

Л.Е. Михайлов

Конструкции стрелкового автоматического оружия

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 796
ББК 75.5
Л11

Л11 **Л.Е. Михайлов**
Конструкции стрелкового автоматического оружия / Л.Е. Михайлов – М.:
Книга по Требованию, 2021. – 353 с.

ISBN 978-5-458-48478-7

В настоящей книге приведены краткие описания некоторых образцов стрелкового автоматического оружия, которые находились или находятся на вооружении многих стран мира. Основное внимание при этом уделено устройству наиболее важных деталей и механизмов оружия, их взаимодействию при стрельбе, порядку разборки и сборки оружия, принципам работы автоматики. Книга рассчитана на инженерно-технических работников промышленности, НИИ, КБ и может быть полезна всем, кто изучает устройство оружия.

ISBN 978-5-458-48478-7

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

ных деталей и механизмов, рассмотрены основные принципы работы автоматики оружия. Терминология деталей и механизмов оружия соответствует действующим ГОСТам: 18392—73, 18393—73, 21209—75, 23081—80, 23973—80 и др. В шести последующих главах основное внимание уделено вопросам устройства конкретных образцов автоматического оружия различных видов от пистолетов до крупнокалиберных пулеметов, взаимодействия их механизмов, порядка разборки и сборки. В начале каждой главы кратко изложены основные боевые свойства данного вида оружия и требования, предъявляемые к нему.

В книгу включены только типичные образцы стрелкового автоматического оружия, представляющие наибольший интерес как по принципу работы автоматики, так и по конструкции отдельных механизмов. Специальные виды автоматического оружия (зенитные установки, авиационные пулеметы, малокалиберные автоматические пушки и др.) не рассматривались.

Предполагается, что при изучении образцов оружия читатель будет пользоваться самой материальной частью, однако и при отсутствии последней принятая схема изложения в сочетании с аксонометрическим подетальным рисунком позволяет получить полное представление об устройстве образца.

Издание книги одобрено конструкторами стрелкового автоматического оружия дважды Героем Социалистического Труда лауреатом Ленинской и Государственной премии д-ром техн. наук М. Т. Калашниковым и лауреатом Ленинской премии Е. Ф. Драгуновым.

ТИПЫ ДЕТАЛЕЙ И МЕХАНИЗМОВ, ИХ НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

При всем многообразии образцов стрелкового оружия, созданных во многих странах мира, они имеют общие детали и механизмы, которые выполняют одни и те же функции. Они отличаются геометрией, взаимным расположением или относительным перемещением. Поэтому целесообразно перед изучением конкретных образцов автоматического оружия познакомиться с устройством и назначением таких деталей и механизмов, с общими принципами работы автоматики.

Современное автоматическое оружие состоит из следующих основных деталей и механизмов: ствола или блока стволов; ствольной коробки, а иногда и кожуха; затвора и механизмов для его запираания и отпираания; ударного механизма; спускового механизма; механизма подачи патрона; механизмов для удаления гильзы; прицельных приспособлений; предохранительных устройств; ложи или станка; пружин; дополнительных деталей и устройств, повышающих техническое совершенство оружия, удобство его эксплуатации, эффективность стрельбы, эргономическое качество и т. п.

Ствол — главнейшая деталь любого огнестрельного оружия, в которой пуле (снаряду) сообщается движение с необходимой начальной скоростью в определенном направлении. Он представляет собой трубу переменного сечения, которая в процессе выстрела с задней (казенной) части закрыта каким-либо устройством (затвором). Ствол является рабочим цилиндром своеобразного двигателя внутреннего сгорания метательной машины, в котором химическая энергия пороха превращается в кинетическую энергию расширяющихся газов и пули [1].

Внутренняя полость ствола называется каналом. Канал ствола состоит из патронника 5 (рис. 1.1), расположенного в казенной части ствола, пульного входа 4 и нарезной части 3. О геометрической форме последней судят по профилю сечения, перпендикулярного к оси канала ствола. Ширина нареза 2 всегда больше ширины поля 1. Шаг нарезов в зависимости от конструкции пули и формы самих нарезов для обычных калибров 4,5—9,0 мм колеблется в пределах 240—320 мм. Форма нарезов может быть самой разнообразной (см. рис. 1.1): прямоугольной, трапецевидной, сегментной, овальной и др., но наибольшее распространение получила прямоугольная нарезка (см. рис. 1.1, а), у которой грани параллельны. Направление винтовой линии нарезов может быть как правым, так и левым. Все отечественное стрелковое оружие имеет прямоугольную форму нарезов, выходящих слева вверх направо, если смотреть со стороны патронника. Число нарезов зависит от калибра и с увеличением его также увеличивается, но должно быть кратным двум [2].

На дульной части ствола крепятся специальные устройства (рис. 1.2), в которых вытекающие из канала ствола пороховые газы изменяют направление своего движения. Это создает различный газодинамический эффект — уменьшает или увеличивает силу отдачи. Если сила (энергия) отдачи уменьшается, то такое устройство называется дульным тормозом (см. рис. 1.2, а), если увеличивается — усилителем отдачи (см. рис. 1.2, б), если уменьшается и еще изменяется угол поворота оружия, то тормозом-компенсатором (см. рис. 1.2, в). Устройства, предназначенные для интенсивного расширения пороховых газов, а следовательно, для снижения их температуры, называют пламегасителями (см. рис. 1.2, г). Они могут быть выполнены в виде конического расширяющегося насадка или цилиндра с продольными щелями.

Усилитель отдачи применяется в основном в автоматическом оружии, автоматика которого работает на принципе использования отдачи ствола. Он состоит из поршня 3 (см. рис. 1.2, з), закрепленного на подвижном стволе 4, корпуса 5, закрепленного на неподвижном кожухе ствола 6, муфты с отверстием для прохода пули, которая часто выполняется за одно целое с пламегасителем 1 и образует камеру 2 для расширения пороховых газов. Заметим, что дульные устройства работают только в периоде последствия.

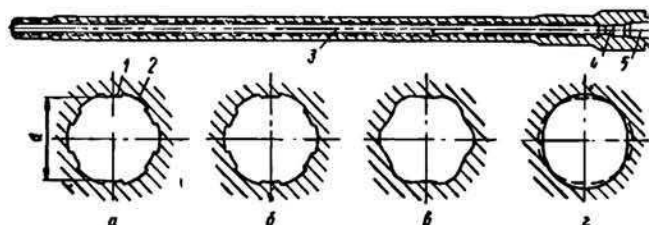


Рис. 1.1. Устройство ствола и его нарезной части:
1 — поле; 2 — нарез; 3 — нарезная часть; 4 — пульный вход; 5 — пат-
ник; а, б, в, г — прямоугольный, трапециевидный, сегментный и овал
нарезы соответственно

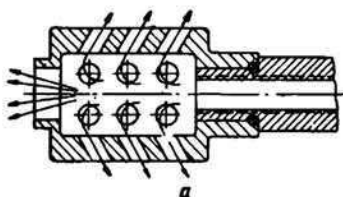
Рис. 1.2. Дульные устр-
а — дульный тормоз; б — тормоз-коп-
гаситель; з — усилитель отдачи с пла-
(пламегаситель); 2 — камера усилите-
ствол; 5 — корпус усилителя; 6 —

В многоствольном оружии стволы соединяются в различных плоскостях с помощью казенной и дульной муфт, образуя единый блок стволов. Дульная муфта, как правило, позволяет так изменять положение ошей стволь, чтобы обеспечить стрельбу в одну точку.

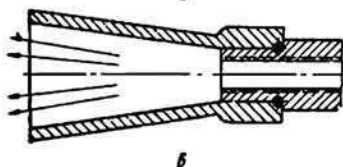
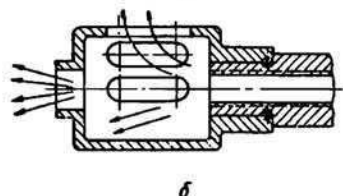
Ствольная коробка — вторая по своему функциональному на-
значению и ответственности деталь оружия. Она является важным

силовым элементом конструкции, воспринимающим все эксплуатационные нагрузки, служит основанием для сборки всех механизмов оружия, обеспечивает направление движения затвора и установку специальных прицельных приспособлений. Она представляет собой сложную пространственную конструкцию со многими пазами, вырезами, отверстиями для размещения других деталей и механизмов оружия. В передней ее части имеется отверстие для крепления ствола с натягом, при котором образуется неразъемное в дальнейшем соединение ствола с коробкой, или с зазором, что

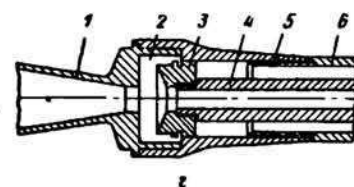
и



он-
тый



ствола:
ленсатор; θ - пламе-
гасителем; 1 — муфта;
3 — поршень; 4 —
кожух ствола



обеспечивает при необходимости быструю смену ствола. Задняя массивная часть коробки называется затыльником. Если ствол со ствольной коробкой при работе оружия перемещаются внутри еще одной корпусной детали, то последнюю называют кожухом или корбком.

Затвор в процессе выстрела непосредственно закрывает канал ствола со стороны патронника, воспринимает силу давления газов,

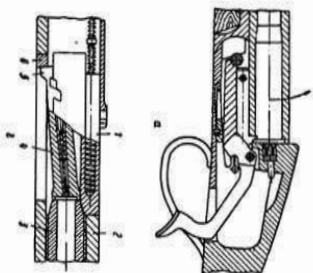


Рис. 13. Конструктивные схемы неперемещающегося (а) и перемещающегося (б) затвора: 1 — затворная рама; 2 — ствольная коробка; затвор: 3 — боевой упор затвора; 6 — скелетный упор ствольной коробки

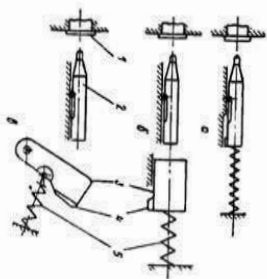
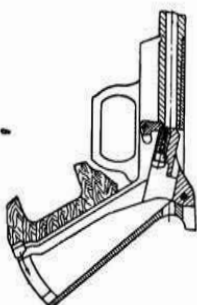
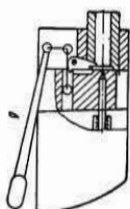
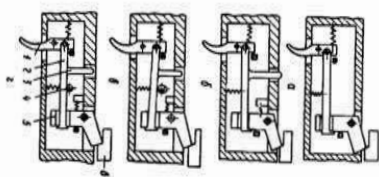


Рис. 14. Схемы затвора (а) и затвора (б) с механизмом с подвижным (а) и неподвижным (б) затвором: 1 — рамка; 2 — затвор; 3 — боевой упор; 4 — затворная рама; 5 — затворная рама; 6 — затворная рама

Рис. 15. Схемы затвора (а) и затвора (б) с механизмом с подвижным (а) и неподвижным (б) затвором: 1 — рамка; 2 — затвор; 3 — боевой упор; 4 — затворная рама; 5 — затворная рама; 6 — затворная рама



обеспечивает их obtyрацию и необходимую безопасность обращения с оружием, он может быть:

неподвижным (рис. 1.3, а), при этом, естественно, должен быть подвижным ствол (такая схема получила широкое распространение в дробовом оружии);

поперечно-движущимся (см. рис. 1.3, б), т. е. перемещающимся перпендикулярно оси канала ствола;

качающимся относительно неподвижной оси (см. рис. 1.3, в);

продольно-скользящим (см. рис. 1.3, г), т. е. движущимся вдоль оси канала неподвижного ствола.

Схемы закрывания канала ствола качающимся и поперечно-движущимся затворами в настоящее время применяются редко. А вот продольно-скользящие затворы, обеспечивающие наиболее простую конструктивную компоновку оружия в целом и отдельных его механизмов, перемещение патрона при досылании его в патронник и извлечение гильзы из патронника после выстрела, применяются очень широко. Внутри них, как правило, располагается ударник или весь ударный механизм. В автоматическом же оружии затвор еще связан с деталями двигателя, автоматики, обеспечивающего перемещение затвора в процессе работы.

Механизм, обеспечивающий соединение (или разъединение) затвора 4 со стволом (или ствольной коробкой 2), называется запирающим (отпирающим). Запирание продольно-скользящего затвора может осуществляться различными устройствами: клином, рычагом, защелками, поворотом самого затвора, поворотом муфты, перекосом затвора и т. п. Наибольшее распространение в нарезном оружии получило запирание поворотом самого затвора с помощью кулачкового или клинового механизма.

Передняя плоскость затвора имеет цилиндрическое углубление — чашечку, поверхность которой (с небольшим отверстием под боек) называется зеркалом затвора. Для свободного вклада патрона в патронник и закрывания затвора между дном гильзы и зеркалом затвора предусматривается специальный (зеркальный) зазор. Количество выступов затвора (боевых упоров) 5, входящих в соответствующие выемки ствольной коробки (ствола), может быть различно.

Затворная рама 1 (см. рис. 1.3, г) — отдельная деталь или сборка, связана с затвором каким-либо передаточным устройством, обеспечивающим отпирание или запирание затвора при его возвратно-поступательном перемещении в ствольной коробке. В автоматическом оружии затворная рама — главное ведущее звено, воспринимающее от двигателя автоматики энергию, необходимую для работы механизмов.

В современном автоматическом оружии для стрельбы в основном используются унитарные патроны с капсюлем-воспламенителем, в котором взрыв инициирующего состава возбуждается путем механического удара. Механизмы, обеспечивающие разбитие капсюля-воспламенителя, называются *ударными* и состоят из следующих элементов:

ударника 2 (рис. 1.4), ударяющего бойком по капсюлю-воспламенителю патрона 1, боек иногда может быть выполнен в виде отдельной детали;

пружина 5 — источника энергии, необходимой для работы ударного механизма; если она используется только для работы ударного механизма, то она называется боевой;

курка 3, передающего энергию от пружины к ударнику, курок может совершать как вращательное, так и поступательное движение;

некоторых дополнительных деталей, обеспечивающих улучшение или изменение условий работы ударного механизма (указатель взведения, направляющие боевой пружины и т. п.).

В зависимости от характера передачи ударнику энергии пружины конструкции ударных механизмов подразделяются на ударниковые (см. рис. 1.4, а) и курковые с поступательным (см. рис. 1.4, б) или вращательным (см. рис. 1.4, в) движением курка [3]. На ударниках и курках имеются специальные выступы — боевые взводы 4, которые взаимодействуют со спусковыми рычагами (шепталами) спусковых механизмов и обеспечивают удержание ударника или курка во взведенном положении.

Ударниковые ударные механизмы чаще всего размещают внутри затвора. Поступательно-движущийся курок, как правило, используется с целью уменьшения темпа стрельбы. Ударные механизмы с вращающимся курком применяются в пистолетах, винтовках, автоматах. Большая свобода их конструктивного оформления часто позволяет соединить ударный и спусковой механизмы в один узел, который в этом случае называется ударно-спусковым механизмом.

Спусковой механизм предназначен для управления режимом стрельбы. Он представляет собой совокупность деталей, обеспечивающих надежное удержание курка или ударника во взведенном состоянии (на боевом взводе) и освобождение их в нужный момент. В зависимости от вида и режима стрельбы для достижения необходимого поражения цели различают следующие спусковые механизмы:

непрерывного огня, позволяющие вести только автоматическую стрельбу вплоть до полного израсходования патронов;

одиночного огня, позволяющие вести стрельбу одиночными выстрелами;

серийного огня, позволяющие вести стрельбу очередями с фиксированным числом выстрелов (2—5);

комбинированного огня, позволяющие вести стрельбу одиночными выстрелами, автоматическую или серийным огнем.

В общем случае спусковой механизм состоит из шептала 5 (рис. 1.5), удерживающего ударник или курок за боевой взвод 6; спускового крючка 1, управляющего выводом шептала из зацепления с боевым взводом ударника или курка; деталей, передающих движение и усилие от спускового крючка к шепталу (тяг, толкатель).

лей рычагов), пружин, возвращающих детали спускового механизма в исходное положение после освобождения спускового крючка [4]. В зависимости от конкретной конструктивной схемы ударных и запирающих механизмов, принципа работы автоматики оружия и типа самого спускового механизма в его конструкцию могут быть введены дополнительные детали и устройства: разобщители, переводчики огня, автоматические спуски, предохранители и т. д.

В спусковом механизме для ведения только автоматического огня (см. рис. 1.5, а) шептало 5 и спусковая тяга 2 постоянно связаны между собой зацепом. При нажатии на спусковой крючок 1 тяга 2 перемещается вперед, шептало поворачивается и выходит из зацепления с боевым взводом 6 ударника или курка. Последний проходит вперед и разбивает капсюль патрона. Стало быть стрельба происходит, пока нажат спусковой крючок. После освобождения спускового крючка шептало и спусковая тяга под действием своих пружин возвращаются в исходное положение, при этом шептало вновь входит в зацепление с боевым взводом и стрельба прекращается.

В спусковом механизме только одиночного огня (см. рис. 1.5, б) появилась новая деталь — разобщитель 3, закрепленный на спусковой тяге и предназначенный для временного нарушения связи тяги с шепталом и остановки ударного механизма во взведенном положении при нажатом спусковом крючке. Его верхняя часть (головка) выступает над корпусом спускового механизма так, чтобы она могла взаимодействовать с подвижной системой автоматики оружия. При нажатии на спусковой крючок, как и в первом случае, шептало выходит из зацепления с боевым взводом. Подвижная система (затвор) продвигается вперед, нажимает из головку разобщителя и опускает его вниз вместе со спусковой тягой, при этом зацеп последней выходит из зацепления с тягой, а шептало под действием пружины поворачивается в исходное положение и вновь захватывает боевой взвод ударника или курка. Поэтому следующего выстрела не произойдет, хотя спусковой крючок и нажат. После того как спусковой крючок будет отпущен, спусковая тяга под действием пружин переместится назад и приподнимется, ее зацеп войдет в зацепление с шепталом, а головка разобщителя вновь выступит над корпусом спускового механизма.

В спусковом механизме комбинированного огня (см. рис. 1.5, в) есть еще новая деталь — переводчик огня 4, который предназначен для изменения вида стрельбы (огня). Он часто сочетает и функцию предохранителя. В зависимости от положения переводчика спусковая тяга и разобщитель занимают различное положение и обеспечивают различное зацепление спусковой тяги с шепталом. В положении переводчика «одиночный огонь» спусковая тяга взаимодействует с шепталом своим верхним зацепом, а головка разобщителя выступает над корпусом спускового механизма. В положении переводчика «автоматический огонь» он своей вы-