

АНАТОЛИЙ Н. КИРПИЧНИКОВ

О ЕДИНООБРАЗИИ В ИЗГОТОВЛЕНИИ РУССКИХ СРЕДНЕВЕКОВЫХ Артиллерийских орудий и их классификации

I

Значение артиллерии не ограничивается ролью простого оружия. В средневековой России¹ рано оценили значение этого нового средства войны. Артиллерия способствовала прогрессивной борьбе за соби́рание русских земель и ликвидации феодальной раздробленности. „Торжество пороха было торжеством национального государства и началом конца феодального строя“². Пушки и пищали были важнейшим оружием в войске Московской Руси, отставивавшей свою независимость в войнах на западе, востоке и юге.

История русской артиллерии, как самоотражающаяся отрасль оружейно-технических знаний, возникла в 70-е годы прошлого века. Её основоположником был разностронний ученый Н.Е. Бранденбург. При нем же сложилась основная музейная коллекция „артиллерийских“ древностей. Изучение огнестрельного оружия не прекращалось и в дальнейшем, однако невнимание к этой области знаний в настоящее время вызывает беспокойство. Только отчасти восполняют этот пробел некоторые серьезные работы последних лет³.

Между тем, количество вещественных и особенно письменных источников, на которых долж-

но основываться будущее исследование огромно и несомненно приведет к важным результатам. Например, явится возможным реконструировать русский наряд XVI–XVII вв., по новому осветить многие вопросы его производства и боевого использования.

Сегодня обилие источников никак не соответствует слабой степени их изученности. Неблагоприятно это отражается на наших знаниях о развитии материальной части артиллерии в XV–XVII вв. Общий восторг, который вызывают средневековые пушки как памятники художественного литья, часто сменяются разочарованием как только дело доходит до их характеристики, как образцов военной техники.

Англичанин А.Р.Холл, написавший книгу о баллистике XVII в., пришел к неутешительному выводу, что артиллерийская наука в средние века шла далеко впереди практики. Многие смелые завоевания научной мысли остались только на бумаге (например, разработка теории внешней баллистики Галилеем, Ньютоном и др.). Изобретения были немногочисленными и вновь повторялись; ученые и артиллеристы были разобщены⁴. Конечно, не приходится отрицать того, что артиллерийская наука средневековья подчас была плохо связана с практикой. Однако, я думаю, что пессимизм западного исследователя происходит ещё и от того, что мы очень мало знаем о закономерностях в устройстве и использовании древних орудий. Последнее относится и к истории древнерусской артиллерии, которая давно нуждается в очищении от всякого рода предвзятых представлений о хаосе и беспорядке в материальной части, о случайном и бессистемном подборе артиллерийского парка страны, о произвольно творящих пушечных мастерах, о темном допетровском периоде в развитии огнестрельного оружия.

¹ История артиллерии средневековой России охватывает XIV–XVII вв.

² Д. Б е р н а л, *Наука — в истории общества*, Москва 1956, с. 1120.

³ А.П. Л е б е д я н с к а я, *Очерки по истории пушечного производства в Московской Руси. Сборник исследований и материалов Артиллерийского исторического музея*, Москва—Ленинград 1940, с. 57 и сл. А.В. А р ц и х о в с к и й, *Древнерусские миниатюры как исторический источник*, Москва 1944, с. 50 и сл. В.Г. Ф е д о р о в, *К вопросу о дате появления артиллерии на Руси*, Москва 1949; Н.Н. Р у б ц о в, *История литейного производства в СССР*, Москва 1947, (второе издание Москва 1962). П.П. Е п и ф а н о в, *Оружие и снаряжение. Очерки русской культуры*, ч. I, Москва 1977, с. 299 и сл.; е г о ж е, *Оружие. Очерки русской культуры XVII века*, ч. I, Москва 1979, с. 275 и сл.;

⁴ A. R. H a l l, *Ballistics in the Seventeenth Century*, Cambridge 1952.

В настоящей работе автор ставит целью на основе письменных источников и вещественных памятников остановиться на некоторых сторонах и закономерностях в развитии материальной части артиллерии XVI—XVII вв., и прежде всего рассмотреть проблему единообразия в изготовлении „орудий войны“.

II

Н.Е. Бранденбург, основываясь главным образом на „Описной книге пушек и пищалей“ 1626—1647 гг., выдвинул развернутый тезис об отсутствии единообразия в изготовлении древнерусских орудий⁵. Он писал, что какие-либо определенные правила в назначении калибров выделявавшихся орудий или их зависимость от самой конструкции отсутствовали, „здесь виден полный произвол и неурядица в технике“⁶. „Определенной взаимной зависимости разных конструктивных данных или какой-либо их регламентации, видимо, не существовало, и каждый пушечный мастер поступал по собственному усмотрению, назначая длину, толщину, наружные очертания, украшения и т.п. для изготавливаемых им изданий“⁷. Мнение авторитетного ученого о беспорядке в артиллерии, так верно, якобы, отвечавшее самому духу средневековья, было полностью воспринято и затем даже канонизировано другими исследователями. Так, А. Нилус утверждал, что русская артиллерия отличалась большим разнообразием и беспорядком. Калибры орудий, размеры и вес их, состав металла и прочее представлялись производу литийщиков и пушечных мастеров⁸. Современные авторы усилили категоричность этих суждений. В русском наряде усматривают громадное разнообразие калибров, неизбежно сопровождавшееся отсутствием „минимальной стандартизации“⁹. Не было четкой

системы, а тем более единообразия, — писал Н.И. Фальковский¹⁰. Установление нормативности в изготовлении пушек и систематизацию их калибров связывают с эпохой Петра I.

В современной сводной работе по истории артиллерии отмечается, что в XVII в. было положено „начало стандартизации материальной части“¹¹. Однако, выдвигая это верное заключение, авторы труда тут же подрывают его совершенно противоположными высказываниями. По их мнению, разнообразие орудий в XVII в. достигло наибольшего развития. Отсутствие определенной системы и хаотическое состояние привели к тому, что артиллерия XVII в. „отставала от общего развития государства и его военного дела, не соответствовала требованиям ведения войны и боя“¹². Мне кажется, что авторы упомянутого труда здесь неправомерно перенесли некоторые военные неудачи России на историю материальной части её артиллерии, которая как раз в это время отличается слаженностью и организованностью своей системы-наивысшей, как будет показано ниже, в период средневековья.

Нам уже и ранее приходилось выступать против мнения и „произвола и неурядицы“ в допетровской артиллерии, которые всегда опровергались, как только дело доходило до характеристики какого-либо отдельного периода¹³. Публикация же *Описанной книги пушек и пищалей* позволила вплотную подойти к развернутому обсуждению типового производства средневековых орудий, потребовавшего теперь привлечения широкого круга разнообразных источников. В ходе исследования оказалось, что „Описанная книга пушек и пищалей“ вовсе не является показателем хаоса и упадка русской артиллерии. Её анализ заставил пересмотреть укоренившееся мнение дореволюционного оружейведения о беспорядке материальной части древнерусского наряда и привол к последователь-

⁵ Н.Е. Бранденбург, *Боевые снаряды древней Руси*, „Военный сборник“, 1868, т. 59, № 1, Санкт-Петербург, с. 19—20.

⁶ Н.Е. Бранденбург, *Исторический каталог Санкт-Петербургского Артиллерийского музея*, ч. I, Санкт-Петербург 1887, с. 63—69.

⁷ Н.Е. Бранденбург, *500-летие русской артиллерии*, Санкт-Петербург 1889, с. 10.

⁸ А. Нилус, *История материальной части артиллерии*, Т. I, Санкт-Петербург 1904, с. 112 и 183. Также, Д.Ф. Масловский, *Записки по истории военного искусства в России*. Вып. 1, Санкт-Петербург 1891, с. 42, С.К. Богоявленский, *Войско в Москве в XVI и XVII вв.*, [в.] сб. *Москва в её прошлом и настоящем*, ч. 2, вып. 4, Москва, без года, с. 81.

⁹ М.М. Денисова, М.Э. Портнов, Е.Н. Денисов, *Русское оружие*, Москва 1952, с. 76, 83.

¹⁰ Н.И. Фальковский, *Москва в истории техники*, Москва 1950, с. 88 и 225.

¹¹ *История отечественной артиллерии*, т. 1, ч. I, Москва 1959, с. 313.

¹² Там же, с. 310, сравни с. 357.

¹³ А.Н. Кирпичников, *Военное дело средневековой Руси и появление огнестрельного оружия*, „Советская археология“, 1957, с. 69; А.Н. Кирпичников, И.Н. Хлопин, *Крепость Кирилло-Белозерского монастыря и её вооружение XVI—XVIII веках*, „Материалы и исследования по археологии СССР“, 1958, вып. 77, Москва, с. 175; они же, *Великая Государева крепость*, Ленинград 1972, с. 171; А.Н. Кирпичников, *Военное дело на Руси в XIII—XV вв.*, Ленинград 1976, с. 80—81.

ной классификации средневековых орудий по их калибрам и названиям¹⁴.

Производство артиллерийских орудий — одно из древнейших массовых производств. С.Г. Струмилин справедливо отмечает, что первые крупные предприятия — мануфактуры Московской Руси возникли в связи с военными нуждами страны задолго до XVII в. (когда говорят о мануфактурном периоде), а именно, в конце XV в.¹⁵ Такими были пушечная изба и пороховой двор. В этом отношении Россия не уступала крупнейшим европейским странам¹⁶.

Почему-то возникновение пушечной мануфактуры на Руси в конце XV в. обходились теми, кто изучал прошлое огнестрельного оружия. Появление пушечной мануфактуры совершило чудеса, совершенно недоступные мелкому костарному производству. В короткое время был радикально обновлен весь артиллерийский парк страны. В применении огнестрельного оружия произошла революция, связанная с его массовым применением. Технические изменения оказались настолько сильными, что в относительно короткий срок изменили весь характер ведения войны.

Наряду с мануфактурой существовало мелкое кустарное пушечное ремесло, которое накладывало свой отпечаток на артиллерию. Однако в военном производстве оно начиная с последней четверти XV в. играло второстепенную роль, а в XVII в. было почти полностью преодолено. Военный арсенал страны определяла продукцию крупных городских пушечных мастерских.

В бронзовом литье раньше всего выработались передовые приемы производства пушек. Именно поэтому типовое литье сыграло решающую роль в вооружении страны огнестрельным оружием. Неудивительно поэтому, что уже самое начало работы государственных литейных мастерских знаменуется наложенным типовым литьем орудий, одинаковых по весу, калибру и длине. Удалось про-

следить, что ежегодно отливались целые серии таких орудий¹⁷. Стандартизация (это слово мы употребляем условно) способствовала тогда массовости литья, что позволило в короткий срок заново создать и радикально улучшить материальную часть артиллерии.

По времени освоения техники типового пушечного литья в 80 гг. XV в. Россия находилась в первом ряду наиболее развитых государств Европы. Первая известная попытка¹⁸ единообразного литья была предпринята во Франции при Людовике XI (1461—1483 гг.) изготовлением 12 одинаковых больших бронзовых пушек — „12 пэров Франции“. В первой половине XVI в. это же повторил Карл V в Испании (серия „12 апостолов“)¹⁹. Правительства разных стран возвели типовое производство орудий на уровень государственного закона. И как во Франции в 1572 г. эдиктом в Блуа было узаконено 6 калибров, при чем говорилось, что эти орудия должны иметь определенные длину и вес²⁰. Монархи и полководцы гордились однотипными орудиями как высшим достижением военной техники. Министр французского правительства при короле Генрике IV (1593—1610 гг.) Сюлли с гордостью указывал на свои 50 пушек „совершенно одинаково отлитых и одинаково до мелочей снаряженных“²¹. Таким образом, защитником типового литья выступало государство, которое быстро оценило его преимущество. Конечно, процесс „стандартизации“ орудий в разных странах шел по-разному. Показательно при этом, что московская артиллерия получала неизменно высокую

¹⁷ К и р п и ч н и к о в, *Военное дело средневековой Руси...*, с. 69.

¹⁸ В 1957 г. югославские археологи при раскопках Смедервской крепости, построенной в 1430 г. нашли 11 однотипных бронзовых гаковниц XV в. Они имели калибр 1,5 см при некотором различии в длине (то 56 до 76 см; впрочем, есть совершенно тождественные Экземпляры). Насколько мне известно — это древнейший пример единообразного литья в европейском оружейном производстве. (А. Д е р о к о, И. З д а в к о в и ч, *Защита остатка дворца деспота Юрча у Смедеревском граду*, „Зборник заштите споменика културе“, кн. 9, Београд 1958, с. 64, и сл.).

¹⁹ Н и л у с, *цит. работа*, с. 76—77, 88.

²⁰ Lois-Napoléon Bonaparte et Favé, *Etudes sur le passé et l'avenir de l'artillerie*, t. 3, Paris 1862, с. 237, 241, 243. (Эдикт запрещал отливку во Франции пушек других калибров). Попытки государственной регламентации в производстве пушек во Франции имели место начиная с первой четверти XVI в. (J. F. Fino *L'artillerie en France à la fin du Moyen Age*, „Gladius“, t. 12, Caceres, 1975, p. 21—27), в Германской империи в начале XVI в. V. S c h m i d c h e n, *Bombarden, Befestigungen, Buchsenmeister*, Düsseldorf 1977, с. 84—85, 94—102.

²¹ Н и л у с, *цит. работа*, с. 85.

¹⁴ К и р п и ч н и к о в, *Описная книга пушек и пищалей как источник по истории средневековой русской артиллерии. (К характеристике городского наряда Московского государства во второй четверти XVII в.)*, „Сборник материалов и исследований Артиллерийского исторического музея“, 1959, вып. 4, Ленинград, с. 265 и сл. Там же приведен текст источника. Ср. Е.Е. К о л о с о в, *Развитие артиллерийского вооружения в России во второй половине XVII в.* „Исторические записки“, 1961, т. 71, Москва, с. 259—269.

¹⁵ С.Г. С т р у м и л и н, *История черной металлургии в СССР*, т. 1, Москва 1954, с. 101, А.А. З и м и н, И.С. П е р е с в е т о в и е г о с о в р е м е н н и к и, Москва 1958, с. 362.

¹⁶ О возникновении оружейных мануфактур J. Lugs, *Ruční palne zbrane*, t. 2, Praha 1956, с. 111 и сл.

оценку иностранцев, которые начиная с XVI в. подчеркивали, что она многочисленна, „превосходно устроена“ и снабжена „всевозможными боевыми снарядами, какие имеются в настоящее время и у других государей“²². Русская огнестрельная техника в эпоху позднего средневековья, судя по всему, находилась на достаточно высоком для своего времени общеевропейском уровне, иначе она не могла бы противостоять технике своих западных противников.

На примере *Описной книги пушек и пищалей* 1626—1647 гг. была отмечена повторяемость калибров и номенклатуры названий орудий. Здесь попытаемся углубить и расширить ранее высказанные наблюдения, привлекая другие документы. В описях и „сметах“ орудия вплоть до XVII в. сопоставлялись в первую очередь по названиям и калибрам, к сожалению, вес и длина стволов обычно опускались. Эти данные объединяют целые серий орудий, такую картину мы наблюдаем например в документах, подробно описывающих наряд во время русско-ливонской войны. В походе 1577 г. среди 56 пушек и пищалей (ярдом от 1 гривенки до 7 пудов) отмечались ряд одинаковых по калибру экземпляров, как-то: 19 полоторных пищалей по 6 гривенок²³, 10 александровских пушек по пуду с четью и т.д.²⁴

Важным источником является опись русской артиллерии, находившейся в 1582 г. в ливонских городах²⁵, изданная на польском языке, очевидно, в дословном переводе с русского. Этот памятник является древнейшим дошедшим до нас подробным перечнем артиллерии XVI в. и его небесполезно сравнить с *Описной книгой пушек и пищалей* 1626—1647 гг. Оба документа сопоставимы, так как речь идет главным образом о мелком и среднем наряде.

В „ливонской“ описи содержатся сведения о 517 орудиях и 40 000 ядрах. Кроме того, в состав наряда входили 1803 затинных пищали и 21 100 ядер к ним. Особые группы без обозначения калиб-

ра составляли 62 тюфяка и 43 сороковы пищали. Обычное название всех орудий — пищаль. Пушками названы орудия чаще всего с пудового калибра. Для других подразделений это слово применялось очень редко. Так как западные названия орудий в России не привелись, кратко поясним русские. Под затинными пищелями разумелись тяжелые крепостные ружья. Тюфяки в XVI в. в большинстве имели конический ствол, приспособленный для веерного разлета дроба, соответственно калибр такого устройства не мог быть измерен. Собирательное название „пищаль“ относилось к разного рода огнестрельным средне и длинноствольным орудиям (то есть, до 26—48 калибров), а также ружьям. Пушки входили в состав тяжелой крупнокалиберной артиллерии. В XV в. длина их ствола достигала 9 калибров. Относительная короткоствольность сохранилась у этого рода орудий и в XVI в.²⁶ Переходим к анализу 318 орудий и 40 000 ядер (все с указанием калибра)²⁷, отмеченных в описи 1582 г.

Если мы применим обоснованный при исследовании *Описной книги пушек и пищалей* принцип классификации пушек по калибрам и их названиям к описи 1582 г., то получим весьма последовательные ряды орудий от 1/8 гривенки до 1 1/2 пуда (табл. 1). Всего насчитывается 30 калибров. При некоторой разнице в составе артиллерии XVI и XVII вв. бросается в глаза главное обстоятельство общее для обеих описей. Почти каждое деление таблицы включает десятки одинаковых по калибру пушек, в свою очередь делящихся от 2 до 6 групп, и сотни и тысячи одинаковых ядер.

Если сравнить шкалу калибров обеих описей, то получим, что в пределах 1/2 гривенки членение идет на 1/3, 1/4, 1/5, 1/8 и т.д. С 1 до 2 гривенок — на 1/4, 1/3, 1/2, 3/4, с 2 до 4 — на 1/4, 1/2, 3/4; с 4 — счет идет на целые гривенки. Небольшая дробность получается до 2 гривенок, что вызвано разнообразием мелких пушек. Но даже дробность в начальной части шкалы не исключает „стандартных“ по калибру стволов.

Некоторые калибры согласно описи 1582 г., доверяясь элементарной статистике, можно признать наиболее распространенными; судя по всему, основными. Они насчитываются, как правило, бо-

²² М. Ф о с к а р и н и, *Рассуждение о Московии (1557 год)* в книге Бл. О г о р о д н и к о в, *Донесение о Московии второй половины XVI в.*, Москва 1913, с. 15.

²³ Чтобы не загромождать текст, мы опускаем каждый раз перед весовым выражением калибра слово „ядро“ или „снаряд“.

²⁴ В. В. В е л ь я м и н о в - З е р н о в, *Исследование о Касимовских царях и царевичах*, ч. 2, Санкт-Петербург 1864, с. 48-49.

²⁵ М. К о я л о в и ч, *Дневник последнего похода Стефана Батория на Россию*, Санкт-Петербург 1867, с. 655—670, № 276—278.

²⁶ Более подробно о названиях и устройстве огнестрельных орудий, особенно конца XIV—XV вв. см. К и р п и ч н и к о в, *Военное дело на Руси XIII—XV вв.*, с. 82—92.

²⁷ Калибр не приводился в тех случаях, когда его невозможно было измерить, или эти измерения были слишком мелкими. Это относилось к тюфякам, затинным, иногда сороковым пищалям.

Классификация орудий и ядер

Оружия и ядра, калибр которых обозначен																													Орудия и ядра, калибр которых не указан								
Калибр в гривенках	1/8	1/4	1/3	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/3	1 1/2	1 3/4	2	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4	3 1/2	4	5	6	7	7 1/2	8	9	10	12	18	20	1 пуд	1 1/4 п.	1 1/2 п.	Общее к-во	тюфя- ки	соро- ковые	пищали без назв.	затинные пищали	общий итог	
Количество орудий	2	34	17	48	25	50	8	1	15	2	10	17	9	17	1	6	3	6	32	3	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	318	62	43	94	1803	2420
Родовые и видовые названия орудий	Скоро- стрель- ные	Скоро- вые, полко- вая, юрьевс- кая	Соро- ковые	Сороко- вые, скоро- стрель- ные, фалько- неты, полко- вые, коро- бель- ная, псковс- кая	Фалько- неты, сороко- вые, скоро- стрель- ная, юрьевс- кая	Фаль- конеты, юрьевс- кая	Фалько- неты, юрьевс- кая	Скоро- стрель- ная	фаль- ко- неты, пол- ковая	фаль- конет	полу- тор- ные, фаль- коне- ты	Сороко- вые скоро- стрель- ные, фалько- неты, полито- рные, юрьев- ские	полу- торные, фалько- неты	полу- торные, мос- ковс- кие, соро- ковая	юрьев- ская змея	полу- тор- ная, юрьев- ская змея	полу- торные	москов- ские, полу- торная москов- ская	Полу- торные	полотор- ная, Москов- ская	Москов- ская жилоб- чатая	москов- ская	москов- ская грано- витая	гладкая	москов- ская гладкая	псков- ская гладкая		Свис- ток	Дробо- вая пушка саженная						Фалько- неты, скоростре- льные, дробо- вые, полотор- ные		
Количество ядер	30	1890	400	4034	3211	4698	1375	78	2338	250	2060	789	731	1723	—	1210	730	254	9846	1080	200	515	115	200	280	300	675	150	100	100	39397	3085	—	—	21100	63582	

лше 8–10 экземпляров, это 1/4, 1/3, 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, 2, 2 1/2, 3, 6 гривенок, всего 11 делений. Такие, как 1 1/3, 7 1/2 гривенки, очевидно относятся к случайным. Неосновные калибры насчитывают 47 экземпляров, что составляет около 1/7 количества всех калиброванных в рассматриваемой описи пушек.

При сравнении с *Описной книгой пушек и пищалей* основные калибры почти те же (в последнем случае прибавляются ещё 1 3/4, 4, 5, 8 гривенок). Таким образом, главнейшие калибры городской артиллерии XVI–XVII вв., не превышали 6–8 гривенок. Автор *Воинской книги* (закончена в Москве в 1620 г.) Анисим Михайлович Родошевский теоретически обосновал подбор городских малокалиберных пушек. Сообщив в тяжелых крепостных орудиях 20, 30, 50 и 100 фунтов, автор устава пишет: „И как такое дело с прилежанием поразсудити, и мне то мнится, что прибыльнее и лутче из малых пищалей стреляти, нежели из таких великих тяжелых пушчалей, которые пригодятца блюсти к стенобою, а не в поле стреляти. А малым нарядом и серединее статьи податнее из города в чюжие полки стреляти; из малого наряду мочно трожды выстрелити, нежели из болшого, наряду одинаво“²⁸. Здесь дана выразительная характеристика огневой силы русского городского наряда, начала XVII в., который целиком состоял из мелких с средних орудий.

В „ливонской“ описи больше легких систем и есть свои особенности в описании устройства орудий. Указана длина многих орудий от 1/2 пяди до сажени²⁹. Пядями (около 22,2 см) мерили орудия, очевидно, в XVI в. В XVII в. эта мера не прижилась, употребление её при описании некоторых пушек в *Описной книге пушек и пищалей* по-видимому, относит последние к XVI в. Опись 1582 г. отмечает до 50 казнозарядных пушек „с вкладнями“ для различных калибров от 1/4 до 10 гривенок³⁰. Эта конструкция, восходящая ещё к начальному периоду огнестрельного оружия, в XVII в., вытесняется цельнокованными и цельнолитными орудиями (за исключением может быть флота).

В основном отмеченные в описи 1582 г. орудия были вероятно отечественного производства, орудия, названные немецкими, составили около 40 экземпляров, т.е. около 12%. Примерно половина

всего количества стволов изготовлена из бронзы, остальные железные; есть несколько чугунных³¹.

Ядра распределены на 29 разрядов и соответствуют всем отмеченным орудиям. Выделяются, естественно, группы снарядов, за которыми стоят наиболее распространенные по калибру пушки, причем на каждую пушку полагалось 100–200–300 ядер. По сравнению с XVII в. здесь больше облитых свинцом ядер. встречаются даже каменные, покрытые свинцом.

В целом, видно, что в XVI в. легкий наряд играл заметно большую роль, чем в XVII в. Средних пушек в 3, 4, 5 и 8 гривенок ещё немного. Утяжеление городской артиллерии, судя по *Описной книге пушек и пищалей* имело место во второй четверти XVII в.

Источники XVII в. (кроме *Описной книги*) также постоянно описывают целые серии однообразных орудий. Приведем несколько примеров. По описям 1626, 1633, 1677 гг. псковская артиллерия (от 70 до 140 орудий) включала средних и мелких орудий много одинаковых по калибру: по 6, 5, 4, гривенки и т.д.³² Пищалам 1–6 гривенок отводилась основная роль в обороне города. Интересно распределение псковских ядер. Оно свидетельствует о чаткой калибровке боеприпасов, связанной с видами орудий. „Под навесом же по кружалу ядер: к полуторным пищалем 8150 ядер по 6 гривенок ядро, к середним к полуторным пищалем 1000 ядер, по 4 гривенки ядро, к малым полуторным пищалем 600 ядер по 3 гривенки ядро, к волконейками и к скорстрельным и к хвостушам 200 ядер по 2 гривенки ядро, 2200 ядер по полу-2 гривенки ядро (т.е. 1,5 – А.К.), 2000 ядер по гривенки ядро, да мелких ядер 6 пуд, а в пуде 120 ядер“³³. Следовательно, ядра меньше 1 гривенки считались мелкими.

Вообще можно найти немало описей, где сходство десятков орудий нетрудно заметить. В Туле, например, по данным 1678 г., имело 15 пищалей по 3 гривенки, 16 по 2 гривенки, 8 по 1 гривенке. Забегая вперед укажем, что вес всех этих пищалей в пределах одного калибра был одинаковым³⁴. В Киеве из 93 орудий в 1682 г. 2-гривенных было 60³⁵. Некоторые описи (например, Смоленский) от

³¹ Для калибров 1/4, 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 2 3/4 гривенки.

³² „Сборник Московского архива Министерства юстиции“, 1914, т. 6, Москва, с. 22–23, 41–50, 159–163.

³³ Там же, с. 50.

³⁴ Дополнение к актам историческим, т. 9, Санкт-Петербург 1875, с. 231.

³⁵ Дополнение к актам историческим, т. 10, Санкт-Петербург 1867, с. 95–96.

²⁸ О. М и х а й л о в, (А.М. Родошевский), *Устав ратных, пушечных и других дел*, ч. I, Санкт-Петербург 1777, с. 97.

²⁹ Исчисления пядей следующие: 1/2, 2, 3, 3 1/2, 4, 5, 7, 7 1/2, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17.

³⁰ Для калибров 1/4, 1/2, 3/4, 1, 1 1/3, 3, 5, 10 гривенок.

Калибры орудий и их названия

Названия орудий	Калибры в гривенках									
	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	3
Скорострельные	2		1	7	7					
Сороковые		25	2	31	1	7	2			
Полковые		2	1	128	9	46	14	6	14	
Полуторные			1	2		1		2		
Волкопей (Фалькснеты)		12		43	16	2	7	5	1	
Долгие										
Короткие										
Вестовые					1					

Условные обозначения:

Описная Книга 1626–1647 гг.  ← Опись 1582.

личались особой квалифицированностью и вниманием к описанию одинаковых пушек³⁶. Описи многих городов являлись своеобразным итогом их долголетнего вооружения. Наряду с новыми орудиями фигурирует старые, вместе с пищальми государственных мастерских встречаются произведения местных мастеров. К последним относились обычно различные мелкие железные орудия³⁷. Не всегда, впрочем, без широких сопоставлений и тщательного анализа можно классифицировать оружие древних описей.

Свое обоснование классификации древних орудий я завершаю выделением их особенностей. В этих особенностях можно лучше разобраться, сопоставив сведения двух рассмотренных выше описей XVI и XVII вв. В виде опыта мы отобрали 8 распространенных названий, которые не являются случайными и обозначают скорее всего определенные типы или виды орудий (табл. II и III). Все отобранные на таблице II стволы представляют достаточно представительное по числу объединение — до 1000 экземпляров. Оказалось, что родовые названия охватывали одновременно от 3 до 10 — 13 калибров одновременно. Например, вестовые были калибром $\frac{3}{4}$, 5 и 8 гривенок. И наоборот, орудия каждого калибра делились на несколько подразделений (от 1 до 5 названий), отличных, очевидно, по своим конструктивным данным и

³⁶ Дополнение к актам историческим, т. 5, Санкт-Петербург 1853, с. 294–310, № 51. Опись Смоленска 1670–1671 гг. Перечислено 310 орудий, для 130 можно составить шкалу 22 калибров от $\frac{1}{4}$ гр. до пуда 10 гривенок.

³⁷ Ср. Г. А. Максименков, *Из истории древнерусской артиллерии*, „Советская археология“, 1957, № 3, с. 77 и сл.

Таблица II

по описям 1582 и 1626—1647 гг.

2	$\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$ — $\frac{4}{4}$	3	$\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{2}$	4	5	6	7	8	Без калибра	ВСЕГО
	3						4			21	40
			1							10	28
	9		1							9	53
										43	117
12	10		5		7		1			70	324
											4
2	1		4	3	41	6	34	1	2	15	115
											5
	4	2	3	4	1	1	1	29	1		51
										47	120
	2	2	2							14	53
3			6		5					13(?)	27
7	1		14		1					10(?)	33
						2	4		3	1	11

Таблица III

Диапазоны калибров в гривенках для различных групп орудий по данным 1582 и 1626—1647 гг.

Годы	1582	1626—1647
Названия		
Полковые	$\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$ — 6
Полуторные	2 — 7	$\frac{1}{3}$ — 8
Сороковые	$\frac{1}{4}$ — 3	$\frac{1}{3}$ — 3
Скорострельные	$\frac{1}{8}$ — $2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{30}$ — 6
Волконей (Фальконеты)	$\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$ — 1

иногда назначению. Например, пищали в 1 гривенку были сорокобymi, скорострельными, полковыми, полуторными и волконейми.

Кроме того, встречаются калибры, в которых преобладал какой-то один тип орудий. В $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{3}$ гривенках сороковые, в 1 гривенке полковые и волконей, в 4—5—6 гривенках — полуторные и т.д.

Точную техническую оценку родов орудий по их названиям сейчас ввиду неразработанности вопроса придется заменить общими характеристиками. Наиболее живучими в артиллерийской практике были полковые и полуторные пищали. Оба эти названия существовали и в XVI, и в XVII вв. Первое связано, вероятно, с появлением полковой артиллерии в XVI в³⁸. Само название прилагается

³⁸Бранденбург, *Исторический каталог...*, с. 98—99.

очень часто и к городovým орудиям. Особенно много полковых пищалей калибром в 1/2 и 1 гривенку, начиная с 3 гривенок их количество резко уменьшается. Полоторные в единичных экземплярах встречаются наравне с полковыми, основная же их масса начинается с 3 гривенок, особенно их много для 4 и 6 гривенок.

Название полоторные первоначально как будто указывали на размер орудия. Полоторные тяготеют к более крупным калибрам, чем полковые. Особенно наглядно это представлено в описи 1582 г., где полоторные следуют за полковыми, не наслаиваясь на последние (как в описи 1626—1647 гг.). Сороковые и скорострельные связываются с многоствольными и казнозарядными системами и имеют чаще малые калибры, особенно в пределах до 1/2 и 1 гривенок. Сороковые более распространены в XVI в., скорострельные в XVII в. По весу ядра они примерно соседствуют с полковыми.

Сведения о фальконетах (фоконеты, фоконьки) восходят к первой половине XV в.³⁹ В 1545 г. на пушечном дворе в Москве были отлиты „волконейки” весом 16 пудов⁴⁰. Спустя 20 лет фальконеты отмечаются в западно-русских городах⁴¹. В дальнейшем их употребление становится обычным. Этот тип орудий выделялся, вероятно, своим внешним обликом и обработкой ствола. Основное количество волконей приходится на 1/4 — 1 гривенки. В XVI в. их калибр достигал 2 3/4 гривенки, в XVII в. он не выходит за пределы 1 гривенки. Фальконеты были мневренными орудиями; на походе их везли готовыми к стрельбе впереди наряда на случай внезапного нападения, при осаде они вели огонь по бойницам⁴².

Во второй четверти XVII в. для вновь изготовленных пушек добавляются новые названия: вестовые, долгие, короткие и вытесняются наименования волконей и сороковые (для обозначения старого наряда последние для названия живут и в XVII в.) Вообще разнообразие родовых названий во второй четверти XVII в. заметно сокращается. Сами названия для обозначения орудий ясто и вовсе исчезают; остается вес ядра и материал изготовления (бронза, железо, чугун). Так, по списку 1582 г. большая часть наряда имеет названия, а в описи 1626—1647 гг. 1/7 часть всех пушек (около 400) наименований не имеет. Если же выделить

экземпляры, сделанные в 1635—1647 гг., то из 326 названия сохранили 62 ствола, т.е. около 20%. Таким образом, как в калибрах, так и в названиях орудий разнообразие в XVII в. уменьшается. Очень характерны в этом отношении новые определения — долгие и короткие — для 2, 3, 4-гривенных орудий, ясно говорящие с существованием в пределах одного калибра стволов двух каких-то размеров.

Таким образом, специфика классификации древних пушек в её двойственности. Калибр включает несколько разных групп орудий, и орудия одного вида или рода охватывают несколько калибров. Важнейшим признаком был калибр. Во второй четверти XVII в. он становится определяющим и оттесняет название системы на второй план. „Двойственность” классификации орудий детализует понятие об их единообразии. Одинаковые по калибру орудия делились на несколько групп от 1 до 5, очевидно, одинаковых по устройству и тактико-техническим данным. Разные видовые или типовые группы объединялись на основе их главного признака — калибра, выраженного в весовых единицах. Таким образом, типов и видов пушек было значительно больше, чем насчитывалось их калибров.

Для изготовления ядер подобное объединение различных родов орудий под главенством одного признака калибра было разумным и целесообразным. Видовые подразделения внутри одного калибра не влияли на градуацию ядер. Ядра, были, как правило, безразличны к „классификации названий” (кроме мелких орудий вроде затинных пищалей), но зато подчинялись классификации калибров.

Не позднее 80 гг. XV в. в России, как и в других европейских странах, установились орудия главных типов⁴³. Тогда же, была, очевидно, принята последовательная калибровка орудий, выраженная ядром в гривенках (фунтах) по весу железного (чугунного) и каменного снаряда⁴⁴. Небольшая разница в весе железного кованого и литого ядра практически во внимание не принималась. „Кованые бывают не от велика тяжелее литых”⁴⁵.

³⁹ Шмидчен, *Bombarden...*, с. 84.

⁴⁴ Понятие о весовом калибре для каменного и чугунного снаряда возникло в Европе, повидимому, во второй половине XV в. (Нилус, *цмт. работа*, с. 74—77). Несомненно, что калибровка снарядов и орудий существовала задолго до изобретения Гартманом в 1540 г. артиллерийской шкалы (шкала наглядно соотносила веса и линейные размеры употребляющихся тогда ядер). Гартман, вероятно, лишь закрепил на основе формулы Тарталья то, что было выработано на практике.

⁴⁵ Михайлов, (Родошевский), *цмт. работа*, с. 170.

³⁹ Нилус, *цмт. работа*, с. 61.

⁴⁰ Богоявленский, *Војско...*, с. 81.

⁴¹ Z. Stefańska, *Próba ustalenia typów i nazw dział artylerii polskiej XVII wieku*, „Muzealnictwo wojskowe”, 1959, t. 1, Warszawa, с. 177 и сл.

⁴² Михайлов, (Родошевский), *цмт. работа*, с. 66 и сл.

Плотность чугуна в 2,5 раза больше плотности камня, поэтому при одинаковом весе каменный снаряд занимал больший объем. Каменные ядра употреблялись главным образом для верховых пушек-мортир („ими пробивают своды крепкие“) ⁴⁶. Существовали, „свинчатые“ ядра. При одинаковом объеме 1-фунтовое каменное ядро соответствовало 4-фунтовому железному и 6-ти фунтовому „свинчатому“ ⁴⁷. Все три рода ядер долгое время употреблялись вместе.

Нет необходимости доказывать, что отсутствие „минимальной стандартизации“ привело бы к почти полной невозможности изготовить сотни и тысячи одинаковых ядер к орудиям определенного типа. Очевидно, что существование определенной государственной шкалы ядерных калибров являлось необходимым условием массового изготовления соответствующих этой шкале боеприпасов. Государство регламентировало размеры вырабатываемых ядер. Так, правительственная грамота 1555 г., посланная в Новгород с московскими пушкарями, предписывала местным кузнецам „сделать 600 ядер железных по кружалам (т.е. шаблонам — А.К.), каковым кружала посланы с пушкарни, а велели бы есте кузнецом ядра делати круглые и гладкие, и каковы им укажут пушкарни“ ⁴⁸.

Настоящей фабрикой боеприпасов для всей страны в первой половине XVII в. была Устюжна-Железнопольская. Правительственные заказы рисуют картину производства железных ядер, строго лимитированных по размеру и весу. Из Москвы вместе с предписанием заказом посылались шаблоны для ядер. Так, в 1632 г. „велено сделать устюжинским кузнецам 100 тыс. ядер в трехгривное кружало, 2 тыс. ядер в гривенное без четверти кружало, каковы кружала (были — А.К.) присланы... с твоею Государевою грамотою“ ⁴⁹. В следующем году последовал ещё более грандиозный заказ ядер, распределявшихся на 18 калибров, причем на каждый калибр приходилось от 500 до 100 000 снарядов ⁵⁰ (табл. IV). Заказ дает представление о вполне последовательной и закономерной шкале калибров, причем, судя по количеству снарядов, наиболее нужными и массовыми были ядра в 8,6,4,3,2 и 1 гривенку.

⁴⁶ Там же, с. 102.

⁴⁷ Родошевский, подробно описал весовые соотношения этих трех родов ядер (см. его *Устав.*, с. 170).

⁴⁸ *Дополнение к актам историческим*, т. I, Санкт-Петербург 1846, № 71, с. 131.

⁴⁹ И. Г а м е л ь, *Описание Тульского оружейного завода*, Москва 1826, с. 10 (прибавления).

⁵⁰ Там же, с. 14.

Как было отмечено выше, различных систем орудий было больше, чем калибров. Так, 11 основным калибром по описи 1582 г. соответствует 32 рода орудий, а 14 главных калибров *Описной книги пушек и пищалей* 1626—1647 гг. включает 52 рода пищалей. Общее количество калибров XVI—нач. XVII в., если учесть городовую, полковую, осадную и корабельную артиллерию, достигнет вероятно 30, а родов и видов орудий будет тогда 70—100. Разнообразии калибров и множественности орудий явление характерное для многих средневековых стран и Россия не была здесь исключением. Так в XVI в. в Италии 15 калибрам соответствовало 26 систем, а в Испании 34 калибра включали 100 различных орудий ⁵¹.

Европейское средневековье заполнено попытками ограничения разнообразия орудий и их калибров. Но лишь в немногих странах (Франция, Испания, Швеция) эти проекты были осуществлены, хотя в дальнейшем часто нарушались ⁵². Глубоко был прав Н.Е. Бранденбург, когда писал, что в качественном отношении древняя русская артиллерия стояла не ниже своего века, так как все её недостатки были присущи и артиллерии Западной Европы ⁵³. Видимо, множественность групп средневековых пушек явление не случайное.

Разнообразие наряда в России объясняется с одной стороны существованием мелкого кустарного производства „засорявшего“ города и монастыри орудиями „домашнего дела“ часто сделанными на „свой манер“ с нестандартными калибрами ⁵⁴. Сюда добавлялись также некоторые устаревшие архаические пушки, веками сохранявшиеся в крепостях (например, образцы XV в.). Не технические потребности обусловили существование орудий с дробными редко встречающимися калибрами, а именно это мелкое, часто „домашнее“ ремесло. Когда такие орудия, в большинстве легкие и сделанные из железа, удастся опознать, шкала калибров становится проще и строже. Такая попытка, предпринятая на основе описи 1582 г. и *Описной книги пушек и пищалей* 1626—1647 гг. обнаруживает значительное сокращение числа калибров с 30 до 11 в первом случае и с 33 до 14 во втором. Одновременно выяснились основные калибры городской артиллерии в диапазоне от 1/4 до 8 гривенки. Количество орудий с издешними дробными и редкими

⁵¹ Н и л у с, *цит. работа*, с. 96.

⁵² Более подробно см. Н и л у с, *цит. работа*, с. 76 и сл.

⁵³ Б р а н д е н б у р г, *500-летие русской артиллерии*, с. 11.

⁵⁴ Конечно, кузнецы на местах делали также и по принятым общераспростованным образцам.

Количество ядер, заказанных в

Калибр в пудах и гривенках	1 пуд 30 гр.	1 пуд 15 гр.	1 пуд	30 гр.	23 гр.	16 гр.	14 гр.	13 гр.	12 гр.
количество	500	500	500	500	500	500	500	3000	1500

калибрами в составе наряда было незначительным, а к XVII в. и вовсе уменьшилось. В 1582 г. они составляли 15%, в 1626–1647 гг. только 5% всех орудий (калибры которых указаны в этих документах). Таким образом, влияние орудий „домашнего дела” не может идти в сравнение с многотысячной продукцией государственных пушечных мануфактур.

С другой стороны разнообразие калибров и орудий вызывалось тактической необходимостью. „В начале XVII в. все ещё применялись калибры всех размеров — начиная от 48-фунтовых орудий до самых малых фальконетов с дулом лишь полуфунтовых пуль. Несмотря на свое улучшение, полевая артиллерия оставалась все ещё настолько несовершенной, что требовалось все описанное разнообразие калибров, чтобы получить результат, достигаемый нами ныне немногими пушками среднего калибра, 6–12 фунтовыми. Малые калибры в ту эпоху были подвижны, но производили ничтожное действие; крупные калибры давали достаточный эффект, но были мало подвижны; пушки же средних калибров как по своему действию, так и в отношении подвижности не могли в достаточной мере удовлетворить всем требованиям. Вследствии этого сохранились все калибры, и вдобавок разные орудия соединялись в одну общую массу, так что каждая батарея состояла обыкновенно из настоящего ассортимента всех орудий”⁵⁵. Замечено, что особое разнообразие наблюдалось в мелкой артиллерии. Этим „пушечек” в городах всегда было много, последнее связано с подвижностью и быстротой защитного огня против маневренного чаще конного противника. На западе Европы мы не встречали такого количества мелкого наряда. Военные писатели средневековья его почти не упоминают⁵⁶. Возможно, что на Востоке Европы в условиях чрезвычайно разнообразных форм ведения боя парк мелких орудий временами имел большее значение, чем на Западе.

Развитие материальной части постепенно приводит к уменьшению дробности и числа калибров

и вместе с ними сокращались типовые и видовые группы орудий. Нет сомнения в том, что упрощенная система калибров второй четверти XVII в. означала существенный прогресс в создании систем типового артиллерийского вооружения. Это ликвидировало разнообразие однокалиберных пищалей. Лучшие орудейные системы отбирались боевой практикой. Некоторым типам орудий явно отдавалось предпочтение ещё с XVI в. (например, полковые калибром в 1/2 и 1 гривенку, полторные в 4 и 6 гривенок, полуфунтовые фольконеты и т.д., табл. II). Таким образом, к XVII в. сложились предпосылки создания четкой системы немногих калибров. Судя по *Описной книге пушек и пищалей* во второй четверти XVII в. пищали мелких и дробных калибров вовсе не производились. По-видимому, около 1600 г. артиллерия уже обладала значительной степенью унификации, которая окончательно усовершенствуется в мануфактурный период.

III

Разнообразие огнестрельного оружия в средние века не исключало определенного порядка и системы. Доказать это можно при учете всех тактико-технических данных орудия. К сожалению, фиксация пушек в документах до середины XVII в. чаще всего обходила вес и длину стволов. Исследователь мог лишь догадываться, что сходство орудий по калибру и названию предполагало их сходство по весу и длине⁵⁷. Два последних важных нормативных измерения появляются в источниках XVII в. Одним из первых примеров такого рода является роспись наряда 1632–1634 гг., отправленного под Смоленск. В этом документе отмечено несколько серий пушек совершенно одинаковых по калибру, весу и по своим лафетам⁵⁸. Тем самым система учета орудий в военной документации получила в XVII в. законченное оформление.

Для характеристики наряда XVI — начала XVII вв. важнейшим документом является *Воин-*

⁵⁵ Ф. Энгельс, *Избранные военные произведения*, Москва 1957, с. 238–239.

⁵⁶ Более подробно см. Нилус, *цит. работа*, с. 61 и сл.

⁵⁷ Кирпичников, *Описная книга...*, с. 269.

⁵⁸ *Книги разрядные*, т. 2, Санкт-Петербург 1855, с. 436–442.

Таблица IV

Устюжне-Железнопольской в 1633 г.

8 гр.	7 гр.	6 гр.	5 гр.	4 гр.	3 гр.	2 $\frac{1}{2}$ гр.	2 гр.	1 гр.	Итого: 18 калибров
4000	1500	20 000	1000	70 000	33 000	1000	100 000	100 000	338 500

ская книга, написанная упоминавшимся выше А.М. Родошевским „пушкарских дел мастером”. Это произведение, стоящее у начала русской артиллерийской науки, нуждается в тщательном анализе, состав западноевропейских источников, которыми пользовался составитель, определенно не выяснен. Нельзя не заметить связи *Воинской книги* с русской действительностью второй половины XVI — первой четверти XVII в. Смета походного наряда в Уставе (для армии 20—30 тыс. человек) близка упомянутой выше росписи артиллерии в Ливонском походе 1577 г. А.М. Родошевский пишет: „Всех пищалей 8 статей, которые возят на колесах... хотя им, да и тысяща имян, и их не бывает болши”⁵⁹. Под статьей автор понимал, по-видимому, определенный род пушек. Орудия распределялись по названию, калибру, весу ствола и снаряда. Например, в состав стенобитного наряда⁶⁰ входили 4 квартаны (ноты) весом 25 контарей⁶¹ ядром 25 фунтов (при длине 12 ступеней)⁶². Само название этого орудия, соотношение веса и ядра которого составляло 1:100, определяло его принадлежность к упорядоченной общеевропейской артиллерийской системе⁶³. В данном случае важно, что одинаковый калибр и типовое или видовое название обязательно предполагает одинаковую длину и вес орудий. Так подтвердилось ранее высказанное нами положение о единообразии стволов одинаковых по калибру и названию.

⁵⁹ Михайлов (Родошевский), *цит. работа*, с. 101.

⁶⁰ Большой стенобитный наряд составлял особую заботу государства. Число этих орудий в XVI — первой половине XVII вв. колебалось между 60 и 150 (осада Казани, Ливонская война, осада Смоленская). Некоторые из осадных орудий были „столь огромны, что два человека не могли обхватить их (М. Оболонский, *Иностранные сочинения и акты, относящиеся до России*, Москва 1848, ч. 4, с. 15).

⁶¹ Контарь равен 2,5 пуда.

⁶² Ступень равна стопе или 4 дланям (долоням). 1 длань по польским источникам XVII в. составляет 7,4 см. Четыре длани равны таким образом 29,6 см. или округленно 30 см.

⁶³ Картауны — так называемые четвертные пушки. В начале XVI в. вес их снаряда составлял четверть от 100 фунтов. Во второй половине XVI в. вес их снаряда обычно составлял 15—25 кг. (Schmidchen, *Bombarden.*, с. 98, 112; Н. Müller, *Deutsche Bronzegeschützrohre 1400—1750*, Berlin 1968, с. 239).

К полковому наряду („а проломы дают они стены и башни и всякие крепости”)⁶⁴ отнесены пищали от 0,5 до 15 фунтов, весом от 1,5 до 125 пудов; к стенобитному — орудия калибром до 100 фунтов и весом до 250 пудов⁶⁵. Всего в *Воинской книге* отмечены орудия 21 калибра, а в „полковождении” участвовали пушки и пищали 14 калибров. Из числа пушек и пищалей, „расписанных в поход”, совершенно одинаковых насчитывалось от 2 до 10—14 экземпляров. Все стволы были бронзовыми, причем пушками назывались только мортиры (калибром 6—100 фунтов при весе 2,5—125 пудов), остальные именовались пищалами. Орудие каждой системы имело название, вероятно, чаще всего немецкого происхождения. В целом сведения О. Михайлова о комплектовании походного наряда типовыми системами говорят сами за себя. По-видимому, эти сведения в большей или меньшей мере отражали русскую боевую практику XVI в.

Описи XVII в. содержат убедительные доказательства того, что в XVI—XVII вв. существовали среди пушек одинаковых по всем своим техническим данным.

В Смоленске в 1670—1671 гг.⁶⁶ имелись серии сходных пищалей (табл. V). В сгруппированных данных однокалиберны смоленские пищали XVI—XVII вв. имеют почти одинаковую длину и немного разнятся весом; впрочем, некоторые совершенно тождественны. В этой связи характерно, что описывая последнюю пищаль наряда, составитель, обычно не любивший опускать цифр, все же заметил: „Другая пищаль медная ж, ядром и мерою и признаком, в станку ка колесах, такова ж”⁶⁷.

Подтверждает это и другой пример. Одна из самых подробных описей XVII в. — перечень московского наряда 1695—1700 гг. (частично сох-

⁶⁴ Михайлов (Родошевский), *цит. работа*, с. 102.

⁶⁵ Там же, с. 86—87 и 101—103.

⁶⁶ *Дополнение к актам историческим*, т. 1, Санкт-Петербург 1846, с. 294—310. Берутся экземпляры, имеющие имя мастера, вес, калибр и длину.

⁶⁷ Там же, с. 305.

Таблица V

Смоленские орудия по описи 1670—1671 гг. с указанием калибра, длины, веса и имени мастера

Калибр в гривенках	Длина ствола в аршинах и в вершках	Вес в пудах и гривенках	Мастер
6	4 а. 1 в.	45 п.	Кашпир
	4 а. 0,5 в.	51 п.	Я. Гаврилов
	4 а. 1 в.	48 п. 20 гр.	Богдан
	4 а. 1 в.	50 п.	Богдан
4	3 а. 5 в.	?	А. Чхов, 1569 г.
	3 а. 2 в.	27 п.	Кашпир, 1566 г.
	3 а. 1,5 в.	26 п.	А. Чхов, 1569 г.
1,5	2 а. без 6 в.	9 п.	Ф. Баранов
	2 а. без 6 в.	9 п.	Ф. Баранов
	2 а. без 6 в.	11 п.	Ф. Баранов
	2 а. без 5,5 в.	10 п. 20 гр.	Ф. Аникиев
	2 а. без 6 в.	9 п. 20 гр.	Ф. Аникиев
	2 а. без 5 в.	10 п. 20 гр.	С. Кузьмин
	2 а. без 5,5 в.	?	С. Кузьмин
	2 а. без 6 в.	8 п.	Петр
	2 а. без 1,5 в.	11 п. 20 гр.	С. Дубинин
	2 а. без чети.	11 п. 20 гр.	Тимофей
	2 а. без 6 в.	9 п. 20 гр.	Воин

ранились в выписках И. Гамеля)⁶⁸. Всего отмечено примерно 200 орудий, здесь приводим выборочные некоторых из них.

Пять орудий: калибр 0,5 гривенки, длина 3 аршина без 5 вершков, вес 5 пудов 10 фунтов — 5 пудов 12 фунтов. Одно из них сделано в 1601 г. 20 стволов: калибр 2 гривенки длина 3 аршина 7 вершков, вес 17 пудов 32 гривенки — 24 пуда 2 гривенки. Годы отливок 1664—1694. Тоже можно привести для 1,3,5 и 6 гривенных пищалей, 1 и 2 пудовых мортир и т.д.

Я выбрал из источников⁶⁹ данные о 6-фунтовых орудиях (табл. VI). По своим измерениям орудия почти одинаковы, причем экземпляры XVI в. почти не отличаются от образцов XVII в. Ясно, что литье 6-фунтовых пищалей сложилось в XVI в. Речь, в частности, идет об однотипных экземплярах, изготовлявшихся различными мастерами в течение примерно 100 лет. Если взять среднюю длину орудия в 4 аршина, то разница в длине составит +8,8 — 6,6 см, а разница в весе 3 — 4 пуда. Конечно, эта разница при совершенно одинаковом

Таблица VI

6-фунтовые орудия XI и XII вв.

Калибр	Длина ствола	Вес	Мастер	Год отливки
6 гривенок	4 арш. 1,5 в.	48 пуд.	Богдан	1562
— „ —	4 арш. 2 в.	48 пуд. 34 ф.	Богдан	1563
— „ —	4 арш.	—	Кашпир	1586
— „ —	4 арш. без 0,5 в.	—	Русин Евсеев	1590
— „ —	4 арш.	—	Русин Евсеев	1590
— „ —	4 арш. без 1,5 в.	—	Русин Евсеев	1590
— „ —	4 арш. 1 в.	52 пуд.	Григорий Наумов	1628
— „ —	4 арш. без 0,5 в.	49 п. 38 ф.	Тимофий и Петр	1648

⁶⁸ Архив Ленинградского отделения Института Истории Академии Наук СССР, собрание И. Гамели оп. 175, № 465. Отдельные выписки на 200 карточках. Сердечно благодарю кандидата исторических наук А.П. Лебединскую за предоставление ряда ценных архивных документов, в том числе из архива И. Гамеля и Пушкинского приказа.

⁶⁹ Таблица составлена на основании складующих источников: смета Пскова 1699 г., выписка И. Гамеля (ссылки выше), также Н. Печенин, *Описание орудий, находящихся у Главного Артиллерийского Управления*, Санкт-Петербург, 1905, с. 8 и сл.

калибре не влияла на единство тактического использования этих орудий.

Количество сопоставлений можно увелить⁷⁰. Так, в 1566—1569 гг. Кашпир и Чохов отливали почти совершенно одинаковые 4-фунтовые орудия (табл. V). Идентичны по калибру и близки по размеру и весу пищали „стенобитного наряда“, „Волки“, отлитые А. Чоховым в 1577 и 1579 гг., ныне хранящиеся в Грипсгольмском замке в Швеции⁷¹. Тоже относится к крупнейшим дошедшим до нас орудиям средневековья „Царю Ахилесу“ и „Скоропси“, „Медведю“ и „Свитку“⁷², о которых мы скажем ниже.

Очень показательны сведения о 2-фунтовых пищалях XVII в. Отливались они в Москве большими партиями и шли в города (известны из Нерчинска, Бийска, Селенгинска) и полевую артиллерию. Многие известные мастера XVII в. Осип Иванов, Пантелей Яковлев, Яков Осипов-Дубинка, Евсей Данилов, Яким Никифоров, Мартьян Осипов, Харитон Иванов, Яким Гаврилов и др. известны по целым сериям этих орудий. По предварительным подсчетам, в рисунках и описаниях отмечены больше 200 таких орудий. Большая часть из них отлиты в 40—90 гг. XVII в. и одинаковых по длине (3 аршина 7 вершков), сходны по весу (19 пудов 10 гривенок — 24 пудов 3 гривенки)⁷³. 2-х фунтовые орудия делались также весом 8—9—10 пудов, длиной около 2 аршин. Обе разновидности названы полковыми, и вероятно, предназначались для крепостей и полевой армии. Для Н.Е. Бранденбурга отмеченная разница в весе 2-фунтовых орудий была поводом в пользу хаотического состояния допетровской артиллерии. Но в данном случае речь идет о двух больших одновременных группах одного калибра. Здесь находит свою разгадку термин „долгие и короткие“, впервые зафиксированные *Описной книгой пушек и пищалей*. В источниках второй половины XVII в. эти два названия нашли таким образом конкретное цифровое выражение. Этим подтверждается наш прежний вывод о том, что для второй четверти XVII в. (точнее с 30-х годов) мы имели двойную

⁷⁰ Например Кашпир в 1564 г. отлил две 20-пудовые пушки по 1200 пудов весом и длиной 6 аршин 5 вершков и 6 аршин 8 вершков. (Архив Ленинградского отделения Института Истории Академии Наук СССР, собранные Гамеля оп. 175 №326 и 465).

⁷¹ А. Б о б р и н с к и й, *Глипсгольмские пищали*, „Известия археологической комиссии“, 1914, вып. 53, Санкт-Петербург, с. 58 и сл.

⁷² *Собрание военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи*.

⁷³ Б р а н д е н б у р г, *Исторический каталог...*, с. 131 и сл.; Р у б ц о в, *цит. работа*, с. 188 и сл.; Архив Ленинградско-

нормативность в изготовлении орудий заданного калибра⁷⁴.

Литье „долгих и коротких“ началось, вероятно, ещё в первой четверти XVII в. По сообщению А.М. Родошевского „короткие имеют по праву стрельбу короче, и не стреляют в даль, а долгие стреляют добре далее“⁷⁵. Устройство длинных и коротких пищалей было, видимо, во многом одинаковым, ширина тех и других в казенной части у запала равнялась, например, „трех мер противу ядра, какова мера около ядра обходит“⁷⁶. Таким образом, появление „долгих и коротких“ однокалиберных орудий было вызвано стремлением вести огонь одинаковыми снарядами на различную дальность⁷⁷. Существование „долгих и коротких“ для калибров 2,3,4 гривенки отвечало также потребности иметь в полевой артиллерии два вида орудий, из которых одни были более легкими и подвижными.

Размеры пушек предопределяли правительственные заказы. А.М. Родошевский так ответил на вопрос о наличии государственной регламентации в изготовлении артиллерии. Выразил он это в своеобразной форме взаимоотношений государя и мастера. „И длиною (орудия — А.К.) больше или меньше по воле и охоте коего же государя им самим направляется и литцом образец делается или знаменуется (рисуется — А.К.), и прежде покажется перед государевыми очами покамест в образце не слито, и тем коего ж государя воля исполнится“⁷⁸. Здесь особенно интересно указание об изготовлении чертежа, ясно говорящее о типовом литье.

Нет сомнения, что уже в XVI в. существовала сложная и точная наука пушечного литья со своим законами, рецептами, пропорциональностями, системой относительных измерений (в калибрах) с точными циркульными размерами, чертежами различных типов орудий. Многие тех-

го отделения Института Истории Академии Наук СССР собрание Гамеля оп. 175, № 465; К о л о с о в, *Развитие артиллерийского вооружения...*, с. 262 и сл. 7 двухфунтовых орудий изданы. (А.В. В и р к о в а т о в, *Историческое описание одежды и вооружения Российских войск*, ч. I, Санкт-Петербург 1841, табл. 148 и сл.).

⁷⁴ К и р п и ч н и к о в, *Описная книга...*, с. 276.

⁷⁵ М и х а й л о в, (А.М. Родошевский), *цит. работа*, ч. I, с. 154, ч. 2, Санкт-Петербург 1781, с. 91.

⁷⁶ Там же, ч. I, с. 151—152.

⁷⁷ Это деление четко прослеживается в России ещё в начале XVIII в., когда имелись ординарные пушки для полевой артиллерии и экстраординарные для крепостей. Они имели разную длину, но один калибр. (Благодаря за это разъяснение Н.Е. Колосова, которому обязан также рядом других ценных советов).

⁷⁸ М и х а й л о в, (Родошевский), *цит. работа*, ч. I, с. 154.

нические знания составляли профессиональную тайну мастерской⁷⁹. Мастера располагали архивами и записями и, в случае необходимости, могли воссоздать утраченные орудия по сохранившимся размерам. Так, в 1578 г. под Венденом поляки захватили 6 русских пушек большого стенобитного наряда. „Потеряв названные пушки московский царь тотчас приказал вылить другие с теми же названиями и знаками и при том ещё в большем против прежнего количества; для поддержания должного представления о своим могуществе”⁸⁰.

В развитии артиллерийской техники выдающееся значение принадлежало московскому Пушечному двору. Дошедшие до нас отрывочные документы Пушкарского приказа характеризуют деятельность двора во второй половине XVII в. По данным 1637–1700 гг. на Пушечном дворе работало от 499 до 519 лиц разных специальностей (включая пушечных мастеров, литцов, гранатных мастеров, кузнецов, токарей, чертежников, пушечных и плавильных учеников)⁸¹. В 1699 г. на этом дворе велись работы по изготовлению более чем 300 орудий. Следовательно, годовая производительность московского пушечного завода в XVII в. могла достигать 200–300 бронзовых стволов, (а в конце XVII в. возможно и больше)⁸². Работу этого предприятия определяли государственные заказы.

Например, в 1671 г. „По указу великого государя велено пушечным ученикам О. Иванову и Ф. Тимофееву вылить полковых 10 пищалей по 2 гривенки ядром, длина тем пищалям 3 аршина 7 вершков”⁸³.

В один день мастер с помощниками мог лить 10 и больше одинаковых пушек. Так, 12 августа 1675 г. М. Осипов отлил 10 полковых 2-фунтовых пищалей длиной 3 аршина 7 вершков⁸⁴. Иногда заказы были весьма значительные и опять-таки строго регламентировались.

⁷⁹ „Mathesis Bohemica”, Praha 1947. Трактат (XVI в.) представляет записи литейного мастера, предназначенные для собственной семьи. Большой раздел отведен пушечному литью. Каждая запись сопровождается чертежом.

⁸⁰ Р. Гейденштейн, *Записки о Московской войне (1578–1582 гг.)*, Санкт-Петербург 1889, с. 37.

⁸¹ А. П. Лебедеванская, *Пушкарский приказ. Кандидатская диссертация*, Ленинград 1950 г. Рукопись, л. 128, 131, приложение табл. II. Архив военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи.

⁸² Государственная публичная библиотека имени М.Е. Салтыкова-Щедрина, Рукописный отдел, ф. 38, № 2, лл. 82–83, 107; Архив военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи, ф. 1, ф. 49, л. 392.

⁸³ Архив военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи, ф. 1, Пушкарский приказ, № 354.

⁸⁴ Там же, № 372.

В 1699 г. велено М. Осипову „с товарищи завезть и вылить 100 пищалей полковых ядром по 3 фунта длиной по 2 аршина”⁸⁵.

Отдельные литейщики лили десятки орудий разных калибров. Приводим „ропись” 1641 г. пушек, отлитых одним мастером за 3 года: „Со 146 по нынешний 149 (1638–1641 гг. — А.К.) сделал я Олексей Якимов 56 пищалей, 20 пищалей по 2 гривенки ядро, 18 пищалей по 3 гривенки ядро, 17 пищалей по 2 гривенки ядро и на опытной стрельбе сошли все здоровы без порухи; да на двадцать пушчалей образцы к литью готовы”⁸⁶.

Вопросы единообразия орудий тесно связаны с техникой их изготовления. В частности вес и размер орудий помогают распознать в скрытую веками технологию их производства.

Обращает внимание, что в предписаниях и иногда даже в отчетных документах не указывается точный вес требуемых и изготовленных пушек. Очевидно, что из всех цифровых показателей вес был самой подвижной величиной. Так, 9 марта 1695 г. Логин Жихарев отлив 8 мортир „гранатом по 3 пуда”. Вес их был следующий: 44 пудов 10 гривенок; 43 пуда 22 гривенки; 43 пуда 17 гривенок; 41 пуд 30 гривенок; 41 пуд⁸⁷. Итак, вес одинаковых по калибру мортир различался до 3 с лишним пудов. Кстати сказать, разница в весе для 3-пудовых мортир 3 пуда — это значительная разница.

Относительно большая изменчивость веса — явление, которое отчетливо выступает при изучении надписей на орудиях. Примерно со второй половины XVII в. все три измерения — калибр, вес и длина (кроме года изготовления и имени мастера, существовавших в надписях с XV в.) отливаются или начеканиваются на казенной части ствола. Вот образец. „Пищаль 2 гривенки ядро, длина 3 аршина 7 вершков, в ней весу 23 пуда 15 гривенок; лета 7189 (г. 1681 — А.К.), лил Евсей Данилов”.

Наблюдения над 2-фунтовыми пищалями О. Иванова, Е. Данилова, П. Яковлева, хранящимися в Военно-историческом музее артиллерии, инженерных войск и войск связи, показали, что мастер отливал вместе со стволом заранее установленное обозначение калибра и длины.

Однако, вес отливок был несколько различен и

⁸⁵ Архив Ленинградского отделения Института Истории Академии Наук СССР, Собрание И. Гамеля, оп. 175, № 329.

⁸⁶ Архив Государственной публичной библиотеки имени М.Е. Салтыкова-Щедрина, Собрание А.С. Уварова, 42/36, карт. V, № 29, л. 3.

⁸⁷ Архив Ленинградского отделения Института Истории Академии Наук СССР, Собрание Гамеля, оп. 175, 465.

поэтому начеканивался после отливки на специально заготовленную платформу. Правда, некоторым мастерам-виртуозам удавалось сделать совершенно одинаковые экземпляры. Из этого можно заключить, что стандартизация отливок шл = в первую очередь по линии установления одинакового калибра и общих размеров, вес же их несколько отличался. Разгадка этого явления находится в самом способе древнего литья. С XV в. господствующей была так называемая медленная формовка пушек. Сначала делалась модель орудия, а по ней глиняная неразъемная форма. Модель при выемке разрушалась, а сама форма использовалась только 1 раз и после отливки пушек разламывалась⁸⁸. Казалось, что при такой системе трудно отливать одинаковые экземпляры. Архивные документы Пушкарского приказа XVII в. показывают, что мастер для одновременной отливки приготавливал сразу несколько форм „образцов”, которые стремился сделать в соответствии с заказом как можно более одинаковыми. На пушечном дворе хранилась своеобразная инструкция литейщикам — „ропись пищальных образцов старого и нового заводу” или „ропись образцовая артиллерийским пушкам со всякими запасами, что к тому строению надобны и почему те пушки ценою стали”⁸⁹. Изготовление типовых форм носило часто массовый характер. Так, в 1671 г., 18 июня „по сказке пушечных мастеров Мартьяна Осипова с товарищами велено нам (мастерам — А.К.) завести 100 пушечных образцов на полковые пушки, каковы литы в прошлом 170 г. да в 171 г. длиной 3 аршина по 7 вершков, ядром по 2 гривенки”⁹⁰, т.е. здесь формы предписывается сделать по пушкам, отлитым 8–9 лет тому назад. Для отливок, вероятно заготавливали столько одинаковых моделей пушек, сколько намеревались изготовить форм.

Однотипные модели нетрудно сделать при помощи формовочных кружал. Отдельная модель, её поворачивали вокруг оси, и кружала срезали лишнюю глину — получался фальшивый ствол с поясками и утолщениями. Затем мастер отделял модель, прикреплял торель, цапфы, дельфины, делал украшения, орнаменты и надпись. Трудно найти два одинаковых по своим украшениям ствола, но их размеры, членения поясками, профили-

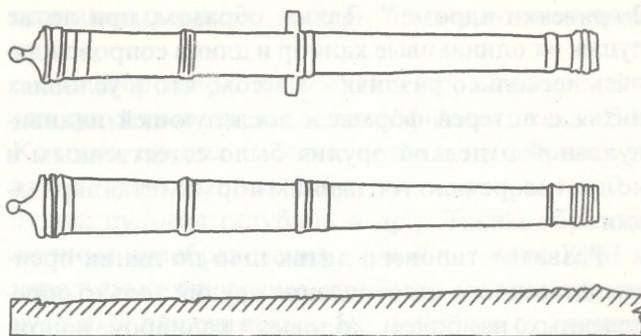


Рис. 1 Двухфунтовые пищали отлитые Е. Даниловым в 1680–1681 гг. Длина обеих 3 аршина 7 вершков, вес 22 пуда 8 гривенок (а) и 25 пудов 5 гривенок (б). Внизу реконструкция формовочного кружала этих пищалей.

ровка подчас совпадают. Наглядно это изображено на табл. 153 в труде А. Висковатова⁹¹, где два орудия Е. Данилова отличаются весом и отделкой, но имеют одинаковую профилировку — следствие обработки одним и тем же кружалом (Рис.1). Возможно, что формовочные кружала, игравшие столь важную роль в литье одинаковых предметов, использовались не один год. В 1641 г. „у Давида Кондратьева в заводе 20 образцов в те ж кружала, а на те 20 образцов по его Давыдовой смете, в литье, в тело и на прибыль и на жолоб меди дощатой 355 пуд да олова 237 пуд”⁹².

Индивидуальной отделке орудий придавалось большое значение. Здесь мастера старались превзойти друг друга, благодаря чему средневековые орудия — замечательные памятники художественного литья. Сама художественная работа поощрялась. В 1670 г. группа мастеров, литцов и учеников получила денежное вознаграждение за то, что они в том году „завели 60 образцов полковых пищалей травчатые, и чешуйчатые, и витые, и веревчатые, и гранатовые, и с иными признаками”⁹³.

При отливке в форму вставляли железной сердечник; он и определял размеры канала ствола. Кроме того, после отливки канал ствола подправлялся сверлом. Литцы имели запас сердечников для различных типов орудий. Описная книга московского наряда 1695 — 1700 гг. отмечает, например, у Логина Жихарева „6 пушечных сверлов и труб весом 13 пудов, 11 сердечников верховых пушек, 6 сердечников полковых пищалей по 3 и

⁸⁸ Рубцов, *цит. работа*, с. 104 и сл. Бирингуннио подробно описана медленная формовка в 1550 г. (см. Мейер, *Исторические сведения об огнестрельном оружии*, Санкт-Петербург 1841, с. 76–82).

⁸⁹ С. Богоявленский, *О пушкарском приказе. Сборник статей в честь М. К. Любавского*, Петроград 1917, с. 372.

⁹⁰ Архив военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи, фонд Пушкарского приказа, № 353.

⁹¹ Висковатов, *Историческое описание...*, т. 1, табл. 153.

⁹² Государственная публичная библиотека имени М. Е. Салтыкова-Щедрина, Собрание А.С. Уварова, картон XI, № 3, л. 17. Для формовки ствола делалось одно кружало, равное по длине стволу. Для изготовления торели, вероятно существовало другое.

⁹³ Архив Ленинградского отделения Института Истории Академии Наук СССР, Собрание Гамеля, оп. 175, № 329, л. 8.

2 гривенки ядром»⁹⁴. Таким образом, при литье пушек их одинаковые калибр и длина сопровождались несколько различным весом, что в условиях литья с потерей формы и последующей индивидуальной отделкой орудия было естественным и не противоречило тогдашним нормам стандартизации.

Развитие типового литья шло по линии преимущественного изготовления орудий только определенных, наиболее „ходовых“ калибров, например, 2-фунтовых в XVII в. (когда последними снабжались полки нового строя и крепости). Речь следовательно идет о внедрении наиболее реципиально устроенных орудий.

Сказанное о единообразном литье бронзовых орудий относится также, очевидно, и к производству чугунных пушек, широко налаженному в XVII в. на Тульском и Каширских заводах. На заводах изготовлялись двух-пяти и семи — восьмириковые орудия⁹⁵. Очевидно, здесь имелись в виду „весовые“ калибры. Так, в 1647 г. в описании одного из тульских заводов в амбаре находились кружала тройниковые, четвериковые, шести и семириковых пушек⁹⁶. Опись чугунной артиллерии Кирилло-Белозерского монастыря, составленная в 1745 г., отмечает серии 3,4,6 и 8-фунтовых орудий, многие из которых одинаковы по длине и весу. Эти пушки получены монастырем около середины XVII в.⁹⁷. Вообще в описях для чугунных пищалей указывается белое число гривенок⁹⁸, очевидно, в чугунном литье с самого начала отказались от мелкой и дробной калибровки. Не случайно, что стандартизованные русские чугунные орудия находили широкий сбыт за границей. В 1646 — 1647 гг. в Голландию было послано около 1000 тульских пушек калибром 4,6 и 8 гривенок⁹⁹. Два сохранившихся чугунных орудия типового литья с надписью „Нечай“ (очевидно имя мастера) относятся к 1646 г. Их калибр (6 фунтов — 3,5 дюйма) длина (77 дюйма) и вес (25 пудов 30 фунтов) совпадают¹⁰⁰.

⁹⁴ Государственная публичная библиотека, Рукописный отдел, фонд Пушкинского приказа, № 2, л. 72.

⁹⁵ Х.Б. Бакланов, В.В. Мавродин, И.И. Смирнов, *Тульские и Каширские заводы в XVII в.*, Москва — Ленинград 1934, с. 155.

⁹⁶ Там же, с. 45.

⁹⁷ Кирпичников, Хлопин, Великая Государева крепость, с. 171.

⁹⁸ Дополнение к актам историческим, т. 5, с. 308; Бранденбург, *Исторический каталог...*, с. 66 и 123.

⁹⁹ И. Гамель, *Описание Тульского оружейного завода*, Москва 1826, с. 14.

¹⁰⁰ *Собрание военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск швейцарской связи.*

Реконструкция техники типового пушечного литья предпринята на основе документов второй половины XVII в. Закономерен вопрос, в какой степени она действительно для более раннего времени?

Категорические показания А.М. Родошевского о существовании и походном наряде типовых систем, одинаковых по типу, калибру и длине и о государственной регламентации в изготовлении орудий, свидетельство Гейденштейна о воссоздании русскими утраченных орудий очевидно по чертежам пушечной мастерской, существование с конца XV в. пушечной мануфактуры и вместе с ней серийного литья, выделение в письменных источниках XVI и XVII вв. десятков одинаковых по названию и калибру орудий (и, как доказываю, по длине и весу), наличие одинаковых по калибру размеру и весу пушек XVI — XVII вв. (в документах и вещественно), совпадение измерительных данных однокалиберных орудий XVII в. с таковыми же в XVI в., бытование определенной повторяющейся номенклатуры орудий и единой калибровки их в гривенках, система заказов ядер по установленным кружалам — все это убеждает в существовании единообразного типового пушечного литья при помощи одинаковых кружал в конце XV — первой половине XVII в.

Конечно, нельзя требовать абсолютного совпадения всех тактико-технических данных однотипных орудий. В условиях техники того времени это было невозможно. Однако относительное единообразие стволов XVI и XVII вв., основанное, по-видимому, (в пределах каждого калибра) на системе определенных допусков длины и веса, несомненно.

Самым точным признаком оставался калибр, могла несколько отличаться длина, самой подвижной величиной был вес. В XVI в. последние для измерения становятся все более точными; очевидно, и система допусков стала строже, чем в XVI в. Понятие о допусках в изготовлении орудий XVII в. мы можем получить из наказной памяти 1645 г. И.Л. Пустынникову, бывшему приемщику пушек на Тульских заводах. Эта инструкция обязывает „пищали принимать весом против мастерской сказки, тяжелей или легче пудом или двумя и тремя, а мерою каковы будут верхком или двумя вершки больше или меньше, а будут которые пищали тяжелее того мерою, длиною или короче многим, и тех пищалей принимать не велено”¹⁰¹. Системы допусков в какой-то степени можно проследить и в более ранний период. Для

¹⁰¹ Акты Московского государства, т. 2, Санкт-Петербург 1894, № 243, с. 152.

этого сравним некоторые дошедшие до нас орудия „большого стенобитного наряда”. Отливка каждого такого орудия было событием в жизни пушечных мастерских и доверялась прославленным мастерам. Учтем при этом, что здесь различия однотипных орудий могли быть больше, чем в мелком и среднем литье.

Тавовы, например, две пищали: „Скоропея” и „Царь Ахиллес”. Калибр обоих 152 мм — 28 фунтов, вес соответственно 224 и 220 пудов, длина (до торели) 4,80 м и 6 м, годы отливок 1590 и 1617; мастер А. Чохов. Главное различие этих пушек в длине, при совпадении калибра, веса и таких деталей как сходная профилировка стволов, одинаковые торели и одинаковые ширина казенной и дульной частей (55 и 32 см, отметим, что „Царь Ахиллес” значительно богаче орнаментирован). Мы полагаем, что различие в длине не повлияло на одинаковое тактическое использование обоих пушек.

Вот другой пример: „Медведь” и „Свиток”. калибр 180 мм — 40 фунтов, вес 290 пудов и 290 1/2 пудов, длина до торели 5,19 м и 4,5 м., годы отливок 1590 и 1591, мастер С. Дубинин. Сходство орудий опять почти полное кроме длины. Очевидно, и в первом и во втором случаях мы сталкиваемся с поисками наиболее рациональной длины орудий, что не мешает считать эти пушки попарно относительно единообразными. В свете этих сопоставлений понятно, почему в источниках калибры долгое время были главным определителем орудий. Вес и размер по существу одинаковых орудий могли в пределах не противоречащих единству типа или вида различаться, особенно, в XVI в. и поэтому часто опускались в описях.

Единообразие групп орудий и их подбор в средневековой России конечно менялись из века в век. Регламентация этих военных средств активнее всего развертывались очевидно в полковой и осадной артиллерии, более умеренно — в городской. Уменьшение разнообразия калибров и типов орудий сопровождалось одновременно выделением ведущих систем.

Над проблемой единообразия надо работать в будущем, а когда будут шире познаны закономерности орудийного производства, пропорции и относительные размеры орудий, их тактико-технические данные и многое другое, её можно будет углубить.

Конечно не следует переоценивать „порядки” средневековья. Мы не скрываем, что большое разнообразие артиллерии часто отрицательно сказывалось на её развитии. Однако, распространенное утверждение, что в старину „не было и двух

одинаковых пушек” теперь приходится отвергнуть.

Во второй половине XVII в. в русской артиллерии существовали, как мне любезно подсказал Е.Е. Колосов, орудия, которые перейдут в петровскую артиллерию (пушка 18 фунтов, мортиры 1/2, 2, 3 пудов, пудовая галубица и др.). Таким образом, военные преобразования первой четверти XVII в. используют все лучшее, что было создано древнерусскими пушечниками. На переломе от средних веков к новому времени русская артиллерия сохранила преемственность своего развития.

В итоге всего сказанного можно заключить следующее:

Развитие единообразия древнерусских орудий отражает три больших исторических периода.

1. Начальный период — с конца XIV в. до 80-х годов XV в., когда огнестрельное орудие не повлияло существенным образом на способы ведения войны. О разделении наряда в это время мы знаем очень немного.

2. Второй период — с 80-х годов XV в. по начало XVII в. В это время артиллерия становится главным оружием Московской Руси. Тогда же устанавливаются калибры и названия орудий и их итносительное единообразие и связанное с этим типовое и видовое различие групп орудий.

3. Третий период с 30-х годов XVII в. до начала XVIII в. Начало этого периода фиксирует *Описная книга пушек и пищалей*. В это время уменьшается число и дробность калибров, сокращается количество типовых и видовых групп. Создается система калибров, выраженная целым числом гривенок. Заводское производство приводит к все более точному единообразию групп стволов по их калибру и размеру, с некоторыми отличиями в весе.

Приведенная периодизация истории материальной части артиллерии связана с общественно-экономическим развитием страны от феодальной раздробленности к единому централизованному государству, XVII в. в развитии которого, по словам В.И. Ленина, является новым периодом русской истории¹⁰².

Итак, в производстве древнерусских орудий существовало единообразие, выражавшееся прежде всего в изготовлении серий одинаковых по калибру орудий и регламентации их общих размеров. Распределение и изготовление однотипных орудий по заранее установленному калибру и размерам существовало задолго до петровских пре-

¹⁰² В. И. Ленин, *Сочинения*, т. 1, с. 137—138.

а) для торговой гривенки (408 гр)

Вес ядра в торговых гривенках фунтах (96 золотников)	Диаметры каменных ядер		Диаметры чугунных ядер		Линейны калибр для чугунных ядер	
	дюймы	мм.	дюймы	мм.	дюймы	мм.
1	2,5	64	1,9	48	2	51
2	3,2	81	2,4	61	2,5	64
3	3,6	91	2,7	68	2,8	71
4	4,0	102	3,0	76	3,1	79
6	4,6	117	3,4	86	3,5	89
8	5,0	127	3,8	96	3,9	99
10	5,4	137	4,1	104	4,2	107
12	5,8	147	4,3	109	4,4	112
18	6,6	167	4,9	124	5	127
24	7,3	185	5,4	137	5,5	140
48(1 $\frac{1}{5}$ пуда)	9,2	234	6,8	172	6,9	175
1 пуд	8,6	218	—	—	—	—
2 пуда	10,9	277	—	—	—	—
5 пулов	14,8	376	—	—	—	—

образований военного дела в первой четверти XVIII в. При введении системы калибров и выделении определенных типов орудий Петр и его артиллеристы, очевидно, умело использовали старую, достаточно зрелую традицию и практику древнерусского артиллерийского производства.

Приложение: гривенка, весовой и линейный калибр. Коснемся термина гривенка, которыми измерялись калибры чугунных ядер. Вплоть до 80-х гг. XIX в. калибр орудий выражался в весах, соответствующим им снарядов. Известно, что чугунное ядро весом в 1 фунт, примерно, соответствует ядру диаметром 2 дюйма. Согласно Н.Е. Бранденбургу и А. Нилусу, этот новый артиллерийский фунт был установлен при Петре и был на $\frac{1}{5}$ (19 золотников) больше торгового¹⁰³, т.е. вместо 96 золотников (408 г.) он стал равен 115 золотником (487 г.). Измерение „весового” калибра ещё и линейными величинами часто необходимо исследователю. Мы приводим таблицы перевода весовых калибров в линейные меры и обратно¹⁰⁴ для средневековой гривенки (96 золотников) и для артиллерийского фунта XVIII—XIX вв. (115 золотников) (табл. VII). Таблицы составлены на основе теоретических расчетов¹⁰⁵, поэтому при сопоставлении полученных цифр с размерами реальных

может получиться разница в 0,1—0,2 дюйма. Когда будет исследованы средневековые ядра, вывешены и распределены по калибрам, таблица, возможно, подвергнется некоторым уточнениям.

При Петре I установили для орудий до 24-фунтового калибра включительно диаметр пушечного канала $\frac{29}{28}$ диаметра ядра с учетом зазора между ядром и стенками канала в $\frac{1}{28}$ диаметра ядра¹⁰⁶. Этот зазор мы условно принимаем и для допетровского времени.

Декабрь, 1984

объема шара $\frac{4}{3} \pi R^3$ х уд. вес чугуна = 1 фунту, откуда

$$R = \sqrt[3]{\frac{1 \text{ ф.} \times 3}{4 \times \pi (3,14) \times \text{удельный вес чугуна (в гр.)}}$$

Так же по формуле Тарталья, что веса сферических тел подобных форм пропорциональны кубам их линейных размеров, т.е.

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{d_1^3}{d_2^3}, \text{ отсюда } d_2 = d_1 \sqrt[3]{\frac{q_2}{q_1}}$$

Кроме того, я использовал также таблицу веса чугунных шаров в фунтах (П. К и р е в, Д. Ч е р н о в, *Таблицы для облегчения вычислений*, Санкт-Петербург 1867, отдел III, с. 46).

¹⁰⁶ Сравни Д.Е. Козловский, *История материальной части артиллерии*, Москва 1946, с. 68. Артиллерийская практика того времени требовала, чтобы „ядра были круглы и гладки, и в пушку бы с понуждением их забивать, а не на закат пускать”. (И.Т. Посошков, *Книга о скудности и богатстве*, Москва 1951, с. 226).

¹⁰³ Бранденбург, *Исторический каталог...*, ч. 2, с. 14; Нилус, *цит. работа*, с. 186.

¹⁰⁴ С благодарностью вспоминаю помощь полковника в отставке П.Д. Львовского в составлении таблиц.

¹⁰⁵ Линейный размер ядра можно вычислить по формуле

Таблица VII

линейных калибров

б) для артиллерийского фунта (487 гр.)

Вес ядер в артиллерийских фунтах (115 золотников)	Диаметры чугунных ядер		Линейный калибр для чугунных ядер	
	дюймы	мм.	дюймы	мм.
1	2,0	51	2,1	53
2	2,5	64	2,6	66
3	2,9	73	3,0	76
4	3,2	81	3,3	84
6	3,6	91	3,7	94
8	4,0	102	4,1	104
10	4,3	109	4,4	112
12	4,6	117	4,7	119
18	5,2	132	5,3	135
24	5,8	147	5,9	150
48	7,3	185	7,4	188

REMARQUES SUR L'UNIFICATION DANS LA PRODUCTION D'ANCIENNES ARMES D'ARTILLERIE RUSSES ET SUR LE CLASSEMENT DE CELLES-CI

R é s u m é

L'auteur, en constatant l'insuffisance du savoir actuel des débuts du développement de l'artillerie russe, essaie de caractériser certains aspects de ce problème et il s'occupe surtout de la production des armes d'artillerie aux XVI^e–XVII^e siècles et des tentatives faites pour la rendre uniforme.

L'opinion de N. E. Brandenburg, chercheur expérimenté, adoptée aussi par les auteurs lui postérieurs, est qu'au XVII^e siècle en Russie régnait une liberté totale en la production des canons et spécialement en ce qui concerne leurs poids, dimensions, calibres et décors. Cette liberté a duré jusqu'à la réforme du tzar Pierre I (règne: 1689–1725). On croit généralement, que pendant ces cent ans les armes d'artillerie russes présentaient des insuffisances techniques et qu'elles n'étaient pas conformes aux besoins de l'art militaire de l'époque. Pourtant, déjà l'analyse d'une telle source qu'est *Opisnaia kniga pouchek i pichtchalei* provenant des années 1626–1647, démontre que, contrairement aux opinions antérieures, les spécialistes russes de l'époque ont été conscients du besoin de systématisation du matériel d'artillerie.

Les chercheurs soviétiques s'occupant d'histoire de la métallurgie en URSS prouvent que les premières manufactures importantes ont été créées en Russie de Moscou, longtemps avant le XVII^e siècle, à cause des besoins militaires du pays. On affirme qu'elles datent de la fin du XV^e siècle. C'étaient: « Pouchetchnaia isba » et « Porokhovoi dvor ». Avec le développement des manufactures on a développé aussi la fonderie et élaboré les premières méthodes de la production de canons. Dans les années 80 du XV^e siècle, la Russie occupait une des premières places parmi les pays d'Europe, en ce qui concerne le développement de la fonderie d'artillerie.

L'auteur souligne l'importance des sources écrites pour l'étude des débuts d'unification du matériel d'artillerie russe. Il compare l'ouvrage, cité ci-dessus, *Opisnaia kniga pouchek i pichtchalei* (des années 1626–1647) dans lequel on a remarqué la répétition des

calibres et des noms des armes d'artillerie, aux informations provenant du registre d'artillerie russe se trouvant en 1582 dans des villes de Livonie. Parmi les canons et arquebuses décrits dans les deux sources l'auteur a distingué des séries d'exemplaires du même nom et du même calibre, lançant les projectiles du même poids.

D'après les sources citées ci-dessus, l'artillerie citadine des XVI^e–XVII^e siècles possédait les canons dont le calibre ne dépassait pas 6–8 livres « grivienki ».

Une autre, importante, source écrite qu'est la *Voinskaia kniga* de Anisim Michajłowicz Radoszewski, prouve aussi les tendances à l'uniformisation de l'artillerie russe en cette période.

En examinant, d'après les sources citées, le progrès dans la systématisation de l'ancienne artillerie russe, on constate que parmi les canons du même type et du même nom il existait des canons de calibre divers (de 3 à 10 calibres différents). Au contraire, parmi les canons du même calibre il y avait des groupes nommés différemment (de 1 à 5 noms). Tout cela a créé un certain dualisme dans la systématisation du matériel d'artillerie. Toutefois, on reconnaissait, pour le critère capital du classement, le calibre et ceci non seulement en ce qui concerne les canons mais aussi les projectiles qu'ils lançaient.

Cette grande importance du calibre, comme critère de base pour la standardisation du matériel d'artillerie est visible en Russie depuis les années 80 du XV^e siècle. Le calibre était défini, en Russie comme aux autres pays d'Europe à l'époque, par le poids du projectile lancé du canon. Le fait qu'on a adopté ce principe démontre le progrès de la standardisation de la production des projectiles d'artillerie, laquelle standardisation a dû accompagner celle des canons-mêmes.

La quantité de noms et en même temps la quantité de types de canons était d'abord plus grande que la quantité de calibres utilisés. Au XVI^e siècle et aux débuts du XVII^e siècle il existait de 70 à 100 types divers tandis que le nombre de calibres différents ne dépassait

pas 30. Cet état de choses a été causé d'une part par les besoins tactiques réels et d'autre par la simplification de la production ayant lieu dans de nombreux ateliers individuels. La situation a commencé à changer au cours du XVII^e siècle. Déjà, vers la moitié du siècle on a cessé la production des canons du plus petit calibre. Mais c'était le développement de la manufacture qui a créé les conditions propices à l'unification du matériel d'artillerie.

L'auteur se sert d'autres sources écrites pour caractériser l'ancien matériel d'artillerie russe en ce qui concerne la longueur et le poids du canon d'une pièce d'artillerie. Une de ces sources c'est l'inventaire de l'artillerie envoyée à Smoleńsk entre 1632–1634. On peut y distinguer des séries de canons du même calibre, du même poids et ayant le même type d'affût. On retrouve aussi de précieuses informations dans le livre, déjà cité, *Voïnskaïa kniga* (1620, à Moscou). Ces informations prouvent qu'à l'époque, on fabriquait en Russie le matériel d'artillerie aux paramètres unifiés. A un certain calibre répondait un certain poids, dimensions et nom. Ce fait est prouvé aussi par les informations contenues dans les registres d'armes à feu se trouvant à Smoleńsk entre 1670–1671, et par celles que renferme le registre d'artillerie de Moscou entre 1695–1700 (pl. V).

Pour mieux étudier le problème de l'unification des armes d'artillerie russes, l'auteur entreprend une analyse détaillée de ceux des sources datant des XVI^e–XVII^e siècles qui concernant les canons de 6 livres (pl. VI). Ils sont de dimensions presque identiques et les exemplaires du XVI^e siècle, en général, ne sont pas différents de ceux du XVII^e siècle. L'auteur s'est surtout occupé de ces exemplaires identiques, fabriqués par des artisans différents, au cours des 100 ans.

Il a de même analysé les canons de 2 livres du XVII^e siècle, fabriqués à Moscou par des maîtres-fondeurs connus. Il a noté plus de 200 canons, dont la plupart dataient des années 1640–1690. Il a distingué deux catégories de base. La première avait les canons longs de 3 archines, 7 Verchki (= 2,43 m) et leur poids était de 19 pouds, 10 grivienki (= 314,65 kg) à 24 pouds, 3 grivienki (= 392,43 kg). La seconde catégorie comprenait les exemplaires longs de 2 archines environ (= 1,42 m) et dont le poids égalait 8, 9 et 10 pouds (= 130,4 kg, 146,7 kg et 163 kg). Les deux types d'armes étaient destinés à l'armée de campagne. Plus tard on a commencé à les définir comme « longs » et « courts ». Les dimensions d'armes, d'après les sources, ont été définies par les commandes du Gouvernement.

Dans *Voïnskaïa kniga*, A. M. Rodoszewskij donne des preuves du fait que déjà au début du XVI^e siècle, la production des armes d'artillerie répondait aux normes fixées par les autorités.

On peut trouver encore d'autres informations qui prouvent ces observations. Les études que l'auteur a faites, ont démontré l'existence de base scientifique dans la production du matériel d'artillerie, ainsi que le haut niveau du savoir des fondeurs russes au XVII^e siècle. Les maîtres-fondeurs disposaient d'archives, ils pouvaient donc

reconstruire les exemplaires d'armes perdus. On connaît le témoignage de R. Heindestein, de la reconstruction, par les maîtres-fondeurs, des six canons russes perdus en 1578.

L'analyse des techniques de fonderie est l'un des plus précieux indices prouvant qu'on tenait à l'uniformité des armes d'artillerie. Le développement de ces techniques allait des inoues particuliers utilisés au XV^e siècle, s'abimant à chaque fois, pour aboutir, au XVII^e siècle, à un système permettant la production de toute une série des canons aux mêmes paramètres.

Les canons ont été soigneusement ornés. Les maîtres de cet art recevaient des primes. Outre l'ornement, le canon portait aussi, marqués, ses paramètres et le nom de l'artisan qui l'a créé.

Les projectiles pour les canons ont été fabriqués aussi d'après les commandes définies des modèles unifiés. Le développement de la fonderie en série était lié aux demandes d'un type défini de canons, comme p.ex.: les canons de 2 livres au XVII^e siècle.

Moskovskiy Pouchetchnyi Dvor a aussi eu beaucoup d'importance pour le développement des techniques d'artillerie en Russie de l'époque. Les documents qui se sont conservés jusqu'à nos jours caractérisent son activité à la II^e moitié du XVII^e siècle. Les usines de Tula et de Kaszirt ont été connues, à l'époque, pour leur production des canons en fonte.

En recapitulatif, l'auteur constate que tous ces faits cités prouvent la standardisation de la production des canons en Russie entre la fin du XV^e siècle, et la première moitié du XVII^e siècle. Ce phénomène a donc eu lieu longtemps avant les réformes concernant cette branche de production, faites par Pierre le Grand au cours du premier quart du XVIII^e siècle. L'auteur distingue trois étapes historiques du développement d'unification et de classement des armes d'artillerie en ancienne Russie:

a) 1^{ère} étape – dès la fin du XIV^e siècle jusqu'aux années 80 du XV^e siècle; l'artillerie n'avait alors pas de grande importance tactique et on ne se souciait guère d'unification des armes d'artillerie;

b) II^e étape – dès les années 80 du XV^e siècle jusqu'au début du XVII^e siècle; l'artillerie est vite devenue l'arme la plus importante de Russie de Moscou. C'est à cette époque que commencent la formation et la systématisation des calibres et des noms de cette arme;

c) III^e étape – dès les années 30 du XVII^e siècle jusqu'au début du XVIII^e siècle. Le nombre et la diversité de calibres diminuent, diminue aussi le nombre de types de canons. On crée un système de calibres définis par le nombre entier de « grivienki » = livres. A la fin l'auteur constate la nécessité de continuer les études de ce problème.

Décembre, 1984

Traduit par Magdalena Krygier