

УДК 623.44
ББК 68.512
Ж85

Жук, Александр Борисович.

Ж85 Винтовки и автоматы : модели, модификации, чертежи / Александр Жук. — Москва : Яуза-пресс, 2023. — 240 с.

ISBN 978-5-9955-1100-7

Новое издание знаменитой книги А.Б. Жука (1922—2002), вышедшей в двадцати странах мира. В этом поистине уникальном по объему информации труде собраны сведения почти обо всех известных оригинальных моделях винтовок, пистолетов-пулеметов и автоматов многих стран. Высококласные графические изображения отличаются поразительной достоверностью и выполнены в строгом соблюдении пропорций. Книга рассчитана на массового читателя.

УДК 623.44
ББК 68.512

ISBN 978-5-9955-1100-7

© Жук А.Б. (наследники), 2023
© ООО «Яуза-пресс», 2023

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Научно-популярное издание

Жук Александр Борисович

**ВИНТОВКИ И АВТОМАТЫ
МОДЕЛИ, МОДИФИКАЦИИ, ЧЕРТЕЖИ**

Ответственный редактор *Н. Аничкин*
Художественный редактор *С. Курбатов*
Корректор *Н. Кушнарченко*

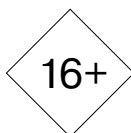
Страна происхождения: Российская Федерация
Шығарылған елі: Ресей Федерациясы

Фотоматериал из архива редакции!

ООО «Яуза-пресс»
109439, Москва, Волгоградский пр-т, д. 120, корп. 2.
Тел.: (495) 136-22-07
Home page: www.yauza.moscow
E-mail: editor@yauza.moscow

Өндірген мемлекет: Ресей
Сертификация қарастырылмаған

Дата изготовления / Подписано в печать 23.01.2023.
Формат 84x108^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 25,2.
Тираж экз. Заказ



ISBN 978-5-9955-1100-7



9 785995 511007 >

ПРЕДИСЛОВИЕ

«...До недавнего времени оружейной литературы практически не было. Жука и то с трудом издали. А Жук, между прочим, молодец, он гигантский труд проделал в своих книгах. Если увидите Александра Борисовича, обязательно передайте ему привет».

Из статьи М. Т. Калашникова «За Россию обидно» (журнал «Оружейный двор», 1996, № 3, стр. 14)

После выхода в свет книги «Револьверы и пистолеты» руководство Военного издательства уже само предложило А. Б. Жуку подготовить к изданию новую работу, посвященную истории развития длинноствольного оружия пехоты, то есть, винтовкам пистолетам-пулеметам (автоматам) и прочему автоматическому оружию в виде самозарядных (автоматических) и штурмовых винтовок. Для этой цели на рассмотрение начальника управления Военного издательства генерал-лейтенанта В. С. Рябова А. Б. Жуком была представлена проспект-заявка, содержащая в себе план будущего издания.

На подготовку этой работы ушло около семи лет, и в 1987 г. на прилавки магазинов поступила книга «Винтовки и автоматы», выпущенная тиражом в 150 000 экземпляров.

Как и во всех предыдущих работах А. Б. Жука, главная особенность этого нового издания также заключается в том, что все представленные в ней образцы длинноствольного оружия выполнены самими автором в графическом формате, причём хотя и в уменьшенном масштабе, но в строгом соблюдении пропорций относительно друг друга.

Давая оценку этой работе, известный конструктор-оружейник Герой Социалистического Труда Сергей Гаврилович Симонов. Он особо подчеркнул, что:

«Особенность книги — исключительная полнота охвата образцов оружия, освещенных, как правило, вместе с различными его модификациями. Полнее,

чем где бы то ни было, охвачено и отечественное оружие — проиллюстрировано оно настолько подробно, как ни в каком другом из существующих изданий».

Как и все предыдущие работы А. Б. Жука, книга «Винтовки и автоматы» переиздавалась за рубежом, где имела должный успех.

По прошествии времени книги «Револьверы и пистолеты» и «Винтовки и автоматы» были объединены в единое издание под названием «Стрелковое оружие», а затем и в Энциклопедию стрелкового оружия. Причём как первое, так и второе многократно переиздавались, продолжая оставаться лидерами продаж среди изданий, посвященных истории развития стрелкового оружия.

Настоящее издание, выпущено в честь 100-летнего юбилея Александра Борисовича Жука (1922–2022) и является первым по счету переизданием означенной монографии, спрос на которую актуален вплоть до настоящего времени, в связи с чем издатели и наследники выражают надежду, что она, как и прежде, будет по достоинству оценена как отечественными, так и зарубежными читателями, продолжая удерживать достойное место среди изданий, посвященных оружейной теме.

Ю. А. Жук

В книге описывается индивидуальное огнестрельное оружие (кроме револьверов и пистолетов, уже рассмотренных в отдельно изданной книге автора «Револьверы и пистолеты». М., 1983), выпущенное в разных странах за период от начала применения унитарных патронов на бездымном порохе.

В понятие описываемого здесь оружия входит несколько разновидностей, но все они, хотя и с некоторой натяжкой, охватываются кратким названием книги «Винтовки и автоматы». Эта натяжка заключается лишь в том, что слово «автоматы» применяется в двух значениях — оно обозначает и пистолеты-пулеметы (об обосновании этого положения сказано ниже), и автоматические винтовки под новые патроны (автоматические винтовки «нового поколения»). В понятие же «винтовки» входят винтовки неавтоматические (магазинные), самозарядные и автоматические, а также карабины (укороченные и облегченные винтовки).

В общем случае винтовка — это индивидуальное стрелковое оружие с винтовыми нарезами в канале ствола, предназначенное для поражения противника огнем, штыком и прикладом. В процессе развития оружия (см. вводную часть «От пищади до винтовки») сначала появились винтовки однозарядные, заряжаемые с дула. Перезарядка таких винтовок занимало много времени и было их ахиллесовой пятой. Над устранением этого недостатка работали многие оружейники мира. Были созданы казно-зарядные винтовки, сначала однозарядные, а затем многозарядные неавтоматические (магазинные), и, наконец, автоматические винтовки, перезарядка которых осуществлялась автоматически, с помощью пороховых газов. Главным здесь был процесс перезарядки, и винтовки с автоматическим перезаряданием стали называть автоматическими независимо от вида огня, который они обеспечивали (непрерывный или одиночными выстрелами). Для иллюстрации сказанного можно привести определение автоматической винтовки, данное большим авторитетом в области советского стрелкового оружия В. Г. Федоровым: «Автоматической винтовкой называется такая винтовка, в которой энергия пороховых газов используется не только для выбрасывания пули, но и для производства всех действий, необходимых для перезарядки».

(Федоров В. Г. Эволюция стрелкового оружия. М., 1939, ч. 2, с. 60). Далее там же он пишет: «Автоматические винтовки разделяются на 3 группы: винтовки самозарядные, самострельные и автоматы. Самозарядной называется такая винтовка, в которой для производства каждого одиночного выстрела требуется каждый раз нажатие на спусковой крючок в отличие от самострельной, где нажатие на спусковой крючок, благодаря наличию особого переводчика, вызывает целый ряд непрерывных выстрелов до полного израсходования всех патронов магазина или до прекращения нажатия на спуск». Автоматом (по классификации Федорова) называется такая самострельная винтовка, у которой вместо постоянного (на 5 или на 10 патронов) магазина был магазин приставной (у Федорова — вставной), вмещающий до 25 патронов и, кроме того, приставные сошки для лучшей опоры при стрельбе. Приведенная выше классификация автоматических винтовок на практике не закрепилась, хотя два названия из трех, если так можно выразиться, прижились. Это «автомат» и «самозарядная винтовка». Вместо термина «самострельная винтовка» с довоенного времени применяется термин «автоматическая винтовка». Для примера достаточно вспомнить первую советскую автоматическую винтовку АВС-36 Симонова, принятую на вооружение в 1936 г., затем автоматическую винтовку АВТ-40 Токарева. К тому же периоду относится и внедрение в СССР термина «самозарядная винтовка»: в 1938 г. на вооружение принимается 7,62-мм самозарядная винтовка Токарева СВТ-38, получившая после модернизации наименование СВТ-40. Из послевоенных образцов можно назвать 7,62-мм самозарядный карабин Симонова СКС-45. Как видим, налицо классификация в зависимости от вида огня (непрерывный огонь — автоматическая винтовка, одиночными выстрелами — самозарядная винтовка), а не от процесса перезарядки, так как с этой точки зрения обе винтовки являются автоматическими. Аналогичные тенденции — и в классификации пистолетов. Хотя по способу перезарядки все современные пистолеты являются автоматическими (в ряде стран они так и называются), в СССР автоматическими пистолетами называют пистолеты, допускающие непрерывную, то есть автоматическую, стрельбу [пример — автоматический писто-

лет Стечкина (АПС)]. Пистолеты, допускающие стрельбу одиночными выстрелами, называются самозарядными. Это пистолеты Макарова и ПСМ (пистолет самозарядный малогабаритный).

«Автомат» — термин, не лишенный условности, в широком смысле слова он обозначает любое самодействующее устройство (дверь-автомат, станок-автомат и т.п.). В оружейном деле так можно было бы назвать любое автоматическое оружие (в частности, в зенитной артиллерии четырехствольным, двуствольным или одноствольным автоматом называют автоматическую пушку с соответствующим числом стволов). Но автоматом В. Г. Федоров первоначально назвал определенный тип автоматического оружия (это название предложено Н. М. Филатовым), а именно — такую автоматическую винтовку, которая занимает по своим характеристикам промежуточное положение между винтовками и ручными пулеметами. Однако этот тип оружия тогда не получил развития (по причинам, рассмотренным ниже), но термин «автомат» сохранился. Во время Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. название «автомат» закрепилось за наиболее популярным тогда автоматическим стрелковым оружием — пистолетом-пулеметом, хотя это оружие не вполне подходит (особенно из-за использования в нем сравнительно маломощных пистолетных патронов) под определение автомата, установленное ранее.

Официально принятый термин «автомат» существует и в настоящее время. Так называется новый тип оружия — по существу, автоматические винтовки, но унаследовавшие некоторые черты пистолетов-пулеметов и, главным, стреляющие новыми патронами, так называемыми промежуточными (промежуточными между «старыми» винтовочными и пистолетными) или уменьшенных калибров. За рубежом — в целом ряде стран — образцы оружия такого типа нередко называются штурмовыми винтовками. Подробнее об этом сказано в третьей части книги.

Таким образом, нынешнее значение термин «автомат» приобрел не сразу. На первых порах термины «автомат» и «пистолет-пулемет» были как бы обобщены, и только с приобретением новым оружием главенствующей роли в системе стрелкового вооружения эти термины перестали употребляться безразлично и четко конкретизировались (хотя в отдельных странах автоматы продолжают называться пистолетами-пулеметами). Правомерность рассмотрения пистолетов-пулеметов и автоматов в одной книге определяется также единичностью задач, решаемых в бою этими видами стрелкового оружия.

Следует иметь в виду, что в литературе, особенно зарубежной, нередко одновременно применяется классификация стрелкового оружия как в зависимости от вида огня, так и в зависимости от способа перезарядания, что может дезориентировать неподготовленного читателя.

Учитывая все вышесказанное, а также хронологическую эволюцию оружия, основной материал

в книге делится на три части. В первой части описаны и проиллюстрированы магазинные винтовки (раздел А), а также автоматические и самозарядные винтовки «первого поколения», рассчитанные на применение винтовочных патронов, разработанных в основном еще в конце 19 в. (раздел Б). Здесь же описан и родоначальник современных советских автоматов — 6,5-мм автомат Федорова, положивший начало переходу к промежуточным, а затем и к малоимпульсным патронам. Во второй части рассматриваются пистолеты-пулеметы, получившие особенно широкое распространение в годы Второй мировой войны и продолжающие совершенствоваться в наше время. В третьей части речь идет об автоматических винтовках «второго поколения» — автоматах (штурмовых винтовках) — наиболее массовом современном стрелковом оружии, состоящем на вооружении большинства стран мира и рассчитанном на применение главным образом промежуточных и малоимпульсных патронов. Здесь описаны также немногочисленные модели автоматических и самозарядных карабинов послевоенного периода, так как они по конструкции, а главным образом по применяемым патронам близки к современным автоматам (штурмовым винтовкам). В приложениях даются сведения о применяемых патронах и калибрах стрелкового оружия (приложение 1), обоймах и патронных пачках (приложение 2), штыках (приложение 3), а также некоторые дополнения к основным частям книги, появившиеся у автора после сдачи рукописи в набор (приложение 4), и схема развития ручного огнестрельного оружия (приложение 5).

В каждой части (разделе) образцы оружия сгруппированы по странам. Среди названий стран могут встретиться такие, которых в настоящее время нет на карте мира, например Австро-Венгрия, Сиама и др. Употребляются они в тех случаях, если относятся к образцам оружия, сконструированному во времена официального употребления таких географических названий. Иллюстрации основных частей книги пронумерованы двоякими числами, разделенными дефисом. Каждое число обозначает номер главы и порядковый номер образца оружия в каждой из глав. Национальная принадлежность изображенных на полосе образцов дана путем повторения номера и названия главы, где описываются иллюстрируемые образцы, перед названиями конкретных рисунков. Это позволяет по номеру главы в подрисуночной подписи найти описание образца в тексте и, наоборот, по номеру рисунка в тексте найти сам рисунок. В подрисуночной подписи для краткости сообщается только конкретное название или обозначение образца, как правило, по фамилии конструктора или названию фирмы, компании (производителя), год разработки (принятия на вооружение), обозначение (индекс) модели или модификации (если она есть). Другие данные (если они есть у автора) даны по тексту, а также в таблицах тактико-технических характеристик,

помещенных в конце каждой части (раздела). Номером с буквой обозначены дополнительные рисунки, поясняющие основные изображения. Например, рис. 3-1 — основное изображение модели, рис. 3-1А — увеличенное изображение механизмов этой модели.

Все имена, названия иностранных систем оружия и фирм в основном тексте книги даны в русской транскрипции. С помощью алфавитного указателя можно ознакомиться также с написаниями названий на языке оригинала, которые приведены в скобках. Вместо неалфавитного (китайского, японского и др.) или арабского письма даются распространенные в зарубежной литературе написания буквами латинского алфавита.

В некоторых случаях при написании иностранных слов русскими буквами не исключены и некоторые условности. Например, иногда умышленно заменяется та или иная буква, если при формальном транскрибировании могут возникнуть слова, тяготеющие к другим понятиям или неблагозвучным сочетаниям. Известное влияние на произношение оказывают и языковые особенности, вызывающие различие типа Кривоваль и Христовор, Барнитцке и Барницкий и др.

Необходимо также обратить внимание на то, что в международной практике принято обозначать образцы оружия буквой М (сокращение слова «модель») в сочетании с датой разработки (принятия на вооружение), выраженной иногда лишь двумя последними цифрами года, например «образец 1898 года» обозначается обычно «М98». Слитное или раздельное написание буквы М и даты, а также взаимное их расположение зависят от принятых в тех или иных странах форм обозначений (например, М1903, М-08, М/24, 39М). Принципиальной разницы в этих обозначениях нет. Буква М может встречаться при обозначении образцов оружия

и в сочетаниях с другими буквами. В этих случаях она имеет совсем иное значение (например, СМГ — саб-мэшин-ган — пистолет-пулемет, МАС — Мануфактура по производству оружия, Сент-Этьен). В Великобритании эквивалентом слову «модель» служит обозначение Мк — марка (Мк-II или Мк5 и т.д.). Калибры оружия и патронов приведены в большинстве случаев в миллиметрах. Калибры оружия патронов тех стран, в которых принята английская система мер, обозначены в долях дюйма, причем написание обозначения имеет своеобразный вид — десятичная дробь записывается как целое число с точкой впереди (например, .30 — это 0,30 дюйма, а .303—0,303 дюйма). Обозначения калибров в дюймовой системе в миллиметры обычно не переводятся, так как они часто бывают условными или приблизительными и буквальный перевод, исходя из соотношения 1 дюйм = 25,4 мм, может привести к искажению истины. В скобках автор дает для справки истинное значение калибра в миллиметрах. При сопоставлении калибров советского и зарубежного оружия нужно помнить о разных способах измерения калибра в СССР и в ряде западных стран (между полями или между нарезами). Подробнее об этом сказано в приложении 1.

Основные изображения образцов оружия в каждой из частей книги даны в одном масштабе, но в отдельно взятых частях масштабы различны. Таким образом, можно наглядно сравнивать размеры оружия внутри каждой части, но нельзя сравнивать их, если образцы оружия относятся к разным частям. Патроны изображены в натуральную величину.

Среди иллюстраций в основных частях книги встречаются контурные, незаштрихованные изображения образцов оружия. Они относятся к экспериментальным моделям, официально на вооружении не состоявшим.

ОТ ПИЩАЛИ ДО ВИНТОВКИ

Официальной датой возникновения огнестрельного оружия, по крайней мере среди европейских народов, считается 14 в., когда развитие техники позволило использовать порох (до середины 19 в. это был дымный порох) как метательное средство.

Использование энергии пороха для метания снарядов знаменовало собой начало новой эры в военном деле — появилась артиллерия, и вскоре после ее появления, в том же 14 в., возникла отдельная отрасль артиллерии — ручное огнестрельное оружие.

На Руси огнестрельное оружие появилось тоже в 14 в. Точная дата появления его не установлена. Согласно Голицынской летописи «арматы» на Руси появились в 1389 г. «и от того часу уразумели из них стреляти». Но в «Софийском временнике» упоминается не просто о появлении, а уже о боевом применении огнестрельного оружия — пушек и так называемых тюфяков — в 1382 г. при обороне Москвы от татар. Во всяком случае изготовление пороха и высокий уровень железоделательного и кузнечного ремесла — необходимые предпосылки для возникновения огнестрельного оружия — существовали на Руси еще до 14 в.

Первые образцы ручного огнестрельного оружия были крайне несовершенны. Они представляли собой сравнительно короткие железные или бронзовые трубы, склепанные из отдельных полос или же выкованные из целого куска. Один конец трубы был закрыт наглухо и иногда заканчивался стержнем, целиком металлическим или переходящим сзади в древко. Трубы-стволы без этих стержней прикреплялись к ложам, представлявшим собой грубо обработанные деревянные колоды. Заряжание и стрельба осуществлялись самым примитивным способом. В канал ствола засыпался заряд пороха, а затем туда вводился снаряд — железная или свинцовая сферическая пуля. Оружие бралось стрелком в руки (зажималось подмышкой или же упиралось в плечо или грудь; нередко упором служили земля или какое-нибудь другое прочное основание) и наводилось в цель. После этого воспламенялся заряд путем поднесения огня (обычно тлеющего фитиля) или раскаленного прута к небольшому отверстию в стенке ствола. Воспламенял заряд чаще всего не сам стрелок, а его помощник. Ручное огнестрельное

оружие принципиально не отличалось от артиллерийских орудий и, по существу, представляло собой те же пушки, но только уменьшенные настолько, что они допускали стрельбу с рук. Отсюда и название ручница (а позже и ружье), принятое на Руси и у ряда славянских народов. На Западе эти ранние примитивные образцы ручного огнестрельного оружия назывались ручными пушками или ручными бомбардами и петронеллами.

Уже в первой четверти 15 в. в устройстве ручного огнестрельного оружия появились первые усовершенствования — стволы стали более длинными, приклады изогнутыми, затравочные отверстия расположенными не на линии прицеливания, то есть не сверху, а сбоку (причем около этих отверстий приделывались полочки, на которые насыпалась затравка), на оружии появились прицельные приспособления. Такое оружие в Западной Европе называлось кулевринами.

На первых порах преобладало ручное огнестрельное оружие крепостного типа, то есть используемое для обороны крепостей и упиравшееся во время стрельбы в какую-нибудь прочную опору. Чаще всего такое оружие для упора имело выступающий снизу крюк, или, как тогда его называли, «гак» (отсюда русское название «гаковница»). Но не только крепостное оружие, а также и другие ручницы были столь тяжелыми и громоздкими, что стрельба из них тоже требовала применения всякого рода упоров и подставок, еще более увеличивавших общую массу снаряжения стрелка.

Эффективность стрельбы первых образцов огнестрельного оружия была крайне низка, а обращение с ним было очень сложным и кропотливым. Процесс заряжания оружия был чрезвычайно длительным и занимал обычно несколько минут. Больше всего неудобств доставляло обращение с порохом, представлявшим в то время мелкий пылеобразный порошок (зернистость пороха приобрел лишь с 1525 г.). Обращение с первыми образцами стрелкового оружия было еще и небезопасным, так как они были подвержены частым разрывам.

Большое неудобство представлял собой способ воспламенения заряда с помощью тлеющего фитиля, подносимого к затравке рукой. Он отвлекал внимание стрелка от прицеливания, способствуя снижению и без того низкой меткости.

В течение длительного времени ручное огнестрельное оружие оставалось весьма несовершенным — его совершенствованию препятствовал общий низкий уровень средневековой техники. Те незначительные усовершенствования, которые были введены в 14–15 вв., не могли сколько-нибудь значительно улучшить оружие, так как они ничего не меняли в его принци-

пальном устройстве. Эти усовершенствования преследовали главным образом одну цель — улучшить способ воспламенения заряда. Для этого со второй половины 15 в. фитиль стали закреплять на конце рычага, шарнирно укрепленного на оружии. При нажиме на один конец этого рычага другой конец с прикрепленным к нему тлеющим фитилем касался затравки и воспла-

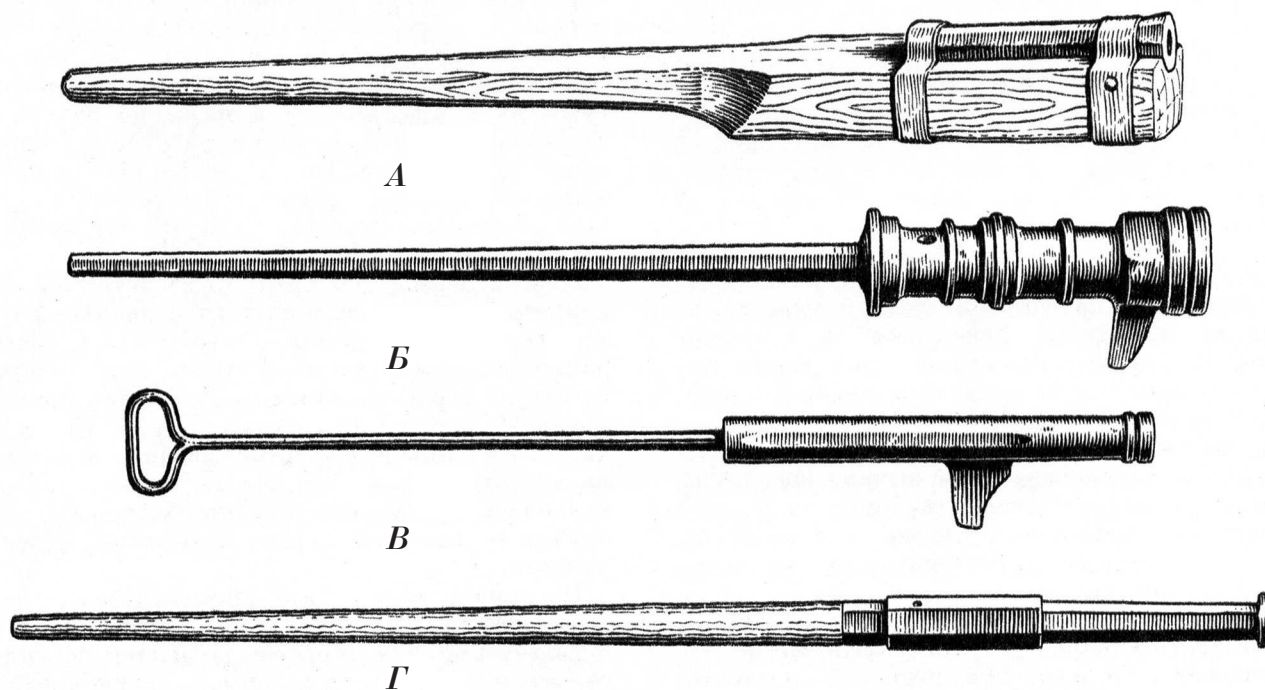


Рис. 1. Образцы европейского ручного огнестрельного оружия 14–15 вв.

A — железная ручная бомбарда с деревянной ложей конца 14 в.; *B* — цельножелезная ручная бомбарда-гаковница начала 15 в.; *B* — петронелла второй половины 15 в. При стрельбе упиралась кольцом в грудь всадника и подствольным выступом — в вилообразную подставку, прикрепленную к луке седла; *Г* — бронзовая ручная бомбарда конца 15 в.

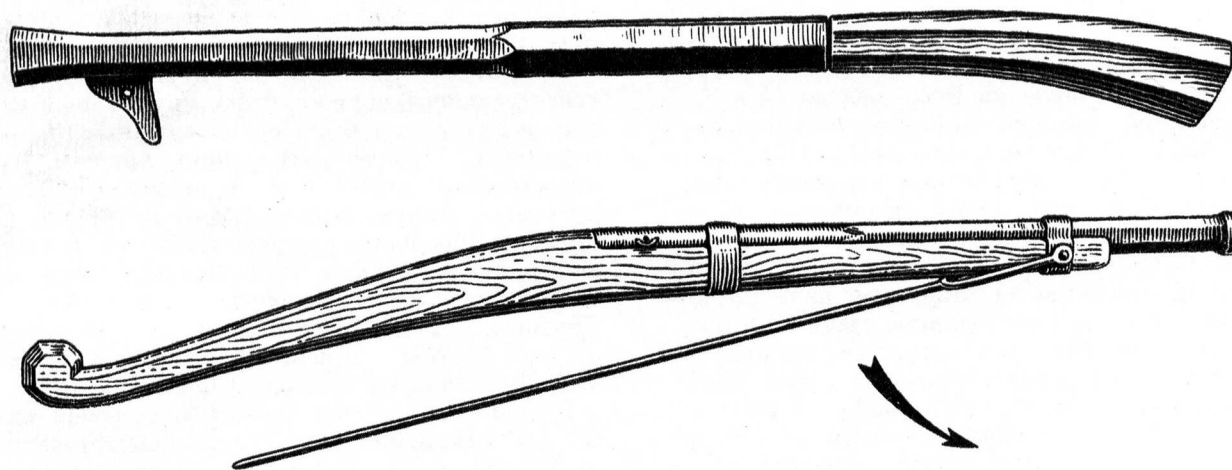


Рис. 2. Кулеврины 15 в.

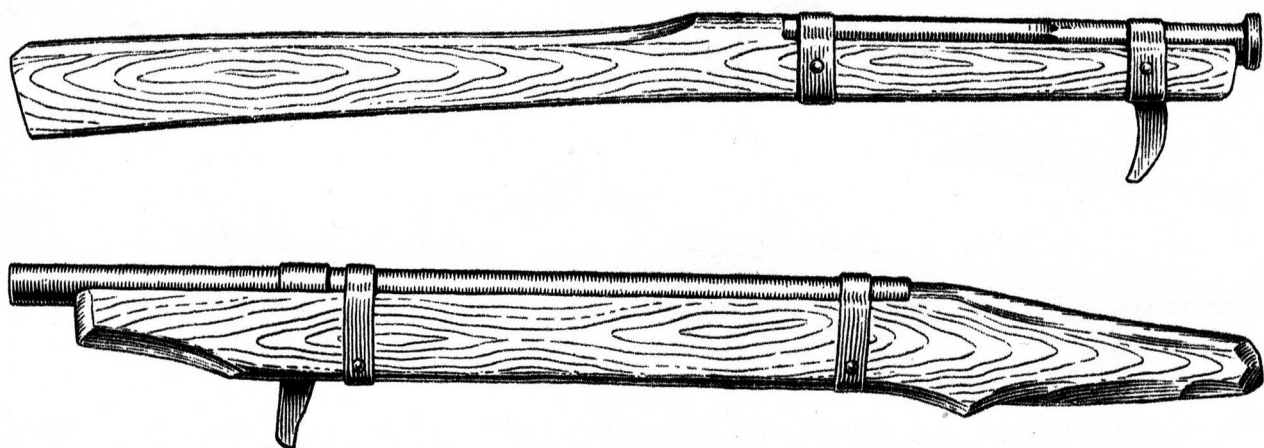


Рис. 3. Крепостные ружья 15–16 вв. Внизу изображена русская гаковница начала 16 в.

менял ее. Так как этот рычаг был изогнут в виде буквы S и поэтому напоминал змею, он получил название серпентин от латинского серпентис — «змея». Иногда серпентином называлось и все оружие, снабженное таким устройством. Чаще же оно называлось аркебузой (во многих источниках — аркебузом). Русское его название — пицаль. (Следует помнить, что аркебузой называлось не только огнестрельное оружие, но также и метательное оружие, представлявшее собой, по существу, арбалет, но снабженный подобием ствола с продольными вырезами для тетивы лука, благодаря чему он мог стрелять как стрелами, так и свинцовыми пулями.) Сколь несложными ни были аркебузы, все-таки они были удобнее прежних образцов с ручным фитильным воспламенением (ручниц, кулеврин), так как позволяли стрелку больше внимания сосредоточить на прицеливании, а также отказаться от помощи другого лица.

В конце 15 в. появляется пружинный фитильный замок, и, таким образом, способ воспламенения заряда получает еще одно усовершенствование. В пружинном фитильном замке рычаг с фитилем (курок) приближался к затравке с помощью предварительно сжатой пружины. Освобождение взведенного курка в этих замках происходило при нажиме на кнопку. Если первые образцы серпентинов, приводимые в движение непосредственно воздействием мускульной силы стрелка, сравнительно медленно подводили фитиль к затравке, то в пружинных фитильных замках курок при нажиме на спуск почти мгновенно и с силой ударял по полке. В исходное положение он возвращался рукой. Со временем механизм фитильного замка еще более совершенствуется, и уже вскоре после появления пружинных замков широкое распространение получает замок, в котором отно-

сительная быстрота и резкость движения курка достигаются не под воздействием пружины, а благодаря подобранному соотношению длин рычагов, взаимодействующих при простом нажиме руки стрелка на спусковую штангу. Имеющаяся же в замке пружина служит лишь для возвращения частей механизма в исходное положение.

На протяжении очень длительного времени ручное огнестрельное оружие ввиду своего несовершенства не могло сколько-нибудь успешно конкурировать с другими видами метательного оружия. По массе, меткости и скорострельности оно сильно уступало лукам и арбалетам. Даже по пробивной силе аркебузные пули обычно не превосходили арбалетных стрел. И только появившиеся с начала 15 в. мушкеты смогли по пробивной силе своих пуль решительно превзойти луки и арбалеты. Большая сила удара мушкетной пули достигалась за счет увеличения массы пули до 50–60 г (это примерно вдвое больше, чем масса аркебузной пули). При использовании свинцовых сферических пуль увеличение их массы достигалось исключительно за счет увеличения калибра оружия. Кроме того, на эффективность действия мушкетов оказывало положительное влияние и то, что их стволы были гораздо длиннее аркебузных. Но лучшая пробивная способность — единственное преимущество мушкетов. В остальном же перед другими видами ручного метательного оружия они тоже не имели никаких преимуществ.

«Всякий, кто находился под огнем стрелков, вооруженных гладкоствольными мушкетами, не мог вынести иного впечатления, кроме глубокого презрения к результатам мушкетного огня на средних дистанциях», — писал Ф. Энгельс в статье «История винтовки» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 15, с. 202).

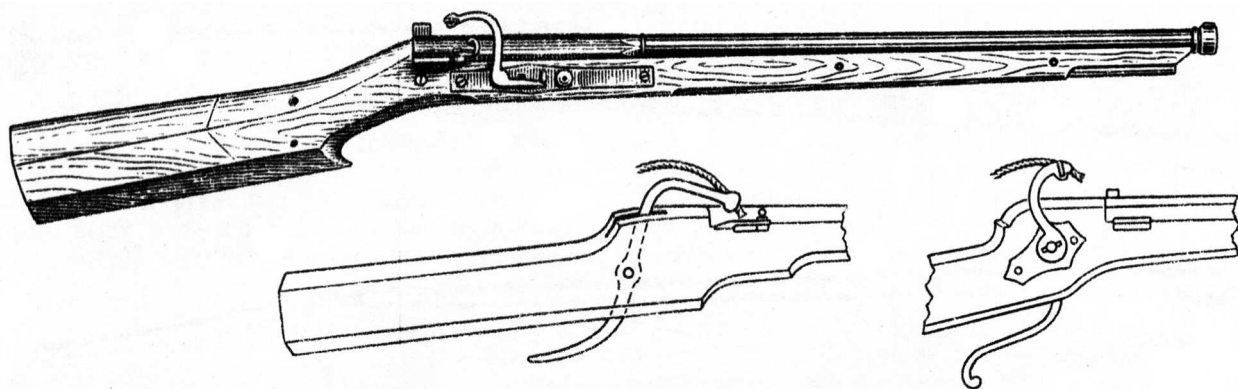


Рис. 4. Аркебуза начала 16 в. с пружинным фитильным замком. Рядом изображены простейшие серпентины второй половины 15 в., приводимые в движение при непосредственном воздействии на них мускульной силы стрелка

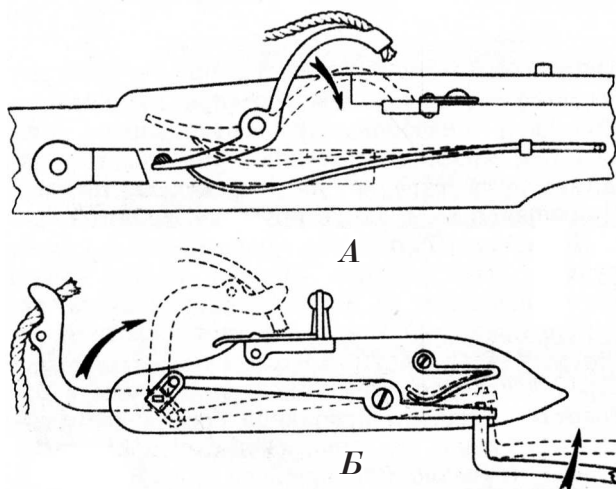


Рис. 5. Схемы действия пружинных фитильных замков:

А — замок конца 15 в. с пружиной, воздействующей на серпентин; В — замок 16 в. (приведен вид с внутренней стороны) с рычажным механизмом, в котором приближение серпентина к затравке происходит под воздействием мускульной силы стрелка, а возвращение его в исходное положение — под воздействием пружины

Наибольшим же недостатком мушкетов было очень длительное заряжание и поэтому очень низкая скорострельность. Если лучник в течение минуты выпускал до 12 стрел, то мушкетер, выполняя для подготовки к каждому выстрелу до сотни приемов, мог стрелять лишь с интервалами между отдельными выстрелами в несколько минут.

И все-таки идея применения пороха как металлического средства не оставлялась. Предпринимались все новые и новые попытки усовершенствования огнестрельного оружия, так как преимущества пороха перед всеми другими источниками энергии были очевидны.

Появление огнестрельного оружия, сколь несовершенным оно ни было, сыграло очень большую роль и произвело переворот в военном деле. Огнестрельное оружие изменило тактику боя, сведя на нет мощь рыцарской бронированной



Рис. 6. Фитильная ручная пищаль 16 в.

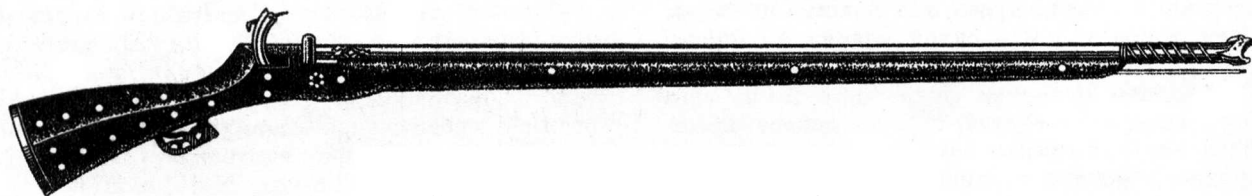


Рис. 7. Русский фитильный мушкет 17 в.

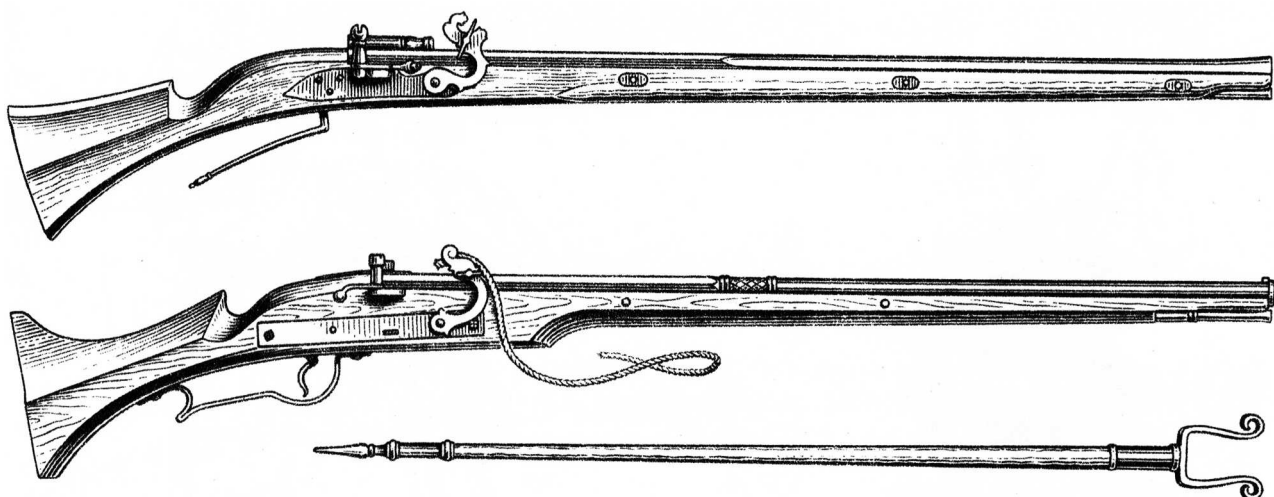


Рис. 8. Европейские мушкеты 16–17 вв. с фитильными замками, применявшиеся также и в России. Внизу изображена вилка, служившая при стрельбе опорой для оружия

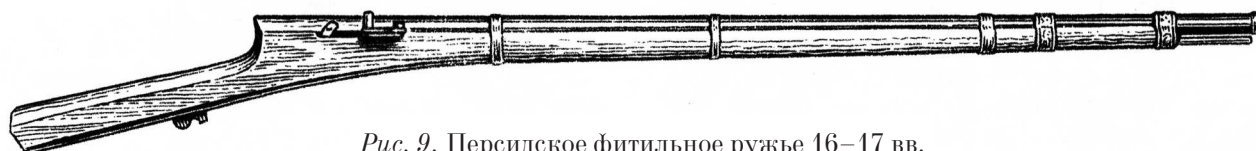


Рис. 9. Персидское фитильное ружье 16–17 вв.



Рис. 10. Индийское фитильное ружье 16–17 вв.

кавалерии. Перед дулом мушкета оказалась бес- сильной некогда грозная фигура рыцаря — уме- лого и физически сильного воина, с головы до пят закованного в латы и почти неуязвимого для разных типов холодного оружия.

«Огнестрельное оружие было... с самого начала направленным против феодального дворянства оружием городов и возвышающейся монархии, которая опиралась на города. Непроступные до тех пор каменные стены рыцарских замков не устояли перед пушками горожан; пули бюр- герских ружей пробивали рыцарские панцири. Вместе с закованной в броню дворянской кавалерией рухнуло также господство дворянства; с развитием бюргерства пехота и артиллерия все больше становились решающими родами оружия; под давлением требований артиллерии военное ремесло вынуждено было присоединить к себе новую, чисто промышленную отрасль — инженерное дело» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 171–172). Таким образом, явившись продуктом экономического разви-

тия, а также развития новых буржуазных отно- шений, огнестрельное оружие сыграло важную роль в социальных преобразованиях и в возник- новении новой структуры армии.

Несмотря на возмущения рыцарей-феодалов и проклятие церкви, объявившей новые «омер- зительные орудия» творением дьявола, огне- стрельное оружие получало все большее и боль- шее распространение. С начала 16 в. мушкетеры уже организационно стали входить в состав ар- мий. Роль их все возрастала, и к концу 16 в. они уже составляли половину всей пехоты. Однако стрелки не могли еще стать основным родом войск, так как этому препятствовало несовер- шенство той техники, которой они располагали, и поэтому пикинерам в бою все еще принадле- жала главенствующая роль.

Уже к концу 15 в. оказались исчерпанными все возможности совершенствования ручного огне- стрельного оружия на базе таких ограниченных предпосылок, какими явились лишь ствол и тле- ющий фитиль. Никаких перспектив эти предпо-



Рис. 11. Мушкетер

сылки уже не открывали. Требовалось появление какого-то новшества, которое могло бы дать толчок к дальнейшему развитию оружия, и такое новшество вскоре появилось в виде искрового кремневого замка, сочетавшего в себе новый источник получения огня для воспламенения заряда с достаточно надежным механизмом.

Кремневые замки явили собой важную веху на пути развития стрелкового оружия. Их широкое распространение стало возможным лишь благодаря общему развитию техники, в частности благодаря достижениям в области механики и обработки металлов.

Точно не установлено, когда и кем был изобретен первый кремневый колесцовый замок. По одним сведениям, он изобретен в 1504 г. Даннером в Нюрнберге, по другим — Эттором во Фландрии, но чертежи колесцовых замков имеются в манускриптах Леонардо да Винчи, начатых им еще в 1482 г.

Распространение получил так называемый нюрнбергский колесцовый кремневый замок (рис. 13). В этом замке предварительно заведенный механизм приводился в действие при нажиме на спуск. При этом освобождалось и начинало вращаться особое колесико (колесцо), к насеченному краю которого одновременно с началом вращения прикасался курок с зажатым в нем кремнем. Высекаемые искры



Рис. 12. Стрелец. В качестве опоры для мушкета используется бердыш

попадали на пороховую затравку и воспламеняли ее. Перед каждым выстрелом пружина колесца заводилась ключом, а курок взводился, сжимая при этом свою пружину. Со временем колесцовые замки совершенствовались и становились еще более удобными и надежными. Так, например, полку стали делать автоматически открывающейся при нажиме на спуск, колесцо перенесли внутрь замка и заводить его стали не ключом, а воздействием на

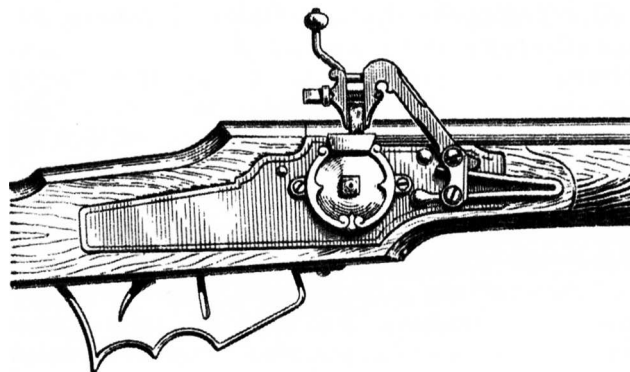


Рис. 13. Кремневый колесцовый замок

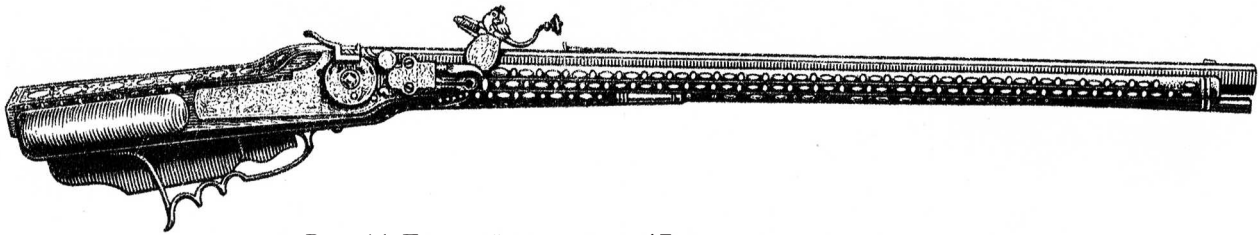


Рис. 14. Европейское ружье 17 в. с колесцовым замком

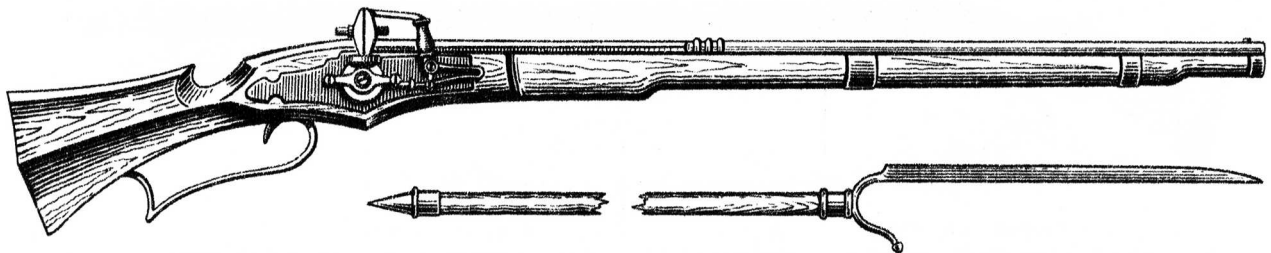


Рис. 15. Европейский мушкет 17 в. с колесцовым замком, применявшийся также и в России. Рядом изображено так называемое шведское перо — комбинация опорной вилки с холодным колюще-рубящим оружием

него курка во время его взведения, вместо кремня стали применять пирит и т.д.

С появлением кремневых замков обращение с оружием стало более удобным: на заряженном оружии не нужно было иметь тлеющий фитиль, а это значило, что не так существенно на надежность воспламенения влияла погода. Кроме того, оружие обрело готовность к выстрелу постоянную, а не только лишь на то время, пока тлел фитиль.

У колесцовых замков были и свои недостатки. Это прежде всего большая дороговизна (поэтому в пехоте кремневые замки долго не могли вытеснить замки фитильные), большая сложность устройства, возможность загрязнения. Однако принципиальные преимущества кремневых замков были гораздо значительнее их недостатков, поэтому такие замки со временем получали все большее распространение.

В самом начале 16 в., почти одновременно с появлением колесцовых замков, в Европу с Востока пришло новое усовершенствование способа воспламенения заряда. Появился ударный кремневый замок, еще более совершенный, чем колесцовый

(рис. 16). В нем воспламеняющий затравку огонь высекался в момент удара кремня по стальной пластинке — огниву. Кремень был закреплен, как и в миниатюрных тисках, особым зажимом на курке. На ранних образцах ударных кремневых замков порох на полке в походном положении прикрывался специальной крышкой, открываемой стрелком непосредственно перед выстрелом, как это имело место еще на фитильных ружьях, но на более поздних образцах огниво составляло одно целое с крышкой полки. Крышка всегда плотно прикрывала полку и открывалась автоматически от удара курка по огниву. Обращение с ружьем, снабженным ударным кремневым замком, стало еще более удобным, а скорострельность по сравнению с оружием фитильным возросла более чем вдвое (интервал между двумя выстрелами был сокращен теперь до одной минуты).

Появление кремневых замков способствовало еще большему распространению ручного огнестрельного оружия и, в частности, вызвало к жизни новую его разновидность, предназначенную для кавалерии, — пистолет.

Устройство кремневого оружия было предельно простым. Ствол, представлявший собой металлическую трубу, наглухо закрытую сзади, снабжался кремневым замком и укреплялся на деревянной ложе. Вот, собственно, и вся система оружия. А боеприпасы к нему — это лишь порох да круглые (сферические) свинцовые пули. Так были устроены и ружья, и пистолеты. И те и другие могли быть более или менее тяжелыми и более или менее громоздкими. Различной могла быть лишь их внешняя отделка — от очень скромной, даже грубой, до роскошной, с золотой

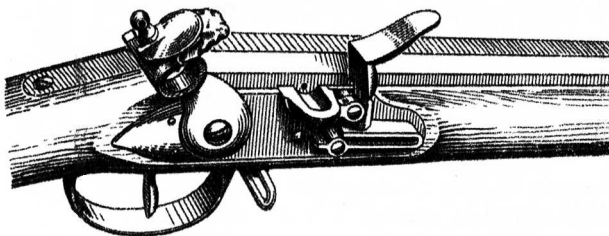


Рис. 16. Кремневый ударный замок

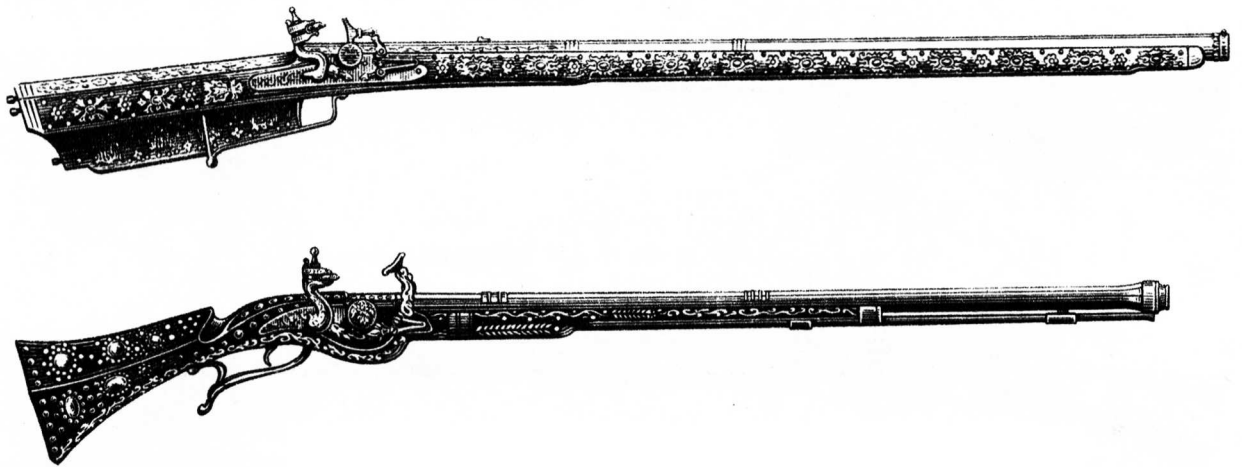


Рис. 17. Русские самопалы, или ручницы, 16–17 вв.

наводкой, чеканкой, гравировкой, резьбой по дереву и кости, инкрустацией и т.п.

Относительно упомянутого дорогого оружия следует сказать, что художественная отделка никак не влияла на его боевые качества. В конструктивном отношении все стрелковое оружие кремневого периода независимо от его отделки было в принципе одинаковым, построенным по простейшей схеме, соответствовавшей уровню производства 16 в. — начала 19 в.

Во времена возникновения огнестрельного оружия и его первоначального развития все производство носило цеховой характер, то есть все ремесленники одной специальности были объединены тогда в союзы — цехи. Такими же цехами производилось и оружие. У каждого мастера-оружейника была своя маленькая мастерская. В ней он работал вместе с подмастерьями и членами своей семьи. Наряду с государственными выполнялись главным образом частные заказы. Всевозрастающий спрос на огнестрельное оружие и конкуренция между отдельными мастерами способствовали развитию оружейного искусства, так что к 17 в. — началу 18 в. оно достигло значительных высот. Прославленные оружейные мастера получали заказы от богатейшей знати и монарших особ на изготовление очень дорогого оружия. В музеях всего мира, в том числе и в наших, таких как Оружейная палата, Государственный Эрмитаж и др., можно видеть образцы оружия, изумляющие качеством отделки.

На Руси мастерская по выделке ручного огнестрельного оружия при Оружейной палате в Москве существовала с 1511 г., а «Пушкарская изба» была основана еще раньше. В 17 в. была основана Оружейная слобода в Туле, а в Олонце построен завод, производивший огнестрельное оружие. В мастерской Оружейной палаты, преобразованной в большую царскую мастерскую, работала целая плеяда выдающихся русских

оружейных мастеров — Никита Давыдов с сыновьями, Вяткины, Харитоновы, Исаев, Титов и др.

С конца 17 в., то есть с того времени, когда огнестрельным оружием стали вооружать всю пехоту и когда поэтому потребовался массовый выпуск военных ружей, производство оружия стало осуществляться в основном мануфактурами. С количественным ростом производства оружия значительно снизились его художественные качества. В некоторых странах, правда, искусство художественной отделки продолжало существовать и даже развиваться, но оно перешло главным образом на охотничье и дуэльное оружие.

В России в результате реорганизации армии, проведенной Петром I, в самом начале 18 в. на вооружение также поступило стандартное ударно-кремневое оружие.

Совершенствование стрелкового оружия меняет тактику и боевые построения войск. Глубокие построения начинают заменяться вытянутыми по фронту, то есть такими, которые оказывались, во-первых, менее уязвимыми от огня противника, а во-вторых, наиболее эффективными с точки зрения использования огнестрельного оружия.

Одним из наиболее существенных недостатков заряжаемого с дула огнестрельного оружия была его сравнительно низкая скорострельность. В целях уменьшения промежутков времени между отдельными залпами был применен строй ствольков, состоявший из нескольких шеренг. Первая шеренга давала залп, перемещалась на место последней шеренги и начинала заряжать ружья. Место первой шеренги теперь занимала вторая с заряженными ружьями. После залпа она тоже уходила на место последней шеренги, предоставляя возможность стрелять уже третьей шеренге, и т.д. Специальный строй мушкетеров «караколе» («улитка») представлял собой построение в 10 шеренг и 12 рядов.



Рис. 18. Турецкое ружье с ударно-кремневым замком 17–18 вв.

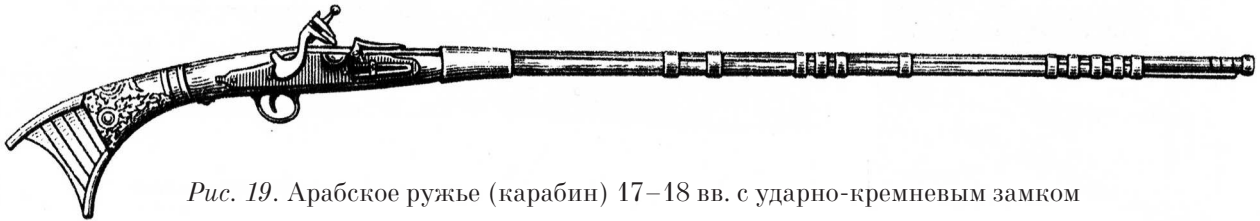


Рис. 19. Арабское ружье (карабин) 17–18 вв. с ударно-кремневым замком

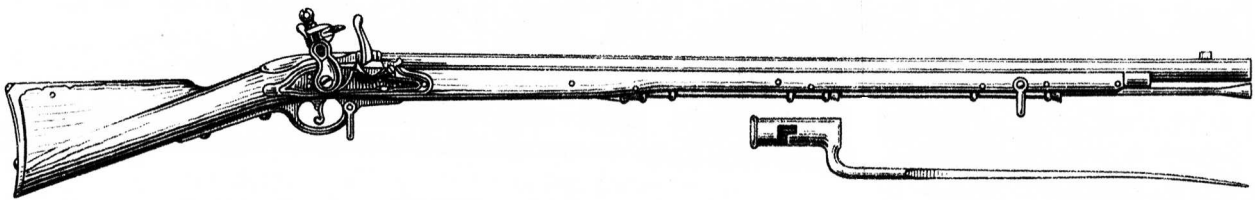


Рис. 20. Английское пехотное ружье М1794 (1794 г.). Рядом изображен штык при виде сверху. Его острие отведено от оси трубки для удобства заряжания (при запыживании заряда рука стрелка в меньшей степени подвержена возможности соприкосновения с лезвием штыка)

Со временем с улучшением качества ружей оказалось возможным сокращать глубину построений без увеличения интервалов между отдельными залпами. Например, в Тридцатилетней войне (1618–1648 гг.) шведские мушкетеры Густава II Адольфа строились уже в шесть шеренг. С увеличением скорострельности «можно было сократить глубину боевой линии с шести до четырех, затем до трех и кое-где, наконец, до двух человек. Таким образом при одинаковом количестве людей линия все больше удлинялась, все большее количество ружей вступало в действие одновременно» (Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 656).

Итак, при массовом использовании ружей проблема повышения их скорострельности решалась в какой-то степени положительно. В такой же степени положительно решался и вопрос действительности огня при залповой стрельбе. Но отдельно взятые ружья (в условиях применения их не строем стрелков, а одиночными бойцами) оказывались оружием весьма неэффективным, «...ружья пехоты были из рук вон плохи — настолько плохи, что из такого ружья на расстоянии 100 шагов только в редких случаях можно было попасть в отдельного человека, а на расстоянии

300 шагов — столь же редко в целый батальон». (там же, с. 660).

Существовавшие в то время нарезные ружья обладали достаточно высокой меткостью и дальностью стрельбы — до 1000 шагов, так как они стреляли продолговатыми пулями, для данного калибра более тяжелыми, чем пули сферические. Устойчивость продолговатой пули в полете обеспечивалась применением нарезов, сообщавших пуле быстрое вращение. Но все преимущества, получаемые от нарезов, сводились на нет чрезвычайно низкой скорострельностью таких ружей, при заряжании которых требовалось тугое досылание пули шомполом, отнимавшее много времени. Кроме того, производство нарезных стволов было гораздо дороже. Поэтому применение нарезных ружей было крайне ограниченным. Только с появлением изобретений, позволивших использовать нарезные стволы без потери скорострельности, и с развитием промышленности, обеспечившим массовый выпуск таких более дешевых стволов, оказалось возможным массовое их внедрение в пехотном оружии.

Механические особенности ударного замка, а также и общее развитие техники обусловили по-



Рис. 21. Итальянское кавалерийское ружье (так называемый тромбон). Раструб в дульной части ствола служит для удобства заряжания на коне и для большего рассеивания при стрельбе картечью

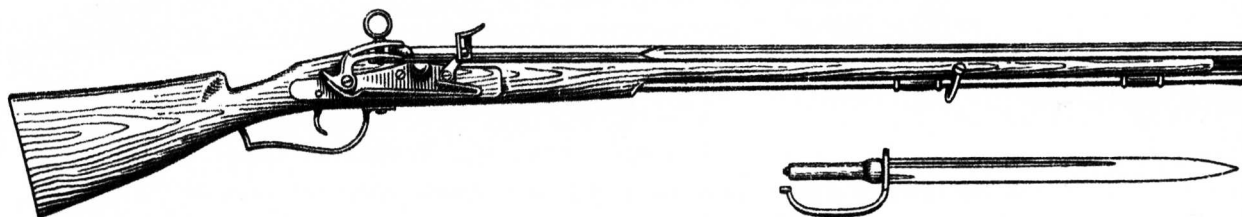


Рис. 22. Русская фузезя 1701 г. — (так называемая гартмановская; изготовлена по образцу ружья, вывезенного из Швеции купцом Гартманом). Рядом — багинет

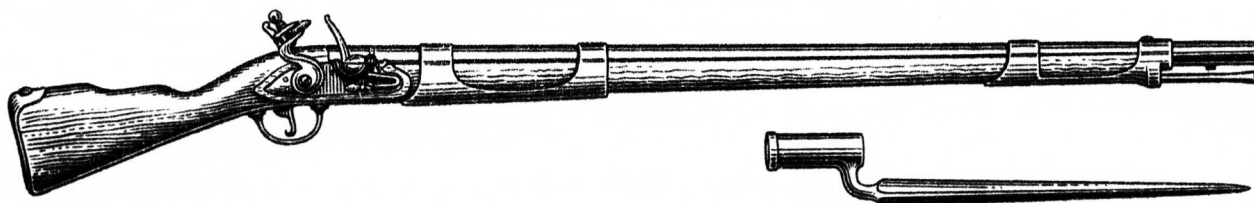


Рис. 23. Русская фузезя 1710 г. Рядом — трехгранный штык (вид сверху)

явление в течение 17–18 вв. таких конструкций, в которых были сделаны попытки каким-либо путем увеличить скорострельность. Низкая скорострельность огнестрельного оружия с самого начала его использования являлась едва ли не самым значительным недостатком. И именно повышение скорострельности всегда оставалось первейшей задачей конструкторов. Конструкторская мысль опережала технические возможности того времени и предлагала идеи, которые еще не позволял осуществить на практике низкий уровень развития техники. Такое положение наблюдалось не только в развитии оружия, но и в других областях техники. Сплошь и рядом осуществление какой-нибудь идеи откладывалось историей на тот или иной срок в силу того, что технические возможности были еще недостаточны для претворения в жизнь этой идеи.

«Преждевременно рожденные» изобретения были сделаны и в области стрелкового оружия. «И хотя уже довольно рано было изобретено множество отдельных усовершенствований — нарезной ствол, ружье, заряжающееся с казенной части, колесцовый замок и т.д., — тем не менее прошло более 300 лет, пока было создано к концу 17 века

ружье, годное для вооружения всей пехоты» (там же, с. 655).

Попытки изменения конструкции оружия с целью улучшения его боевых качеств предпринимались уже очень давно.

Так, например, винтовые нарезки, значительно увеличивающие дальность стрельбы и повышающие меткость, были изобретены на рубеже 15–16-го столетий, но только в середине 19-го столетия, то есть с появлением других изобретений, позволивших со всей эффективностью использовать преимущества нарезных стволов, они смогли получить широкое распространение.

Еще в эпоху фитильного, а затем и кремневого оружия появились двух- и многоствольные системы, а также одноствольные, но многозарядные с теми или иными приспособлениями для последовательного воспламенения зарядов, расположенных в канале ствола друг за другом. Появились также казно-зарядные и барабанные системы. Все эти попытки представляли собой большой интерес с точки зрения технического прогресса и новых перспектив в совершенствовании огнестрельного оружия, но никакого распространения они тогда получить не могли. Упомянутые выше простейше-

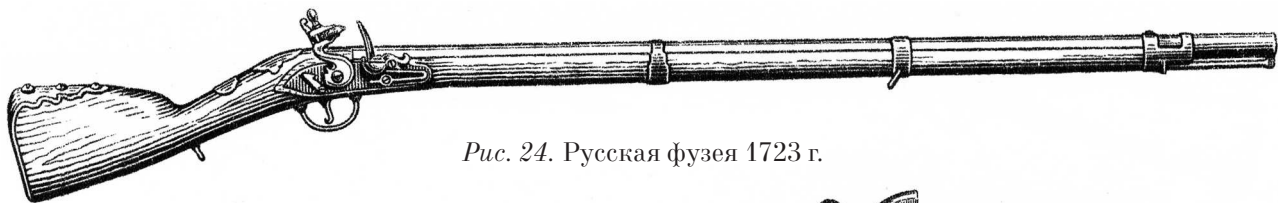


Рис. 24. Русская фузезя 1723 г.

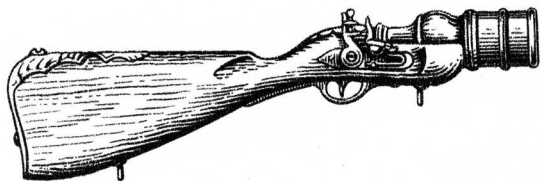


Рис. 25. Русская ручная мортира 1712 г.

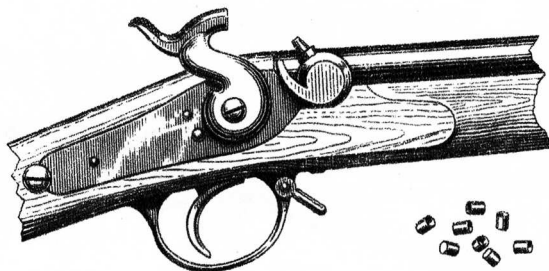


Рис. 27. Ударный капсюльный замок. Рядом — капсюли-воспламенители

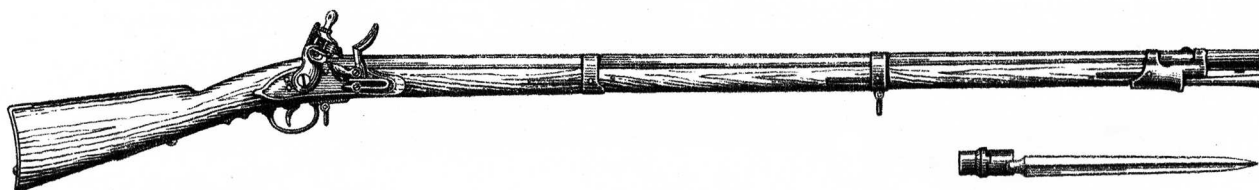


Рис. 26. Русское пехотное ружье 1826 г. Рядом — трехгранный штык (вид справа)

го устройства гладкоствольные кремневые ружья, особенно после изобретения штыка, позволившего упразднить в пехоте пикинеров, прочно и надолго утвердились на вооружении армий разных стран. Почти без всяких изменений они оставались в войсках в течение более 250 лет. За этот период совершенствование их шло главным образом за счет улучшения качества выделки, но не конструкции, ибо кремневый замок долго считался таким чудом техники, которое, как тогда казалось, вряд ли когда-нибудь могло бы быть превзойденным. Конструктивная схема кремневого оружия была столь проста, что она без всяких изменений и разновидностей была принята во всем мире. Русские образцы оружия по своей конструкции ничем не отличались от английских, итальянских или французских. Лишь во внешней отделке можно было уловить некоторую разницу. (Внешне значительно отличалось от всего прочего оружие восточного происхождения, но опять-таки только внешне.)

Для периода кремневого воспламенения характерно большое разнообразие типов оружия, для каждого рода войск был принят особый тип ружья. На вооружении состояли ружья, именуемые пехотными, винтовальными, егерскими, штуцерными, драгунскими, кирасирскими, конно-егерскими и гусарскими, кавалерийскими штуцерами и мушкетонами.

В отношении калибров существовал огромный разноразмерный. Так, в одном полку могло быть до 40 раз-

личных калибров ружей! Хотя вопрос боепитания при таком разнообразии решался довольно просто — солдаты сами отливали пули согласно с калибрами своих ружей, — все же такой разноразмерностью доставлял много неудобств.

Кроме разнообразия калибров оружие тех времен отличалось также большим разнообразием всех его деталей. Детали, имевшие одно и то же назначение на разных экземплярах ружей, были различными, и о взаимозаменяемости их не могло быть и речи. Только в конце первой половины 19 в., когда достижения в области химии и общее развитие техники позволили осуществить на практике некоторые принципиальные новшества, открылись широчайшие возможности для дальнейшего развития стрелкового оружия.

Первым таким новшеством было применение капсюлей с ударным составом. Опыты по применению ударных составов независимо друг от друга проводились в разных странах, и в конце концов они привели к повсеместному введению медных капсюлей. Ударный капсюльный замок (рис. 27) обладал рядом явных преимуществ перед кремневым и быстро завоевал всеобщее признание.

Введение ударных капсюлей явилось важной вехой на пути развития не только ружей, но и всего огнестрельного оружия. Оно открывало широчайшие перспективы для дальнейшего его совершенствования.

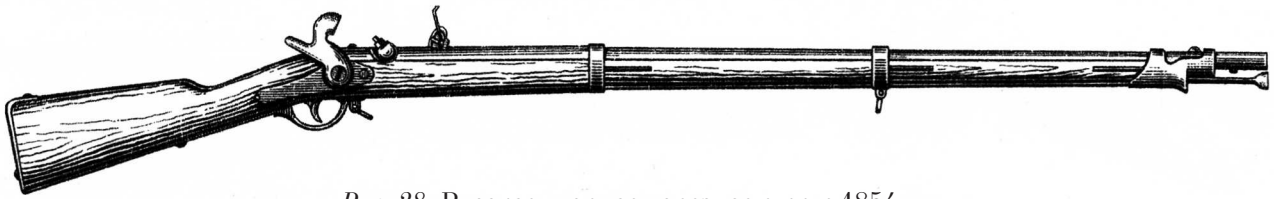


Рис. 28. Русское ударное нарезное ружье 1854 г.

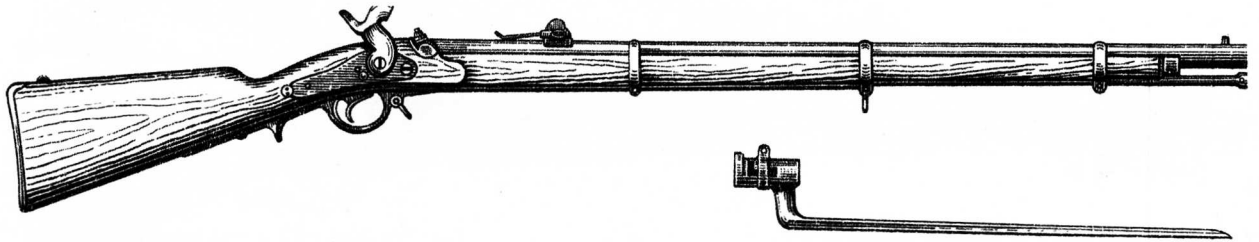


Рис. 29. Русская 6-линейная винтовка образца 1856 г. Рядом — трехгранный штык

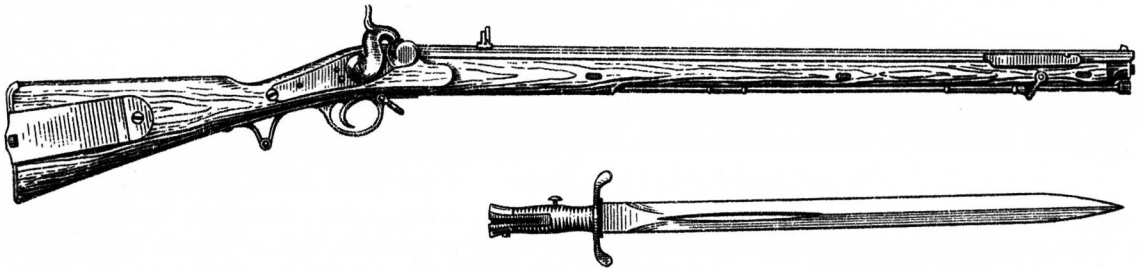


Рис. 30. Литвихский двухнарезной штуцер образца 1843 г., состоявший на вооружении в России. Рядом — штык-тесак

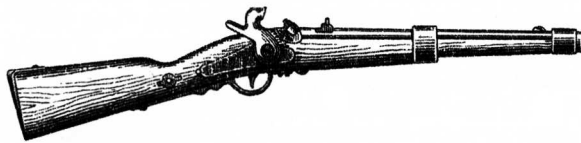


Рис. 31. Кавалерийский двухнарезной штуцер образца 1849 г. (Россия)

Другим важным изобретением явилась свободная досылка пули при зарядании нарезного ружья. Только с появлением этого изобретения оказалось возможным широкое применение нарезов в пехотном оружии.

Появляются двухнарезные системы, заряжаемые круглой пулей с ободком или же продолговатой, имеющей по бокам выступы. Этот ободок или выступы входили в нарезы и обеспечивали как свободную досылку пули при зарядании, так и вращение ее по нарезам при выстреле. Даже круглая пуля, получив быстрое вращение при прохождении по нарезам, обладала лучшей меткостью и дальностью по сравнению с пулей, выпущенной из гладкоствольного ружья такого же

калибра. Продолговатая же пуля обладала еще лучшими баллистическими качествами, так как она, имея большую поперечную нагрузку и более обтекаемую форму, не так быстро теряла скорость в полете, как круглая.

С принятием продолговатой пули оказалось возможным, не уменьшая массы пули (не снижая ее убойную силу), несколько уменьшить калибр. Уменьшение калибра позволило сделать ружья несколько более легкими, а также позволило увеличить количество носимых стрелком зарядов пороха и пуль при сохранении той же общей их массы.

Свободная досылка пули при зарядании достигалась в винтовках разных систем различными путями. В винтовках Ланкастера и Витворта, например, поперечные сечения каналов стволов представляли собой не окружности, а овал и многоугольник (соответственно). Такой же формы были и поперечные сечения пуль для этих винтовок, а размеры пуль позволяли при зарядании свободно вводить их в каналы стволов. Вращение же пуль при выстреле обеспечивалось тем, что на всем протяжении каналов стволов все отклонения размеров их

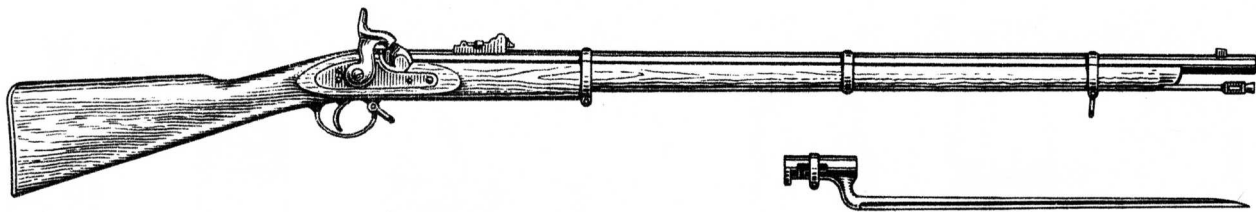


Рис. 32. Английская винтовка Энфилд образца 1853 г. Рядом — трехгранный штык

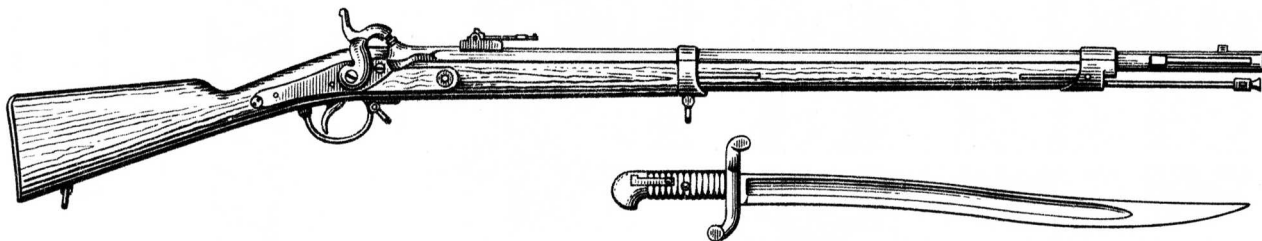


Рис. 33. Французский стержневой штуцер Тувенена образца 1842 г. Рядом — штык-ятаган. Острие штыка отведено от оси канала ствола для удобства заряжания

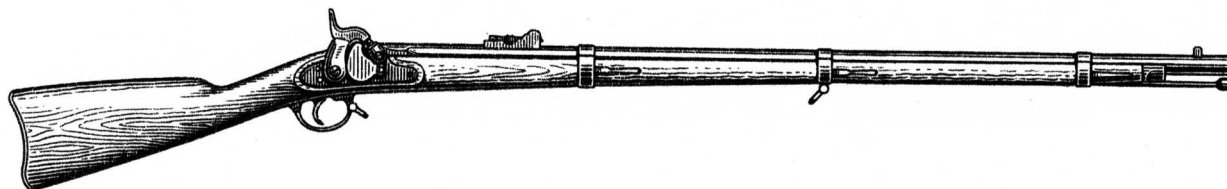


Рис. 34. Американская винтовка Ремингтона 1857 г. с приспособлением Майнарда для автоматической подачи к затравочному стержню «лепешек» ударно-воспламеняющего состава, объединенных лентой из тонкой меди. Продвижение этой ленты осуществляется при каждом взведении курка (подобно тому, как в современных детских пугачах осуществляется продвижение бумажной ленты с пистонами, см. рис. 40, Г)

поперечных сечений от окружности образовывали отлогие спирали. Эти способы свободной досылки не получили развития из-за сложности изготовления боеприпасов. Более распространенными были другие способы, например такие, при которых пуля диаметра меньшего, чем диаметр канала ствола, после досылки раздавалась в стороны ударами шомпола настолько, что при выстреле могла вжиматься в нарезы. Устройства внутри каналов стволов, с помощью которых достигалось раздавание пули, необходимое для вдавливания при выстреле в нарезы, показаны на рис. 38. Это каморные системы Дельвиня и Тьери и стержневая система Тувенена.

Проблема свободной досылки пули при заряжании нарезного ружья была прекрасно решена с появлением продолговатых саморасширяющихся пуль (рис. 39).

Свободно досылаемая и саморасширяющаяся при выстреле пуля Минье имела сзади конусное углубление, закрытое легким железным колпачком. Пуля вставлялась в ствол свободно, а во время выстрела раздавалась и плотно шла по нарезу. Увеличение диаметра пули происходило в резуль-

тате вдавливания пороховыми газами в ее конусное углубление своеобразного клина — железного колпачка. Идея применения таких пуль была подхвачена в разных странах. Повсюду велись испытания продолговатых остроконечных пуль и в их устройство вносились различные усовершенствования. Например, вместо металлических колпачков были применены деревянные вкладыши (пули Энфилд). Впоследствии пули стали изготовлять без колпачков и вкладышей, с одними лишь углублениями той или иной формы.

В усовершенствовании пуль Минье принимал участие русский царь Николай I, и хотя его пуля оказалась значительно лучше пули Минье, практического применения она не получила, так как испытания ее затянулись, а жизнь уже поставила на очередь решение новой задачи — создание казнозарядного оружия.

Другой принцип саморасширения свободно досылаемых продолговатых пуль — принцип компресирования. Длинная пуля, подвергаясь сзади резкому толчку пороховых газов, как бы сжималась, укорачивалась и при этом расширялась. Расширению