

Эволюция ручного огнестрельного оружия в XVII–XIX вв.

© Д.В. Лобач

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Проанализированы ключевые научные и инженерные открытия, которые привели к значительным изменениям ручного огнестрельного оружия. По мнению автора, именно это, а не политические факторы стали причиной перевооружения армий Европы. Показано, что оружие становится все более пригодным для ведения боя за счет уменьшения калибра, применения бездымного пороха, появления магазинных винтовок и пр.

Ключевые слова: *огнестрельное оружие, перевооружение, винтовка, развитие технологий*

Существуют разные взгляды на причины перевооружения армий [1, с. 176]. Например, считается, что перевооружение в конце XIX в. западноевропейских армий, а также Турции и Японии новыми винтовками уменьшенного калибра заставило русское правительство предпринять шаги в этом же направлении [2, с. 68]. Основой перевооружения стали магазинные винтовки уменьшенного калибра 7,62–8 мм [3, с. 287]. По мнению автора, это не совсем так.

Гонка вооружений, т. е. ускоренное перевооружение, представляет собой естественный процесс. Но условия для него создают ученые и инженеры. Данная гипотеза подтверждается историей ручного огнестрельного оружия. До начала XVII в. определенное количество пороха насыпалось мерным инструментом. В XVII в. появились зарядцы на берендейках — заранее отмеренные заряды пороха. В начале XVIII в. возникли бумажные патроны без инициирующего заряда. После изобретения капсюля в 1818 г. Дж. Эггом появились заряды с инициирующим составом. В игольчатой винтовке Н. Дрейзе в 1827 г. использовался уже бумажный патрон, состоявший из бумажной гильзы, пороха, лепешки ударного состава (пистона) и яйцевидной пули. С 70-х годов XIX в. массовое распространение получает металлическая гильза.

Процессы развития отдельных элементов огнестрельного оружия не являлись случайными. Они представляли собой сумму усилий многих ученых, инженеров и конструкторов, которые в течение XVII–XIX вв. старались исправить недостатки огнестрельного оружия:

- малую скорострельность и низкую точность индивидуальной стрельбы;
- большой калибр;
- высокий расход взрывчатого вещества и свинца на один выстрел;
- малый носимый боезапас.

Единственное эффективное применение ручного огнестрельного оружия в военном деле — это залповая стрельба [4, с. 444, 445].

Для преодоления объективных недостатков ручного огнестрельного оружия следовало провести комплексную работу по ряду направлений. Для крупного калибра (в начале XVII в. — 20...25 мм) ружей и винтовок требовалась большая навеска пороха для разгона пули увеличенной массы. Выполнять операции по перезарядке дульнозарядного оружия следовало аккуратно и точно: прочистить ствол от остатков несгоревшего пороха и свинца, насыпать заряд пороха и утрамбовать его, вложить пыж и пулю, прибить ее, поместить следующий пыж, насыпать порох на полку, прижать приклад к туловищу и только потом произвести выстрел [5, с. 16]. В условиях боя произвести данные операции быстро зачастую не представлялось возможным, а потому еще сильнее снижалась скорострельность. Большой калибр ружей и винтовок был обусловлен низкой точностью производства, примитивностью станочного парка и инструмента, малой квалификацией рабочих и непостоянством в составе стали стволов.

Начало уверенного прогресса в обработке металла, в частности оружейных стволов, приходится на конец XVIII в., после изобретения Дж. Уаттом универсальной паровой машины. Распространение двигателей внутреннего сгорания привело к большой повторяемости результатов работы станков и существенному повышению точности обработки изделий. Положительно на точности обработки сказались изобретение подвижного суппорта, а также фрезеровального станка Э. Уитни. Нормализация нарезки резьбы, открытая и внедренная Дж. Витуортом и усовершенствованная У. Селлерсом, обеспечила беспрецедентную по меркам XIX в. точность боя винтовок.

Начало стабилизации качества стали обеспечил получивший распространение в тот же период процесс пудлингования, который открыл Г. Корт в 1784 г. Важным элементом являлась конвейерная сборка, которая позволяла производить больше изделий, но затрачивать на каждое изделие меньше высококвалифицированного труда.

Обобщая, можно отметить, что к середине XIX в. имелись все необходимые для производства нового оружия технологии. В результате, например, в годы гражданской войны в США в 1861–1865 гг. массово использовалось современное для тех лет оружие — магазинная винтовка Спенсера [6, с. 101]. Для нее были характерны высокая ско-

рострельность, казозарядность, применение патрона с металлической гильзой, относительно малый калибр (который и позволил реализовать идею магазина).

Уменьшение калибра и возрастание скорострельности в середине XIX в. были напрямую связаны с точностью обработки деталей оружия. Однако ряд технических проблем по-прежнему не позволял достичь идеала. Распространение единого патрона привело к выявлению ключевых недостатков в используемом в качестве взрывчатого вещества черном или дымном порохе.

В 1884 г. был создан бездымный порох Вьеuela *Poudre B*, известный также как белый, или деревянный, порох. На 68 % он состоял из нерастворимой в диэтиловом эфире тринитроцеллюлозы, смешанной с 30 % растворенной в эфире динитроцеллюлозы с добавлением 2 % парафина (нитроцеллюлозы). Революционность нитропороха состояла в том, что его энергосодержание было в 2 раза выше, а объем газообразных продуктов в 3 раза больше, чем у предыдущего вида пороха, а также в малом количестве дыма, снижающего поле зрения стрелка и демаскирующего его позицию в отличие от черного или дымного пороха, который давал большое количество несгоревших остатков смеси и дыма, состоявшего в том числе из твердых веществ (их могло быть до половины от исходной массы пороха). Белый порох в 3 раза мощнее, если исходить из объема газообразных продуктов, образующихся при сгорании: 900 дм³/кг против 300 дм³/кг у черного пороха при аналогичной теплоте горения 700 ккал/кг и более низкой температуре газов [7, с. 259]. Соответственно, из-за высокой энергии пороха пуля любой массы приобретает большую начальную скорость и летит дальше, сохраняя убойное действие.

Данное обстоятельство позволило использовать пули меньшей массы, что в свою очередь сокращает габариты и массу гильзы. Специфическим для белого пороха свойством является сохранение способности к горению будучи подмоченным, в отличие от черного пороха, патроны с которым требовалось хранить в сухом месте. Российский бездымный порох связан с именем Д.И. Менделеева, которому Военное и Морское ведомства в 1891 г. поручили создать пирокolloидный порох, активно применявшийся в европейских армиях [8, с. 87]. В том же году задание было выполнено: Д.И. Менделеев не только воссоздал, но и улучшил формулу бездымного пороха. После его открытия началось производство отечественного нитропороха под Санкт-Петербургом. Нитропорох различных модификаций массово внедряется в России в оружейные системы. Малые габариты патрона позволяют легче манипулировать более компактными деталями, что позволяет сократить их габариты и массу, а также уменьшить ход.

Следующая важная тенденция, которую следует изучить в контексте проблемы перевооружения 1891 г., — это техническое противостояние нарезного и гладкоствольного оружия. В первой трети XIX в. в Англии и Франции получило массовое распространение нарезное ручное огнестрельное оружие — винтовки или штуцеры. Нарезы в канале ствола позволяли придать пуле вращение и тем самым стабилизировать траекторию ее полета. Придание вращающейся пуле вытянутой формы увеличивает дальность ее полета по сравнению с круглой пулей той же массы. Вращающиеся, даже сферические по форме пули имеют лучшую кучность и обеспечивают гораздо большую точность винтовки, из-за чего их популярность возрастала.

Изменение в технологии изготовления ружей и винтовок, появление гильзы и распространение казнозарядного оружия также вело к эволюции метательного снаряда. Первоначально пуля имела близкую к сферической форму, для увеличения обтюрации¹ использовали пыж. Для винтовок применяли как конические, так и сферические пули, которым ударом шомпола придавалась коническая форма. При прохождении пули через ствол на его стенке оставался свинец, который требовалось удалить перед следующим выстрелом. Неправильная форма пули и большой разброс в массе снарядов не позволял сделать траекторию выстрела прогнозируемой.

По мере стандартизации используемых боеприпасов данную проблему удалось частично решить. Прорыв в точности стрельбы для безоболочных пуль связан с изобретением К. Минье в 50-е гг. XIX в. конструкции пули, которая позволила увеличить обтюрацию без применения пыжей. Несмотря на сложность изготовления пули Минье и более высокую стоимость ее производства, данный тип поражающего элемента оказался более эффективен, нежели пули обычной формы. Это было обусловлено не поражающим фактором, а именно баллистическими характеристиками. Оживальная форма пули более благоприятна для преодоления силы сопротивления воздуха, а это вело к увеличению дальности стрельбы для снарядов, пуль и ракет.

Следующая технологическая новинка состояла в появлении оболочных пуль. Наличие оболочки из стали, меди, латуни или мельхиора придает снаряду правильную форму, что в свою очередь обеспечивает более правильную траекторию полета пули. За счет отсутствия кувырка пули в полете, сообщения ей вращательного движения вокруг продольной оси повысилась точность индивидуальной стрельбы. Важно, что при использовании оболочных и полуоболочных пуль канал винтовки не загрязняется свинцом. Также не тре-

¹ Обтюрация — обеспечение герметизации канала ствола при выстреле.

бовалась частая прочистка ствола и нарезов от свинца, прочистку канала можно было производить реже и более щадящими по отношению к материалу ствола винтовки средствами и инструментами.

Возможность перезарядки для стрельбы лежа позволяло уменьшить потери в живой силе. Благодаря свойству казнозарядности оружие становится более пригодным для ведения боя в быстро меняющихся условиях. Перезарядить дульнозарядное ружье или винтовку в положении лежа было фактически невозможно, перезарядка на ходу также маловероятна [9, с. 15]. Стратегия атакующего заключалась в залпе и последующем наступлении с примкнутыми штыками для быстрого сокращения дистанции поражения, при обороне возможна стрельба со сменой стреляющих. Таким образом, именно благодаря удобству перезарядки казнозарядное оружие быстро вытесняет из армейских частей дульнозарядные образцы ружей и винтовок. Фактически можно представить смену видов основного пехотного оружия в российской армии XIX в. в виде перехода от дульнозарядного 7-линейного ружья образца 1808–1809 гг. к 4,2-линейной винтовке Бердана № 2 в 1870 г. и в конечном счете — к 3-линейной винтовке Мосина в 1891 г.

Таким образом, происходившее в 1891 г. перевооружение российской армии предстает в виде закономерного итога технического прогресса в виде суммы технологий и является результатом логического развития технологий XIX в., а именно увеличения точности обработки материалов, появления магазинных винтовок, уменьшения калибра, применения бездымного пороха. У оружия появились функции, благоприятствующие ведению боя. Возросла скорострельность, снизилась масса и габариты, возросла точность боя, увеличился носимый боезапас. Эти изменения обусловили быстрое принятие новых видов оружия военными всех стран мира. Данные процессы проявляются через постепенные изменения в различных элементах сложной системы оружия и в конечном счете предполагают появление новых видов оружия, с применением которого изменяются способы ведения боя.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Цыплин В.Г. *Проблемы российской цивилизации и методики преподавания истории*. Саратов, Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, 2016, с. 176.
- [2] Маркевич В.Е. *Ручное огнестрельное оружие*. Санкт-Петербург, Полигон, 2005, с. 68.
- [3] Шунков В.Н., Спектор А.А., Мерников А.Г. *Полная энциклопедия. Русская армия в Первой мировой войне (1914–1918)*. Москва 2014, АСТ, с. 287.
- [4] Залповый огонь. В кн.: Новицкий В.Ф., ред. *Военная энциклопедия. В 18 т. Т. 10*. Санкт-Петербург, Т-во И. Сытина, 1912, с. 444, 445.
- [5] Федоров В.Г. *История винтовок*. Москва, Воениздат, 1940, с. 16.

- [6] Маль К.М. *Гражданская война в США 1861–1865*. Москва, АСТ, 2002, с. 101.
- [7] Будников М.А., Левкович Н.Л., Быстров И.В., Сиротинский В.Ф., Шехтер Б.И. *Взрывчатые вещества и пороха*. Москва, Государственное издательство оборонной промышленности, 1955, с. 259.
- [8] Щукарев С.А., Вальк С.Н., ред. *Архив Д.И. Менделеева: Автобиографические материалы. Сборник документов*. Ленинград, Издательство ЛГУ им. А.А. Жданова, 1951, с. 87.
- [9] Маковская Л.К. *Ручное огнестрельное оружие русской армии конца XIV–XVIII вв.* Москва, Военное издательство, 1992, с. 15.

Статья поступила в редакцию 02.06.2017

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Лобач Д.В. Эволюция ручного огнестрельного оружия в XVII–XIX вв. *Гуманитарный вестник*, 2017, вып. 9.

<http://dx.doi.org/10.18698/2306-8477-2017-9-467>

Лобач Даниил Викторович — канд. истор. наук, доцент кафедры «История» МГТУ им. Н.Э. Баумана. Область научных интересов — развитие науки и техники.
e-mail: mailebox1984@mail.ru

Development of hand firearms in XVII–XIX centuries

© D.V. Lobach

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

The article analyses the key scientific and engineering discoveries which led to the significant modifications of the hand firearms. In the author's opinion, it is these discoveries, and not the political factors, that caused the rearmament of the European armies. Findings of the research show that the weaponry becomes more useful for conducting of combat due to the caliber decrease, the use of the white gun powder, the advent of the repeater rifles etc.

Keywords: hand firearms, rearmament, rifle, development of technology

REFERENCES

- [1] Tsyplin V.G. *Problemy rossiiskoy tsivilizatsii i metodiki prepodavaniya istorii* — *The problems of Russian civilization and History teaching methods*, 2016, no. 8, pp. 170–177.
- [2] Markevich V.E. *Ruchnoe ognestrelnoe oruzhie* [Hand firearms]. St. Petersburg, Poligon Publ., 2005, 491 p.
- [3] Shunkov V.N., Spektor A.A., Mernikov A.G. *Polnaya entsiklopediya. Russkaya Armiya v Pervoy mirovoy voyne (1914–1918)* [Full encyclopedia. The Russian army during the First World War (1914–1918)]. Moscow, AST Publ., 2014, 240 p.
- [4] Zalpovyi ogon [Salvo Fire]. In: Novitskiy V. F. *Voennaya entsiklopediya. V 18 t. Tom 10* [Military encyclopedia. In 18 vol. Vol. 10]. St. Petersburg, Tovarishestvo I.D. Sytina Publ., 1912, pp. 444, 445.
- [5] Fedorov V.G. *Istoriya vintovki* [The development of the rifle]. Moscow, Voenizdat Publ., 1940, pp. 16.
- [6] Mal K.M. *Grazhdanskaya vojna v SShA 1861–1865* [The American Civil War (1861–1865)]. Moscow, AST Publ., 2002, 592 p.
- [7] Budnikov M.A., Levkovich H.L., Bystrov I.V., Sirotinskiy V.F., Shekhter B.I. *Vzryvchatye veshchestva i porokha* [Explosives and gunpowder]. Moscow, Oborongiz Publ., 1955, pp. 259.
- [8] Shchukarev S.A., Valk S.N., eds. *Arkhiv D.I. Mendeleeva. Tom 1. Avtobiograficheskie materialy. Sbornik dokumentov* [D.I. Mendeleev's archives. Vol. 1. Autobiographic materials. Collection of documents]. Saint Petersburg State University Publ., 1951, pp. 87.
- [9] Makovskaya L.K. *Ruchnoe ognestrelnoe oruzhie russkoy armii kontsa XIV–XVIII vv.* [Hand firearms of the Russian army in the late XIV–XVIII centuries]. Moscow, Voenizdat Publ., 1992, pp. 15.

Lobach D.V., Cand. Sc. (Hist.), Assoc. Professor, History Department, Bauman Moscow State Technical University. Research interests include: the development of science and technology. e-mail: mailebox1984@mail.ru