

В.Н.Сокольский

Ракеты на твёрдом топливе в России

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 656
ББК 39.1
В11

В11 **В.Н.Сокольский**
Ракеты на твёрдом топливе в России / В.Н.Сокольский – М.: Книга по Требо-
ванию, 2013. – 286 с.

ISBN 978-5-458-42882-8

В книге дан обзор истории ракетного дела в мире и в частности в России. Приведены технические данные и рисунки множества ракет, сведения о составах ракетной смеси, строении ракет. Рассказано о первых случаях применения ракетного оружия. Книга написана понятным языком и будет интересна широкому кругу людей, интересующихся вооружением.

ISBN 978-5-458-42882-8

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2013

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2013

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

расходясь в определении точной даты, почти все исследователи приходят к выводу, что в 70-х гг. XIV столетия русские войска уже познакомились с действием огнестрельного оружия, а с 80-х гг. и сами стали его применять. В дальнейшем (в XV—XVI вв.) производство и использование пороха в России непрерывно расширялось, о чем свидетельствуют многочисленные упоминания о летописях и других литературных источниках¹⁹.

Приведенные выше сведения дают основание предполагать, что уже в XV—XVI вв. в России могли находить применение пиротехнические ракеты, тем более, что последние получили к этому времени сравнительно широкое распространение в западноевропейских странах и были описаны в ряде печатных работ²⁰. Однако каких-либо документальных данных об устройстве в этот период фейерверков в нашей стране до настоящего времени обнаружить не удалось²¹. Некоторые же историки прямо указывают, что в допетровскую эпоху ракеты не находили в России никакого применения²².

Обстоятельство это вызывает удивление, так как непонятно, почему в XV—первой половине XVII в. в России не устраивались фейерверки, хотя для этого существовали все необходимые предпосылки. Не исключено, что отказ от устройства фейерверков был связан с религиозными соображениями, а также

огневого оружия в древней Руси. «Советская археология», 1960, № 1, стр. 284—288; В. К. Кузнецов. К вопросу о появлении огнестрельного оружия на Руси (доложена на заседании сектора истории машиностроения Института истории естествознания и техники АН СССР в октябре 1962 г.).

¹⁹ Подробнее о производстве пороха в России в XV—XVI вв. см. в кн.: П. М. Лукьянов, История химических промыслов и химической промышленности России до конца XIX века, т. V, М., 1961, стр. 119—127.

²⁰ L. Fronspurger, Kriegsbuch. Th. I. Von Kayserlichen Kriegsrechten Malefiz und Schuldfländeln, Ordnung und Regiment. Frankfurt am Main, 1571; J. Schmidlapp, Künstliche und rechtschaffene Feuerwerk. Nürnberg, 1590.

²¹ В ряде работ по истории русской ракетной артиллерии указывается, что ракеты, причем не только фейерверочные, но и броне-, находили применение в России уже в XV—XVI вв. При этом авторы указанных работ ссылаются на рукопись «Устав ратных, пушечных и других дел...», составленную Описищем Михайловым в 1607—1621 гг. и изданную в С.-Петербурге в 1777—1781 гг., считая, что приводимые в ней сведения о ракетах свидетельствуют об их применении в России в период, предшествовавший составлению рукописи, т. е. до начала XVII в. Однако следует иметь в виду, что рукопись Михайлова не являлась оригинальным произведением, а представляла собой, как об этом свидетельствует надпись на титульном листе, собрание 663 указов, или статей, выбранных из иностранных военных книг. Поэтому она не может служить подтверждением применения ракет в России до XVII в. Подробнее о рукописи «Устав ратных, пушечных и других дел...» см. в кн.: Т. И. Райнов, Наука в России XI—XVIII вв. М., 1940.

²² А. Богданов, Историческое, географическое и топографическое описание Санкт-Петербурга от начала заведения его, с 1703 по 1751 год. СПб., 1779, стр. 510.

с боязнью возникновения пожаров, которые являлись страшным бедствием в допетровской Руси.

Однако вопрос о применении ракет в России в XV — начале XVII в. продолжает оставаться неясным и также требует уточнения.

Первые достоверные сведения о применении ракет в России относятся ко второй половине XVII в. В 1675 г. в г. Устюге был устроен фейерверк, который произвел большое впечатление на всех присутствовавших. «Было пущено несколько ракет и шутих и, кроме того, зажжено целых сто смоленых бочек при громадном стечении народа, собравшегося на это необычайное зрелище. На этом берегу реки собрались и крестьяне из соседних деревень, но ракеты были приняты ими за огненный змей, и они в страхе разбежались»²³.

О том, кем и когда были изготовлены ракеты, о которых шла речь выше, мы узнаем из книги, посвященной описанию посольства Кленка в Россию²⁴, автор которой Бальтазар Койэт являлся одним из участников этого посольства.

«В четверг, 14 ноября, утром, — писал Койэт, — после того, как добрых 2 недели проработали над приготовлением всех знаков радости для отпразднования дня рождения его высочества, у русских, работавших над ракетами и доставивших уже большую часть их, а остальные державших в готовом виде у себя, искра от огня — для освещения при их работе служили не свечи, но какие-то палочки — попала в порох: вспыхнуло большое пламя, так что чуть не загорелся весь дом. При этом человек 5 было ранено, в том числе один тяжело: он получил три большие раны в шею. Это событие держалось в тайне из-за русских: если бы губернатор узнал про него, то им пришлось бы плохо»²⁵.

Из описания Койэта ясно видно, что в подготовке фейерверка принимали участие русские мастера. Таким образом, можно считать твердо установленным тот факт, что, по крайней мере, в 70-е гг. XVII в. секрет производства фейерверочных ракет был уже знаком русским мастерам-пиротехникам.

В начале 80-х гг. XVII в. в Москве было создано специальное заведение, занимавшееся изготовлением фейерверочных ракет. Точная дата его основания пока не установлена. Хотя большинство авторов относят начало работы Московского

²³ А. М. Л. Голландец Кленк в Московии. «Исторический вестник», т. LVII, 1894, стр. 770.

²⁴ Historisch Verhael, of Beschriyving van de Voyagie, gedaan onder de Suite van den Heere Koenrad van Klenk, Extraordinaris Ambassadeur van haer Hoogmog. de Heeren Staeten Genera. en sijn Hoogheyt den Heere Prince van Orange, aan sijne Zaaersche Majestyt van Moscovjen. Amsterdam, 1677. В конце XIX в. книга эта была переведена на русский язык.

²⁵ Цит. по русск. пер. См.: Посольство Кунраада ван-Кленка к царям Алексею Михайловичу и Федору Алексеевичу. СПб., 1900, стр. 312—313.

Всего же в сей книге 24
главы, в которых описано
всё, что касается к
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в

Теперь же в сей книге
описано всё, что касается

к Помощи и помощи в
Помощи и помощи в

к Помощи и помощи в
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в

Теперь же в сей книге
описано всё, что касается

к Помощи и помощи в
Помощи и помощи в

к Помощи и помощи в
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в
Помощи и помощи в

Теперь же в сей книге
описано всё, что касается

к Помощи и помощи в
Помощи и помощи в

к Помощи и помощи в
Помощи и помощи в

Рис. 1. Фотокопия описания фейерверка 1686 г. (публикуется впервые)

ракетного заведения к 1680 г.²⁶, но никаких документов, подтверждающих эту дату, до настоящего времени обнаружить не удалось.

В январе 1686 г. указом Петра I группе гранатных мастеров было поручено устроить во дворце фейерверк, или, как говорили в то время, «огненную потеху»²⁷. Начало этого документа приводится на рис. 1. По-видимому, это первое дошедшее до нас подробное описание фейерверка, в устройстве которого принимали участие русские мастера-пиротехники.

В августе того же года гранатым мастерам Григорию Прокофьеву, Андрею Онуфриеву и Максиму Климову было поручено изготовить 2000 осмьюшечных ракет, также предназначенных для устройства фейерверка²⁸.

В конце XVII — начале XVIII в. развитию ракетной техники в России в значительной степени способствовал Петр I, поощрявший устройство фейерверков и лично принимавший участие в приготовлении некоторых из них. Так, например, в феврале 1690 г. в подмосковном селе Воскресенском на Пресне были устроены один за другим два фейерверка. По свидетельству одного из ближайших сподвижников Петра I генерала Патрика Гордона, в приготовлении второго фейерверка принимал участие Петр I. Фейерверк продолжался три часа и прошел с большим успехом²⁹. По данным Гордона, фейерверки под Москвой устраивались ежегодно на протяжении четырех лет — с 1690 по 1693 г.³⁰ Далее известные фейерверки 1696, 1697 и 1699 гг. Наибольшую же известность получили фейерверки начала XVIII в. в честь военных побед Петра I, описанные в «Марсовой книге»³¹.

Петр I стремился возможно полнее ознакомиться с достижениями мировой науки и техники, с успехами, достигнутыми в наиболее развитых западноевропейских странах. С этой целью по его заданию было переведено на русский язык большое количество иностранных книг, среди которых значительное место занимали работы по артиллерии и пиротехнике. Так, например, в 1685 г. был сделан рукописный перевод книги Иосифа-

²⁶ П. Цытович. Опыт рациональной пиротехники, ч. 2. СПб., 1894, стр. 659; А. Е. Применко. Реактивные двигатели, их развитие и применение. М., 1947, стр. 12; М. Е. Соколин. Из истории русской ракетной артиллерии XIX века. «Информационный листок», 1949, № 24, стр. 2; Л. Шестерикова. Дагы истории отечественной авиации и воздухоплавания. М., 1953, стр. 9; В. И. Феодосьев и Г. Б. Сидярев. Введение в ракетную технику. М., 1960, стр. 9.

²⁷ См. приложение I, стр. 204—205.

²⁸ Государственный исторический музей. Отдел письменных источников. ф. 440, д. 378, л. 1.

²⁹ Tagebuch des Generals Patrik Gordon, Bd. II, St. Petersburg, 1851, S. 297; М. М. Богословский. Петр I. Материалы для биографии, т. I. Л., 1940, стр. 99.

³⁰ Tagebuch... Bd. II, S. 334, 366, 399.

³¹ Книга Марсова или воцарских дел. СПб., 1713.

Бойлота Лангрии «Художества огненные и разные воинские орудия»³², содержащей, в частности, краткие сведения о ракетах.

В 1694 г. была переведена с голландского языка книга «Огнестрельное художество, или художные огнестрельные орудия»³³, в которой также приводились сведения о пиротехнических ракетах.

К началу XVIII столетия относятся еще несколько рукописных переводов иностранных военных книг, содержавших уже довольно подробные сведения о фейерверочных ракетах.

Следует упомянуть хранившиеся в личной библиотеке Петра I рукописные переводы таких книг, как «Описание художества артиллерийского. Воинское и потешное»³⁴, «Известное описание, выбранное из лутчих авторов или творцов как к потешным также и воинским фейерверкам различные составы сочинять»³⁵ и др.

Среди этих переводов наибольшего внимания заслуживает книга Георгия-Андрея Беклера «Краткая архитектура воинская»³⁶, рукописный перевод которой также находился в личной библиотеке Петра I.

Необходимо отметить, что разделы книги Беклера, касавшиеся вопросов изготовления и применения ракет, не являлись оригинальным произведением. На это обращал внимание сам автор, который во введении ко второму разделу четвертой части своей книги писал: «Хотя о разделении и изображении ракетных станков разные старые и новые огнестрельные художники много писали, однако ж в том один с одним не сходятся и где[сь] их мнения нарочно пройдены и пропущены суть. Но кто имеет охоту им последовать, тот да читает Шмидлапа, Брехтеля, Андреана Ромола, Вальгаузена, Фуртенбуха, Фронсперга, Шрейбера и иных многих. Но мы хошем где[сь] токмо и едино высокоискусного и избранного литовского шляхтича именем Казимера Сименовича новое изыскание и доброе основание о изображении и разделении ракетных станков (которое аз с латинского языка на немецкой охотникам для угождения пере-

³² «Художества огненные и разные воинские орудия, ко всяким городским приступам и ко обороне приличные, издательем Иосифом-Бойлотом Лангрии изобраченныя». Рукописный отдел Библиотеки АН СССР в Ленинграде. Петровская галерея, № 53.

³³ Рукописный отдел Библиотеки АН СССР в Ленинграде. Шифр 17.15.2.

³⁴ Там же. Основное собрание. Шифр 16.6.32.

³⁵ Рукописный отдел Библиотеки АН СССР в Ленинграде. Петровская галерея, № 38.

³⁶ G. A. Böckler. Manuale Architecturae militaris oder Handbüchlein über die Fortification und Festungsbaukunst. Первое издание вышло в 1645—1647 гг. в трех частях. Четвертая часть, в которой содержатся сведения о ракетах, была написана в 1660 г. и, по всей вероятности, в том же году и издана, однако перевод этой части на русский язык был сделан с издания 1672 г. Перевод хранится в рукописном отделе Библиотеки АН СССР в Ленинграде. Петровская галерея, № 5.

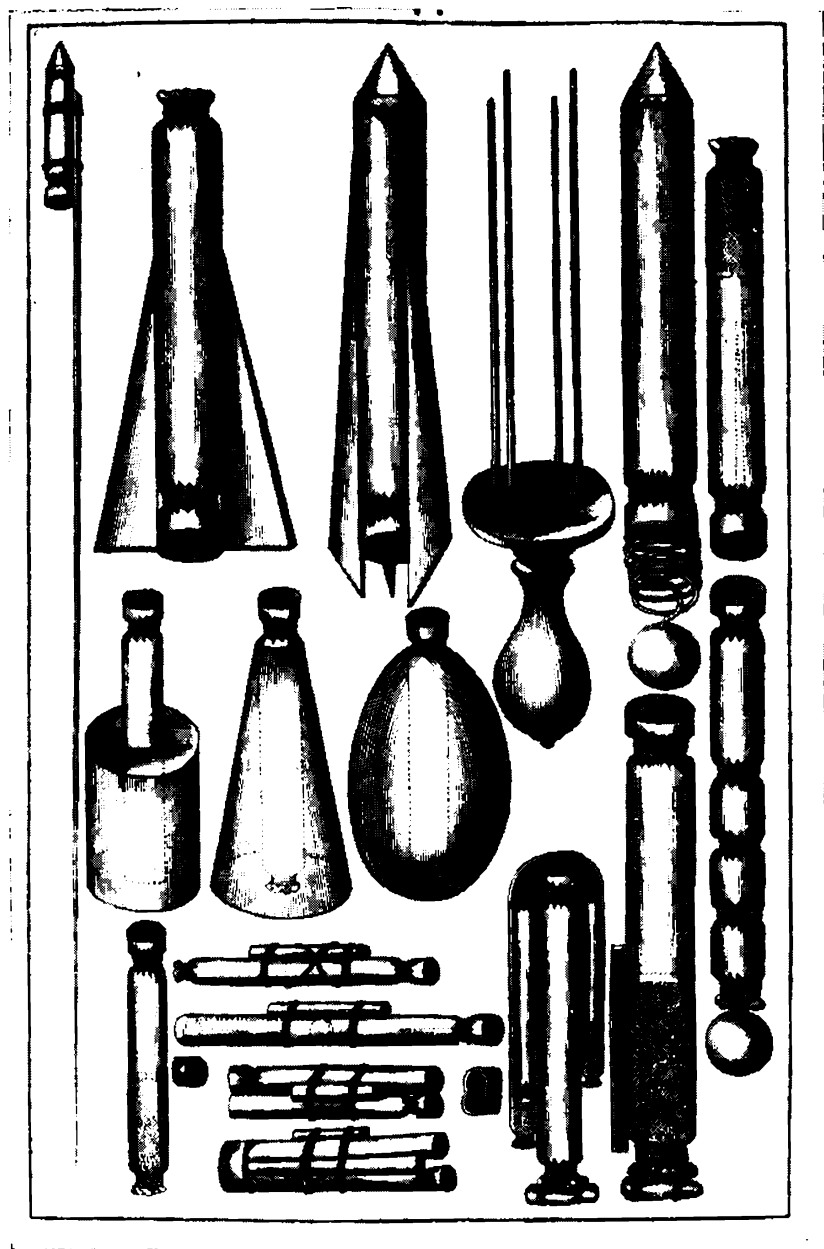
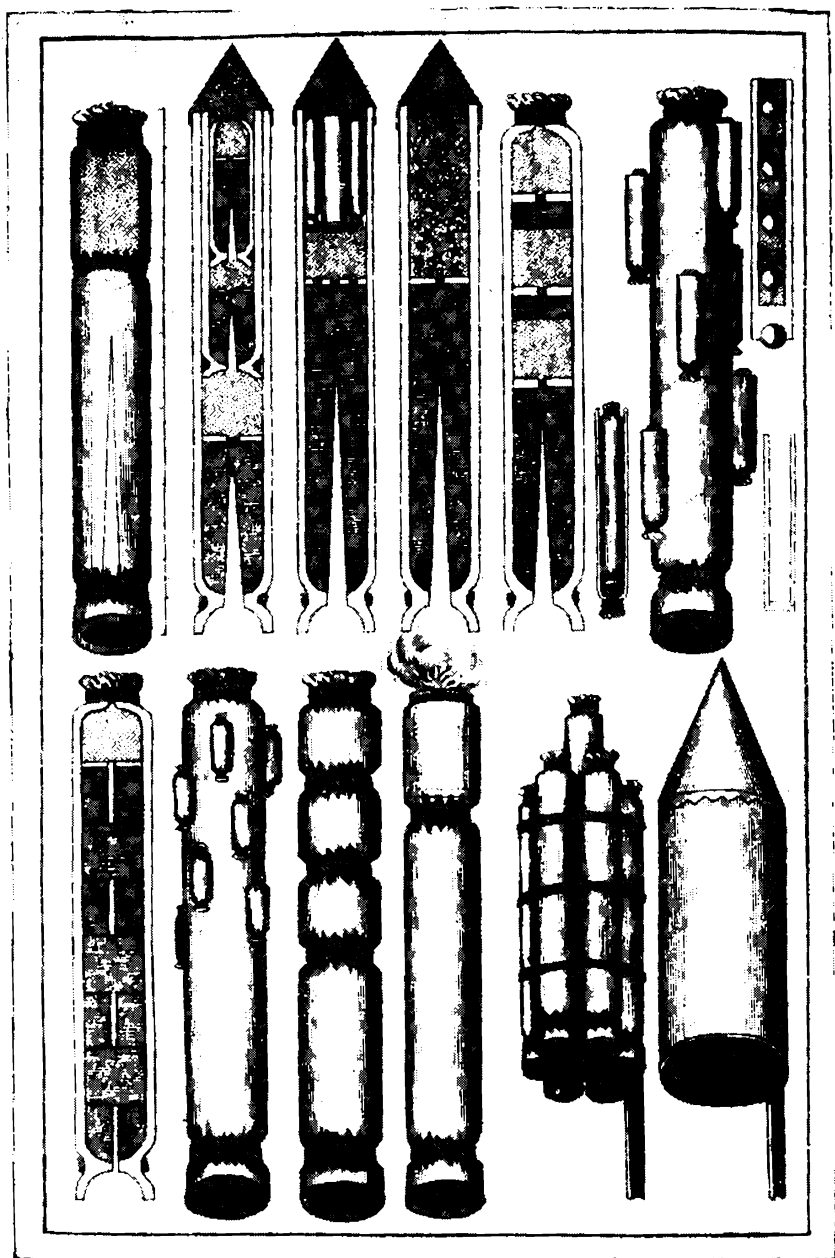


Рис. 2—3. Пиротехнические ракеты, описанные в книге Г. А. Беклера
«Великое искусство»



«Краткая архитектура воинская» (рисунки из книги К. Семеновича артиллерии)

вел) купно с иными хитростными огнями, последовать которое сие описано»³⁷.

Из сказанного выше видно, что в данном рукописном переводе впервые на русском языке давалось, по сути дела, изложение разделов книги К. Семеновича «Великое искусство артиллерии»³⁸.

Это обстоятельство представляет значительный интерес, так как до настоящего времени было известно лишь о переводах книги Семеновича на французский (1651 г.), немецкий (1676 г.), голландский (1729 г.) и английский (1729 г.) языки³⁹ и не было известно о том, что содержание третьего раздела, посвященного рассмотрению различного рода ракет, было в начале XVIII в. изложено на русском языке. Кроме того, ознакомление с книгой Беклера показывает, что и на немецком языке изложение взглядов Семеновича на ракеты было впервые дано не в 1676 г., как это пишет Суботович, а в 1660 или, по крайней мере, в 1672 г.

В четвертой части книги Беклера, озаглавленной «О потешных огнестрельных снарядах», проводились представляющие большой интерес сведения о пиротехнических ракетах. Давалось, в частности, описание многоступенчатых ракет (в русском переводе они назывались «ракетами, выходящими из ракет»), ракетных связок, ракет с дельтаобразными крыльями и ряда других весьма любопытных пиротехнических ракет, изображенных на рис. 2 и 3.

Все упомянутые выше переводы, как и большинство других переводных работ конца XVII — начала XVIII в., не были изданы и были доступны лишь узкому кругу лиц, приближенных к Петру I. Однако уже в первом десятилетии XVIII в. был подготовлен к печати и вскоре издан ряд переводных работ по артиллерии, в которых нашли отражение также вопросы производства и применения пиротехнических ракет. К их числу относятся книги Э. Брауна «Новейшее основание и практика артиллерии» (1709 г.)⁴⁰ и И. З. Бухнера «Учение и практика артиллерии» (1711 г.)⁴¹.

³⁷ Цит. по русск. пер. См.: Г. А. Беклер. Краткая архитектура воинская. Рукописный отдел Библиотеки АН СССР в Ленинграде. Петровская галерея, № 5, лл. 189—189об. (Необходимо, однако, иметь в виду, что при переводе были несколько искажены фамилии авторов работ.)

³⁸ *Artis Magnae Artilleriae, Pars Prima: Studio et Opera Casimiri Siemienowicz. Equitis Lithuani, olim Artilleriae Regni Poloniae Praepositi.* Amsterdam, 1650.

³⁹ См. об этом в ст.: М. Суботович. Казимеж Семенович и его вклад в развитие науки о ракетах (M. Subotowicz. Kazimierz Siemienowicz i jego wkład do nauki o rakietach). — «Kwartalnik historii nauki i techniki», Warszawa, 1957, N 3, S. 491—492, 511.

⁴⁰ Новейшее основание и практика артиллерии Эрнеста Брауна, капитана артиллерии во Гданске 1682 года. М., 1709 (в 1710 г. вышло второе издание, ничем не отличающееся от первого).

⁴¹ Учение и практика артиллерии или внятное описание в нынешнем времени употребляющиеся артиллерии, купно со иными новыми и во практике

С начала XVIII в. производство пиротехнических ракет в России непрерывно расширяется. Наряду с продолжавшейся работой по изготовлению ракет в Москве, были предприняты первые шаги по организации производства ракет и в Петербурге.

Уже в первом десятилетии XVIII в. в Петербурге для изготовления фейерверков была создана специальная лаборатория, о которой в частности упоминал в своей книге датский посланник Юст Юль (Just Jull). «Но тут в скором времени, — писал он в 1709 г., — загорелась лаборатория напротив дома вице-адмирала Крейца; в лаборатории работали над фейерверком, который предполагалось сжечь в этот вечер... Нет сомнения, что продлился пожар еще несколько минут, лабораторию взорвало бы на воздух, и деревянный дом, в котором мне отвели помещение, непременно сгорел бы»⁴².

Как видно из документов, хранящихся в Артиллерийском историческом музее, первоначально Петербургская лаборатория по изготовлению фейерверков помещалась в Кронверке⁴³, однако затем было принято решение о строительстве нового «лабораторного дома» (пиротехнической лаборатории) на Московской стороне⁴⁴.

В первой половине 30-х гг. XVIII в. строительство лаборатории было закончено⁴⁵. Как отмечал Богданов, «лаборатория при Артиллерии, в которой делают фейерверки и прочие артиллерийские снаряды, построена на Московской стороне, на Литейной улице, недалеко от арсенала в 1734 году»⁴⁶.

К сожалению, мы до настоящего времени не располагаем ни чертежами, ни описанием конструкции ракет, изготавливавшихся в России в конце XVII — первой половине XVIII в., однако можно предполагать, что они мало чем отличались от ракет, описанных в рукописных работах, хранившихся в личной библиотеке Петра I, а также в переводных книгах, издаваемых в России в начале XVIII столетия.

Первые дошедшие до нас описания ракет, изготавливавшихся в России, относятся ко второй половине XVIII в. и приведены в книгах М. В. Данилова⁴⁷, которые являлись первыми оригинальными работами на русском языке, содержащими сведения

описанием манеры, ко всякому изучению все предложенно наобнейших чертежей. Изъяснено поручиком Иоанном Зигмунтом Бухнером. М., 1711.

⁴² Записки Юста Юля. «Русский архив», 1892, № 5, стр. 36.

⁴³ Арх. АИМ, ф. Арсенальный, он. 9, д. 112, л. 3.

⁴⁴ Там же, л. 42.

⁴⁵ Там же, л. 148.

⁴⁶ А. Богданов. Историческое, географическое... стр. 71.

⁴⁷ М. Данилов. Начальное знание теории и практики в артиллерии с приобретением гидростатических правил. М., 1762, стр. 72—74; его же. Дополнение и ясное показание, по которому всякий сам собой может приготовить и делать всякие фейерверки и иллюминации. М., 1779. Последняя работа позднее дважды переиздавалась — в 1783 г. и в 1822 г.

о приготовлении фейерверочных и сигнальных ракет (см. приложение 2, стр. 209–210).

В эти годы в России, как правило, изготавливались ракеты от 3-х лотов до 24 фунтов и более⁴⁸. Следует иметь в виду, однако, что наименование ракет (трехлотовая, шестифунтовая и т. д.) не соответствовало их действительному весу. Так, например, однофунтовая ракета весила 80 золотников без хвоста и 2 фунта 16 золотников с хвостом⁴⁹. Как указывал позднее профессор артиллерии Михайловского артиллерийского училища Е. Х. Вессель (1799–1853), «ракеты у нас получают название от тех свинцовых ядер по Артиллерийскому весу, которые диаметрами равны их калибрам. Так, например, ракета, у которой калибр равен диаметру фунтового свинцового ядра по Артиллерийскому весу, называется фунтовой [и т. д.]»⁵⁰.

Ракеты этого периода (рис. 4) представляли собой довольно примитивные технические устройства, качество которых в значительной степени зависело от опыта и искусства мастеров. Наибольшее распространение получили так называемые верховые ракеты, которые предназначались для устройства фейерверков, а также для подачи сигналов. Кроме того, находили применение «земляные», «водяные» ракеты, а также «швермеры».

Ракеты конца XVIII в. состояли из толстостенных бумажных гильз, в которые запрессовывался пороховой состав. Пиротехники, работавшие в это время над совершенствованием ракет, особое внимание уделяли ракетной смеси, считая, что именно от ее состава зависит качество пиротехнических ракет. Было разработано большое количество рецептов состава ракетной смеси⁵¹, но все они в своей основе состояли из серы, селитры и угля, взятых в разной пропорции (табл. 1).

Необходимо отметить, однако, что, несмотря на наличие большого числа рецептов ракетного состава, не было предпринято даже попытки научно обобщить достигнутые результаты. Все упомянутые выше рецепты подбирались эмпирически и не были подкреплены теоретическими выводами. Не было проведено даже сравнения свойств различных взрывчатых смесей, причем сами авторы, предлагая тот или иной ракетный состав, не указывали на его преимущества и недостатки. Поэтому выбор состава производился, как правило, каждым пиротехником на основании его личного опыта.

⁴⁸ М. Данилов. Довольное и ясное показание... М., 1779, стр. 8.

⁴⁹ Е. Вессель. Начальные основания артиллерийского искусства. СПб., 1831, стр. 294.

⁵⁰ Там же, стр. 203.

⁵¹ Как указывал в начале XIX в. командир С.-Петербургской артиллерийской лаборатории подполковник Ф. С. Челеев, ему было известно свыше ста рецептов состава ракетной смеси. (Ф. Челеев. Полное и подробное наставление о составлении увеселительных огней, фейерверками именуемых. СПб., 1824, стр. VIII).