

Министерство образования и науки Российской Федерации

---

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Омский государственный технический университет»

---

# **УСТРОЙСТВО ОРУЖИЯ И ЕГО БОЕВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

Методические указания

Омск  
Издательство ОмГТУ  
2011

*Составители:* В. П. Погодаев, В. Ю. Сысолятин,  
К. А. Грымзин, В. З. Кукевич

В методических указаниях отражены основные вопросы устройства и эксплуатации вооружения. Излагаемый материал систематизирован, представлен в доступной форме и рассчитан на широкий круг обучаемых.

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Омского государственного технического университета*

© ГОУ ВПО «Омский государственный  
технический университет», 2011

# І. УСТРОЙСТВО ОРУЖИЯ И БОЕПРИПАСОВ

## 1.1. 5,45-ММ АВТОМАТ КАЛАШНИКОВА

5,45-автомат Калашникова является индивидуальным оружием. Он предназначен для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника. Для поражения противника в рукопашном бою к автомату присоединяется штык-нож.

Для стрельбы и наблюдения в условиях естественной ночной освещенности к автомату присоединяется ночной стрелковой прицел универсальный (НСПУ).

### *Боевые свойства*

Прицельная дальность (Д) стрельбы	... 1000 м;
Наиболее действительный огонь	... до 500 м;
Сосредоточенный огонь из автомата	
по наземным групповым целям ведется на Д	... до 1000 м;
Дальность прямого выстрела:	
– по грудной фигуре	... 440 м;
– по бегущей фигуре	... 625 м;
Темп стрельбы	... 600 в /мин;
Боевая скорострельность:	
– при стрельбе очередями	... до 100 в/мин;
– при стрельбе одиночными	... до 50 в/мин;
Вес автомата без штык-ножа со снаряженными патронами:	
– с пластмассовым магазином	... 3,6 кг;
– емкость магазина	... 30 патр;
– вес штык-ножа с ножнами	... 490 гр;
– начальная скорость пули	... 900 м/с.

### *Общее устройство автомата*

Автомат состоит из следующих основных частей и механизмов:

- ствола со ствольной коробкой, прицельным приспособлением, прикладом и pistolетной рукояткой;
- крышки ствольной коробки;
- затворной рамы с газовым поршнем;
- затвора;

- возвратного механизма;
- газовой трубки со ствольной накладкой;
- ударно-спускового механизма;
- цевья;
- магазина;
- штык-ножа.

### **1.1.1. Принцип действия автоматики**

Автоматическое действие автомата основано на использовании энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола в газовую камору. При выстреле часть пороховых газов, следующих за пулей, устремляется через отверстие в стенке ствола в газовую камору, давит на переднюю стенку газового поршня и отбрасывает поршень и затворную раму с затвором в заднее положение. При отходе затворной рамы назад происходит отпирание затвора, затвор извлекает из патронника гильзу и выбрасывает ее наружу; затворная рама сжимает возвратную пружину и взводит курок (ставит его на взвод автоспуска). В переднее положение затворная рама с затвором возвращается под действием возвратного механизма, затвор при этом досылает очередной патрон из магазина в патронник и закрывает канал ствола, а затворная рама выводит шептало автоспуска из-под взвода автоспуска курка. Курок становится на боевой взвод. Запирание затвора осуществляется его поворотом вокруг продольной оси вправо, в результате чего боевые выступы затвора встают за боевые упоры ствольной коробки. Если переводчик установлен на автоматический огонь, то стрельба будет продолжаться до тех пор, пока нажат спусковой крючок и в магазине есть патроны. Если переводчик установлен на одиночный огонь, то при нажатии на спусковой крючок произойдет только один выстрел; для производства следующего выстрела необходимо отпустить крючок и нажать на него снова.

### **1.1.2. Уход и сбережение автомата**

Автомат должен содержаться в полной исправности и быть готовым к действию. Это достигается своевременной и умелой чисткой, смазкой и правильным хранением автомата.

Чистка автомата, находящегося в подразделении, производится:

- при подготовке к стрельбе;
- после стрельбы боевыми и холостыми патронами – немедленно по окончании стрельбы на стрельбище (в поле); при этом чистятся и смазываются

ствольная коробка, канал ствола, газовая камера, газовый поршень, затворная рама и затвор; окончательная чистка автомата (пулемета) производится по возвращении со стрельбы и в течение последующих 3–4 дней ежедневно;

- после наряда и занятий в поле без стрельбы;
- по возвращении с наряда или занятий;
- в боевой обстановке и на длительных учениях – ежедневно в периоды затишья боя и во время перерывов учений;
- если автомат не применялся – не реже одного раза в неделю.

После чистки автомат смазать. Смазку наносить только на хорошо очищенную и сухую поверхность металла немедленно после чистки, чтобы не допустить воздействия влаги на металл.

Чистка и смазка автомата производятся под непосредственным руководством командира отделения. Командир отделения обязан определить степень необходимой разборки, чистки и смазки; проверить исправность принадлежности и доброкачественность материалов для чистки; проверить правильность и качество произведенной чистки и дать разрешение на смазку и сборку; проверить правильность произведенной смазки и сборки автомата.

Офицеры обязаны периодически присутствовать при чистке автомата и проверять правильность ее проведения.

### **1.1.3. Разборка и сборка автомата**

При обслуживании автомата может производиться неполная или полная его разборка.

*Неполная* – для чистки, смазки и осмотра автомата.

*Полная* – для чистки при сильном загрязнении автомата, после нахождения его под дождем или в снегу и при ремонте.

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

При сборке автомата сличить номера на его частях.

*Порядок неполной разборки автомата:*

- отсоединить магазин, проверить, нет ли патрона в патроннике;
- вынуть пенал принадлежности из гнезда приклада;
- оделить шомпол;
- отделить у автомата дульный тормоз-компенсатор;

- отделить крышку ствольной коробки;
- отделить возвратный механизм;
- отделить затворную раму с затвором;
- отделить затвор от затворной рамы;
- отделить газовую трубку со ствольной накладкой.

Сборка автомата производится в обратном порядке.

Норматив № 13 «РАЗБОРКА АВТОМАТА»

Отлично – 12 сек. Хорошо – 14 сек. Удовлетворительно – 17 сек.

Норматив № 14 «СБОРКА АВТОМАТА»

Отлично – 22 сек. Хорошо – 25 сек. Удовлетворительно – 30 сек.

### *Принадлежность к автомату*

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

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

### *Боеприпасы, применяемые для стрельбы*

Боеприпасами к стрелковому оружию являются унитарные патроны, т.е. патроны, в которых пуля, пороховой заряд и капсюль соединены в единое целое с помощью гильзы.

По основному назначению все патроны к стрелковому оружию делятся на две группы:

- боевые, предназначенные для поражения живой силы или различных видов боевой техники противника;
- вспомогательные, предназначенные для обучения личного состава и проверки исправности действия механизмов оружия.

Боевые патроны разделяют на виды в зависимости от того, в каком оружии они применяются.

Пули боевых патронов разделяются на обыкновенные и специальные.

Специальные пули могут быть двойного и тройного действия (бронебойно-зажигательные, бронебойно-трассирующие, бронебойно-зажигательно-трассирующие).

## 1.2. 9-ММ ПИСТОЛЕТ МАКАРОВА

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

### *Боевые свойства*

Наиболее эффективен огонь на расстоянии	... до 50 м;
Убойная сила пули сохраняется	... до 350 м;
Боевая скорострельность	... 30 в/мин;
Вес пистолета со снаряженным магазином	... 810 г;
Вес патрона	... 10 г;
Вес пули	... 6,1 г;
Начальная скорость полета пули	... 315 м/сек;
Емкость магазина (патр.)	... 8 шт.

### *Общее устройство пистолета*

Пистолет состоит из следующих основных частей и механизмов:

- рамки со стволом и спусковой скобой;
- затвора с ударником, выбрасывателем и предохранителем;
- возвратной пружины;
- ударно-спускового механизма,
- рукоятки с винтом;
- затворной задержки;
- магазина.

*В комплект пистолета входят:* кобура, прочистка, ремешок.

### **1.2.1. Принцип работы частей и механизмов пистолета**

Пистолет прост по устройству и в обращении, легок, мал по своим размерам, удобен для ношения и всегда готов к действию. Пистолет – оружие самозарядное, так как перезаряжание его производится автоматически, а огонь ведется только одиночными выстрелами. Его устройство основано на принципе использования энергии отдачи свободного затвора. Благодаря наличию в пистолете самовзводного ударно-спускового механизма куркового типа, можно быстро открывать огонь непосредственным нажатием на хвост спускового крючка без предварительного взведения курка.

### **1.2.2. Разборка и сборка пистолета**

Разборка пистолета может быть неполная и полная. Неполная разборка производится для чистки, смазки и осмотра пистолета, полная – для чистки при сильном загрязнении пистолета, после нахождения его под дождем или в снегу, при переходе на новую смазку, а также при ремонте. Частая полная разборка пистолета не допускается, так как она ускоряет изнашивание частей и механизмов.

При разборке и сборке пистолета необходимо соблюдать следующие правила:

- разборку и сборку производить на столе или скамейке, а в поле – на чистой подстилке;
- части и механизмы класть в порядке разборки, обращаться с ними осторожно, не допускать излишних усилий и резких ударов;
- при сборке обращать внимание на нумерацию частей, чтобы не перепутать их с частями других пистолетов.

*Порядок неполной разборки пистолета:*

- извлечь магазин из основания рукоятки;
- отделить затвор от рамки;
- снять со ствола возвратную пружину.

Сборку пистолета после неполной разборки производить в обратном порядке.

Норматив № 13 «РАЗБОРКА ПМ»

Отлично – 6 сек. Хорошо – 8 сек. Удовлетворительно – 10 сек.

Норматив № 14 «СБОРКА ПМ»

Отлично – 8 сек. Хорошо – 10 сек. Удовлетворительно – 12 сек.

### **1.2.3. Уход и бережение пистолета**

Пистолет должен быть всегда в исправном состоянии. Хранение пистолета, кобуры и принадлежности возлагается на военнослужащего, вооруженного пистолетом, который обязан бережно обращаться с пистолетом и ежедневно осматривать его.



### 1.3. РУЧНЫЕ ГРАНАТЫ

Ручные гранаты осколочные предназначены для поражения осколками живой силы противника в ближнем бою (при атаке, в окопах, убежищах, населенных пунктах, в лесу, в горах).

#### 1.3.1. Граната Ф-1

Граната дистанционного действия предназначена для поражения живой силы преимущественно в оборонительном бою.

Метать гранату можно из различных положений и только из-за укрытия или танка, БМП, БТР, САУ.

##### *Боевые свойства*

Радиус разлета убойных осколков	... около 200 м;
Средняя дальность броска	... 35–45 м;
Вес снаряженной гранаты	... 600 г;
Время горения замедлителя запала	... 3,2–4,2 сек.

*Ф-1 состоит* из корпуса, разрывного заряда, запала (УЗРГМ).

Особенность гранаты (корпус гранаты чугунный с продольными и поперечными бороздами, по которым граната обычно разрывается на осколки).

Корпус гранаты служит для помещения разрывного заряда, трубки для запала, а также для образования осколков при взрыве гранаты. Он состоит из двух частей: верхней и нижней.

Верхняя часть корпуса состоит из внешней оболочки, называемой колпаком и вкладышем колпака. К верхней части присоединяется трубка для запала.

Трубка служит для присоединения запала к гранате и для герметизации разрывного заряда в корпусе.

Нижняя часть корпуса состоит из внешней оболочки, называемой поддоном и вкладышем поддона.

Разрывной заряд заполняет корпус и служит для разрыва гранаты на осколки.

Запал гранаты УЗРГМ (унифицированный запал ручной гранаты модернизированный) предназначен для взрыва разрывного заряда. Состоит из ударного механизма и собственно запала.

Ударный механизм служит для воспламенения капсуля-воспламенителя запала. Состоит:

- из трубки ударного механизма;
- соединительной втулки;
- направляющей шайбы;
- боевой пружины;
- ударника;
- шайбы ударника;
- спускового рычага;
- предохранительной чеки с кольцом.

Собственно запал служит для взрыва разрывного заряда гранаты. Состоит из втулки, замедлителя, капсуля-детонатора.

### **1.3.2. Принцип действия осколочных гранат**

*Перед метанием гранаты.* Ударник взведен и удерживается в верхнем положении вилкой спускового рычага, соединенного с трубкой ударного механизма, усики предохранительной чеки разведены и прочно удерживают её в запале.

*При метании гранаты.* После выдергивания чеки положение частей запала не меняется, ударник во взведенном положении удерживается спусковым рычагом, который освобождается от соединяемого с трубкой ударного механизма, но прижимается к ней пальцами руки. В момент броска гранаты спусковой рычаг отделяется от нее и освобождает ударник. Ударник под действием боевой пружины наносит удар (накол) по капсулю-воспламенителю и воспламеняет его. Луч огня от капсуля-воспламенителя воспламеняет замедлитель и, пройдя его, передается капсулю-детонатору. Капсуль-детонатор взрывается и взрывает разрывной заряд гранаты. Корпус гранаты разрывается и осколки гранаты, корпуса и запала разлетаются в разные стороны.

## **1.4. КОМПЛЕКС ВООРУЖЕНИЯ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ**

### **1.4.1. Комплекс вооружения танка**

Современный танк – мощное универсальное огневое средство, имеющее различные виды оружия: пушечное, ракетное управляемое и пулеметное.

Вооружение современных танков и боевых машин представляет собой комплекс: оружия, механизмов, приборов, систем управления вооружением,

приборов и систем прицеливания, наблюдения и разведки целей, предназначенных для решения огневых задач на поле боя.

Для обеспечения эффективного поражения всей совокупности целей с минимальными и материальными затратами, танки и боевые машины оснащаются основным, вспомогательным и дополнительным оружием.

Под *основным* оружием понимается такое оружие, которое предназначено для поражения важных целей, влияющих на ход и исход боя, а также целей, обладающих большой огневой мощностью и сильной защитой.

Основным оружием для танков является пушка среднего калибра, а для боевых машин пехоты и десанта – пушка малого калибра. Танки последних образцов имеют ракетно-пушечное вооружение.

Для решения огневых задач в боекомплект танковой пушки могут включаться боеприпасы с бронебойно-подкалиберными, бронебойно-кумулятивными, осколочно-фугасными, управляемыми реактивными типами снарядов. Боекомплект пушек малого калибра включает в себя выстрелы с БТС, ОФЗС, ОТС.

*Вспомогательное* оружие предназначено для борьбы с второстепенными целями, для поражения которых мощь основного оружия является излишней. К вспомогательному оружию относятся пулеметы (спаренный, курсовой), малокалиберные пушки (БМП-3).

*Дополнительное* оружие устанавливается для решения специальных задач. В качестве такого оружия используются зенитные пулеметы, ПТУР, дымовые гранаты.

Зарядание пушки может осуществляться вручную или с помощью механизмов и автоматов зарядания, обеспечивающих увеличение скорострельности и улучшения условий боевой работы экипажа. На БМП, БМД используются автоматические пушки.

*Система управления огнем* предназначена для управления спаренной установкой пушки и пулемета и наведения оружия на цель с помощью приборов и систем управления вооружением. В общем случае СУО состоит из прицелов (дневного, ночного), дальномера и учета поправок на стрельбу, системы стабилизации вооружения, системы дублированного управления вооружением (с места командира танка).

*Прицелы* предназначены для прицеливания и наблюдения за полем боя. Используются телескопические шарнирные или перископические прицелы. Для стрельбы днем используются оптические, а для стрельбы ночью – электронно-оптические прицелы.

*Дальномер* предназначен для измерения дальности до целей. На современных танках устанавливаются прицелы-дальномеры, объединяющие в одном приборе функции дальномера и прицела.

*Технические устройства* учета условий стрельбы и отработки углов прицеливания включают датчики и счетно-решающие приборы и предназначены для увеличения точности стрельбы.

В существующих комплексах вооружения счетно-решающие приборы объединены в устройство, называемое ТБВ (танковый баллистический вычислитель).

*Система стабилизации* вооружения является системой автоматического регулирования и предназначена для сохранения заданного направления оружия независимо от колебаний корпуса машины и для его наведения в цель.

*Система дублированного управления* вооружением позволяет управлять и вести огонь по обнаруженным целям с места командира танка.

#### **1.4.2. Назначение, состав комплекса вооружения танка Т-72А**

Комплекс вооружения танка Т-72А предназначен:

- для уничтожения бронированных целей, сооружений, огневых средств и живой силы противника;
- наблюдения за полем боя, разведки целей и корректирования огня.

Включает:

- вооружение;
- боеприпасы;
- систему управления огнем;
- систему автоматического заряжания (АЗ).

*Вооружение:*

Основное – пушка 2А46.

Дополнительное:

- спаренный с пушкой пулемет ПКТ;
- автомат АКС-74;
- оборонительные гранаты Ф-1;
- сигнальный пистолет СПШ.

Вспомогательное:

- зенитная установка ЗУ-72 (НСВТ);
- система «Туча».

## Боеприпасы

К пушке 2А46:	... 44 артиллерийских выстрела;
из них:	
ОФ	... 22 шт.;
БП	... 15 шт.;
БК	... 7 шт.;
К пулемету ПКТ	... 2000 шт.;
К автомату АКС-74	... 150 шт.;
Оборонительных гранат Ф-1	... 10 шт.;
К пулемету НСВТ-12,7	... 300 шт.;
Дымовых гранат к системе «Туча»	... 8 шт.;
Сигнальных патронов	... 12 шт.

### *Система управления огнем:*

- прицельно-наблюдательный комплекс;
- стабилизатор вооружения 2Э28М;
- приводы управления;
- приборы ориентирования;
- технические устройства учета условий стрельбы.

### Прицельно-наблюдательный комплекс:

- дневной прицел ТПД-К1;
- ночной прицел ТПН-1-49-23;
- дневные приборы наблюдения (призменные);
- ночные приборы наблюдения (ТВНЕ-4Б);
- комбинированные (прибор командира ТКН-3Б).

### Приводы управления:

- автоматические (пульт управления СТВ);
- ручные (механизм поворота башни, подъемный механизм).

### Приборы ориентирования:

- азимутальный указатель;
- боковой уровень;
- гиropolукомпас (ГПК-59).

### Технические устройства учета условий стрельбы:

- устройство выработки боковых упреждений (УВБУ);
- механизм введения суммарной поправки.

### **1.4.3. Назначение, состав комплекса вооружения танка Т-80У**

*Основным вооружением* танка является 125-мм гладкоствольная пушка – пусковая установка 2А46М-1.

Основные отличия пушки 2А46М-1 от пушки 2А46:

- быстрая смена ствола без демонтажа орудия из башни танка;
- тормозы отката расположены симметрично, что положительно влияет на точность стрельбы;
- пушка оснащена устройством встроенного контроля выверки, поэтому выверку нулевой линии прицеливания экипаж может производить, не выходя из танка.

*Дополнительное вооружение:*

- с пушкой спарен 7,62-мм пулемет ПКТ;
- на крыше башни смонтирована зенитная пулеметная установка;
- в укладке танка есть 5,45-мм автомат АКС-74у, десять ручных гранат Ф-1 и 26-мм сигнальный пистолет.

В боекомплект входят:

- бронебойные подкалиберные снаряды;
- бронебойные кумулятивные снаряды;
- осколочно-фугасные снаряды с электронными дистанционными взрывателями;
- управляемые ракеты.

Система заряжания – электрогидравлический механизм заряжания.

В комплекс управления огнем 1А45 входят:

- СУО 1А45;
- КУВ 9К119 «Рефлекс»;
- ночной прицельный комплекс ТО1-КО1;
- прицельно-наблюдательный комплекс командира ПНК-4С.

### **1.4.4. Назначение, боевые свойства, общее устройство танковой пушки 2А46**

Танковая пушка установлена в башне танка и предназначена:

- для борьбы с танками, САУ и другими бронированными целями;
- подавления и уничтожения огневых средств и живой силы;
- разрушения деревоземляных сооружений.

Пушка устанавливается на цапфах. Обоймы цапф крепятся неподвижно с помощью клиньев и болтов, а пушка качается на цапфах свободно. Амбразура башни спереди закрывается бронировкой, которая крепится к люльке болтами. Стопорение пушки в походном положении осуществляется тягой, позволяющей стопорить ее в трех положениях.

### *Боевые свойства и технические данные пушки*

Индекс	... 2А46(2А46-1);
Калибр	... 125-мм гладкоствольная;
Боевая скорострельность	... в/мин;
–при автоматическом заряжании	... до 8;
–при ручном заряжании	... 1–2.

Применяемые типы снарядов:

- бронебойно-подкалиберные;
- осколочно-фугасные;
- кумулятивные.

Заряжание – раздельное.

Наибольшая прицельная дальность стрельбы с помощью прицельного комплекса 1А40:

- бронебойно-подкалиберным снарядом ... до 4000 м;
- кумулятивным снарядом ... до 4000 м;
- осколочно-фугасным снарядом ... до 5000 м;

Наибольшая прицельная дальность стрельбы с помощью ночного прицела:

- ТПН-1-49-23 ... 800 м;
- ТПН-3 ... актив (1300 м);  
... пассив (до 500 м);

Максимальная дальность стрельбы:

- осколочно-фугасным снарядом с помощью бокового уровня ... до 10000 м;

Дальность прямого выстрела по цели высотой 2,7 м:

- бронебойно-подкалиберным снарядом ... 2100 м;
- кумулятивным снарядом ... 960 м;
- осколочно-фугасным снарядом ... 940 м;

Высота линии огня ... 1651 мм;

Полная длина ствола ... 6358 мм;

Длина зарядной каморы ... 840 мм;

Угол вертикальной наводки	... от $-5^{\circ}$ до $+15^{\circ}$ ;
Угол горизонтальной наводки	... 360 град.;
Нормальная длина отката	... 270–325 мм;
Предельная длина отката	... 340 мм;
Начальное давление в накатнике	... 63–67 кгс/см <sup>2</sup> ;
Количество жидкости в тормозе отката	... 7,3 л;
Количество жидкости в накатнике	... 4,6–4,8 л;
Масса:	
– качающейся части	... 2400 кг;
– ствола с затвором и полуавтоматикой	... 1820 кг;
– клина в собранном виде	... 67 кг;
– трубы ствола	... 1156 кг.

Способ производства выстрела: гальванозапалом, электроударным механизмом и механическим спуском вручную.

#### *Общее устройство пушки 2А46*

Пушка состоит:

- из ствола с термозащитным кожухом,
- затвора с полуавтоматикой,
- противооткатных устройств (тормоз отказа и накатник),
- люльки с ограждением,
- спускового механизма,
- ручного механического подъемного механизма.

**Ствол** служит для направления полета снаряда в цель и придания ему начальной скорости при выстреле.

*Ствол состоит из следующих основных частей:*

- трубы, скрепленной кожухом;
- муфты;
- казенника;
- эжекторного устройства;
- термозащитного кожуха.

*Эжекторное устройство* служит для очищения канала ствола от пороховых газов при выстреле и уменьшения загазованности боевого отделения танка.

Состоит:

- из ресивера;
- гайки;



- двух полуколец;
- шпонки;
- шести сопел;
- стопорной гребенки с двумя болтами, застопоренными проволокой.

Ресивер надет на трубу и гайкой поджат до упора в бурт трубы. Гайка внутренним торцом опирается в полукольца, вложенные в выточку трубы. От поворота ресивер удерживается шпонкой. Гайка застопорена гребенкой, последняя крепится двумя болтами к задней горловине ресивера. Внутренняя полость ресивера сообщается с каналом ствола шестью наклонными отверстиями с соплами под углом  $25^\circ$  к центру канала ствола. Сопла ввинчены в резьбовые отверстия трубы. Для удаления очистительных составов, применяемых при чистке канала ствола и попадающих в ресивер через сопла, снизу в кожухе ресивера имеется резьбовое отверстие, закрытое пробкой. В передней горловине ресивера ввинчено и застопорено проволокой четыре болта, предназначенных для крепления компенсирующих грузов. Грузы служат для уравнивания пушки по мере износа канала ствола.

*Работа эжекторного устройства.* Во время прохождения дна снаряда за сопла ресивер заполняется газами до давления  $25\text{--}50$  кгс/см<sup>2</sup>. После вылета снаряда из канала ствола давление в нем резко падает и становится равным атмосферному. Газы со скоростью  $500$  м/с начинают истекать из ресивера через сопла, время истекания газов равно  $1\text{--}1,5$  с. Образуется струя истекающих (до  $500$  м/с) из ствола газов, в результате чего в стволе создается разрежение, при котором давление на  $3\text{--}5$  % ниже атмосферного. Однако продувка наступает после открывания затвора и выброса стреляной гильзы. При продувке боевого отделения смешанные пороховые газы поступают в канал ствола и выбрасываются наружу.

*Термозащитный кожух* предназначен для уменьшения влияния метеорологических условий на изгиб ствола в процессе эксплуатации. Состоит из 4 секций, 8 стяжек, 4 скоб, 6 шпангоутов и крепежных деталей.

**Люлька** предназначена для направления движения ствола при стрельбе во время наката и отката, а также для крепления деталей и механизмов качающейся части пушки (рис. 1). Люлька обойменного типа, цельнолитая. Внутри люльки с переднего и заднего торцов запрессованы латунные втулки – передняя и задняя, которые служат для направления движения ствола.

На люльке расположены:

1. С левой стороны:

– кронштейн для крепления параллелограмма прицела;

– зубчатый сектор для соединения качающейся части пушки с шестерней ручного подъемного механизма;

– зубчатый сектор для соединения качающейся части пушки с шестерней прибора приведения.

2. С правой стороны:

– кронштейн для установки спаренного пулемета.

3. В верхней части:

– продольный паз, в который вставлен и закреплен двумя специальными винтами штырь, удерживающий ствол от возможного поворота при откате и накате;

– гнездо с резиновыми буферами.

4. В нижней части:

– прилив с отверстиями для крепления штоков противооткатных устройств;

– кронштейн с отверстием для установки штока исполнительного цилиндра стабилизатора вооружения.

5. К задней части люльки крепится ограждение.

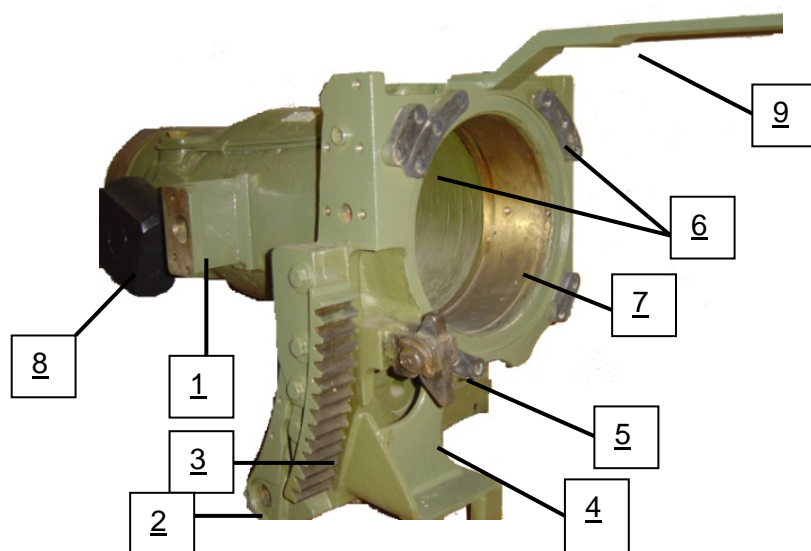


Рис. 1. Люлька:

1 – кронштейн тяги параллелограмма прицела; 2 – кронштейн для установки исполнительного цилиндра стабилизатора; 3 – зубчатый сектор подъемного механизма пушки; 4 – прилив с отверстиями для крепления штоков противооткатных устройств; 5 – ускоритель полуавтоматики; 6 – резиновые амортизаторы; 7 – направляющая втулка; 8 – обойма; 9 – направляющий штырь

*Ограждение* состоит из левого и правого щита и основания (рис. 2).

На ограждении расположены:

1. На левом щите:

- ось привода ручного сбрасывания выбрасывателей, совмещенного с приводом повторного взвода;
- рукоятка спускового механизма;
- постель для установки бокового уровня.
- график для проверки количества жидкости в накатнике.

2. На правом щите:

- указатель отката;
- механизм блокировки ручного спуска;
- втулка с отверстием для стопорения пушки электромеханическим стопором на угле заряжания.

На обоих щитах приварены фланцы под установку приспособления для выкатки пушки из башни танка.

3. На основании:

- электроспусковой механизм;
- уравнивающие грузы;
- кронштейны для установки редуктора механизма удаления поддонов.

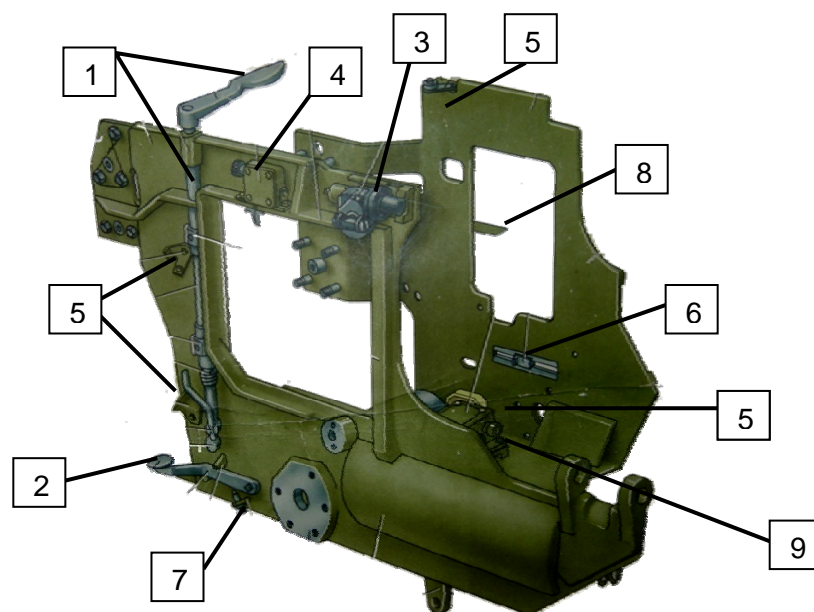


Рис. 2. Ограждение:

1 – механизм ручного сбрасывания выбрасывателя, совмещенный с механизмом повторного взведения ударного механизма; 2 – рычаг механического спуска пушки; 3 – основание для установки бокового уровня; 4 – контакт клина затвора; 5 – упоры ограничителя углов привода ВН СТВ. На правом щите: 6 – линейка указателя отката; 7 – механизм блокировки ручного спуска пушки; 8 – копир лотка в сборе. На основании: 9 – спусковой механизм

**Подъемный механизм танка** служит для наведения пушки вручную в вертикальной плоскости на углах от  $-5$  до  $+15$ . Крепится на кронштейне башни впереди наводчика танка. Состоит:

- из картера с гитарой;
- крышки;
- червячного колеса;
- вала-шестерни;
- червячного вала с червяком;
- эксцентриковой втулки;
- рукоятки;
- трехзвенного сдающего звена кулачкового типа (подвижной полумуфты, промежуточного звена, неподвижной полумуфты, 4-х тарельчатых пружин, гайки);
- маховика в сборе;
- спускового рычага;
- блока переключателей.

Сдающее звено предохраняет детали подъемного механизма от повреждений и поломок при сильных толчках во время движения танка с расстопоренной пушкой.

Эксцентриковая втулка дает возможность вывести червяк из зацепления с червячным колесом при переходе на стабилизированное наведение пушки.

*Работа подъемного механизма.* При ручном наведении пушки вращение маховика через гитару передается на червяк и сцепленное с ним червячное колесо. С червячного колеса через неподвижную муфту, промежуточное звено и подвижную полумуфту сдающего звена вращение передается на вал-шестерню, которая находится в зацеплении с сектором люльки. Сектор заставляет люльку, а вместе с ней и всю качающую часть пушки перемещаться в вертикальной плоскости вокруг цапф. Если при движении танка с расстопоренной пушкой возникшая нагрузка превышает установленный момент сдающего звена, то в зависимости от направления нагрузки полумуфта одна или с промежуточным звеном, сжимая тарельчатые пружины, проворачивается относительно неподвижной полумуфты. Благодаря этому детали подъемного механизма и сектор предохраняются от поломок.

**Механизм поворота башни (МПБ)** предназначен для вращения башни относительно корпуса машины и наведения пушки в горизонтальной плоско-

сти. Расположен в башне слева от места наводчика. Крепится к башне и верхнему погону башни. Состоит:

- из корпуса;
- червячной пары (червячной шестерни и червяка);
- маховика с рукояткой;
- электромагнита;
- сдающего фрикциона;
- разрезной шестерни с люфтовыбирающим устройством (пружиной);
- кнопки электроспуска ПКТ.

К приливу корпуса крепится азимутальный указатель.

Сдающий фрикцион служит для предотвращения поломок механизма поворота при задевании стволом пушки за препятствия, а также для отключения ручного МПБ при включенном стабилизаторе.

Сдающий фрикцион состоит:

- из нажимного барабана;
- дисков;
- ведомого барабана;
- шестерни;
- пружины.

*Работа механизма поворота башни.* При приложении усилия к рукоятке маховика вращение передается на червячную пару, а затем через включенный фрикцион на ведомый барабан с шестерней. Шестерня вращает разрезную шестерню, которая, двигаясь по неподвижному зубчатому венцу нижнего погона, вращает башню. При включении на приборе ТДП выключателя «ПРИВОД» срабатывает электромагнит и, сжимая пружину, включает сдающий фрикцион. В этом случае при вращении башни приводом ГН маховик ручного МПБ остается неподвижным.

**Затвором** называется совокупность механизмов, предназначенных для надёжного запираания ствола при выстреле, производства выстрела и выбрасывания (экстракции) стреляного поддона. Затвор и его механизмы размещены в казеннике и на ограждении пушки.

*Тип:* горизонтальный, клиновой, полуавтоматический.

Полуавтоматика механическая пружинного типа. Масса клина пушки 2А46 составляет 67 кг.

Затвор состоит:

1. Лоток в сборе.

## 2. Механизмы:

- запирающий;
- выбрасывающий;
- гальваноударный;
- предохранительный;
- повторного взведения;
- спусковой с блокирующим устройством.

## 3. Полуавтоматика.

*Лоток в сборе* предназначен для предотвращения скатывания элементов выстрела с овальной выемки клина, утыкания выстрела в срез трубы и лапку нижнего выбрасывателя при зарядании пушки. Состоит:

- из лотка;
- стойки;
- рычага;
- тяги;
- винта;
- двух пружин;
- зацепа;
- осей.

*Запирающий механизм* предназначен для прочного запираения канала ствола при выстреле. Состоит:

- из клина затвора;
- оси кривошипа;
- кривошипа с роликом;
- упора клина;
- рукоятки для открывания клина затвора вручную.

Клин затвора образует дно канала ствола пушки, воспринимает осевое давление пороховых газов. Передняя поверхность клина называется зеркалом, а задняя – опорной поверхностью. Нижняя и верхняя поверхности называются направляющими плоскостями. Опорная поверхность выполнена наклонной. Благодаря наклону клина и задней поверхности клинового паза казённого осуществляется поджатие дна гильзы при закрывании затвора. При открывании затвора клин несколько отходит назад, исключая трение зеркала клина о дно гильзы.

На верхней плоскости клина имеется фигурный паз, по которому при открывании и закрывании клина скользит ролик кривошипа. Перемещение клина вправо при закрывании ограничивается упором. Для установки ручки при съеме клина в нем имеются два отверстия. В центральном гнезде клина размещается боёк, ударник и боевая пружина. Гнездо закрывается крышкой ударника. В центре передней плоскости клина имеется отверстие для выхода бойка.

В левой части клина имеется сквозное цилиндрическое отверстие, проходящее через весь клин параллельно его зеркалу, в котором установлен стопор взвода с пружиной. В верхней плоскости клина имеются отверстия под ось взвода, предохранитель спуска и рычаг. На левой плоскости клина имеется овальное отверстие под взвод ударника, который устанавливается на квадратный конец оси взвода.

*Выбрасывающий механизм* предназначен для извлечения стреляного поддона из канала ствола и удержания клина затвора в открытом положении. Составляет:

- из двух выбрасывателей;
- двух стаканов с пружинами;
- привода ручного сбрасывания выбрасывателей с откидной ручкой;
- двух кулачков выбрасывателей.

*Гальваноударный механизм* предназначен для производства выстрела путём подачи электрического импульса к электрозапалу гальваноударной капсульной втулки заряда либо (в случае отказа электрозапала) путем механического разбивания гальваноударной капсульной втулки при электрическом и ручном спусках (рис. 3).

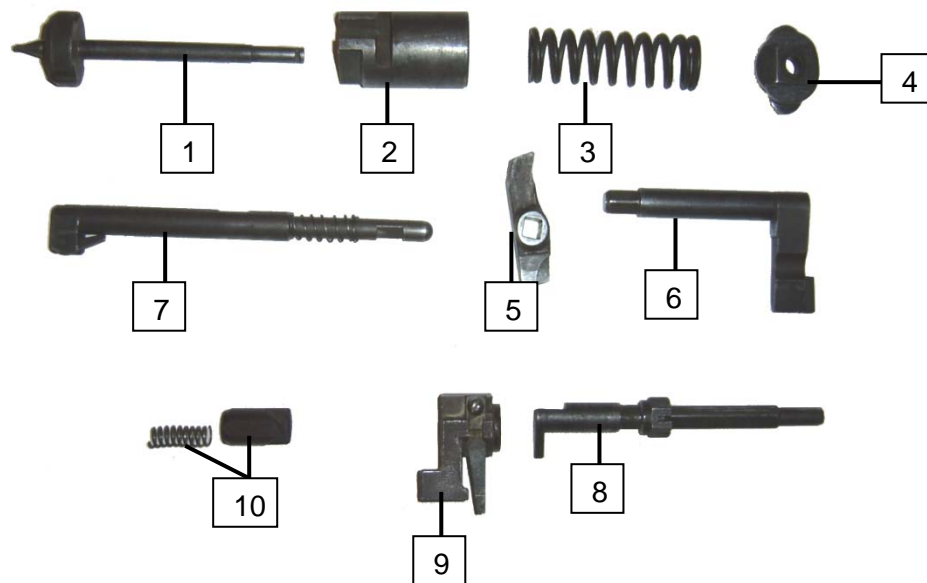


Рис. 3. Составные части гальваноударного механизма:

- 1 – боек; 2 – ударник; 3 – боевая пружина; 4 – крышка ударника; 5 – взвод ударника; 6 – ось взвода; 7 – стопор взвода с пружиной; 8 – рычаг с гайкой; 9 – нажим; 10 – стопор; 11 – скользящий контакт с проводом; 12 – контакт казенника

*Предохранительный механизм* предназначен для предотвращения самопроизвольного выстрела и выстрела при не полностью закрытом клине.

Имеет два предохранителя:

- от выстрела при не полностью закрытом клине;
- от самоспуска.

Блокировка снимается командиром танка нажатием на рычаг блокировки по готовности пушки к выстрелу.

*Механизм повторного взведения* предназначен для взведения ударного механизма при осечках без открывания затвора. Состоит:

- из оси повторного взвода с откидной ручкой;
- рычага;
- пружины;
- 2-х винтов.

*Спусковой механизм с блокирующим устройством* предназначен для производства выстрела электрическим или механическим ручным спуском.

Для исключения возможности производства выстрела наводчиком имеется механизм блокировки ручного спуска. Чтобы разблокировать ручной спуск, требуется перевести рычаг в положение «РАЗБЛ.».

**Электрический спусковой механизм** размещен на основании ограждения. Состоит:

- из основания;
- электромагнита;
- соединительного блока;
- контактного устройства гальванозапала с контактной пластиной;
- полки в сборе.

*Полуавтоматика* предназначена для автоматического закрывания затвора после заряжания и автоматического открывания его после выстрела. Приводится в действие ускорителем, расположенным на люльке. Состоит:

- из штока;
- серьги;
- кулачка;
- стакана;
- пружины;
- втулки;
- скобы.



*Шток* полуавтоматики служит для передачи движения от ускорителя, расположенного на люльке (при открывании затвора), или от пружины полуавтоматики (при закрывании затвора) на кулачок полуавтоматики.

*Серьга* служит для передачи движения от штока полуавтоматики на кулачок полуавтоматики при закрывании затвора.

*Кулачок полуавтоматики* служит для передачи движения от штока полуавтоматики при открывании затвора вручную.

*Стакан* служит:

- для упора полуавтоматики в ускоритель;
- направления переднего конца штока полуавтоматики в отверстие казенника.

*Пружина* полуавтоматики служит для закрывания затвора. Одним концом пружина упирается в дно стакана, другим – во втулку через шайбу.

*Втулка* надевается на шток полуавтоматики и подвижно закрепляется в казеннике при помощи скобы.

**Противооткатные устройства.** При выстреле из пушки образуется высокая сила отдачи, значение этой силы для 125-мм танковой пушки достигает 550 тонн. Такая сила способна не только нарушить устойчивость танка, но и вызвать поломки отдельных частей орудия.

Противооткатные устройства (ПОУ) состоят:

- из гидравлического тормоза отката;
- гидропневматического накатника.

Расположены под казенником пушки, гидравлический тормоз отката – справа, гидропневматический накатник – слева по ходу машины.

Крепятся: цилиндры в отверстиях казенника – болтами, штоки в приливе люльки – гайками.

#### *Характеристика ПОУ*

Тип тормоза отката	... гидравлический;
Тип накатника	... гидропневматический;
Количество жидкости в тормозе отката	... 7,3 л;
Количество жидкости в накатнике	... 4,6–4,8 л;
Применяемая жидкость	... (СТЕОЛ-М) ПОЖ-70;
Давление в накатнике	... 63–67 кгс/см <sup>2</sup> ;
Нормальная длина отката	... 270–325 мм;
Предельная длина отката	... 340 мм.

Действие ПОУ рассчитывается на строго определенную длину, дальнейшее увеличение которой может привести к выходу их из строя.

*Тормоз отката* служит для поглощения энергии откатывающихся частей пушки при откате и торможения наката. Состоит:

- из цилиндра;
- штока с поршнем;
- веретена с модератором;
- воротниково-сальникового устройства;
- компенсатора.

*Гидропневматический накатник* служит для возвращения (наката) откатывающихся частей пушки в исходное положение после выстрела и удерживания их в этом положении на всех углах возвышения. Состоит:

- из наружного цилиндра;
- среднего цилиндра;
- внутреннего цилиндра;
- штока с поршнем;
- уплотнительного устройства;
- вентельного устройства.

Накатник вставляется в левое отверстие казенника до упора буртом наружного цилиндра в торец расточки в казеннике и закрепляется планкой и болтами (рис. 4).

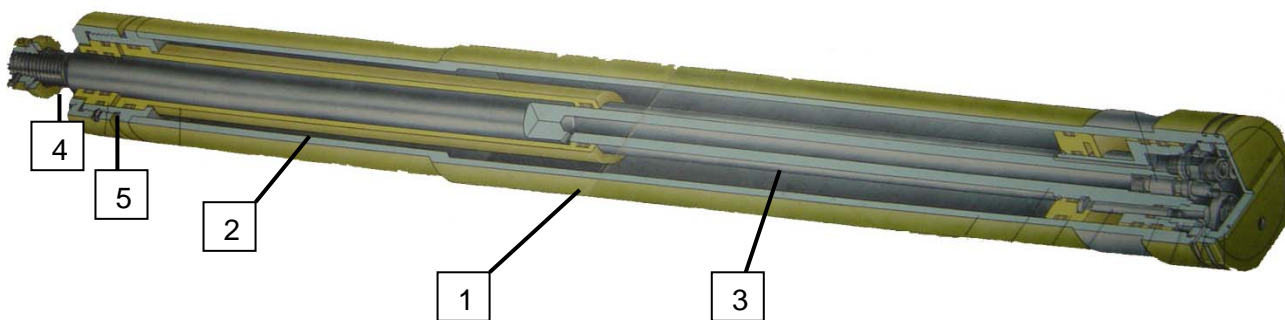


Рис. 4. Накатник:

- 1 – наружный цилиндр; 2 – средний цилиндр; 3 – внутренний цилиндр;  
4 – шток с поршнем; 5 – уплотнительное устройство

## 1.5. ПУЛЕМЕТ КАЛАШНИКОВА ТАНКОВЫЙ

ПКТ (пулемет Калашникова танковый) калибра 7,62-мм, спаренный с пушкой, предназначен для поражения открыто расположенных огневых средств противника и живой силы. Он установлен в башне на кронштейне, прикрепленном к люльке и ограждению пушки с правой стороны. Пулемет наводится на цель с помощью тех же механизмов или пульта управления, посредством которых наводится пушка. Спусковой механизм работает от электроспуска, подключенного к бортовой сети машины, а также позволяет вести огонь из пулемета и от ручного спуска. Для стрельбы из пулемета применяются винтовочные патроны с обыкновенными, трассирующими и бронебойно-зажигательными пулями. Боекомплект пулемета составляет 2000 патронов, уложен в восьми коробках.

### *Боевые свойства*

Прицельная дальность	... 2200 м; ... (1800 м с ТПДК-1);
Дальность ПВ:	
–по грудной мишени	... 440 м;
–по бегущей мишени	... 670 м;
Темп стрельбы	... 700–800 в/мин;
Боевая скорострельность	... до 250 в/мин;
Начальная скорость пули	... 855 м/сек;
Дальность полета пули, до которой сохраняется убойное действие	... 3800 м;
Вес пулемета	... 10,5 кг;
Вес коробки с патронами	... 9,4 кг;
Калибр	... 7,62 мм;
Угол горизонта обстрела	... 360°;
Боекомплект	... 2000 шт. (в 8 коробках).

### *Пробивное действие пуль со стальным сердечником*

Каска	... 1770 м;
Бронежилет	... 1200 м;
Бруствер из снега на 1000 м	... 70–80 см;
Земляная преграда на 1000 м	... 25–30 см;

Сухие сосновые брусья на 1200 м

... 20 см;

Кирпичная кладка на 200 м

... 10–12 см.

### *Общее устройство ПКТ*

ПКТ состоит:

- из ствола;
- ствольной коробки с крышкой, основанием приемника;
- затворной рамы с извлекателем и газовым поршнем;
- затвора;
- возвратно-боевой пружины с направляющим стержнем;
- трубки газового поршня;
- спускового механизма;
- электроспуска.

В комплект входят: коробки с лентами, ЗИП, запасной ствол, документация.

### *Принцип действия ПКТ*

Автоматическое действие пулемета основано на использовании энергии пороховых газов, отводимых из канала ствола к газовому поршню затворной рамы.

### *Устройство и назначение составных частей пулемета ПКТ*

*Ствол* служит для направления полета пули. Внутри ствол имеет канал с четырьмя нарезами, выющимися слева вверх направо. Нарезы служат для придания пули вращательного движения. В казенной части канал ствола гладкий и сделан по форме гильзы, эта часть канала ствола называется патронником.

Снаружи ствол имеет:

- резьбу на дульной части для пламегасителя или втулки при стрельбе холостыми патронами;
- основание фиксатора пламегасителя;
- газовую камеру;
- обойму с рукояткой пулемета;
- два поперечных выреза для замыкателя ствола.

В стенке ствола имеется отверстие для отвода пороховых газов из канала ствола в газовую камеру.

*Пламегаситель* служит для уменьшения блеска пламени при стрельбе.

*Регулятор* служит для регулирования количества пороховых газов, действующих на поршень затворной рамы. Регулятор ПКТ имеет три положения. После производства 3000 выстрелов стрельба из пулемета ведется при установ-

ке регулятора на деление 2. При неполном отходе затворной рамы регулятор устанавливают на деление 3, также регулятор устанавливают на деление 3 при низких температурах воздуха, дожде, снеге, сильной запыленности или при сильном износе подвижных частей.

*Ствольная коробка* служит для соединения частей и механизмов пулемета, направления движения затворной рамы с затвором и обеспечения закрывания канала ствола затвором и запираения затвора, сверху она закрывается крышкой.

*Затворная рама с газовым поршнем* служит для приведения в действие затвора и подавателя, чтобы извлечь патрон из ленты.

*Затвор* служит для досылания патрона в патронник, запираения канала ствола, разбития капсюля и извлечения из патронника гильзы. Состоит:

- из остова затвора;
- ударника;
- выбрасывателя с пружиной;
- оси выбрасывателя;
- шпильки оси.

*Возвратно-боевая пружина* с направляющим стержнем служит для возвращения затворной рамы с затвором в переднее положение и сообщения ударнику энергии, необходимой, чтобы разбить капсюль патрона.

*Трубка газового поршня* служит для направления движения затворной рамы с газовым поршнем. Она имеет пружинную защелку и направляющий выступ.

*Спусковой механизм* служит для удержания затворной рамы на боевом взводе, спуска ее с боевого взвода и постановки пулемета на предохранитель. Спусковой механизм собран в пусковой коробке и в корпусе электроспуска. Состоит:

- из корпуса;
- шептала;
- коромысла;
- кулачка;
- предохранителя.

*Электроспуск* внутри имеет:

- электромагнит;
- якорь;
- толкатель;
- предохранитель спускового рычага.

*Порядок неполной разборки пулемета ПКТ:*

- положить пулемет на стол (брзент) дульной частью вперед;
- проверить, нет ли патрона в патроннике;
- вынуть принадлежности из сумки;
- открыть крышку ствольной коробки и отделить направляющий стержень с пружиной;
- отделить затворную раму с затвором;
- отделить затвор от затворной рамы;
- отделить ударник от затвора;
- отделить электроспуск;
- отделить ствол.

### 1.5.1. Установка пулемета

Установка спаренного пулемета состоит из следующих основных частей:

- кронштейна;
- рамки;
- направляющего лотка;
- верхнего и быстросъемного нижнего улавливателя;
- выверочного механизма;
- передней и задней стоек;
- переднего и заднего ползунов;
- уплотнения амбразуры пулемета.

На стволе пулемета в месте расположения газового регулятора установлено шаровое уплотнение амбразуры пулемета, предотвращающее проникновение внутрь башни ударной волны, радиоактивной пыли и свинцовых брызг.

Снаружи амбразура пулемета закрывается чехлом, который крепится на обечайке амбразуры винтами.

### 1.6. ПУЛЕМЕТ НСВТ

12,7-мм пулемет «Утес» (НСВ-12,7) является мощным автоматическим оружием и предназначен для борьбы с легкобронированными целями и огневыми средствами, для уничтожения живой силы противника и поражения воздушных целей.

#### *Боевые свойства*

Темп стрельбы	... 700–800 в/мин;
Боевая скорострельность	... 80–100 в/мин;
Прицельная дальность стрельбы	... 2000 м;

Максимальная дальность полета пули Б-32	... 6000 м;
Начальная скорость пули	... 845 м/сек;
Бронепробиваемость Б-32 на $D = 500$ м	
– при 0 град.	... 16 мм;
– при 30 град.	... 10 мм;
Боекомплект	... 300 шт;
Масса пулемета (НСВ-12,7)	... 25 кг;
Масса ствола	... 9 кг;
Масса магазина (коробки)	... 13 кг.

Стрельба из пулемета ведется короткими очередями (4–6 выстрелов), длинными (10–15 выстрелов) и непрерывно. Питание пулемета патронами производится из металлической ленты, которая укладывается в коробку. Охлаждение ствола воздушное. Непрерывное ведение огня допускается до 100 выстрелов, после чего нагретый ствол должен быть охлажден или заменен запасным.

#### *Основные части и механизмы пулемета, их работа при стрельбе*

Пулемет состоит из следующих основных частей и механизмов:

- ствола;
- ствольной коробки;
- затворной рамы с затвором;
- возвратного механизма с буферным устройством;
- приемника;
- спускового механизма;
- рукоятки перезаряжания.

*В комплект пулемета входят:*

- оптический прицел;
- металлические коробки с лентами;
- ЗИП и чехлы.

#### **1.6.1. Зенитная установка (ЗУ-72)**

Для ведения стрельбы из пулемета по воздушным целям на боевой машине устанавливается специальная зенитная установка ЗУ-72.

Зенитная установка обеспечивает круговой обстрел при вертикальных углах наведения пулемета от  $-5$  до  $+75^\circ$ .

По воздушным и наземным целям:

- по воздушным ... до 1500 м;  
целям ... до 2000 м.
- по наземным  
целям

Установка состоит:

- из люльки с противооткатным устройством;
- вилки;
- рукоятки горизонтального наведения;
- рукоятки вертикального наведения;
- уравнивающего механизма;
- магазина для размещения ленты с патронами;
- лентосборника;
- зенитного прицела.

На люльке расположены:

- механизм взвода пулемета с рукояткой;
- зубчатый сектор;
- коробка прицела;
- рычаг спуска пулемета;
- магазин-лентоулавливатель.

### 1.6.2. Зенитный прицел К10-Т

Зенитный прицел К10-Т предназначен для стрельбы по воздушным целям.

Состоит:

- из корпуса;
- светофильтра;
- оптической системы.

*Корпус* прицела имеет круговую проточку для крепления в коробке и проточку для крепления патрона подсветки. *Светофильтр* установлен на корпусе прицела и может принимать два положения: вертикальное и горизонтальное. Установка светофильтра в одно из этих положений определяется яркостью освещения цели и производится рычагом переключения светофильтра. Оптическая система прицела состоит:

- из светофильтра;
- отражателя;
- объектива;
- зеркала;
- сетки.



Сетка состоит из перекрестия с делениями и двух колец.

Цена делений на перекрестии:

- малого – 0–10;
- большого – 0–20.

### **1.7. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ВКЛАДНАЯ ПУШКА (2Х35). НАЗНАЧЕНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА, УСТРОЙСТВО, ПОРЯДОК МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА**

14,5-мм унифицированная вкладная самозарядная пушка 2Х35 служит для проведения учебно-тренировочных стрельб при подготовке экипажей боевой машины без расхода штатных боеприпасов.

Вкладная пушка 2Х35 размещается в зарядной камере и казённом стволе 125-мм пушки, устанавливается имитатором поддона в начале первого конуса каморы. Запирание пушки осуществляется штатным клином.

Выполнение операции по ведению стрельбы из пушки 2Х35 аналогично ведению стрельбы из основной системы.

Электроспуск пушки позволяет вести одиночный огонь и питается непосредственно от бортовой сети или через блок имитатора механизма заряжания.

Боеприпасы к пушке 2Х35 являются 14,5-мм патроны БЗТ (с бронебойно-зажигательной трассирующей пулей) со стальной гильзой.

Пушка позволяет вести одиночную стрельбу 14,5-мм патронами в количестве от 1 до 6 штук с автоматической перезарядкой. Заполнение обоймы патронами и удаление стреляных гильз из гильзосборника производится вручную.

#### *Боевые свойства*

Калибр	... 14,5 мм;
Начальная скорость полета пули	... 1005 м/сек;
Габаритные размеры	
–длина	... 1670 мм;
–ширина	... 175 мм;
–высота	... 350 мм;
Масса изделия	... не более 29 кг;
Ёмкость обоймы	... 6 шт;
Напряжение в цепи электроспуска	... 22–29 В;
Живучесть ствола	... не менее 6000 выстрелов;
Режим стрельбы	... не более 10 в/мин;
Температура окружающей среды	... –50...+50 °С.

Пушка 2Х35 включает:

- агрегат ствола с коробкой;
- затвор;
- электроспуск с обоймой;
- гильзосборник.

Комплектность:

- детали общей сборки;
- ЗИП и комплект одиночных запасных частей;
- документация (формуляр, памятка, ТО и ИЭ).

Агрегат ствола с коробкой состоит:

- из ствола;
- казённого;
- имитатора поддона;
- передней опоры;
- газового двигателя автоматики;
- коробки.

### *Порядок монтажа вкладного ствола 2Х35*

Подготовка танка к монтажу вкладного ствола:

- развернуть башню на 0-00 по азимутальному указателю;
- сложить ограждение командира танка;
- снять щиток с окна для клина основного изделия;
- снять ударник, открыть клин;
- поднять рамку механизма удаления поддона и снять пушку с электро-машинного стопора, нажав кнопку «СТОПОР» на ПЗ;
- придать пушке угол возвышения 10°;
- перед установкой вкладного ствола пушку смазать тонким слоем смазки ГОИ-54п или Циатим-201.

Подготовка вкладного ствола 2Х35 к монтажу:

- произвести расконсервацию (при необходимости) и контрольный осмотр вкладного ствола;
- при необходимости произвести чистку вкладного ствола;
- произвести неполную разборку ствола;
- если предстоит пристрелка, то на риски дульного среза трубы вкладного ствола наклеить перекрестие из ниток толщиной не более 0,3 мм.

### *Монтаж вкладного ствола 2Х35*

Монтаж вкладного ствола через правый люк башни производить в следующем порядке:

- снять сиденье командира, а спинку развернуть вправо;
- опустить агрегат вкладного ствола через правый люк казёнником вниз и завести вкладной ствол в отделение управления;
- продвинуть вкладной ствол между направляющими механизма разъёма кассет вперёд настолько, чтобы можно было опустить казённую часть пушки примерно на угол заряжания;
- располагая вкладной ствол так, чтобы его плоскость симметрии была вертикальна, и совмещая риску А, нанесённую на торце имитатора поддона с риской Б на казённой части трубы пушки, дослать вкладной ствол в камеру пушки до запираения его клином пушки;
- опустить рамку механизма удаления поддона в режиме «ВЫБРОС ПОДДОНА»;
- установить детали сборки и закрепить 2Х35;
- совместить риску на имитаторе поддона вкладного ствола и риску на торце трубы пушки;
- установить на место ограждение командира, щиток на окно клина пушки, спинку и сиденье командира.

Произвести электромонтаж вкладного ствола с пушкой, для чего:

- закрепить бронешланг вкладного ствола на казённик ствола пушки;
- отсоединить провод «КОРПУС» вместе с резиновым наконечником от электромагнита пушки и соединить его с проводом «КОРПУС» переходного кабеля;
- подключить штепсельный разъём бронешланга электроспуска вкладного ствола к переходному кабелю, накидную гайку плотно затянуть и зашплинтовать проволокой;
- подключить к плюсовой клемме электромагнита пушки провод +30 от переходного кабеля.

После окончания монтажных работ проверить электроспуск вкладного ствола, для чего:

- электромеханизмы АЗ установить в исходное положение (поддона в МУП и патронов во вкладном стволе не должно быть);
- переключатель типов ПУ установить в положение «К»;
- переключатель «АВТ. – РУЧ.» на ПУ АЗ установить в положение «АВТ.»;
- включить АЗР «ЭЛ. СПУСК», при этом загорится лампа «ГОТОВ» на прицеле ТПД-К1;

- нажать кнопку электростарта пушки ПУ прицела, при этом должен срабатывать электромагнит спускового механизма вкладного ствола;
- для последующего срабатывания электромагнита вкладного ствола вновь нажать на кнопку «ЭЛ. СПУСК» пушки на ПУ или рукоятке подъёмного механизма, время нажатия на кнопку «ЭЛ. СПУСК» не должно превышать 1 секунды.

## 1.8. КОМПЛЕКС ВООРУЖЕНИЯ БМП-2.

### ОРУЖИЕ, СИСТЕМА ЗАРЯЖАНИЯ, БОЕКОМПЛЕКТ

30-мм скорострельная пушка 2А42 – основное оружие, способное вести огонь как по наземным, так и по воздушным целям (угол возвышения пушки увеличен до 74°). Пушка стабилизирована в двух плоскостях наведения (2Э36-1). Двухленточная система питания орудия позволяет быстро менять тип снаряда – бронебойный или осколочный – в зависимости от цели. Пушка может вести автоматический огонь в двух режимах: малым темпом – 200–300 выстрелов в минуту, или большим – 550 выстрелов в минуту. Дальность прямого выстрела пушки – 1000 м, прицельная дальность стрельбы по наземным целям – 2000–4000 м. Стрельба по зенитным целям может вестись на высотах до 2000 м. Боекомплект – 500 снарядов (БТ-160, ОФЗ(ОТ) – 340). С орудием спарен пулемет ПКТ калибра 7,62 мм.

*Комплекс управляемого вооружения:*

- пусковая установка 9П 135М с визиром 9Ш 119 М1 и тепловизионным прибором 1ПН65

или 1ПН86-1 «Мулат»;

- управляемая ракета «Фагот» 9М111, 9М11М, «Конкурс» 9М113М.

*Приборы прицеливания и наблюдения:*

- комбинированный (дневной и активно-пассивный ночной перископический) прицел с кратностью увеличения  $\times 5,6$  в дневной системе и  $\times 5$  – в ночной БПК-1-42. После 1986 г. – БПК-2-42;
- три перископических электрообогреваемых смотровых прибора ТНПО-170А и один прибор ТНПТ-1;
- монокулярный перископический дневной прицел 1ПЗ-3 с кратностями увеличения  $\times 1,2$  и  $\times 4$ .
- 2-ТНПО-170А и 1-НПТ-1.



Рис. 5. Переносной комплекс «Фагот» 9М111

## 1.9. УСТРОЙСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ВЫСТРЕЛОВ К ТАНКОВОЙ ПУШКЕ

### 1.9.1. Выстрел с бронебойно-подкалиберным снарядом

Выстрел с бронебойно-подкалиберным снарядом предназначен для стрельбы по танкам, САУ, заслонкам амбразур долговременных оборонительных сооружений (ДОС), бронеколпакам и другим бронированным целям.

#### *Боевые характеристики*

Индекс выстрела	... 3ВБМ-3(6,7,8,9,11);
Индекс снаряда	... 3БМ-9 (12,15,17);
Масса выстрела	... 19,6 кг;
Масса снаряда БМ	... 5,9 кг;
Начальная скорость снаряда	... 1800 м/сек;
Дальность эффективного огня	... до 1500–2900 м;
Дальность прямого выстрела по цели высотой 2,7 м	... 2100 м;
Дальность разлета элементов разъемного ведущего кольца	... 15–1000 м.

Бронебойно-подкалиберный снаряд 3БМ-9 состоит:

- из корпуса;
- баллистического наконечника;
- бронебойного сердечника;
- стабилизатора с медными штифтами;
- трассера;
- разъемного ведущего кольца с обтюрирующим пояском;
- сгорающего цилиндра с дополнительным пороховым зарядом.

*Корпус* состоит из сердечника, выполненного из твердоплавкого материала.

*Баллистический* наконечник служит для улучшения аэродинамических свойств в полете.

*Стабилизатор* имеет четыре пары со скосами и предназначен для обеспечения устойчивости снаряда в полете.

*Трассер* предназначен для наблюдения за траекторией полета снаряда в целях корректирования стрельбы.

При горении трассера 2–3 сек. создается видимая огневая трасса красного цвета.

*Ведущее кольцо* состоит из трех отдельных секторов, связанных с корпусом снаряда упорной гребенкой и скрепленных между собой обтюрирующим пояском.

*Дополнительный пороховой заряд* полностью сгорает вместе с цилиндром и предназначен для увеличения начальной скорости снаряда.

### *Принцип действия снаряда 3БМ-9 при встрече с преградой*

При выстреле бронебойно-подкалиберный снаряд имеет большую начальную скорость 1800 м/с за счет энергии, получаемой от сгорания увеличенного боевого заряда и малого веса самого снаряда (5,9 кг).

После вылета снаряда за дульный срез пушки под действием пороховых газов, а также за счет центробежной силы, возникающей от вращения ведущего кольца, происходит отделение секторов ведущего кольца от корпуса снаряда. Эти сектора падают на местности впереди машины на дальности от 15 до 1000 м с углом разлета + 2 град. от направления стрельбы. Сектора обладают значительной энергией и могут наносить поражение личному составу и технике, что необходимо учитывать при стрельбе из пушки.

При встрече с преградой бронебойно-подкалиберный снаряд, обладая большой кинетической энергией за счет большой скорости полета, малого веса и большой поперечной нагрузки, на дальности 500 м прошивает броню по нормам 1 метр, при этом стрельба ведется по настильной траектории и практически не бывает рикошетов.

### **1.9.2. Выстрел с кумулятивным снарядом**

Выстрел с кумулятивным снарядом предназначен в основном для стрельбы прямой наводкой по танкам, САУ и другим бронированным целям, имеющим мощную броневую защиту.

#### *Боевые характеристики*

Индекс выстрела	... 3ВБК-7 (10,16);
Индекс снаряда	... 3БК-12,14;
Масса выстрела ВБК	... 29 кг;
Масса снаряда БК	... 19 кг;
Начальная скорость снаряда	... 905 м/с;
Дальность эффективного огня	... до 1500 м;
Дальность прямого выстрела по цели 2,7 м	... 960 м;
Максимальная дальность стрельбы	... до 4000 м.

#### *Кумулятивный снаряд 3БК-12М(12)*

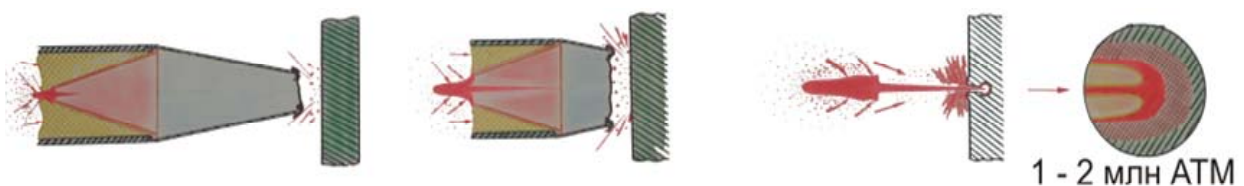
Кумулятивный снаряд ЗБК-12М(12) предназначен для стрельбы прямой наводкой по танкам и другим бронированным целям, имеющим мощную броневую защиту. Обеспечивает пробивание брони всех современных танков независимо от дальности стрельбы, а также поражение целей, укрытых в деревоземляных, кирпичных, железобетонных сооружениях, обладает осколочным действием и может быть при необходимости использован для стрельбы по живой силе противника.

Кумулятивный снаряд ЗБК-12М(12) состоит:

- 1) из корпуса с двумя обтюрирующими поясками;
- 2) головки;
- 3) разрывного заряда (тротила с добавлением алюминиевой пудры и гексогена);
- 4) кумулятивной воронки;
- 5) корпуса, стабилизатора с шарнирно закрепленными на нем (с помощью осей) шестью лопастями, которые удерживаются пластмассовым кольцом;
- 6) взрывателя И-238 (электромеханический) или В-15 (пьезоэлектрический);
- 7) трассера.

#### *Принцип действия кумулятивного снаряда при встрече с преградой*

Действие кумулятивного снаряда основано на явлении кумуляции взрыва или кумулятивном эффекте. Кумулятивный эффект – концентрация действия силы взрыва в определенном направлении. Достигается путем создания у заряда взрывчатого вещества кумулятивной выемки, обращенной в сторону поражаемого объекта (рис. 6).



#### **ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ:**

1. Осколки брони
2. Скачек давления внутри машины
3. Зажигательное действие струи

#### **БРОНЕПРОБИВАЕМОСТЬ ЗАВИСИТ ОТ:**

1. Взрывчатого вещества
2. Угла встречи (< 45 - бронепробиваемость в 2 раза меньше)
3. Материала брони и угла ее наклона

Рис. 6. Принцип действия кумулятивного снаряда

Толщина брони, которую пробивает кумулятивный снаряд, равна 4 калибров, т.е.  $125 \text{ мм} \times 4 = 600 \text{ мм}$ .

*Положительные качества кумулятивного снаряда:*

- высокая бронепробиваемость, особенно при больших углах встречи;
- хорошее осколочное действие снарядов, что дает возможность использовать их как осколочные для стрельбы по живой силе и разрушения различных сооружений;

- бронепробиваемость не зависит от дальности стрельбы (от скорости встречи с броней).

*Недостатки кумулятивного снаряда:*

- сравнительно невысокая начальная скорость, следовательно, небольшие дальности прямого выстрела (960 м) и слабые баллистические свойства (трудно попасть в цель);

- высокая стоимость;

- слабое действие по целям, защищенным экраном или активной защитой.

### 1.9.3. Выстрел с осколочно-фугасным снарядом

Выстрел с осколочно-фугасным снарядом предназначены для стрельбы по полевым укрытиям, машинам, огневым средствам и живой силе противника.

*Боевые характеристики*

Индекс выстрела	... ЗВОФ-22 (36);
Индекс снаряда	... ЗОФ-19(26);
Масса выстрела ЗВОФ	... 33 кг;
Снаряда ЗОФ	... 23 кг;
Начальная скорость снаряда	... 850 м/сек;
Дальность прямого выстрела по цели высотой 2,7 м	... 940 м;
Максимальная дальность стрельбы	... 9400 м.

*Осколочно-фугасный снаряд ОФ-19(26)* предназначен для поражения открыто расположенных огневых средств и живой силы противника, а также для разрушения дерево-земляных сооружений.

При отсутствии бронейных и кумулятивных снарядов ОФС могут применяться для стрельбы по бронированным целям.

Осколочно-фугасный снаряд ОФ-19 состоит:

- 1) из корпуса с двумя обтюрирующими поясками;



- 2) корпуса стабилизатора с шарнирно закрепленными на нем (с помощью осей) четырьмя лопастями;
- 3) разрывного заряда;
- 4) взрывателя В429Е с предохранительным колпаком;
- 5) кольца пластмассового;
- 6) стопоров лопастей.

Внутри корпуса размещен разрывной заряд (тротил) массой 3,14 кг.

*Осколочное действие ОФ снаряда.* При установке крана взрывателя на «О» и снятом (свинченном) колпачке действие взрывателя будет мгновенное – меньше 0,001 сек.

*Оскольно-фугасное действие ОФ снаряда.* При установке взрывателя на «О» и надетом (навинченном) колпачке осколочно-фугасное действие ОФ снаряда происходит при инерционном действии взрывателя:  $T = 0,005-0,01$  сек. Разрыв заряда происходит с небольшим замедлением.

*Фугасное действие ОФ снаряда.* Фугасным действием называется действие, производимое газами ВВ разрывного заряда при установке крана взрывателя на «З» и надетом колпачке. Разрыв снаряда происходит со значительным замедлением:  $T = 0,1-0,15$  сек.

## II. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВООРУЖЕНИЯ

### 2.1. МАТЕРИАЛЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ЧИСТКИ И СМАЗКИ ВООРУЖЕНИЯ

1. *Смазка пластичная ГОИ-54п* – однородная мазь светло-желтого – темно-коричневого цвета. Предназначается для смазывания механизмов пушки, работающих в пределах от  $-50$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , а также для консервации механизмов пушки при закладке на длительное хранение.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нагревать смазку выше плюс  $90^{\circ}\text{C}$ .

2. *Смазка ЦИАТИМ-201* – однородная мазь светло-желтого – темно-коричневого цвета. Предназначается для смазывания механизмов пушки в качестве заменителя смазки ГОИ-54п.

3. *Антифрикционная смазка* (95 % смазки пластичной ПВК, 4,5 % сурика, 0,5 % препарата коллоидно-графитового марки С-1) применяется для смазывания сопрягаемых резьб на муфте и казеннике, посадочных мест и гайки на кожухе ресивера.

4. *Жидкость ПОЖ-70* или «*Стеол-М*» применяется для заправки ПОУ.

5. *Раствор РЧС* (приготавливается непосредственно перед чисткой) применяется для химической чистки канала ствола и удаления омеднения и частично нагара после стрельбы при температуре от  $-10$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

6. *Керосин* или *дизельное топливо* применяется:

- для чистки ствола, особенно в зимнее время (при низких температурах);
- размягчения и удаления смазки с мелких нарезных деталей, углублений и отверстий, удаления ржавчины.

7. *Льняная и хлопчатобумажная ветошь* применяется для протирания деталей пушки. Ветошь должна быть сухой, чистой, толстые швы необходимо срезать.

8. *Стреляный поддон с дренажной трубкой* вкладывается при чистке канала ствола в камору и предотвращает попадание очистительного состава и паров в боевое отделение танка. Для закупорки ствола можно использовать деревянные пыжи длиной 300 мм, диаметром 155–160 мм (пыжи изготавливаются в подразделениях).

9. *Банники*, имеющиеся в подразделениях, в зависимости от видов чистки и смазывания должны быть пронумерованы и распределены:

- *банник № 1* – для смазывания ствола по нагару после стрельбы;
- *банник № 2* – для промывания канала ствола раствором РЧС или топливом;
- *банник № 3* – для смазывания чистых каналов стволов смазкой;
- *банник № 4* – запасной.

Смазочные материалы должны быть чистыми (без песка, влаги т.д.) и храниться в чистых исправных и плотно закрытых бидонах или жестянках. Взятую из бидона или жестянки смазку обратно в тот же сосуд не помещать.

При нанесении смазки на детали на руки надевать чистые полотняные или бязевые перчатки.

## **2.2. ВЫВЕРКА НУЛЕВОЙ ЛИНИИ ПРИЦЕЛИВАНИЯ**

### **2.2.1. Выверка нулевой линии прицеливания ТПД-К-1**

Нулевую линию прицеливания выверить по точке на местности, удаленной от танка на расстояние не менее 1600 м.

Для выверки нулевой линии прицеливания по удаленной точке необходимо:

- установить танк на ровной площадке без заметного продольного и бокового крена;

- наклеить на дульный срез ствола пушки (по рискам) перекрестие из двух нитей толщиной 0,3 мм;
  - проверить, чтобы рукоятка стопора гироскопа прицела-дальномера была в положении «ЗАСТОПОРЕНО»;
  - установить рукоятку переключения баллистик в положение БР, при этом должна загореться сигнальная лампа БР;
  - установить шкалу дальности на ноль, вращая маховик ручного привода шкалы;
  - вынуть ударный механизм из клина затвора и на его место установить трубку выверки ТВ-115;
  - на окуляр прицела-дальномера установить диафрагму (находится в ЭК) с отверстием диаметром 1 мм, предварительно сняв наружное кольцо и наглазник;
  - наблюдая в окуляр трубки выверки, вращая маховики подъемного и поворотного механизмов, совместить перекрестие нитей на дульном срезе с выбранной точкой, наводки наводить слева направо, снизу вверх;
  - наблюдая в окуляр прицела-дальномера, совместить вершину центральной прицельной марки с выбранной точкой наводки, вращая вилки выверки прицела-дальномера по высоте и направлению выверочным ключом.
- В случае плохой видимости или невозможности выбрать удаленную местную точку, выверку нулевой линии прицеливания производить по выверочной мишени, для этого необходимо:
- подготовить танк, пушку и прицел-дальномер так же, как и при выверке по удаленной точке;
  - установить выверочную мишень на расстоянии 100 м от дульного среза ствола пушки перпендикулярно к его оси;
  - на окуляр прицела-дальномера установить диафрагму (находится в комплекте ЭК) с отверстием диаметром 1 мм, предварительно сняв наружное кольцо и наглазник;
  - наблюдая в окуляр трубки выверки, вращая маховики подъемного и поворотного механизмов, совместить перекрестие нитей на дульном срезе ствола пушки с соответствующим перекрестием на выверочной мишени;
  - совместить вершину центральной прицельной марки с точкой наводки для прицела-дальномера на выверочной мишени, пользуясь механизмами выверки по высоте и направлению.

### **2.2.2. Выверка прицела ТПН 1-49-23**

Ночной прицел выверяется по удаленной точке или по выверочной мишени. Для выверки по удаленной точке необходимо:

- в дневное время выбрать предмет на местности, удаленный от танка на 1100 м, желательна с пирамидальной формой контура (башня, вышка);
- наклеить перекрестие из нитей на риски среза ствола пушки;
- вынуть ударный механизм из затвора пушки и установить трубку выверки ТВ-115;
- переключатель баллистик поставить в положение БР;
- включить блок питания прицела, при этом экран ЭОП должен светиться зеленоватым светом;
- перемещая тягу привода диафрагмы, установить минимальное отверстие диафрагмы, при котором обеспечивается достаточная видимость точки наводки;
- пользуясь подъемным и поворотным механизмами и наблюдая в трубку выверки ТВ-115, навести перекрестие ствола пушки на выбранную точку на местности;
- наблюдая в окуляр ночного прицела и вращая винт механизма выверки по направлению и винт механизма выверки по высоте, совместить верхний конец верхнего вертикального штриха с той же точкой наводки; при совмещении следить, чтобы перекрестие пушки не сбивалось с точки наводки.

В случае плохой видимости или отсутствия на местности необходимой удаленной точки, выверку нулевой линии ночного прицела проверять по выверочной мишени, установленной на расстоянии 100 м от среза ствола пушки, в следующем порядке:

- установить выверочную мишень перпендикулярно оси ствола на высоте линии огня;
- навести перекрестие ствола пушки на соответствующий знак на мишени;
- включить прицел выключателем на блоке питания;
- установить минимальное отверстие диафрагмы, при котором обеспечивается достаточная видимость знаков на мишени;
- пользуясь механизмами внутренней выверки, навести вершину верхнего штриха прицела на знак «ТПН1-49-23» на мишени, при этом центральная прицельная марка прицела-дальномера при установленных переключателе баллистик на БР и шкале дальности на нуле должна совпадать с соответствующим знаком на мишени.

По окончании выверки выключить блок питания.

### **2.3. ПОДГОТОВКА К СТРЕЛЬБЕ И ПРИВЕДЕНИЕ К НОРМАЛЬНОМУ БОЮ ПКТ**

### 2.3.1. Подготовка к стрельбе ПКТ

При подготовке к стрельбе из пулемета проверить наличие подпора в боевом отделении. Далее необходимо:

- снять пулемет с установки;
- произвести неполную разборку пулемета;
- вычистить канал ствола и детали пулемета, покрыть детали смазкой ГОИ-54п;
- проверить установку газового регулятора: надежная работа автоматики пулемета обеспечивается при установке регулятора на цифру «1» или «2»;
- собрать пулемет и проверить работу его подвижных частей: взвести их на шептало и нажать на спуск, подвижные части должны энергично возвратиться в переднее положение;
- поставить втулку на ствол, а пулемет на установку;
- проверить исправность электроспуска пулемета;
- проверить исправность лент и коробок.

При подготовке к стрельбе холостыми патронами необходимо на дульную часть ствола навернуть вместо пламегасителя втулку для холостой стрельбы, а в основание приемника вставить специальную рамку. При наличии рамки в основании приемника стрельба боевыми патронами невозможна.

### 2.3.2. Приведение к нормальному бою ПКТ

Пулемет ПКТ, установленный на танке, приведен к нормальному бою стрельбой из танка. Координаты пристрелки пулемета внесены в контрольно-выверочную карточку, вклеенную в формуляр танка.

Приведение пулемета к нормальному бою в войсковых частях производится в случаях:

- монтажа нового пулемета в танк;
- ремонта пулемета, замены частей пулемета и его установки, в результате которой может измениться бой пулемета (например, после замены ствола, разборки установки и т. п.);
- обнаружения во время стрельбы чрезмерных отклонений пуль.

Перед приведением пулемета к нормальному бою необходимо:

- подготовить пулемет к стрельбе и проверить состояние канала ствола пулемета, правильность сборки и установки пулемета;
- установить танк без продольного и бокового крена (допускается крен не более 2°), прицел-дальномер выверить относительно пушки;

– предварительно выверить пулемет относительно прицела по контрольной мишени, установленной на расстоянии  $(25\pm 0,5)$  м от дульного среза пушки на высоте линии огня перпендикулярно к оси канала ствола, для чего необходимо установить переключатель баллистик на прицеле-дальномере в положение БР, шкалу дальности – на 0; вершину центральной марки прицела навести на свой знак на контрольной мишени, а пулемет с помощью ТХП и втулок выверочного механизма – на крест ПКТ; наблюдать в ТХП с места механика-водителя, повернув ТХП в удобное для наблюдения положение.

Пулемет приводится к нормальному бою патронами с легкой пулей со стальным сердечником одной партии изготовления.

Для приведения пулемета к нормальному бою необходимо:

– установить пристрелочную мишень на расстоянии  $(100\pm 0,5)$  м от дульного среза пушки так, чтобы горизонтальная установочная линия мишени совпадала с вершинами прицельных марок шкалы боковых поправок прицела-дальномера;

– установить шкалу дальности прицела-дальномера на 0;

– произвести 5–7 прогревных выстрелов;

– с помощью подъемного механизма пушки и поворотного механизма башни совместить прицельную марку «4» шкалы ПУЛ прицела-дальномера с соответствующим знаком на пристрелочной мишени; наводить прицел однообразно снизу вверх и слева направо;

– не сбивая наводки, произвести очередь в 10 выстрелов.

Пулемет считается приведенным к нормальному бою, если не менее 8 пробоин из 10 вмещаются в прямоугольник размером 14x16 см, произвольно накладываемый на пробоины, и средняя точка попадания (СТП) 10 пробоин находится в пределах прямоугольника размером 11x13 см. Если СТП находится за пределами прямоугольника 11x13 см, необходимо измерить значение отклонения СТП от контрольной точки (центра прямоугольника 11x13 см) и с помощью выверочного механизма откорректировать положение пулемета. Если, например, СТП отклонилась от контрольной точки вверх на 30 см и вправо на 15 см, необходимо:

– для перемещения СТП вниз на 30 см отвернуть нижнюю втулку выверочного механизма (на задней стойке) на три больших деления, нанесенных по окружности втулки, и довернуть верхнюю втулку до упора;

– для перемещения СТП влево на 15 см отвернуть левую втулку горизонтального винта выверочного механизма на 1,5 больших деления и повернуть правую втулку до упора.

Поворот втулки на одно большое деление соответствует перемещению точки попадания на одну тысячную дистанции, что на дальности 100 м составляет 10 см.

Для поворота втулок горизонтального винта используется изогнутый специальный ключ 22, уложенный в ящик инструмента механика-водителя.

После приведения пулемета к нормальному бою втулки выверочного механизма шплинтуются проволокой и определяются координаты ПКТ по контрольной мишени с помощью ТХП, специальной указки и линейки при положении БР переключателя баллистик и дальности 0 по шкале дальности. Прицел наводить на мишень вершиной центральной прицельной марки. Замеренные координаты записываются в контрольно-выверочную карточку, вклеенную в формуляр танка.

При отсутствии условий для приведения пулемета к нормальному бою стрельбой следует проверить правильность выставки пулемета по контрольной мишени:

– на расстоянии 25 м от дульного среза пушки установить щит с контрольной мишенью, построенной в соответствии с данными контрольно-выверочной карточки;

– установить переключатель баллистик в положение БР, а по шкале дальности прицела – 0;

– с помощью ручных механизмов наведения совместить центральную марку прицела-дальномера с соответствующим знаком на мишени;

– визируя через ТХП, вставленную в ствол пулемета ПКТ, проверить совмещение оси канала ствола пулемета с перекрестием, нанесенным на контрольной мишени по координатам, записанным в контрольно-выверочной карточке для данного пулемета.

## **2.4. ПОДГОТОВКА К СТРЕЛЬБЕ И ПРИВЕДЕНИЕ К НОРМАЛЬНОМУ БОЮ ЗЕНИТНОЙ УСТАНОВКИ**

### **2.4.1. Подготовка зенитной установки к стрельбе**

Подготовка зенитной установки к стрельбе производится в следующем порядке:

– открыть крышку люка командирской башенки;

- поставить внутренний погон на стопор;
- снять чехол с установки;
- снять со стопора средний погон и повернуть установку стволом вперед;
- установить магазин с патронами;
- расстопорить люльку при помощи стопора;
- проверить работу тормозов; тормоз по вертикали проверять, резко нажав на клавишу при вращении маховика, тормоз по горизонтали – при повороте люка нажав на рукоятку, предварительно сняв ее со стопора. В обоих случаях установка должна резко останавливаться;
- поставить люльку и погон на стопоры;
- протереть ствол пулемета насухо;
- открыть коробку прицела;
- открыть крышку магазина и заложить ленту в приемник пулемета;
- снять пулемет с предохранителя;
- произвести взвод пулемета;
- расстопорить люльку;
- расстопорить средний погон рукояткой стопора.

#### **2.4.2. Приведение зенитного пулемета НСВ-12,7 к нормальному бою и проверка его боем**

Приведение зенитного пулемета НСВ-12,7 к нормальному бою и проверка его боем производятся в следующем порядке:

- установить выверочную мишень на 25 м от дульного среза пушки;
- установить ТХП в ствол пулемета;
- совместить перекрестие ТХП при помощи механизмов наводки с перекрестием «НСВ-12,7», нанесенным на мишени, ЗПУ затормозить;
- совместить перекрестие прицела с перекрестием «К10-Т», нанесенным на мишени, пользуясь условиями, изложенными на табличке, укрепленной внутри крышки коробки прицела;
- регулировочные болты затянуть и законтрить гайками. По окончании выверки удалить из ствола ТХП. При выверке прицела должно быть обеспечено:
- поворачивание коробки прицела в гнезде кронштейна;
- затяжка болтов выверки без деформации проушин кронштейна и коробки (затянуть болты стандартным ключом от усилия руки).

Пристрелку пулемета производить в следующем порядке:

- установить пристрелочную мишень на 100 м от дульного среза пушки;



- подготовить ЗПУ к стрельбе;
- совместить перекрестие прицела с перекрестием, нанесенным на мишени и произвести три одиночных выстрела; все пули должны попасть в круг, если пули в круг не попали, найти среднюю точку попаданий по трем пробойнам и отрегулировать прицел путем перемещения точки прицеливания в сторону отклонения СТП на величину ее отклонения от центра круга;

- произвести проверку боя пулемета, для чего произвести восемь одиночных выстрелов. В круг должно попасть не менее шести пуль. Координаты выверки определяются в следующем порядке:

- установить выверочную мишень на 25 м от дульного среза пушки;
- установить трубку ТХП в ствол пулемета;
- совместить перекрестие прицела с перекрестием «К10-Т» на мишени и затормозить ЗПУ;
- отметить точку перекрестия ТХП на мишени.

По трем отметкам найти среднюю точку и записать ее координаты в контрольно-выверочную карточку (в формуляре).

### **III. ОСНОВЫ И ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ ИЗ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ, ТАНКОВ И БОЕВЫХ МАШИН**

*Баллистика* – наука, изучающая полёт пули (снаряда гранаты).

- Внутренняя баллистика, которая изучает процессы, происходящие при выстреле внутри канала ствола огнестрельного оружия.
- Внешняя баллистика, которая изучает процессы, происходящие с пулей в воздухе после прекращения воздействия на нее пороховых газов.

*Траекторией* называется кривая линия, описываемая центром тяжести пули (гранаты) в полете (рис. 7).

Даже при самых благоприятных условиях стрельбы, каждая из выпущенных пуль опишет свою траекторию, несколько отличающуюся от траектории других пуль. Это явление называется *естественным рассеиванием пуль, или рассеиванием траекторий* (рис. 8).



Рис. 7. Элементы траектории



Рис. 8. Рассеивание траекторий

Все пробоины располагаются на площади рассеивания вокруг некоторой точки, называемой *центром рассеивания, или средней точкой попадания (СТП)*.

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

- вызывающие разнообразие начальных скоростей;
- вызывающие разнообразие направления стрельбы;

- вызывающие разнообразие условий полета пули.

### **3.1. ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ ИЗ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ, ТАНКОВ И БОЕВЫХ МАШИН**

Для успешного выполнения задач в бою необходимо:

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

#### *Условия решения огневых задач и способы их учета при стрельбе*

Решением огневой задачи танками называется процесс поражения цели, который начинается с момента обнаружения цели или получения команды на открытие огня и заканчивается при поражении цели, выходе ее из зоны огня или с получением команды на прекращение огня.

Стрельба из танков ведется, как правило, огнем прямой наводкой. В отдельных случаях танки могут вести огонь не прямой и полупрямой наводкой.

*Прямая наводка* применяется при стрельбе по наблюдаемым из танков целям.

*Огонь с ходу* – основной способ стрельбы во время атаки и контратаки. Подготовка стрельбы и стрельба ведутся из движущегося танка.

*Огонь с коротких остановок* ведется при наступлении, когда огонь с ходу из-за большой дальности до цели или резких колебаниях корпуса танка малоэффективен. Подготовка стрельбы осуществляется в движении, а для производства выстрела танк делает короткую (до 10 с) остановку.

*Огонь с остановки* ведется при наступлении, когда необходимо быстро уничтожить важную и опасную цель. С обнаружением опасной цели экипаж выбирает укрытие или незамедлительно останавливает танк и ведет стрельбу до поражения цели.

*Огонь с места* применяется в обороне, при действии в засаде и при отражении контратаки танков противника. Огневая позиция при ведении огня с места выбирается с учетом обеспечения маскировки и укрытия корпуса танка.

Решение огневой задачи из танков огнем прямой наводкой можно разделить на два этапа: подготовка стрельбы и стрельба.

*Подготовка стрельбы*, имеющая конечную цель: определение с максимально возможной точностью исходных установок для стрельбы, включает следующие операции:

- 1) обнаружение и выбор цели;
- 2) определение дальности до цели;
- 3) выбор оружия и боеприпасов, установка баллистики, зарядание оружия;
- 4) выбор способа ведения огня (с ходу, с коротких остановок, с остановки или с места);
- 5) оценка условий стрельбы и назначение исходных установок для первого выстрела (установка прицела, прицельная марка, точка прицеливания);
- 6) наведение прицельной марки в точку наводки и производство выстрела.

Стрельба включает следующие операции:

- 1) наблюдение результатов стрельбы и ее оценка;
- 2) ввод корректуры в исходные установки;
- 3) зарядание оружия;
- 4) наводку оружия и производство очередного выстрела.

В первую очередь уничтожаются танки, противотанковые средства, командирские машины, подвижные пункты управления. Немедленно уничтожаются средства ядерного нападения. При одновременном обнаружении нескольких одинаковых по важности и опасности целей выбирают для поражения вначале ту, которая может быть поражена быстрее (расположена ближе или более уязвима). В зависимости от важности, уязвимости и дальности цель может поражаться огнём одного танка или нескольких танков, сосредоточенным огнём подразделения.

#### *Выбор оружия и боеприпасов для поражения цели*

Вид оружия и тип боеприпасов, применяемых для стрельбы, выбираются командиром подразделения или танка, наводчиком в зависимости от характера цели и дальности до нее, могущества действия и наличия боеприпасов в боеукладке (конвейере).

Огонь из пушек ведут снарядами:

– бронебойными и кумулятивными для уничтожения танков, самоходных орудий, боевых машин пехоты и других бронированных целей;

– осколочно-фугасными снарядами с установкой взрывателя на осколочное действие для уничтожения противотанковых управляемых ракетных комплексов, бронетранспортеров, самоходной артиллерии, орудий и минометов и другой небронированной боевой и вспомогательной техники противника, а также по огневым средствам и живой силе, расположенным в окопах и открыто;

– осколочно-фугасными снарядами с установкой взрывателя на осколочно-фугасное действие для уничтожения огневых средств и живой силы, расположенных в окопах с перекрытиями, а также для разрушения деревянных построек и мостов;

– осколочно-фугасными снарядами с установкой взрывателя на замедленное фугасное действие для разрушения железобетонных укрытий, блиндажей и прочих зданий.

*Наблюдение за результатами стрельбы* и ее корректирование ведется для того, чтобы определить момент поражения цели, а в случае промаха – выявить величину отклонения.

Цель поражена, если она прекратила огонь, движение, горит. При поражении цели докладывают: «Цель».

В случае промаха оценивают положение снаряда относительно цели и величину отклонения. Отклонение по направлению и высоте измеряют в фигурах цели или в тысячных. Отклонение по дальности измеряют в метрах. Когда величину отклонения по дальности измерить невозможно, то определяют только его знак: перелет «+» или недолет «-».

Оценка величины и знаков отклонений при промахах – по направлению в фигурах цели. Доклад: «Вправо две фигуры».

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Танк Т-72. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. – М.: Военное изд-во, 1988. – Кн. 2. – Ч. 1.
2. Правила стрельбы из танков. ПСТ-90. – М.: Военное изд-во, 1992.
3. Наставление по стрельбе из танков. – М.: Военное изд-во, 1984.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

I. УСТРОЙСТВО ОРУЖИЯ И БОЕПРИПАСОВ.....	3
1.1. 5,45-мм автомат Калашникова .....	3
1.1.1. Принцип действия автоматики .....	4
1.1.2. Уход и бережение автомата.....	4
1.1.3. Разборка и сборка автомата.....	5
1.2. 9-мм пистолет Макарова.....	7
1.2.1. Принцип работы частей и механизмов пистолета .....	7
1.2.2. Разборка и сборка пистолета.....	8
1.2.3. Уход и бережение пистолета.....	8
1.3. Ручные гранаты.....	9
1.3.1. Граната Ф-1 .....	9
1.3.2. Принцип действия осколочных гранат .....	10
1.4. Комплекс вооружения бронетанковой техники .....	10
1.4.1. Комплекс вооружения танка .....	10
1.4.2. Назначение, состав комплекса вооружения танка Т-72А .....	12
1.4.3. Назначение, состав комплекса вооружения танка Т-80У .....	14
1.4.4. Назначение, боевые свойства, общее устройство танковой пушки 2А46 .....	14
1.5. Пулемет Калашникова танковый.....	27
1.5.1. Установка пулемета .....	30
1.6. Пулемет НСВТ.....	30
1.6.1. Зенитная установка (ЗУ-72).....	31
1.6.2. Зенитный прицел К10-Т.....	32
1.7. Автоматическая вкладная пушка (2Х35). Назначение, характеристика, устройство, порядок монтажа и демонтажа.....	33
1.8. Комплекс вооружения БМП-2. Оружие, система заряжания, боекомплект .....	36
1.9. Устройство артиллерийских выстрелов к танковой пушке .....	36
1.9.1. Выстрел с бронебойно-подкалиберным снарядом .....	36
1.9.2. Выстрел с кумулятивным снарядом.....	38

1.9.3. Выстрел с осколочно-фугасным снарядом .....	40
II. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВООРУЖЕНИЯ .....	41
2.1. Материалы и принадлежности, применяемые для чистки и смазки вооружения .....	41
2.2. Выверка нулевой линии прицеливания .....	42
2.2.1. Выверка нулевой линии прицеливания ТПД-К-1 .....	42
2.2.2. Выверка прицела ТПН1-49-23.....	43
2.3. Подготовка к стрельбе и приведение к нормальному бою ПКТ .....	44
2.3.1. Подготовка к стрельбе ПКТ .....	44
2.3.2. Приведение к нормальному бою ПКТ.....	45
2.4. Подготовка к стрельбе и приведение к нормальному бою зенитной установки .....	47
2.4.1. Подготовка зенитной установки к стрельбе .....	47
2.4.2. Приведение зенитного пулемета НСВ-12,7 к нормальному бою и проверка его боем.....	48
III. ОСНОВЫ И ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ ИЗ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ, ТАНКОВ И БОЕВЫХ МАШИН .....	49
3.1. Правила стрельбы из стрелкового оружия, танков и боевых машин.....	50
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	53

Редактор Ю.Ю. Аптрашева  
Компьютерная верстка – О.Г. Белименко

ИД № 06039 от 12.10.2001

Сводный темплан 2011 г.

Подписано в печать 03.05.11. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Отпечатано на дупликаторе.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 3,50. Уч.-изд. л. 3,50.

Тираж 70 экз. Заказ 330.

---



Издательство ОмГТУ. 644050, г. Омск, пр. Мира, 11; т. 23-02-12  
Типография ОмГТУ