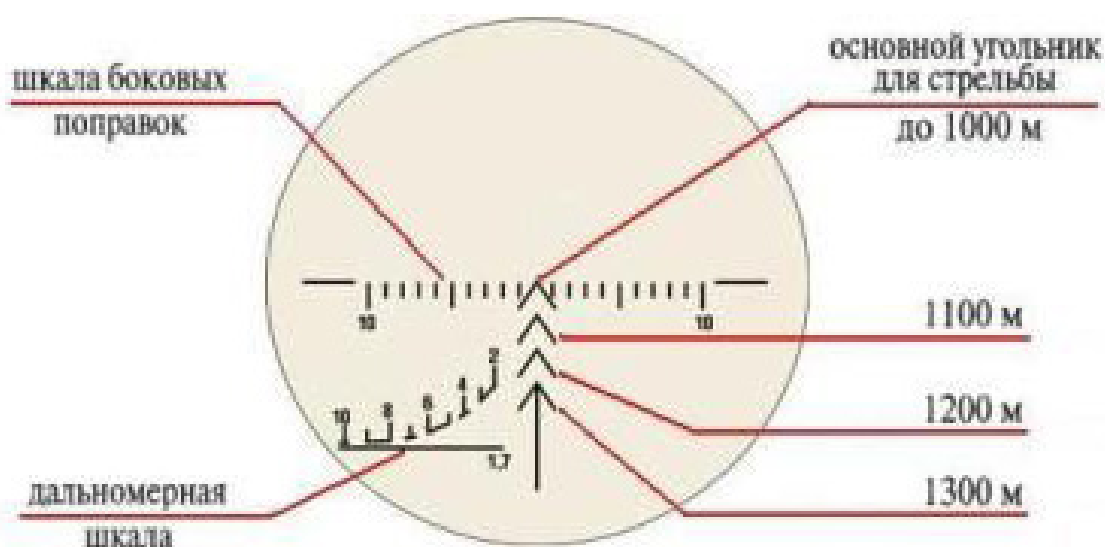


Рис. 32. Сетка прицела ПСО-1

Дальномерная шкала рассчитана на высоту цели 1,7 м (средний рост человека). Это значение высоты указано под горизонтальной линией. Над верхней пунктирной линией нанесена шкала с делениями: цифры шкалы 2, 4, 6, 8, 10 соответствуют расстояниям до объекта (цели) 200, 400, 600, 800, 1000 метров.

Для прицеливания при стрельбе с помощью дополнительных угольников необходимо установить на верхнем маховичке прицел 10. Шкала боковых поправок обозначена снизу (влево и вправо от угольника) цифрой 10, что соответствует десяти тысячным (0-10). Расстояние между двумя вертикальными черточками шкалы соответствует 0-01 (одно деление шкалы – одна тысячная).

## Проверка боя СВД

Снайперская стрельба предъявляет очень высокие требования к точности боя винтовки. Результат стрельбы во многом зависит от подготовки оружия, качества ствола, подбора патронов, работы взаимосопряженных трущихся частей винтовки.

Снайперские винтовки Драгунова проходят тщательную проверку в заводских условиях, после чего они пригодны к эксплуатации. В частности, изучается и бой винтовки. Допустимый радиус рассеивания пуль для СВД – 4 см (все пробоины вмещаются в круг диаметром 8 см на дистанции 100 м).

Перед проверкой боя СВД и приведением винтовки к нормальному бою, выверкой оптического прицела и контрольной стрельбой с оптическим прицелом штык-нож снимается. А перед проверкой боя винтовки с открытым прицелом от нее отделяют оптический прицел и щеку приклада.

Стрельба с открытым прицелом на делении 3 ведется на дистанцию 100 м лежа с упора по пристрелочной мишени (для СВД контрольная линия на 16 см ниже КТ) или черному прямоугольнику 30x20 см, укрепленному на щите размером не менее 1x1м (согласно наставлению по СВД). Точкой прицеливания служит середина нижнего края прямоугольника, средняя точка попадания (СТП) должна находиться на 16 см выше точки прицеливания (рис. 33). Эту точку на прямоугольнике можно отметить мелом.

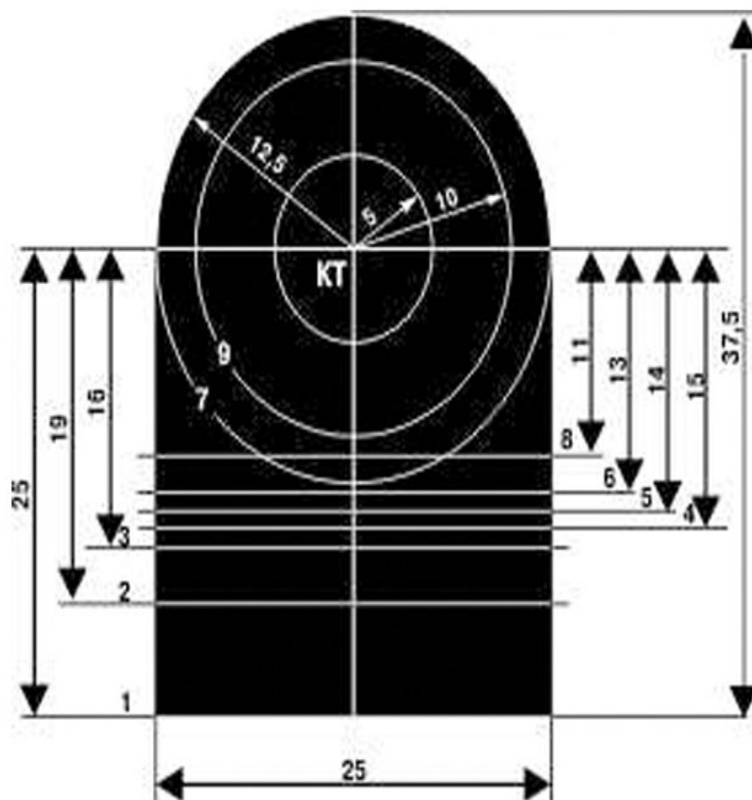


Рис.33. Мишени для приведения СВД к нормальному бою

При подготовке винтовки к стрельбе необходимо тщательно осматривать винтовку, проверять крепление и исправность оптического и открытого прицелов, качество канала ствола и патронника, подачу патронов и извлечение стреляных гильз, исправность ударно-спускового механизма, газовой камеры и магазина.

Кучность боя винтовки считается нормальной (в соответствии с наставлением по СВД), если четыре пробойны вместились в круг диаметром 8 см. Но стрелок должен понимать, что при такой кучности на дистанции 100 м, на дистанции 300-500 м разброс будет очень большим. Если есть возможность, то нужно выбирать те винтовки, которые имеют меньший радиус рассеивания пуль для более точной стрельбы на дальние дистанции. Хорошо, если при изучении боя вашей винтовки при стрельбе на дистанции 100 м пробойны уместятся в круг диаметром 2-3 см.

Если при стрельбе СТП совпала с контрольной точкой или отклонилась от нее в сторону не более чем на 3 см, то бой винтовки считается нормальным.

На некоторых винтовках СВД на переднем торце основания мушки нанесена шкала – цена деления 0,6 мм, что соответствует перемещению СТП по горизонтали на 10 см. На большинстве модификаций СВД шкалы нет, а после приведения винтовки к нормальному бою на предохранитель мушки наносится риска.

В случае отклонения СТП от контрольной точки более 3 см следует изменить положение мушки. Если СТП ниже контрольной точки, то мушку надо вернуть, выше – мушку вывернуть (рис. 34А). При перемещении мушки с предохранителем в сторону на 1 мм или ввертывании (вывертывании) мушки на один оборот СТП в стрельбе на 100 м переместится на 16 см.



Рис.34. Введение поправок в прицел СВД: А – регулировка мушки по высоте; Б – перемещение мушки по горизонтали

Когда СТП находится слева от контрольной точки, мушку с предохранителем надо передвинуть влево, СТП справа – вправо (рис. 34Б).

## Выверка оптического прицела ПСО-1

По окончании проверки и приведения винтовки к нормальному бою приступают к выверке оптического прицела. Для этого необходимо к винтовке присоединить щеку приклада и оптический прицел, дистанционный маховичок поставить на деление 3, а маховичок боковых поправок – на 0.

Желательно закрепить винтовку в прицельном (отстрелочном) станке. Навести винтовку по открытому прицелу с делением 3 в точку прицеливания на прямоугольнике, на предварительно наклеенной снизу белой полоске бумаги шириной 2 см (рис. 34).

Чтобы понять, почему острие вертикальной нити направлено выше, рассмотрим схему прицеливания с открытым и оптическим прицелами (рис. 35).

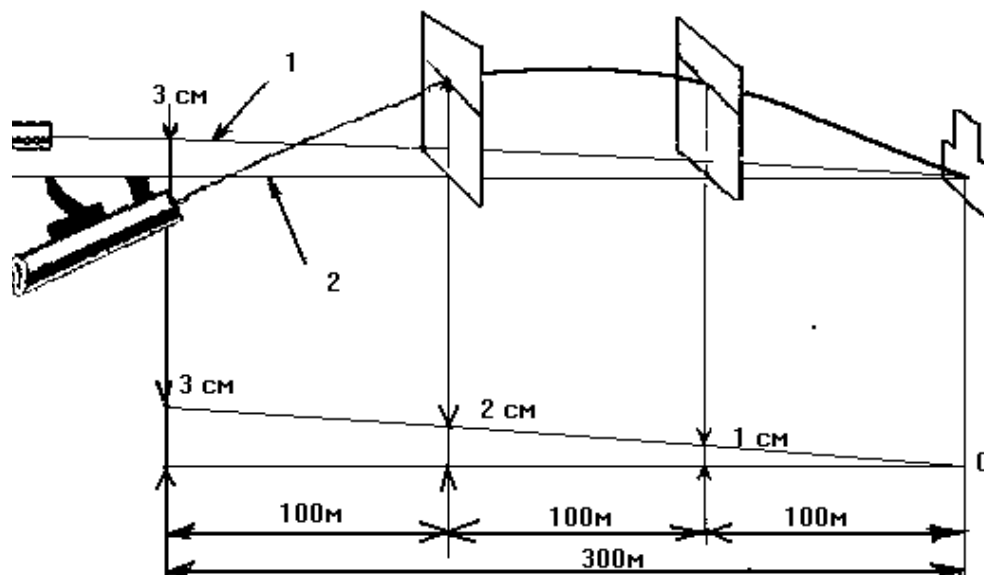


Рис. 35. Схема прицеливания:

1 – ось оптического прицела; 2 – линия прицеливания открытого прицела

Оптический прицел расположен выше открытого, то есть ось оптического прицела проходит на 3 см выше оси открытого. Прицельные линии обоих прицелов пересекаются на дистанции 300 м.

Так как для приведения винтовки к нормальному бою в открытом прицеле хомутик прицельной планки установлен на делении 3, то точка прицеливания и точка попадания пули в цель совпадают на дистанции 300 м. Следовательно, на расстоянии 200 м превышение линии прицеливания оптического прицела над линией прицеливания открытого прицела составляет 1 см, а на расстоянии 100 м – 2 см.

Посмотрев в оптический прицел, нужно заметить направление верхнего угольника сетки прицела. Если вершина основного верхнего угольника сетки прицела направлена в середину нижнего края черного прямоугольника, то оптический прицел считается выверенным. При

несовмещении угольника прицела с точкой прицеливания надо освободить стопорные винты маховиков на 1,5-2 оборота и вращением подвести острие основного угольника сетки прицела под точку прицеливания. Затем осторожно завернуть стопорные винты до отказа, но так, чтобы кольца со шкалами остались несмещенными. После заворачивания винтов проверить, не сместился ли угольник по отношению к точке прицеливания.

По окончании выверки оптического прицела произвести контрольную стрельбу с оптическим прицелом. СТП должна находиться выше точки прицеливания на 14 см. Если СТП отклонилась от контрольной точки менее чем на 3 см, то оптический прицел считается выверенным.

В случае отклонения СТП от контрольной точки более 3 см, необходимо отвернуть стопорные винты маховиков и внести соответствующие поправки в установку торцевых гаек дополнительной шкалы. При перемещении торцевой гайки дополнительной шкалы на одно деление при стрельбе на 100 м СТП изменится на 5 см.

Для определения величины поправок по высоте следует воспользоваться данными в таблице 10.

Таблица 10

*Углы прицеливания СВД*

Прицел	Дистанция стрельбы, м	Угол прицеливания, тысячные
1	100	1,4
2	200	1,9
3	300	2,8
4	400	3,9
5	500	5
6	600	6,4

**Пример.** При стрельбе из винтовки на 100 м СТП расположилась ниже контрольной точки на 22см. Определить направление и величину поправок в прицел.

**Решение.** Величину отклонения СТП от контрольной точки определяем в тысячных. При перемещении дистанционного маховика на одну тысячную в стрельбе на 100 м СТП смещается на 10 см. Следовательно, в 22 см содержится 2.2 тысячных. Стрельба проводилась с прицелом 3.

По таблице углов прицеливания находим, что данному прицелу соответствует угол прицеливания 2.8 тысячной. Для того, чтобы поднять СТП на 22 см, надо увеличить угол прицеливания на 2.2 тысячной  $2.8 + 2.2 = 5$  тысячных. По таблице определить прицел, соответствующий углу прицеливания 0-05 (тысячных). В данном случае это прицел 5. Внести поправку в прицел и провести вторую контрольную серию из трех-четырех выстрелов.



При наличии отклонений СТП от контрольной точки необходимо повторить проверку. Если отклонение не превышает нормы, то проверка боя винтовки и приведение ее к нормальному бою считается законченными.

По окончании выверки оптического прицела освободить винты маховиков на один – два оборота, и, удерживая неподвижно маховики, повернуть кольца со шкалами делений так, чтобы напротив указателя дистанционного барабанчика было деление с цифрой 3, а напротив бокового – 0 (ноль). Перемещение колец проводится поочередно.

Осторожно, не сбивая наводки, проверить совмещение открытого прицела (под нижний обрез черного прямоугольника) и оптического прицела (на 2 см выше). Если смещения нет, осторожно завернуть стопорные винты маховиков.

Таким образом, все установки прицела дистанционного маховика будут соответствовать дистанциям стрельбы, указанным на шкале, то есть при стрельбе на 300 м надо ставить прицел 3, а на 500 м – прицел 5.

### **Выверка оптического прицела DS 5-20x56 МСТ**

Прицел «ДН 5-20x56» является дневным, который предназначен для установки на различные виды оружия и используется в том числе на винтовках СВ-98 (рис. 36А).

#### **Тактико-технические характеристики прицела DS 5-20x56 МСТ:**

Увеличение (переменное), крат	от 5 до 20,
Угол поля зрения, град	от 4.1 до 1.0,
Угол поля зрения, м/100м	от 7.1 до 1.7,
Удаление выходного зрачка, мм	90 – 110,
Диапазон выверок, м	По вертикали $\pm 1.65$ (3.3), По горизонтали $\pm 0.9$ (1.8),
Батарея для подсветки сетки, В	CR 2032 (3 В),
Время работы батареи, ч	от 10 до 200,
Габаритные размеры (без крепления), мм	386x85x83,
Вес (без крепления), г	900.

Прицел оборудован центральной системой отстройки от параллакса в диапазоне от 50 м до бесконечности. На маховиках прицела нанесены шкалы. Поправка в одно деление шкалы маховика прицела на дистанции 100м изменит среднюю точку попадания (СТП) на 1 см (рис. 36Б). Направление введения поправки стрелок может видеть на торцевых гайках маховиков.



A



Б



В

Рис. 36. Прицел DS 5-20x56 MCT: А – общий вид прицела; Б – шкалы на маховиках прицела; В – направление поправок в прицел

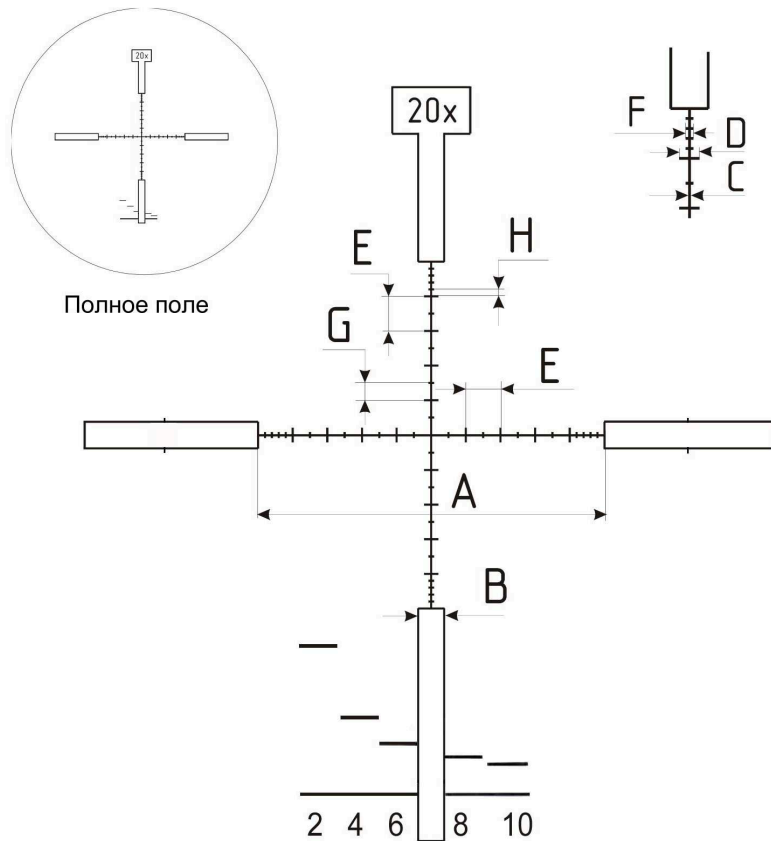


Рис. 37. Сетка прицела DS 5-20x56 MCT

Прицельная сетка установлена в фокальной плоскости окуляра (2-й фокальной плоскости), что обеспечивает сохранение размеров прицельной сетки при увеличении размера изображения цели. Тем самым создаются благоприятные условия при стрельбе по мелким целям на большом удалении, так как сетка даже при высокой кратности перекрывает относительно небольшую часть цели.

Прицельная сетка прицела DS 5-20x56 МСТ подсвечивается красным светом с семью режимами яркости. Прицел оборудован встроенным электронным уровнем контроля бокового «завала» прицела (и оружия), что позволяет вести высокоточную стрельбу на местности с затрудненным уровнем горизонта (в горах). В прицеле установлена черная (с возможностью подсветки) прицельная сетка (рис. 37).

Размеры сетки приведены в сантиметрах на 100 м дистанции для 20-ти кратного увеличения прицела.

Для увеличения 20 крат в метрической системе величина E, представляющая собой расстояние между крупными рисками, составляет 10 см на 100 м дистанции.

Все размеры сетки для 20 крат на 100 м дистанции представлены в таблице 11.

Таблица 11

	A	B	C	D	E	F	G	H
Размер в см /100 м дист.	100	7,5	0,5	4,0	10	1,5	5	2

Для других увеличений прицела размеры прицельной сетки на 100 м дистанции приведены в таблице 12 (все размеры приведены в см/100 м).

Таблица 12

Увеличение, x	A	B	C	D	E
5	400	30,0	2,0	16,0	40,0
8	250	18,75	1,25	10,0	25,0
10	200	15,0	1,0	8,0	20,0
14	142,8	10,7	0,71	5,7	14,3
16	125	9,4	0,62	5,0	12,5
20	100	7,5	0,50	4,0	10,0

С помощью нижеприведенной формулы можно рассчитать размеры прицельной сетки при различном увеличении:

$$\text{Размер прицельной сетки на 100 м (при кратности } V) = \frac{[\text{Указанный размер при 20 крат}] \times 20}{\text{Выставленное увеличение } V}$$

**Пример:** найдем шаг риски (E) тонкого перекрестья на дистанции 100 м при увеличении 8 крат.

Указанный шаг риски на дистанции 100 м и увеличении 20 крат составляет 10 см. Теперь вычислим его размеры при 8 кратном увеличении на той же дистанции:

$$E = (10 \times 20) : 8 = 25 \text{ см на } 100 \text{ м.}$$

Расстояние до цели также влияет на соответствующие размеры прицельной сетки.

*Размер прицельной сетки = (вычисленный размер прицельной сетки на 100 м) x К, (на различных дистанциях)*

где К – поправка на дальность, равная:

= 0.5 – для 50 м дистанции,

= 1.0 – для 100 м дистанции,

= 2.0 – для 200 м дистанции,

= 3.0 – для 300 м дистанции и т.д.

Пример: вычислим шаг риски тонкого перекрестья при кратности 8 и на дальности 300 м. Шаг риски  $E = 25 \text{ см} \times 3 = 75 \text{ см}$ .

### Приборы и прицелы ночного видения

Приборы ночного видения и оптические ночные прицелы были изобретены в 1930-х гг., а в середине 1950-х гг. получили применение. Ночные прицелы – электронные приборы на боевом стрелковом оружии, усиливающие яркость наблюдаемых объектов. Первые приборы ночного видения (ПНВ), имеющие электронно-оптические преобразователи (ЭОП) на основе кислородно-серебряно-цезиевого катода, нуждались в подсветке цели светом инфракрасного осветителя (ИК-осветителя).

Ночные прицелы – устройства, позволяющие обнаруживать, наблюдать и вести прицельный огонь по целям в темноте. Делятся на два основных типа: подсветные и бесподсветные. В подсветных приборах улавливается отраженное излучение от источника инфракрасного излучения, входящего в комплект прибора. Современные и перспективные бесподсветные приборы воспринимают и усиливают естественное инфракрасное излучение.

*Главный недостаток ПНВ с подсветкой (активных ПНВ) в том, что на поле боя источники ИК подсветки легко обнаруживаются со стороны противника через аналогичные ПНВ и уничтожаются.*

Современные прицелы ночного видения могут быть дополнительно оснащены теплообнаружителем для выявления скрытых объектов по их тепловому излучению, а также лазерным дальномером. Наряду с последним, в современных прицелах ночного видения может использоваться миниатюрная метеорологическая станция (с датчиками температуры, давления, влажности и направления ветра), а также микропроцессорный баллистический вычислитель, позволяющий автоматически внести соответствующие поправки на положение линии прицеливания. Прицелы ночного видения (ПНВ) имеют классификацию по поколениям выпуска.

Каждый тип прицелов имеет достоинства и недостатки.

Прицел ночной 1ПН58 (рис. 38А) представляет собой электронно-оптический прибор 1-го поколения, работающий в ночное время. Дальность опознавания цели при нормальных условиях наблюдения ростовой фигуры

человека – 300 м, видимое увеличение – 3,5 крат, габариты прицела: длина – 458 мм, высота – 186 мм, ширина – 99 мм, масса в боевом положении – 2 кг, в складочном ящике с ЗИП – 7,3 кг. Для бесперебойной работы прицела в процессе эксплуатации запрещается разбирать прицел; включать прицел днем с открытой диафрагмой (дневной свет выведет прицел из строя); включать подсветку сетки на максимальную яркость. Механизм выверки прицела 1ПН58 служит для регулировки прицела по направлению и высоте, а также для введения углов прицеливания. В состав прицела входят сменные шкалы для СВД, АК74, ПК, РПК, АКМ, РПГ-7, РПК-74.



А
Б  
 Рис. 38. Прицелы ночные: А – модель 1ПН58 (1 поколение),  
 Б – модель NVRS 3x50 Tactical (2+ поколение)

Ночной прицел NVRS (рис. 38Б) предназначен для ведения стрельбы в ночных условиях. Ряд особенностей этого изделия делают его уникальным в своем классе. Это, прежде всего, особо прочный титановый корпус изделия. Прицел оснащен эффективной красной светящейся прицельной меткой в виде перекрестия. С ее помощью легко находить и удерживать цель. В приборе используются электронно-оптические преобразователи поколения 2+ (Generation 2+). Выверка прицела осуществляется с помощью удобных ручных рукояток. При большой светосиле объектива прицел имеет небольшие габариты и вес. Это значительно упрощает его использование.

Для увеличения дальности наблюдения прибор оснащен мощным инфракрасным осветителем в невидимом диапазоне. Косой эргономичный наглазник защищает глаз от посторонних засветок и маскирует зеленое свечение ЭОПа. Герметичная конструкция обеспечивает влагозащитную функцию изделия. Прицел укомплектован выносным пультом управления для включения прибора левой рукой с цевья оружия. Адаптер для ночной фото- и видеосъемки придает изделию дополнительную ценность и универсальность.

Очки ночного видения ДИПОЛЬ D2MV Pro (рис. 39А) предназначены для многих видов деятельности в ночных условиях, при которых должны быть свободные руки. Очки ночного видения закрепляются на голове с помощью оригинальной и удобной шлем-маски, которая позволяет регулировать положение очков относительно глаз и обеспечивает, при необходимости, их быстрое откидывание с фиксацией в вертикальном положении. Очки ночного видения на ЭОП поколения 2+. Встроенный ИК-осветитель позволяет ориентироваться в абсолютной темноте и не демаскирует наблю-

дателя. Поле зрения составляет 40°. Очки работают от двух батареек типа АА. Время непрерывной работы с выключенным осветителем достигает 60 часов. Корпус очков выполнен из алюминия.



А



Б

Рис. 39. Очки ночного видения:  
А - ДИПОЛЬ D2MV Pro, Б - Катод ОНВ И-2+(MR)/1x

При отсутствии естественной ночной освещенности в подвалах, пещерах, лесу работу с очками ДИПОЛЬ D2MV Pro обеспечивает встроенный инфракрасный осветитель. Для повышения надежности очки имеют устройство защиты от ярких засветок. Очки могут быть использованы как бинокль. Для этого они имеют возможность замены объективов с большим, например, 3-х кратным увеличением. Фирмой производятся очки с использованием ЭОП 1 и 2+ поколений.

Очки ночного видения Катод псевдобинокулярные ОНВ И-2+(MR)/1x (рис. 39 Б) предназначены также для визуального наблюдения за объектами в ночное время суток, ориентирования на местности, на водной поверхности в условиях естественной ночной освещенности; используются для ночного наблюдения, управления машинами, другой техникой и передвижения быстрым шагом. Очки ночного видения созданы на базе ЭОП-2+ поколения со встроенной защитой от световых вспышек (с автоматической регулировкой яркости), обладают водонепроницаемым и ударопрочным корпусом. Переключатель режимов работы и крышка отсека батареек удобны в использовании даже в перчатках. Угол ИК-подсветки полностью гарантирует поле зрения (контролируется при сборке). Прибор выполнен в коррозионностойком корпусе, имеет индикатор разряда батарей и индикатор ИК-подсветки. Предусмотрена кнопка моментального включения ИК-подсветки.

### Тепловизионные приборы

Ведение боевых действий в сложных метеоусловиях с традиционными ПНВ малоэффективно, поскольку электромагнитное излучение в ближней

ИК области весьма интенсивно поглощается при прохождении через полосу тумана, дождя, снега. Мощным поглотителем в этом случае является дым, который непременно присутствует на поле боя. Поэтому были разработаны тепловизионные прицелы.

В основе принципа действия тепловизионных приборов – факт, что все тела, имеющие температуру выше абсолютного нуля  $0^{\circ}\text{K}$ , излучают электромагнитное излучение. Закон Планка позволяет определить спектральный диапазон излучения тела. В средней ИК области прозрачности атмосферы (3-5 мкм) наиболее интенсивно излучают тела с температурой около  $1000^{\circ}\text{K}$ , а в дальней (8-14 мкм) – с температурой  $300^{\circ}\text{K}$ , то есть с температурой, характерной для большинства объектов на поле боя.

Тепловизоры (ТПЗ) работают по температурному контрасту, поэтому лишены многих недостатков приборов ночного видения. Их дальность действия не зависит от освещенности. Более слабо зависит дальность действия тепловизора от состояния атмосферы, в связи с работой в более длинноволновой области спектра. Они обладают большей помехозащищенностью, но в неблагоприятных погодных условиях тепловизоры также не обеспечивают требуемой дальности действия, как и приборы ночного видения. К неблагоприятным условиям относятся случаи, когда объекты наблюдения сильно покрыты влагой и грязью, при наличии тумана, плотной дымки, пыли и дыма.

*Портативный комбинированный тепловизионно-ночной наблюдатель ТНК-5* – устройство, предназначенное для наблюдения, обнаружения и распознавания объектов (в том числе замаскированных) при работе в ночное время и неблагоприятных условиях (туман, задымление) (рис. 40А). Прибор имеет тепловизионный оптический канал и ночной на базе ЭОП 3 поколения. Каналы совмещены в одном корпусе и имеют один общий окуляр. Можно наблюдать по очереди в ночной или в тепловизионный канал, а также переключиться в «комбинированный» режим. В «комбинированном» режиме «тепловизионная картинка» оптически накладывается на изображение, получаемое через ночной канал.



А



Б

Рис. 40. Тепловизоры:

А - портативный комбинированный тепловизионно-ночной наблюдатель ТНК-5,  
Б - тепловизионный прицел Dedal-T4.642

*Тепловизионные прицелы* предназначены для наблюдения за местностью и обеспечения прицельной стрельбы при любых условиях освещенности (день, ночь, сумерки), при любых погодных условиях (дождь, туман, снегопад и т. д.). Прицел преобразует инфракрасное излучение, исходящее от объектов, в удобное для восприятия изображение.

Тепловизионный прицел Dedal-T4.642 - флагман линейки тепловизоров Dedal (рис. 40А). По мнению специалистов один из лучших тепловизионных прицелов, что неоднократно подтверждалось на различных соревнованиях, имеет самые высокие технические характеристики и возможности. Прицел 4-х кратный, на нем установлен самый высококачественный «контрастер», что обеспечивает лучшее изображение в плохих погодных условиях и на больших дистанциях более 500 м.

Тепловизоры (ТПЗ) обладают меньшей разрешающей способностью, чем приборы ночного видения аналогичного назначения, более сложны конструктивно и более дороги.

### **Бинокли и дальномеры**

Стрелки применяют приборы наблюдения для отыскания цели, корректирования огня, целеуказания, измерения вертикальных и горизонтальных углов и определения расстояния до цели.

Бинокли серии БПЦ – классические бинокли с центральной фокусировкой с различной кратностью увеличения, предназначены для наблюдения за удаленными предметами при температуре воздуха от -40 до +50°С.

Бинокли серии БПЦ (рис. 41), имеющие дальномерную или угломерную сетку для определения расстояния до наблюдаемого объекта, имеют обозначение БПЦс. Многослойное просветляющее покрытие и высококачественное изготовление всех оптических деталей обеспечивают хорошее качество изображения по всему полю зрения.



Рис. 41. Бинокли серии БПЦ: А - БПЦ58х30М, Б - БПЦ 15х50

Бинокль 6- или 8-кратного увеличения с полем зрения около 8,5° и светосилой 25 является для стрелка удобным прибором наблюдения.



Он состоит из двух металлических трубок, соединенных между собой шарнирной осью.

Каждая трубка внутри имеет объектив, окуляр и две призмы. Оптические оси обеих трубок параллельны между собой. Путем перегибания бинокля достигается совмещение выходных зрачков трубок со зрачками глаз. Для установки окуляров по глазам на их трубках нанесены шкалы с делениями от нуля в одну сторону со знаком «плюс» (+), в другую сторону со знаком «минус» (-). «Плюс» – для дальнозоркого, «минус» – для близорукого зрения.

Внутри бинокля имеется сетка. По горизонтали чередуются большие и малые деления.

Для установки бинокля по своим глазам необходимо держать его так, чтобы окуляры касались надбровных дуг. Каждый окуляр устанавливается для каждого глаза в отдельности. Для этого необходимо по удаленному предмету (200-300 м) навести по правому глазу правый окуляр, затем по левому глазу – левый окуляр. Во время наведения одного окуляра другой закрывается рукой. Для установки расстояния между окулярами надо навести бинокль на удаленный предмет и развести в стороны трубки. Сближая их, найти отчетливое (не двойное) изображение предмета.

Для определения расстояния до цели в России долгое время применялись дальномерные шкалы на оптических прицелах. Однако этот способ при всей своей простоте не является достаточно точным и надежным. Кроме того, наблюдателю необходим ориентир с заранее известными размерами, что является невыполнимым условием, например, в чистом поле. Лазерные дальномеры в этом случае наиболее удобны.

Принцип работы *лазерного дальномера* заключается в том, что посылаемые прибором импульсы отражаются от цели. Затем встроенный микропроцессор вычисляет расстояние в зависимости от времени с момента посылы импульса до момента приема его отражения. Лазеры, установленные в дальномерах, работают в инфракрасном диапазоне длин волн и их излучение не видно невооруженным взглядом. Несмотря на то, что в современных лазерных потребительских дальномерах используются безопасные инфракрасные лазеры 1 класса, все производители категорически запрещают направлять включенные приборы на людей, так как это может привести к травмам глаз, в особенности на близких расстояниях.



Рис. 42. Бинокль ночного видения D521R с дальномером

Бинокль ночного видения поколения 2+ со встроенным дальномером D521R предназначен для обнаружения и наблюдения за объектами в условиях слабой освещённости. Качественная светосильная оптика и встроенный лазерный дальномер, с индикацией в поле зрения, позволяют обнаружить и измерить расстояние до объекта, на дистанции до 700 метров (рис. 42).



*А*

*Б*

*Рис. 43. Лазерные дальномеры: А – портативный дальномер Opti-Logic, Б - бинокль-дальномер ZENIT LRB 7x40S*

Импульсные лазерные дальномеры OPTI LOGIC (рис.43А) - это простые в использовании электронные приборы, предназначенные для измерения различных расстояний за считанные секунды. Наведение на цель осуществляется с помощью светящейся в поле зрения видоискателя красной точки. Дальномеры выдают результаты измерений в метрах. Когда звуковой сигнал включен, в поле зрения видоискателя на дисплее появляется соответствующий индикатор, а каждое измерение сопровождается подачей звукового сигнала. Предусмотрены индикация разряда батареи и автоматическое выключение прибора для сохранения ее ресурса.

Максимально возможная дистанция для измерения любых дальномеров зависит от множества факторов: размера, формы, цвета, качества поверхности, расположения объекта, а также атмосферных условий и освещения. Лучшие объекты для измерения светлые, с ровными плоскими поверхностями, под прямым углом к лучу. Вертикальные объекты лучше горизонтальных, белые лучше чёрных. Самой лучшей отражательной способностью обладают дорожные знаки и указатели. Вопреки ожиданию чрезвычайно глянцевые поверхности, подобные окнам и зеркалам, не дают хороших результатов, потому что они слишком чувствительны к углу падения отличному от прямого, и отражённый луч просто не попадает в приёмник дальномера.

Бинокль-дальномер ZENIT LRB 7x40S позволяет не только вести визуальные наблюдения за удалёнными объектами, но и измерять расстояния до них и даже определять скорость приближающихся или отдаляющихся объектов (рис.43Б). Простой в управлении и удобный в пользовании, прибор измеряет расстояния в диапазоне от 40 до 1000 метров и ско-

рости от 10 до 300 км/ч. Весь процесс измерений длится всего несколько секунд, точность замера дальности составляет +/-1 метр. Максимальная дистанция, которую можно определить с помощью бинокля, зависит от свойств объекта, расстояние до которого измеряется. В идеальных условиях (до объектов ярких цветов с большой площадью отражающей поверхности) она может достигать до 1000 метров. Микроконтроллер дальномера запоминает результаты последних десяти измерений, что делает работу с прибором более удобной, позволяя обойтись без блокнота с ручкой в случаях, когда вам нужно сравнить результаты нескольких измерений. Автоматический режим энергосбережения способствует увеличению ресурса батареи. Бинокль выполнен в ударопрочном, пылевлагозащитном корпусе – никакая непогода не мешает его использованию. Корпус бинокля имеет резьбу для установки на штатив – это предотвращает усталость рук при длительных наблюдениях и способствует повышению точности измерений.

## Вопросы для самоконтроля

1. Каково назначение оптических прицелов?
2. Как правильно выполняется прицеливание с оптическим прицелом?
3. Устройство ПСО-1, назначение частей.
4. Назначение и цена делений основной и дополнительной шкалы дистанционного маховика ПСО-1.
5. Назначение и цена делений основной и дополнительной шкалы бокового маховика ПСО-1.
6. Единица измерения углов – тысячная. Порядок введения поправок в прицел ПСО-1.
7. Сетка прицела ПСО-1, назначение шкал, цена делений.
8. Выверка прицела DS 5-20x56 МСТ.
9. Сетка бинокля, цена делений шкалы.
10. Определения расстояний до цели по сетке бинокля.
11. Приборы и прицелы ночного видения. Основные характеристики.
12. Приборы наблюдения: лазерные дальномеры и тепловизионные приборы, основные характеристики.

## 4. Ведение огня из снайперской винтовки с оптическим прицелом

Основными элементами техники выполнения выстрела принято считать изготовку, управление дыханием, прицеливание и обработку спуска.

Техника стрельбы включает в себя много приёмов и отдельных элементов, которые нужно выполнять слитно, как единый процесс. Всё это требует большой сосредоточенности и хорошей координации движений. Естественно, что начинающий стрелок допускает значительное количество ошибок, и если их вовремя не исправить, то они будут повторяться и в дальнейшем будет трудно от них избавиться. Поэтому особое внимание следует обратить на начальную подготовку, которая закладывает основы искусства меткой стрельбы.

*Основой в подготовке снайпера является тренировка в «стрельбе без патрона».* Дело в том, что большое количество выстрелов за одну тренировку переутомляет нервную систему, вызывает небрежность и ошибки в технике стрельбы. Влияние отдачи и звук выстрела затрудняет анализ правильности действий снайпера. Тренировка в стрельбе без патрона даёт возможность более тщательно проверить выполнение отдельных элементов техники выстрела и весь комплекс действий снайпера. Кроме того, на тренировках в стрельбе без патрона приобретаются и закрепляются необходимые навыки, развиваются физические и волевые качества. Поэтому уже с первых занятий необходимо относиться к тренировкам без патрона добросовестно, так же тщательно отрабатывая каждый «выстрел», как и при действительной стрельбе. Только такая тренировка может принести пользу.

Особое внимание необходимо обратить и на то, что обучающийся, прицеливаясь, не может удерживать оружие в неподвижном положении, так как прицельный угольник сетки всё время будет перемещаться в каком-то районе возле точки прицеливания. Этих отклонений снайперу не следует опасаться, потому что даже значительные отклонения, не дают резких смещений попаданий от точки прицеливания. Наиболее опасны угловые смещения оружия, к которым приводит резкий, неконтролируемый нажим на спусковой крючок. Это происходит, когда стрелок пытается произвести выстрел обязательно в момент совпадения вершины угольника с точкой прицеливания, но при производстве выстрела следует сосредоточить внимание на плавности спуска курка при удержании угольника в районе прицеливания.

На практических стрельбах обучающийся не должен ограничиваться лишь выполнением намеченных упражнений. При осмотре мишеней нужно проанализировать, почему могли получиться те или иные отклонения пули, и выяснить, как исправить замеченные ошибки.

Например, стрелок резко дёргает за спуск. Чтобы исправить эту ошибку, необходимо выяснить и устранить причину, побуждающую к ней. Причинами в данном случае могут быть: непонимание значения и сущности плавного спуска курка, «ловля яблока» - стремление произвести выстрел именно в тот момент, когда вершина угольника точно совпадает с точкой прицеливания, боязнь и ожидание выстрела, неустойчивое положение оружия, затруднение в затаивании дыхания, утомляемость зрения при слишком длительном прицеливании и т.д.

Рассмотрим эти элементы с точки зрения техники и методов кожного-мышечного контроля. Так, изготовка призвана обеспечивать равновесие системы «стрелок-оружие». Кроме того, распределение усилий мышц должно создавать лучшие условия в борьбе с появляющимся утомлением, то есть обеспечивать необходимую степень выносливости при ведении длительных стрельб.

При стрельбе из винтовки тело стрелка имеет многочисленные и обширные районы соприкосновения с оружием. Само оружие отличается достаточным весом и длиной. Особо важными участками соприкосновения тела и оружия при стрельбе из винтовки являются:

- кисти рук (левая поддерживает цевьё винтовки таким образом, чтобы масса винтовки была размещена на ладони ближе к большому пальцу, правая охватывает шейку приклада или его пистолетную рукоятку);
- правая половина грудной клетки, район плечевого сустава (затыльник приклада винтовки);
- голова стрелка (щека – на гребне приклада);
- ремень, закрепляющий оружие и плечо левой руки, предплечье и кисть (в стрельбе из положений с применением ремня).

Для совершенствования изготовки выполняют упражнения, вырабатывающие равновесие тела с оружием, направленным в цель, тренируют выносливость в длительном сохранении однообразной позы, а также быстрое её восстановление после отдыха или перезарядки оружия.

Во всех таких упражнениях в полной мере участвуют двигательный и кожный анализаторы, многие группы мышц тела, «мышечная память» стрелка. К примеру, достаточно не проконтролировать и лишь немного усилить напряжение в мышцах предплечья левой руки (в любом из трёх положений для стрельбы), как винтовка изменит характер устойчивости, уклонится в сторону от цели. Не ощутив и не найдя щекой удобного места на месте приклада, стрелок, тем самым, расположит голову под иным углом к плоскости стрельбы, и изготовка неминуемо изменится.

#### *Изготовки для стрельбы из винтовки*

В зависимости от условий местности и огня противника стрельба из снайперской винтовки может вестись из положения лёжа, с колена и стоя. Место для стрельбы и изготовка выбирается исходя из условий, обстоятельств и необходимости хорошего обзора целей. Важно научить стрелку принимать выгодную и удобную изготовку независимо от

того, спокоен он или запыхался после передвижения, планирует стрелять лёжа или стоя, достаточно у него времени или надо поразить цель за короткое время. Положение для стрельбы означает позу для стрельбы в целом, а подготовка предусматривает более детальное расположение частей тела с оружием. Каждый стрелок, с учётом своего телосложения и анатомических особенностей, должен найти наиболее удобную позу для стрельбы. Самой эффективной, устойчивой и наименее утомительной является подготовка к стрельбе «лежа», если есть такая возможность, а ещё надёжнее и удобнее «лежа с упора».

*Подготовка «лежа»* должна обеспечивать: во-первых, хорошую устойчивость винтовки при наименьшем напряжении мышечного аппарата снайпера; во-вторых, длительное пребывание тела снайпера в одной и той же позе во время стрельбы; в-третьих, такое положение головы, при котором будут созданы наиболее благоприятные условия для зрения во время прицеливания.

При таком развороте тела положение будет удобным, грудная клетка не очень стеснена и дыхание будет сравнительно свободное. Одновременно с этим будут созданы и достаточно выгодные условия для прикладки и прицеливания. Для создания ещё более благоприятных условий для дыхания лучше всего лечь не на живот, а несколько на левый бок. Ноги должны быть без напряжения раскинуты в стороны, их лучше всего располагать так, чтобы левая упиралась носком о землю, а правая была чуть согнута в коленном суставе. Левая рука, воспринимающая всю тяжесть винтовки, должна быть согнута в локтевом суставе и вынесена вперёд. При таком положении левой руки подготовка становится наиболее устойчивой, так как колебания руки и туловища относительно меньше смещают оружие.

Лежащий стрелок представляет собой малозаметную цель. Поражаемость лежащего за укрытием стрелка намного меньше стоящего. Эта подготовка самая выгодная и удобная для выполнения стрельбы по различным целям. Тело стрелка – это станок, в котором закрепляется оружие. Такая фиксация не только должна стабилизировать винтовку для эффективного прицеливания, но и влияет на начало траектории полёта пули, так как оружие под действием отдачи начинает двигаться уже в момент продвижения пули от патронника к дульному срезу. Поэтому положение стрелка должно быть максимально устойчивым. Это положение наиболее стабильное из обычно используемых, лёжа можно стрелять также точно, как и с упора.

Точность выстрела – основное достоинство стрельбы «лежа», но такая подготовка не лишена и недостатков. В большинстве случаев стрелять лёжа можно лишь на ровной местности, поскольку это положение не даёт возможности менять высоту прицеливания в широких пределах. Почва также должна быть твёрдой, из положения лёжа неудобно стрелять на зыбкой почве или в снегу. Это положение сильно ограничивает

обзор. Трава, кустарник, неровности и т.д. могут стать помехой и даже сделать использование этого положения невозможным, но в экстремальной ситуации, когда есть риск встречного огня со стороны противника. Такая изготовка более безопасна - стрелок менее заметен.

При стрельбе лежа тело стрелка по отношению к плоскости стрельбы должно быть развернуто влево под углом 15-20°. Ноги для большей устойчивости изготовки лучше раскинуть в стороны (рис. 44)



*Рис. 44. Изготовка для стрельбы лежа (вид сверху)*

Стрельба может вестись не только с упора, но и с руки с применением ружейного ремня. В стрельбе из винтовки калибра 7.62 мм одновременно с применением упора рекомендуется применять ружейный ремень. Этот способ дает наилучший результат в стрельбе на большие дистанции.

Стрелок опирается на локти, грудь приподнята, кисть левой руки ладонью вверх можно положить на упор, а на ладонь – винтовку. Пальцы руки охватывают ложу под прицельной колодкой.левой рукой винтовку плотно прижимают к плечу. Кисть правой руки охватывает шейку ложи с небольшим усилием, а локоть опущен на землю (подстилку).

Можно рекомендовать два способа применения упора при стрельбе. Основной из них – когда винтовка не касается упора, а лежит на ладони левой руки. При этом предплечье и рука находятся на упоре, а локоть упирается в землю (рис. 45). В стрельбе из винтовки СВД стрелок подбородком опирается на щеку приклада. Важно найти такое положение, чтобы можно было быстро изготовиться и видеть цель в поле зрения оптического прицела. В качестве упора (если винтовка не оснащена сошками) рекомендуется использовать по возможности мягкий подручный материал (дерн, мешки с опилками, скатку, рельеф местности и др.).

На тренировках, особенно на первых занятиях, и начинающим стрелкам надо чаще проверять правильность принятой изготовки.





*Рис. 45. Изготовка для стрельбы лежа с использованием упора*

Проверка изготовки заключается в следующем. Изготовившись и прицелившись в мишень (в точку прицеливания), задержать дыхание и закрыть глаза (стараться лежать неподвижно, не сбивая наводки оружия). Через 8-10 секунд открыть глаза и определить, насколько отклонилась вершина угольника сетки прицела от контрольной точки на мишени. В случае отклонения угольника от контрольной точки влево, не сдвигая локтей, туловище слегка развернуть влево. Отклонение вправо – туловище вправо. Если отклонение вершины нити или угольника верх – туловище подвинуть вперед. Отклонение вниз – туловище назад.

Положение тела стрелка должно быть непринужденным, без напряжения, заученным и привычным, чтобы во время стрельбы стрелок не искал себе лучшего положения.

В начале обучения прикладка для стрельбы из винтовки с оптическим прицелом для стрелка кажется неудобной: болит шея, подбородок не находит своего места на щеке приклада. Путем постоянной тренировки стрелок должен добиться однообразия прикладки и прицеливания.

Прикладка при стрельбе из винтовки с оптическим прицелом несколько отличается от обычной. Наличие оптического прицела, линия прицеливания которого расположена выше линии прицеливания открытого прицела, заставляет держать голову выше, чем при стрельбе с открытым прицелом.

Ось оптического прицела расположена выше открытого на 3 см, поэтому голову следует держать прямо, избегая наклонов в стороны или вниз, и в таком положении, чтобы ось оптического прицела проходила через хрусталик глаза. Кроме этого, удаление глаза от прицела должно быть таким, чтобы все поле окуляра было чистым, без лунообразных затемнений или темного ободка, как было ранее показано на рисунке 29.

Стреляя по появляющимся мишеням (а они могут появляться в разных местах: слева, справа, в центре линии мишеней), стрелку надо быстро изменить изготовку, то есть навести винтовку на появившуюся цель, произвести по ней выстрел и, конечно, поразить ее. И сделать это

надо максимально быстро, так как цель появляется всего на несколько секунд.

При длительной стрельбе можно класть винтовку непосредственно на упор под прицелом (винтовка должна опираться на упор ствольными накладками – стволом опираться нельзя) (рис. 46).



*Рис. 46. Изготовка для стрельбы лежа с упора (левая рука поддерживает приклад снизу у плеча)*

Наведение винтовки на появившуюся цель стрелок производит разворотом верхней части туловища. Ладонь левой руки на упоре, удерживая и прижимая винтовку к плечу, находится в неподвижном состоянии и является как бы шарниром, на котором разворачивается винтовка в ту или иную сторону.

Если стрелок попытается развернуть винтовку за счет мышц рук (не смещая туловища), то во время выстрела мышцы будут стремиться занять свое первоначальное положение, а значит, переместится винтовка.

Способ удержания винтовки может быть иным. Например, кисть левой руки может находиться не на упоре под ложем винтовки, а удерживать приклад снизу у плеча либо использовать дополнительный упор под прикладом винтовки (рис. 47).



*А*



*Б*

*Рис. 47. Изготовка для стрельбы лежа: А - удержание приклада снизу у плеча; Б - с использованием дополнительного упора под приклад винтовки*

Наиболее слабым звеном при стрельбе из положения лежа является работа правого глаза, который может допустить неточности прице-

ливания ввиду того, что голова стрелка неестественно расположена по отношению к туловищу. При длительной изготовке это может привести к значительным погрешностям.

Чтобы обеспечить наилучшие условия для работы правого глаза, необходимо не допускать взгляда исподлобья и сваливания головы набок. Избежать такого взгляда можно, используя более высокую изготовку (использовать высокий упор или укоротить ремень при стрельбе с ремня).

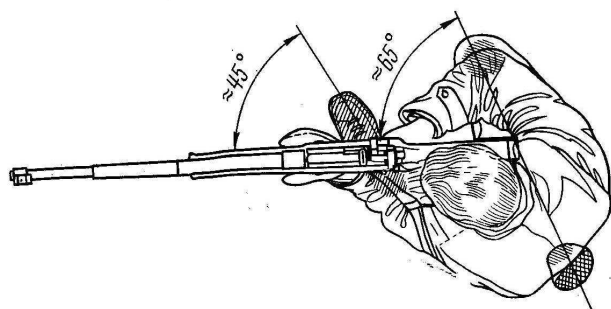
Чтобы голова не сваливалась набок, затыльник приклада следует устанавливать в плечо как можно ближе к шее, цевье винтовки должно лежать на основании большого пальца левой руки.

Хочется обратить внимание стрелков на то, что часто при стрельбе отмечается разброс пробоин вправо или влево (по горизонтали), несмотря на правильность выполняемых действий на первый взгляд: изготовка найдена отлично, правое плечо расслаблено полностью, в теле не чувствуется напряжения. Разброс часто происходит потому, что стрелок накладывает указательный палец не одним и тем же местом на спусковой крючок.

Целью тренировок в изготовке к стрельбе лежа является достижение однообразия и автоматизма в принятии положения туловища, головы, ног и рук, а также пальцев рук, от которых зависит удобное, устойчивое положение оружия и производство прицельного выстрела.

Иногда обстоятельства не позволяют вести стрельбу в удобной изготовке лежа с упора – может мешать высокая трава и другая растительность или различные объекты, не дающие вести наблюдение в секторе обстрела. Стрельба также может вестись после передвижения, то есть «с ходу». В этих случаях изготовка для стрельбы может быть *с колена* или *стоя*.

*Изготовка для стрельбы с колена* (рис.48) менее устойчива по сравнению с изготовкой в положении лежа. Но результаты стрельбы из положения с колена при правильной изготовке мало отличаются от показателей стрельбы из положения лежа.



А

Б

Рис. 48. Изготовка для стрельбы с колена:

А – вид сверху, Б – вид спереди

Поскольку при стрельбе с колена правая нога, в особенности ее голеностопный сустав, несет основную нагрузку, то возможно применение вали-

ка-мешочка (диаметром 12-18 см, длиной – 20-25 см), который подкладывается под подъем правой стопы. Стрелок садится на пятку так, чтобы каблук правого ботинка находился посреди ягодичных мышц. Возможно использование валика для удобства изготовления с колена. Подъем правой стопы располагается по середине валика. Колено правой ноги опускается на землю таким образом, чтобы угол между проекцией бедра и направлением стрельбы (оси канала ствола) был равен примерно  $65^{\circ}$  (рис. 48Б).

Трудность соблюдения правильной изготовления при данном положении с колена заключается в том, что центр тяжести системы «стрелок-оружие» расположен выше, а площадь опоры значительно меньше, чем при стрельбе лежа. Однако отрицательное явление этих факторов компенсируется более благоприятными условиями для работы глаза. Наиболее удачным положением изготовления для стрельбы с колена является такое, при котором тело с оружием испытывает наименьшие плавные колебания. Резкость колебаний свидетельствует о напряжении мышц тела стрелка.

Нельзя садиться на каблук одной ягодицей или на край валика – в таком положении тело стрелка будет сползать с каблука или валика, а следовательно, ухудшатся устойчивость и результат стрельбы.



А Б  
Рис. 49. Изготовка для стрельбы с колена (вид сверху)

Стопу левой ноги нужно ставить под углом примерно  $45^{\circ}$  к направлению стрельбы, чтобы голень была расположена вертикально (на ровной поверхности наиболее устойчивая изготовка). Голень не должна иметь такого наклона, при котором пятка оказывается ближе к валику (поджимать ногу под себя нельзя), в таком положении ухудшается устойчивость и появляются колебания винтовки по вертикали (рис. 49А). Если же поверхность не ровная, левая нога вынесена немного вперед для большей устойчивости изготовки (рис. 49Б)

Локоть левой руки нужно ставить на левое колено таким образом, чтобы он не соскальзывал и был надежной опорой для поддержания оружия. При изготовке к стрельбе необходимо найти такое расположение частей тела

относительно друг друга, которое обеспечило бы при полном расслаблении всего мышечного аппарата правильное прицеливание.

Если же стрелок наклонится в правую сторону, то и линия действия силы тяжести оружия пойдет правее. Соответственно, уйдет вправо и прицел. Если же стрелок отклонится влево (в сторону спины), то линия действия силы тяжести винтовки также будет проходить левее левых локтя, колена и пятки. Тогда приклад уйдет влево, а прицел – вправо. Отклонение туловища стрелка в ту или иную сторону вызывает нежелательное напряжение мышц тела и в итоге ухудшает результаты стрельбы.

Туловище стрелка должно располагаться почти вертикально. Его изгиб и наклон должны быть такими, чтобы весь вес приходился на валик. При этом необходимо следить, чтобы линия действия силы тяжести оружия проходила через левые локоть, колено и пятку.

Кисть левой руки, как и все тело стрелка, должна быть полностью расслаблена. Перед каждым выстрелом, как и при стрельбе лежа и стоя, нужно кистью правой руки с одинаковым усилием обхватить шейку ложи. А указательный палец одним и тем же местом класть на спусковой крючок.

*Изготовка для стрельбы сидя* (рис. 50) достаточно устойчива и применима стрелком в зависимости от обстоятельств и длительности нахождения в позе ожидания.

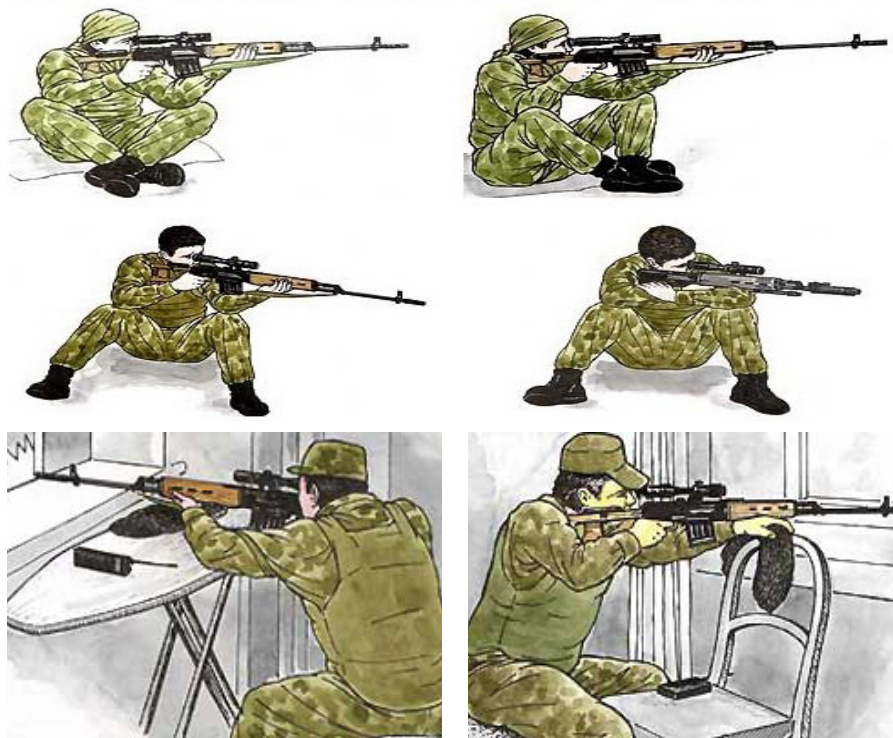


Рис. 50. Варианты изготовок для стрельбы сидя

Источником дополнительных колебаний оружия может стать провисающий ремень от винтовки. Если стрелок не использует изготовку к стрельбе с использованием ремня для большей устойчивости положения системы стрелок-оружие, его необходимо фиксировать (например, положить на руку, удерживающую оружие).

Рациональная изготовка имеет большое значение для обеспечения эффективной и экономичной работы зрительно-двигательных и других систем организма. Необходимо ориентироваться на ряд обязательных условий:

1) положение для стрельбы должно быть уравновешенным и строго сориентировано в пространстве относительно основного направления оружия в цель;

2) от выстрела к выстрелу изготовка по возможности должна быть стабильной, однообразной как по расположению частей тела и оружия, так и по усилию его удержания;

3) изготовка должна создавать возможность согласования движения оружия при наводке с прицеливанием и нажатием на спусковой крючок;

4) изготовка должна обеспечивать наиболее устойчивое положение оружия в период производства выстрела и высокую работоспособность снайпера.

Изготовка для стрельбы стоя является наименее устойчивой по сравнению с другими. Плохая устойчивость тела стрелка объясняется следующим: площадь опоры меньше по сравнению с другими положениями, центр тяжести стрелка находится высоко от площади опоры, чтобы удержать тело в вертикальном и относительно неподвижном положении, стрелок вынужден прилагать некоторые мышечные усилия.

Однако надо помнить, что чрезмерные мышечные усилия создают дополнительные колебания тела. Работать должны только те мышцы, которые удерживают тело в вертикальном положении.

Корпус тела должен располагаться таким образом, чтобы нагрузка на стопы ног была равномерной (при стрельбе без использования укрытия в качестве упора). Лучшая устойчивость достигается в положении, когда тяжесть системы «стрелок-оружие» переносится больше на пятки. Тогда величина и количество резких отрывов уменьшаются.

Необходимо указать, что при нагрузке ближе к пяткам или же только на пятки передние мышцы бедра надежно закрепляют ноги в коленных суставах.

Локоть левой руки надо ставить правее подвздошного гребня, чтобы левая часть локтевого сустава касалась правой части подвздошного гребня таза. Тогда при полном расслаблении мышц левой руки и всего плечевого пояса левый локоть будет предохраняться подвздошным гребнем таза от сползания под действием веса винтовки. Ремень винтовки не должен свободно провисать и создавать стрелку неудобства и лишние колебания оружия, его необходимо удерживать. (рис. 51).



*Рис. 51. Изготовка для стрельбы стоя (без использования укрытия в качестве упора)*

Левая рука при стрельбе стоя, как и при стрельбе из других положений, должна играть роль неподвижного кронштейна. Поэтому левый локоть надо ставить так, чтобы он при полном расслаблении мышц руки не сползал.

Для достижения лучшей устойчивости при стрельбе стоя необходимо правильно установить винтовку на левую руку. Существует много способов поддержания винтовки кистью левой руки. При использовании любого способа поддержания винтовки левой рукой необходимо следить, чтобы сила тяжести винтовки находилась посередине запястного сустава. Это позволит максимально расслабить мышцы левой кисти и уменьшить колебания винтовки.

Роль правой руки при стрельбе из положения стоя, как и при стрельбе из других положений, сводится к нажатию на спусковой крючок. При этом кистью правой руки нужно плотно охватывать шейку ложи. Локоть правой руки должен быть свободно спущен. Его нельзя ни прижимать с усилием, ни приподнимать. Если полностью расслаблен плечевой пояс, локоть сам по себе занимает естественное положение.

Положение головы должно быть естественным. Не следует тянуться к прицелу или откидывать голову назад. Необходимо научиться удерживать винтовку так, чтобы расстояние от глаза до прицела было всегда одинаковым. Работа правого глаза при стрельбе зависит от положения головы стрелка по отношению к телу. Чем лучше условия для работы глаза, тем выше результат стрельбы.



*Рис. 52. Изготовка для стрельбы стоя (с использованием укрытия в качестве упора)*

При выборе наилучшего варианта изготовки для стрельбы стоя необходимо учитывать, что центр тяжести винтовки значительно удален от позвоночного столба. Если стоять прямо, не приспособившись к винтовке, то придется напрягать многие мышцы тела для ее удержания. А ведь для уменьшения колебаний и улучшения результатов стрельбы всю нагрузку следует распределить на нижние конечности или опору, если снайпер стреляет из-за укрытия и использует его в качестве опоры (рис. 52), оставив мышцы корпуса в расслабленном состоянии.

С первых же занятий обучающийся должен понимать, что выполнять поставленные задачи снайпер зачастую будет в непредсказуемых условиях – на не известных заранее дистанциях стрельбы, с импровизированной стрелковой позиции, цель не будет неподвижна и может быть полностью не видна, но при этом необходимо обеспечить попадание с первого выстрела! Первой же пулей надо попасть в цель! Вторая пуля может уже не пригодиться.

Снайпер должен всё своё сознание сосредоточить на первом выстреле, сконцентрироваться на этом полностью, отключиться от всех посторонних мыслей. Именно поэтому стрельба сериями из нескольких выстрелов по бумажным мишеням – не лучшее упражнение для приобретения полезного навыка попадать первым выстрелом в цель. Первый выстрел самый важный и для приобретения полезного навыка лучшим упражнением может стать «дуэльная стрельба» – в соревновательной форме стреляющие тренируют умение быстро изготавливаться, заряжать оружие, выполнять прицеливание и производить выстрел быстрее соперника.



При стрельбе из винтовки тело стрелка имеет многочисленные и обширные районы соприкосновения с оружием. Само оружие отличается достаточным весом и длиной. Особо важными участками соприкосновения тела и оружия при стрельбе из винтовки являются:

- кисти рук (левая поддерживает цевье винтовки, правая охватывает шейку приклада или его пистолетную рукоятку);
- правая половина грудной клетки, район плечевого сустава (затыльник приклада винтовки);
- голова стрелка (щека – на гребне приклада);
- ремень, закрепляющий оружие и плечо левой руки, предплечье и кисть (в стрельбе из положений с применением ремня).

Для совершенствования изготовления выполняют упражнения, вырабатывающие равновесие тела с оружием, направленным в цель, вырабатывают выносливость в длительном сохранении однообразной позы, а также быстрое ее «восстановление» после отдыха или перезарядки оружия.

Во всех таких упражнениях в полной мере участвуют двигательный и кожный анализаторы, мышцы многих групп тела и так называемая «мышечная память» стрелка. К примеру, достаточно не проконтролировать и лишь немного усилить напряжение в мышцах предплечья левой руки (в любом из трех положений для стрельбы), как винтовка изменит характер устойчивости, уклонится в сторону от цели. Не ощутив и не найдя щекой точного места на гребне приклада, стрелок, тем самым расположит голову под иным углом к плоскости стрельбы, и изготовка неминуемо изменится.

### **Управление дыханием при стрельбе**

Во время прицеливания дышать нельзя, так как дыхание сопровождается ритмичным движением грудной клетки, живота, плечевого пояса, что вызывает смещение и колебания оружия, при которых невозможно произвести точный выстрел. Поэтому одновременно дышать и производить выстрел нельзя, надо на некоторое время задержать дыхание.

Вместе с тем не следует забывать о функциональном назначении дыхания, которое представляет физиологический процесс, связанный с кровообращением и газообменом, обменом веществ и сложными явлениями, происходящими в нервной системе, от которых зависит состояние и жизнедеятельность всего организма. Постановка дыхания имеет большое значение, так как неправильное дыхание отрицательно сказывается на общем состоянии организма стрелка, что, в свою очередь, отражается на результатах стрельбы.

Человек может без особого труда, не испытывая неприятных ощущений, задержать дыхание на 12-15 секунд. Этого времени более чем достаточно для производства выстрела. Однако при этом нужно иметь в виду следующее: можно произвести наиболее продолжительную задержку дыхания на

вдохе, а не на выдохе. Некоторые стрелки при стрельбе применяют способ задержки дыхания, производя его почти на вдохе.

Решение вопроса о задержке дыхания каким-либо способом при стрельбе с места по неподвижным целям в неограниченное время следует предоставить самому стрелку.

При стрельбе в ограниченное время после физической и психологической нагрузки во время реальных боевых действий результативность стрельбы повышается тогда, когда затаивается дыхание на полувдохе.

В процессе дыхания, как известно, участвуют многие мышцы, в том числе межреберные, мышцы живота и диафрагмы. Затаивая дыхание, стрелок управляет этими мышцами. Достаточно не обратить внимание на точное исполнение приемов дыхания, как результатом таких действий будет промах.

### **Прицеливание и обработка спуска курка**

На первый взгляд может показаться, что в прицеливании мышечный контроль не играет значительной роли. Но это не так. Достаточно, например, нашему зрительному анализатору – глазу – воспринять и передать в центральную нервную систему (ЦНС) сигнал о неправильном направлении ствола винтовки, как тотчас же от ЦНС последует команда на исправление позы и перераспределение мышечного тонуса определенных групп мышц. Таким образом, и в наводке винтовки – прицеливании (как в действии зрительно-двигательном) принимают участие многие группы мышц.

Правильное прицеливание через оптический прицел заключается в том, что острие угольника сетки прицела направляется в район прицеливания и удерживается там, в неподвижном состоянии.

Во время прицеливания особенно заметна чрезмерная чувствительность угольника сетки к колебаниям винтовки. Это происходит от того, что оптический прицел имеет увеличение в несколько раз.

Колебания винтовки происходят от напряжения мышц рук, шеи и туловища, а также пульсации, передающейся на руку. Особенно это заметно у начинающих стрелков, у которых еще не отработано положение для стрельбы и не окрепли мышцы. Перед выстрелом необходимо сделать два-три вдоха и выдоха, то есть произвести гипервентиляцию легких, и задержать дыхание.

При изготовке к стрельбе из винтовки калибра 7.62 мм не следует забывать о мерах предосторожности. Расстояние между глазом стрелка и окуляром прицела должно быть достаточным для того, чтобы от чрезмерного приближения глаза к окуляру не произошел ушиб от отдачи винтовки во время выстрела.

Произвести хороший выстрел без достаточного согласования правильного нажима на спусковой крючок с наводкой оружия – прицеливания – невозможно.

Сложность выполнения такого согласованного действия заключается в том, что оружие при прицеливании не бывает неподвижным, оно в большей или меньшей степени непрерывно колеблется в зависимости от степени устойчивости изготовления стрелка. Стремление преодолеть технические и психологические трудности, возникающие перед стрелком в процессе выполнения взаимосвязанного действия (прицеливания и согласованного с ним нажатия на спусковой крючок) выразилось в обилии систем спусковых механизмов, типов спусков и различных способов управления ими.

В винтовках СВД и МЦМ 116 применяется спуск с «предупреждением», характеризующийся предварительным, свободным ходом спускового крючка и последующей остановкой на так называемом «предупреждении». После дополнительного усилия при дальнейшем нажатии на спусковой крючок для преодоления сопротивления «предупреждения» следует выстрел.

На спусковой крючок необходимо нажимать либо первой фалангой указательного пальца, либо первым суставом. Такое нажатие требует наименьшего движения пальца. Важно знать, что при нажатии на спусковой крючок усилие указательного пальца должно быть направлено по оси канала ствола или, точнее, по линии, проходящей между точкой касания пальца со спусковым крючком и точкой опоры винтовки в правом плече (рис. 53А).



**Рис. 53. Выполнение нажима на спусковой крючок:** А – направление нажима, Б – наложение пальца на спусковой крючок при выполнении хвата рукоятки приклада

Чтобы указательный палец мог выполнять работу, не нарушая наводки оружия, необходимо кистью правой руки правильно охватить рукоятку винтовки и создать соответствующую опору, которая позволит преодолеть указательным пальцем натяжение спуска. Охватывать рукоятку нужно в достаточной мере плотно, но без лишнего усилия, так как мышечное напряжение может повлечь за собой изменение колебания оружия (рис. 53Б).

Палец должен нажимать на спусковой крючок изолированно, другие пальцы кисти руки участвуют только в удержании рукоятки. Это в достаточной степени сложное действие – человек привыкает с детства выполнять

различные действия всей кистью руки, и заставить свой указательный палец работать отдельно от остальных может оказаться непросто.

Если же палец будет нажимать на спусковой крючок несколько вбок, под углом к оси канала ствола, это может привести к некоторому увеличению натяжения спуска и неравномерному, скачкообразному движению спускового крючка, вызванному перекосом и дополнительным трением части спускового механизма. Это может сбить наводку и стать причиной значительного отклонения пули от средней точки попадания.

Стрелок должен научиться плавно, постепенно и равномерно усиливать давление на спусковой крючок, но не медленно (равномерное движение может быть 2 м/с и 200 м/с), а именно плавно, без рывков. Нужно при грубой наводке смело и решительно выбирать свободный ход спускового крючка до «предупреждения», а затем плавным и безостановочным движением пальца усиливать нажатие пока не произойдет выстрел, не обращая внимание на колебания острия угольника в районе прицеливания. Внимание должно быть сосредоточено на правильной обработке спуска курка.

При обработке спуска курка не нужно обращать внимание на небольшие колебания угольника сетки в районе прицеливания, они неизбежны и не оказывают значительного влияния на качество стрельбы. Но если стрелок будет стараться произвести выстрел в тот момент, когда угольник сетки прицела во время колебаний вдруг окажется в нужной точке, и постарается, подловив момент, быстро нажать на спусковой крючок в надежде на то, что пробоина окажется в нужном месте, может произойти промах. Резкий нажим на спусковой крючок приводит к тому, что винтовка еще до момента вылета пули из ствола изменит свое направление, соответственно изменится и направление движения пули.

Решающую роль в координации и управлении спуском играет взаимосвязь зрительного, тактильного и двигательного анализаторов. Не ощутив характера нажима, нельзя приурочить срыв курка ко времени наилучшего расположения оружия по отношению к цели и наибольшей его устойчивости. Например, при «затянутах выстреле» (длительном прицеливании, вялой, нерешительной обработке спуска) самые ответственные и последние циклы выстрела выполняются при наибольшей степени утомления зрения, неудобства от дальнейшего сдерживания дыхания и утомления всего двигательного аппарата. Такой выстрел, как правило, всегда неудачен, а стрелок, даже при случайном удачном попадании, не испытывает удовлетворения. Такие выстрелы приводят к быстрому утомлению.

Кроме утомления отдельных анализаторов, утомляется и нервная система, что в первую очередь, сказывается на скорости двигательной реакции, а значит быстроте контроля и управления системой «стрелок-оружие». Чем меньше времени стрелок затрачивает на оценку своих действий, тем вернее сама оценка, поскольку за такой короткий срок изготовления не претерпевает существенных изменений.

Умение производить точную и быструю оценку своих мышечных ощущений и действий характерно для стрелков высокого класса.

Начинающим стрелкам рекомендуется последовательно-плавный спуск, при котором нужно плавно и безостановочно давить на спусковой крючок, пока не произойдет выстрел. Этот способ применяется также опытными стрелками при стрельбе в положении лежа и с колена, когда винтовка практически все время находится в устойчивом положении (конечно при правильной изготовке стрелка) и испытывает только мелкие вибрирующие колебания от пульсации крови в организме.

Ступенчато-последовательный способ применяется при стрельбе стоя. При этом способе нажатие на спусковой крючок производится в тот период, когда винтовка замирает или же испытывает минимальные вибрирующие колебания по мишени. Если же винтовка уходит за пределы района наименьших колебаний, стрелок приостанавливает нажатие. Когда винтовка возвратится в район наименьших колебаний, следует продолжить нажатие.

Время на обработку спуска курка не должно превышать 6-12 секунд с момента задержки дыхания и прицеливания. При увеличении этого времени возникают погрешности в работе глаза от длительного напряжения, а вследствие длительной задержки дыхания появляются дополнительные колебания от работы дыхательной мускулатуры.

Все последние действия по контролю за выполняемым и выполненным выстрелом необычайно важны и носят название «отметки выстрела». Хорошая, качественная и точная отметка выстрела – залог успехов в дальнейшем техническом совершенствовании стрелка.

### **Техника стрельбы по различным целям**

Стрельба по неподвижным целям проводится, как правило, для отработки изготовления, приведения оружия к нормальному бою, выверки оптического прицела и стрельбы на кучность и меткость. Эти стрельбы являются основой обучения для выполнения упражнений из винтовки с оптическим прицелом.

Под стрельбой по появляющимся мишеням следует понимать стрельбу с быстрым выполнением приемов и действий по принятию положения, внесению поправок в установку прицела, заряжанию, прицеливанию, производству выстрела и перезаряжанию оружия для следующего выстрела. Быстрое выполнение этих приемов и действий главным образом зависит от доведения их до автоматизма.

Ускорение выстрела за счет спуска курка нецелесообразно, так как это может привести к промаху.

Ожидая появления мишени, необходимо заранее навести прицел в тот сектор, где она может появиться. При появлении цели стрелок при необходимости разворачивает туловище, уточняет наведение прицела и нажимает на спусковой крючок.

С самого начала обучения стрельбе из винтовки с оптическим прицелом стрелку необходимо привить ощущение времени. Чувство времени позволит ему не торопиться с производством выстрела.

Стрельба по движущимся целям является более сложной, чем стрельба по неподвижной или появляющейся цели.

Цель может двигаться по плоскости стрельбы (фронтальное движение – на стрелка или от него), под углом  $90^\circ$  к плоскости стрельбы (фланговое движение цели) и под косым углом (облическое движение цели).

При фронтальном движении цели (на стрелка или от него) огонь нужно вести с установкой прицела, соответствующей тому расстоянию, на котором цель может оказаться в момент открытия огня.

На расстояниях, не превышающих дальности прямого выстрела, огонь можно вести с установкой прицела, соответствующей дальности прямого выстрела. При выносе точки прицеливания прицеливаться надо по удаляющейся цели в голову, а по приближающейся – в ноги, а от 300 метров и ближе – в пояс.

При фланговом движении цель, движущаяся под углом  $90^\circ$  к плоскости стрельбы, на какое-то расстояние переместится за время полета пули.

*Расстояние, на которое перемещается цель за время полета пули до нее, называется упреждением.*

Чтобы поразить цель, надо выбрать точку прицеливания. Этой точкой может быть середина мишени или мнимая точка впереди мишени, то есть острие угольника «выносятся» вперед, перед движущейся мишенью, на величину, соответствующую упреждению.

Упреждение берется в сторону движения цели. При прицеливании в середину мишени в установку прицела необходимо внести поправку, то есть установить боковой маховичок на величину, соответствующую упреждению.

Чтобы определить упреждение, необходимо знать полное время полета пули до цели и скорость движения цели.

Величина поправки бокового маховика определяется в следующем порядке: перед цифрой прицела приписывается единица и отделяется запятой. Например, к прицелу 3 приписываем единицу и получаем 1,3, полученное число умножаем на скорость движения цели (если цель движется со скоростью 3 м/с):  $1,3 \times 3 = 3,9$ . Округленно установка бокового маховика будет равна 4.

Чаще всего условия стрельбы не позволяют взять упреждение с помощью бокового маховика, но в этом и нет необходимости, ведь стрелять одновременно приходится и по появляющимся на разных дистанциях целям.

Упреждение берется с помощью шкалы боковых поправок сетки прицела. Прицеливание нужно производить делением шкалы, находящимся в стороне, откуда движется цель (рис.54).

*При косом (облическом) движении цели упреждение, определенное для флангового движения цели, уменьшать в два раза.*

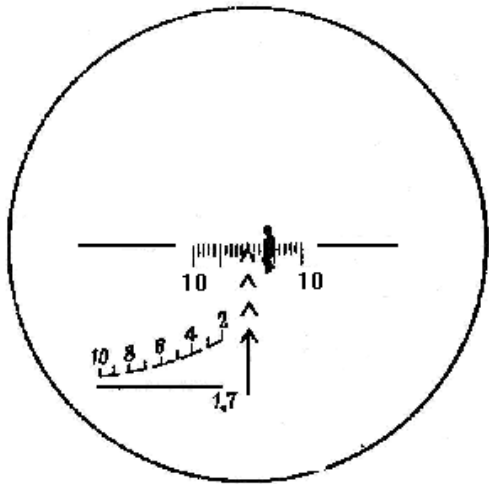


Рис. 54. Прицеливание с помощью деления шкалы боковых поправок сетки прицела ПСО-1

Для определения выноса (упреждения) точки прицеливания достаточно скорость движения цели умножить на время полета пули до нее. Полученное расстояние будет являться величиной упреждения, когда цель движется под углом  $90^\circ$  к плоскости стрельбы.

*Пример.* Цель движется со скоростью 3 м/с (бегущий человек), дистанция до цели 300 м. Определить величину упреждения.

Решение. Время полета пули на 300 м = 0,42 с. Упреждение равно:  $3 \times 0,42 = 1,3$  (м).

При условии, что ширина цели 0,5 м (грудная мишень), упреждение надо сделать 2,5 фигуры или 45 делений шкалы боковых поправок.

Вынос точки прицеливания производится от середины фигуры.

При косом (облическом) движении цели упреждение, определенное для флангового движения цели, уменьшается в два раза.

Для внесения поправок в установку прицела или определения упреждения в фигурах цели при стрельбе из винтовки СВД можно пользоваться таблицей 13.

При движении цели со скоростью, отличной от указанной в таблице 13, упреждение увеличивать (уменьшать) пропорционально изменению скорости движения цели.

Вынос точки прицеливания производить от середины цели. При внесении поправок в установку бокового маховичка прицеливаться в середину цели.

Для облегчения запоминания упреждений в делениях шкалы бокового маховичка (сетки прицела) на фланговое движение цели со скоростью 3 м/с величины упреждений можно округлить и считать, что при стрельбе на расстоянии до 600 м упреждение равно 4,5 тысячным (делениям шкалы), а на расстояниях более 600 м – 6 тысячным (делениям шкалы).

Огонь по целям, имеющим фланговое и облическое движение, ведется способом сопровождения цели или способом выжидания цели (огневого нападения).

## Упреждение на движение цели

Дальность стрельбы, м	Цель движется со скоростью 3 м/с (около 10 км/ч). <i>Упреждение</i>		
	В метрах	В фигурах человека	В делениях шкалы бокового маховичка (сетки прицела)
100	0,4	1	4
200	0,8	1,5	4
300	1,3	2,5	4,5
400	1,8	3,5	4,5
500	2,3	4,5	4,5
600	3,0	6	5
700	3,7	7,5	5,5
800	4,5	9	5,5
900	5,4	11	6
1000	6,3	12,5	6,5
1100	7,3	14,5	6,5
1200	8,4	17	7
1300	9,5	19	7,5

При ведении огня *способом сопровождения цели* снайпер непрерывно перемещает винтовку в сторону движения цели (делает поводку) и в момент наиболее правильной наводки производит выстрел. Этот способ наиболее эффективен.

Необходимо выполнять поводку оружия одновременно с равномерным нажатием на спусковой крючок, чтобы выстрел произошел во время движения оружия. Иначе, если стрелок остановит поводку на время выстрела, произойдет промах, так как цель продолжает движение, и во время остановки оружия нарушится величина упреждения.

Цель движется с определенной скоростью, и поводка оружия должна производиться с такой же скоростью. Чтобы движение винтовки было равномерным, без рывков, необходимо наводить оружие несколько впереди цели и начинать поводку, постепенно увеличивая скорость (до скорости движения цели). Если же стрелок наводит оружие на цель сразу на величину упреждения и с места пытается делать поводку со скоростью движения цели, то рывков не избежать.

При ведении огня *способом выжидания цели* (огневого нападения) снайпер прицеливается в точку (местный предмет), выбранную впереди цели, и с подходом цели к этой точке производит выстрел (при учете упреждения установкой бокового маховичка). Если упреждение берется выносом точки прицеливания, выстрел надо производить в момент, когда цель приблизится к намеченной точке на величину рассчитанного упреждения.



Этот способ менее популярен, так как очень сложно мгновенно произвести выстрел при подходе цели к точке прицеливания, поэтому часто приводит к дерганью за спусковой крючок и соответственно – к промахам.

### Стрельба в темное время суток

Человеческий глаз способен реагировать даже на незначительное световое раздражение. Так, темной ночью при чистом воздухе можно видеть свет обычной свечи на расстоянии нескольких сотен метров.

Органы зрения человека обладают свойством приспособляться к различным условиям освещенности, вследствие чего чувствительность органов зрения может меняться очень значительно. Острота зрения в темноте повышается за счет расширения диаметра зрачка. Так, при слабых световых потоках ночью диаметр зрачка увеличивается от 2 до 8 мм, а днем уменьшается до 1,5 мм.

Сокращение зрачка происходит в течение 5 секунд, а его полное расширение за 5 мин, при этом за первые 10 секунд зрачок расширяется на 2/3 своего диаметра. Полное восстановление светочувствительности глаза при переходе от наблюдения в темноте к наблюдению при максимальной яркости 5-10 минут, а при обратном переходе 1-2 часа. Поэтому не следует смотреть на ярко освещенные предметы и источник света, появившиеся в зоне стрельбы, а также долго и пристально вглядываться в одну точку.

Для точного поражения цели ночью желательно пристрелять винтовку в светлое время суток по тем местам, где наиболее вероятно появление возможной цели. Если пристрелять винтовку днем нельзя, то прицел дистанционного маховика следует установить на деление 4. По малым целям нужно прицеливаться «под обрез», а по крупным – в середину. В ночных условиях снайпер все внимание сосредотачивает на поиске цели, которую можно обнаружить по зажженной спичке, горящей папиросе, вспышке выстрела, а также по движению противника на той части местности, на которой оно было замечено во время дневного наблюдения.

В случае внезапного освещения местности наиболее велика вероятность поражения цели в первые секунды, пока цель не скрылась.

При наблюдении ночью за местностью, освещенной ракетой, создается впечатление, что отдельные предметы перемещаются. В такой обстановке важно не перепутать движущую цель с подвижными тенями различных предметов, возникающими от движения источника света.

Снайперу следует помнить, что в ночное время и в условиях ограниченной видимости ярко освещенные предметы кажутся ближе. В лунную ночь предметы наблюдаются достаточно отчетливо, но если свет луны падает спереди, то расстояние кажется меньше, чем на самом деле, а если свет падает сзади – то больше.

На видимость целей существенное влияние оказывает характер местности. Предметы, расположенные на ровном месте, кажутся ближе, чем предметы на холмистой местности.

При наблюдении снизу вверх предметы кажутся ближе и больше, чем при наблюдении сверху в низ.

Для определения расстояния ночью можно пользоваться ориентировочными данными видимости отдельных предметов и слышимости некоторых звуков.

#### **Видимость предметов, км**

Вспышка одиночного выстрела	1,5
Свет карманного фонарика	1,5
Свет горящей спички	1,5
Огонек папиросы	0,5
Костер	6,0

#### **Слышимость звуков, м**

Выстрел	2000
Шум грузового автомобиля на шоссе	1000
Падение спиленного дерева	800
Вбивание кольев в землю топором	500
Вырубание кустарника, звук пилы	400
Отдельные громко произносимые слова	200
Разговор, зарядание оружия	100
Переползание	40-50
Движение по высокой траве	30-40

Точность определения расстояний на слух зависит от опытности снайпера, остроты и натренированности его слуха и умения учитывать природные факторы, влияющие на распространение и силу звука:

- 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 – в лесу, в горах, в 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 снегопада). При усилении слышимости, вызываемой этими причинами, источники звука кажутся ближе, чем в действительности. Звук поглощается, то есть становится слабее, в жаркую солнечную погоду, во время снегопада,

дождя, в лесу, кустарнике, на местности с песчаным грунтом. При ослаблении слышимости расстояния до источников кажутся увеличенными.

Но основным способом определения расстояния в современном подвижном бою был, есть и еще долго будет натренированный глазомер. Навык в быстром и точном определении расстояния на глаз можно приобрести только в результате устойчивых постоянных тренировок, любыми доступными способами, используя для этого каждый удобный случай.

Примерная памятка определения дистанций:

– 100 метров – различаются черты лица человека, на строении видны отдельные кирпичи, кора на деревьях;

– 200 м – на человеке видны поясной и плечевой ремни, на строении – отдельные бревна и доски, разбитые окна, на дереве различимы листья;

– 300 м – различаются овал лица человека и цвет одежды, на строении – водосточные трубы, карнизы и наличники, можно различить породу дерева;

– 400 м – на живой фигуре в общих чертах различается одежда, обувь, головной убор, на окнах строений заметны переплеты рам, на деревьях – ветви;

– 500 м – четко выделяются контуры живой фигуры, различимы движения рук и ног, на строении различимы двери, окна, на деревьях – крупные сучья.

## Вопросы для самоконтроля

1. Каковы требования к принятию изготровки со снайперской винтовкой?
2. Каковы требования к принятию изготровки «лежа».
3. Каковы требования к принятию изготровки «с колена».
4. Каковы требования к принятию изготровки «стоя».
5. Каковы требования к принятию изготровки «сидя».
6. Как управлять дыханием при стрельбе?
7. Как правильно выполняется нажатие на спусковой крючок при стрельбе из снайперской винтовки?
8. Что называют «упреждением» при ведении огня?
9. Какими способами возможно вести стрельбу по движущейся цели?
10. Как меняется восприятие целей в сумерки и ночью?
11. Как определить расстояние до цели ночью по видимости предмета?
12. Как определить расстояние до цели ночью по слышимости звуков?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наш российский снайпер В.Н. Пчелинцев, герой Великой Отечественной войны, писал, что искусство снайпера состоит в том, чтобы найти цель, оценить ее важность, определить дистанцию до нее, а затем уничтожить.

Для этого снайпер должен знать тактику ведения огня, изучить топографию и баллистику, уметь скрытно выдвигаться на огневую позицию, маскироваться, вести наблюдение, отыскивать цель и уверенно поражать ее одним выстрелом, а также обладать выносливостью, стойкостью, волей, смелостью, упорством, наблюдательностью, хладнокровием и сноровкой.

Снайпер обязан постоянно сохранять и оберегать свое оружие и оптический прицел и содержать их в отличном состоянии.

Для выполнения столь важной задачи, как поражение цели из снайперской винтовки с первого выстрела, стрелку необходимо не только изучить свое оружие и в совершенстве владеть им, но и уметь учитывать различные внешние факторы, влияющие на результат стрельбы.

Обязательным является изучение боя своей винтовки. При изучении боя учитывается разнообразие боеприпасов, ведение огня в солнечную и пасмурную погоду, с горячего и холодного ствола.

Желание добиться отличных результатов стрельбы в кратчайший срок, болезненное реагирование на неудачи, излишнее самолюбие, склонности оправдывать плохие результаты своей стрельбы посторонними причинами, не признавая своих собственных ошибок, характерны для начинающего стрелка. Бывают случаи, когда даже опытные снайперы допускают ошибки, не замечая их и удивляясь неудовлетворительным результатам своей стрельбы. Иногда стрелки при неудовлетворительных результатах стрельбы всю вину стараются свалить на винтовку. В этом случае важно уметь найти допущенную ошибку, тогда исправить ее не представит особой трудности.

Снайперская стрельба – это не только стрельба из винтовки на определенных дистанции, но и умение произвести выстрел в нужный момент, попасть при этом в намеченную зону на цели. Для хорошей меткости нужна стрелковая устойчивость, а для наработки таковой необходимо тренировать правильность изготовления, задержку дыхания, «всматривание» в прицельную линию и автоматизм спуска курка. Для начинающих стрелков все это физически неудобно, больно, скучно и неинтересно. Но, к сожалению, другого пути нет. Снайперский промысел – это искусство терпеливых.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Домненко, А.Ф. Снайпер. Методологическая подготовка : учебное пособие / А.Ф. Домненко – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 176 с.
2. Давиденко, А.И. Снайперская подготовка сотрудников МВД России : методические рекомендации / А.И. Давиденко. – Краснодар: Краснодарский университет МВД России, 2021. – 63 стр.
3. Наставление по стрелковому делу. – М.: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1985. – 620 с.
4. Козлов, Д.И. Обучение стрельбе по движущимся целям / Д.И. Козлов. – М.: Военное издательство, 1970. – 128с.
5. Мальцев, А.М. Снайперская подготовка / А.М. Мальцев – М.: Академический проект; Фонд «Мир», 2006. – 192 с.
6. Наставление по стрелковому делу. 7,62-мм снайперской винтовки Драгунова (СВД). – М.: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1953. – 171 с.
7. Окунь, Б.В. Спортивная стрельба из винтовки / Б.В. Окунь – М.: ДОСААФ, 1973. – 41 с.
8. Потапов, А.А. Искусство снайпера / А.А. Потапов – М.: Фаир, 2009. – 404 с.
9. Чудинова, О.А. Начальная снайперская подготовка : учебно-методическое пособие / О.А. Чудинова, А.Н. Ковальчук. – Красноярск: СибЮИ МВД России, 2002. – 90 с.
10. Сарычев, Н.Г. Снайперская стрельба / Н.Г. Сарычев. – М.: ПАТРИОТ, 1990. – 132 с.
11. Снайперы // Энциклопедия военного искусства / сст. В.В. Петров. – Мн.: Литература, 1997. – 624 с.
12. Хуснетдинов, Г.Р. Огневая подготовка курсантов и слушателей образовательных организаций МВД России : учебно-практическое пособие / Г.Р. Хуснетдинов, Е.Н. Карпов. – Казань: КЮИ МВД России, 2020. – 164 с.
13. Юрьев, А.А. Пулевая спортивная стрельба / А.А. Юрьев. – М.: ФиС, 1973. – 432 с.