

Бенда Владимир Николаевич

ПРЕДПОСЫЛКИ РЕФОРМ В ОБЛАСТИ АРТИЛЛЕРИИ И ИНЖЕНЕРНОГО ИСКУССТВА В НАЧАЛЕ XVIII В

На основе синтеза архивных и других военно-исторических источников автор рассмотрел организацию артиллерийского и инженерного дела в русской армии в конце XVII - начале XVIII столетия. Существенное внимание в работе уделяется разбору причин неудач русской армии в Азовских походах и в сражении под Нарвой, которые послужили основанием для начала преобразований артиллерийского и инженерного дела и укрепления обороноспособности России в первой четверти XVIII в.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2014/8/5.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2014. № 8 (86). С. 34-43. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2014/8/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

ANALYSIS OF MILITARY-POLITICAL SITUATION AT THE SOUTHERN BORDERS OF THE RUSSIAN STATE AT THE END OF THE XVII CENTURY

Benda Vladimir Nikolaevich, Ph. D. in History, Associate Professor
Pushkin Leningrad State University
bvn.1962@mail.ru

The article discusses the peculiarities of relationship between Russia and its allies, on the one hand, and relationship of Turkey with the Crimean Khanate, on the other hand, that determined the military-political situation in the South of Moscovia at the end of the XVII century. The author presents arguments about what prompted Peter I to move the sphere of Russia political interests from the southern direction to the northern one and start the creation of the new Russian army.

Key words and phrases: the XVII century; Russia; Turkey; the Crimean Khanate; Azov campaigns; “Grand Embassy”; creation of the new Russian army.

УДК 94(47).05

Исторические науки и археология

На основе синтеза архивных и других военно-исторических источников автор рассмотрел организацию артиллерийского и инженерного дела в русской армии в конце XVII – начале XVIII столетия. Существенное внимание в работе уделяется разбору причин неудач русской армии в Азовских походах и в сражении под Нарвой, которые послужили основанием для начала преобразований артиллерийского и инженерного дела и укрепления обороноспособности России в первой четверти XVIII в.

Ключевые слова и фразы: Петр I; конец XVII – начало XVIII в.; Азовские походы; артиллерийское и инженерное дело; бомбардирская рота; сражение под Нарвой.

Бенда Владимир Николаевич, к.и.н., доцент
Ленинградский государственный университет им. А. С. Пушкина
bvn.1962@mail.ru

ПРЕДПОСЫЛКИ РЕФОРМ В ОБЛАСТИ АРТИЛЛЕРИИ И ИНЖЕНЕРНОГО ИСКУССТВА В НАЧАЛЕ XVIII В. ©

Одной из причин отставания России в социально-экономическом и военном развитии от западноевропейских стран в конце XVII в. была ограниченность российского государства в морских путях сношений с государствами Западной Европы. Крайне болезненно на экономическом и военном развитии России отражались утрата побережья Финского залива, отторгнутого Швецией, и отсутствие русских морских портов на черноморском побережье. У русского правительства было два пути решения этой проблемы: во-первых, приобретение выходов к Балтийскому морю, так как они обеспечивали наиболее удобный путь сообщения со странами Западной Европы, и, во-вторых, решение так называемого крымского и турецкого вопроса, без чего Россия не могла вести борьбу со Швецией за разрешение Балтийского вопроса. Вот эти две основные внешнеполитические задачи и необходимо было решить российскому государству на рубеже XVII-XVIII вв.

Нужно заметить, что для России главной задачей считалось приобретение выходов к Балтике, без которых она не могла полноценно развиваться. Выход же к Черному или Каспийскому морям не решал этой государственной задачи, т.к. ни Каспийское, ни Черное, ни Азовское моря не могли открыть России прямой выход в Европу. Только завоевание побережья Балтийского моря предоставляло российскому государству возможность установления связей с Западом без каких-либо посредников, а также способствовало укреплению военно-политического положения России в данной части Европы.

Несмотря на это, в конце XVII в. Россия предприняла попытку сначала решить турецкий и крымский вопрос. Это предопределялось следующими обстоятельствами.

К моменту полного сосредоточения власти в руках Петра I Россия со своими союзниками – Австрией и Польшей – находилась в состоянии войны с Турцией. Неудачные результаты Крымских походов подтолкнули союзников России к мирным переговорам с Турцией, при ведении которых ни Польша, ни Австрия никоим образом не учитывали интересы России. Россия в противостоянии с Турцией осталась одна. Петр I отчетливо осознавал значение Азова, завоевание которого давало российскому государству мощный козырь в войне с Турцией из-за Черного моря. Именно поэтому он и был выбран главной целью возобновившихся боевых действий России с Турцией и Крымским ханством.

Была и другая причина, из-за которой Петр Алексеевич решил первоначально сконцентрировать внимание на Азове. В Москве с основанием полагали, что ведение войны одновременно с двумя противниками является непосильным бременем для России. Момент возобновления войны России со Швецией определялся

возможным поражением Османской империи и ее вассала Крымского ханства в ходе войн (войны) России с ними или же, по крайней мере, достижением нейтралитета этих государств на время военного противостояния России и Швеции.

Следуя этому плану, Петр I, полагая, что боеготовность и боеспособность русской армии в конце XVII в. находились на необходимом уровне, предпринял попытку последовательного решения этих проблем. В 1695-1696 гг. были осуществлены Азовские походы.

Не будем подробно останавливаться на анализе состояния российской армии того периода и на ходе боевых действий, тем более что уже ранее во многих работах фрагментарно, с разной степенью детализации и подробностей [4; 7-10; 21; 26; 31; 33; 34; 38] или же буквально несколькими строчками [22, с. 19; 24, с. 13; 39, с. 24-25] этот вопрос освещался.

Сосредоточим наше внимание на рассмотрении состава артиллерии, ее состояния в конце XVII в. и порядка ее использования в ходе Азовских походов и в начале Северной войны.

Характеризуя общее состояние и состав русской артиллерии, развитие науки и техники, а также производства в области артиллерийского вооружения и боеприпасов в конце XVII в., отметим, что развитие отечественного литейного производства на протяжении XVI-XVII вв. способствовало значительному увеличению общего количества артиллерийских орудий. Например, в работе Н. Е. Брандербурга указано, что в середине XVII в. в России насчитывалось минимум 2730 орудий [13, с. 11]. Артиллерия активно применялась в ходе боевых действий, которые вела Россия в тот период.

Оценивая общее состояние артиллерии и ее тактико-технические характеристики того времени, следует заметить, что, конечно же, они были далеки от совершенства. Главной причиной этому служило то, что все, что касалось артиллерийского производства во второй половине XVII в., не основывалось на достижениях науки. На государственном уровне отсутствовала жесткая регламентация единых конструкторских особенностей тех или иных типов артиллерийских орудий. Каждый из мастеров литейно-пушечного производства при изготовлении артиллерийских орудий руководствовался собственным мнением и представлениями в определении длины, толщины, наружных очертаний, украшений для изготавливаемых им изделий. Отсюда и всевозможные виды, наименования, размеры и калибры железных, чугунных и в большей степени медных орудий (*пищалей* – В. Б.).

Справедливости ради заметим, что в это же время состояние артиллерийского дела в Западной Европе представляется не в лучшем виде, чем в России. При конструировании и изготовлении артиллерийского вооружения там встречаются такой же произвол и хаотичность в калибрах, видах, конструктивных особенностях артиллерийских орудий, что и у российских.

Можно предположить, что по своим тактико-техническим возможностям русская артиллерия в XVII в. не уступала артиллерии Западной Европы и соответствовала уровню развития российской науки и техники, сложившемуся в области артиллерийского дела в конце XVII в. Более того, в некоторых вопросах применения новых технических и научных идей в развитии артиллерии Россия даже опережала Европу. Так, например, русским мастерам принадлежит идея заряжания артиллерийских орудий с казенной части, и в России первые образцы нарезных артиллерийских орудий появились в 1615 г., в то время как появление артиллерийских орудий подобного типа в Западной Европе произошло не ранее конца XVII в. [Там же, с. 14]. Более того, если в некоторых случаях русское артиллерийское искусство развивалось за счет собственного ума отечественных изобретателей и техников, то в других случаях они не чурались заимствовать у западных мастеров какие-либо передовые технические идеи в области конструирования и производства артиллерийских орудий. Это проявлялось в изготовлении и принятии на вооружение русской артиллерии некоторых западных образцов артиллерийских орудий, а также в выписке из-за границы различных предметов артиллерийского снаряжения и полных комплектов артиллерийских систем для ознакомления с ними. Идея организации полковой артиллерии в русской армии заимствована у шведского короля Густава II Адольфа, который принял на вооружение своей армии полковые пушки 3- и 4-фунтового калибра (*соответствовали современным артиллерийским калибрам примерно 76 мм и 88 мм* – В. Б.). В XVII в. на вооружении стрелецких и солдатских полков в каждом из них имелось от 6-ти до 8-ми пищалей. Кстати, Н. Е. Брандербург предполагает, что полковая артиллерия в русской армии появилась еще в XVI в., т.к. термин «пищаль или полковая пушка» нередко уже встречался в документах того периода [Там же, с. 16]. Кроме этой полковой артиллерии при так называемом «Разрядном шатре» состояло около 10-ти орудий 6- и 8-фунтового калибра. Все это называлось «большим полковым нарядом» [29, с. 10].

В других наших работах мы уже отмечали тот факт, что к концу XVII в. русская артиллерия прошла уже длинный и знатный путь развития и достигла довольно высокого уровня. Например, в сплавах, используемых для отливки артиллерийских орудий, в соответствующих пропорциях использовались медь, олово и латунь. Заметим, что отливка артиллерийских орудий велась уже с готовым каналом. При стрельбе из гаубиц вместо бросания камней стали использовать картечь. Улучшение артиллерийского вооружения и техники способствовало ускорению процесса организации артиллерии как рода войск. Совершенствование форм и способов боевого использования артиллерии способствовало увеличению огневой мощи артиллерии и усилению разрушительного действия ее огня [5, с. 13]. Оснащенность русских войск артиллерией значительно повысилась. Если максимальное количество орудий в войске в XVI в. (при взятии Казани) было около 150-ти, то под Смоленск в 1633 г. было направлено 256 пушек и пищалей, а в походе 1679 г. участвовало до 400-т осадных и полковых орудий [6, с. 50].

Для производства оружия в XVII в. характерно постепенное вытеснение железных орудий, изготовленных путемковки, орудиями, вылитыми из меди и чугуна. Литье пушек удешевляло продукцию, сокращало время, нужное для их производства, и требовало большого числа квалифицированной рабочей силы. К концу XVII в. производство железных орудий прекратилось почти полностью. В России меднолитейное производство в XVII в. не получило широких размеров из-за отсутствия собственного сырья. Тем большее значение имело внедрение чугуна в производство пушечных ядер, а затем и орудий, чему способствовало появление в Русском государстве с 30-х годов XVII столетия чугунолитейных заводов. Применение чугуна в пушечном производстве позволило шире использовать порох. С середины XVII в. в числе орудийных снарядов появились пушечные гранаты. В 1668-1673 гг. правительство получило лишь с одних тульских заводов более 25 тыс. пушечных гранат. Иноземные послы, присутствовавшие на одном из смотров гранатной стрельбы в 1673 г., единодушно заявили, что таких больших гранат они никогда не видели [25, с. 452]. Все улучшения в вооружении русского войска были результатом достижений в промышленном производстве.

Артиллерия являлась одной из важных составных частей русской армии, но, по сути, еще не стала отдельным родом войск и далее продолжала хранить основные черты стародавнего ремесленного цехового устройства. Ее личный состав – пушкар, затинщик (*«затинщики при пищалях» обслуживали малокалиберные орудия, стрелявшие пулями. Во время стрельбы они находились за оборонительной оградой – «тыном» – В. Б.*), воротник (*«воротники» обслуживали и охраняли городские ворота – В. Б.*) – составляли своеобразное замкнутое сословие, в котором сохранялась наследственность при передаче прав и обязанностей от отца к сыну. Как правило, они проживали в Москве компактно в специальной Пушкарской слободе. Принимали в свой состав новых членов только после поручительства (*или рекомендации – В. Б.*) за них кого-либо из своих старых товарищей. Вот, например, одно из таких поручительств, которое всегда было письменным и называлось «поручной записью»: «...служить Государеву пушкарскую службу всякую, походную и посылочную, и с Государевой службы не сбежать ни в Крым, ни в Литву, ни в Немцы, ни красть, ни играть, ни с ворами не знаться, ни над Государевой казной хитрости ни в чем не учинить» [13, с. 19].

Неся службу при орудиях и у городских ворот, пушкар привлекался к выполнению других работ и обязанностей. Так, например, они развозили порох, выполняли обязанности писарей в съезжих избах, также занимались другими различными делами, не связанными с обслуживанием артиллерии.

Непосредственное отношение к боевому обслуживанию артиллерии имели пушкар и затинщик. Кроме них в штате ведомства артиллерии числились разного рода работники «различных художеств», среди которых были мастера и подмастерья: пушечные, кузнечные, векошные, колокольные, плавильные, паникадильные, токарные, оружейного дела, меховые, шорные, пороховые, селитряные, котельные. К ним также принадлежали плотники, литцы, чертежники, паяльщики, станочники, резчики, столяры, плотники, печники, колодезники, плотильщики, фитильные варельщики, бочкари и др. В документах Архива Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи (Архив ВИМАИВ и ВС) имеется много перечневых ведомостей мастеровых людей пушкарского приказа, в которых указана величина годового жалования, получаемого ими [3, д. 32, л. 592-609; 12, с. 208, 450-453].

Система военного управления России находилась в ведении верховной власти. Главное военное управление было рассредоточено между многими приказами. Из-за недостатков в военном управлении правительство в начале 80-х годов попыталось сосредоточить все военное дело в таких важнейших приказах как Разрядный, Рейтарский и Стрелецкий, но эти меры носили незавершенный и ограниченный характер, и, как следствие, единства в центральном военном управлении не было до начала XVIII в. Военным делом на местах ведали съезжие, разрядные, стрелецкие и казачьи приказные избы [28, с. 283-285; 30, л. 126-128].

Ведомство артиллерии, которое именовалось до 1701 г. *Пушкарским приказом* (до 1627 г. *«пушкарский приказ» именовался «пушечным приказом» – В. Б.* [1, с. 379]), который с 26 мая 1701 г. стал именоваться *«Приказом артиллерии»* [18, с. 46] (*здесь и далее полужирный курсив наш – В. Б.*), по своей деятельности и многообразию функций было весьма сложным военным и административно-хозяйственным организмом. Перед приказом часто вставали сложные технические проблемы, решение которых требовало особых, специальных знаний, основывающихся на данных науки и, конечно, высококвалифицированного руководства. А между тем, во главе Пушкарского приказа стояли люди, которые ничего общего с артиллерийским делом не имели и занимали этот высокий пост в силу местничества, по родовому признаку. Например, среди лиц, начальствовавших Пушкарским приказом с 1611 по 1694 гг., были знатные боярские фамилии, такие как: Долгорукие, Голицыны, Мезецкие, Одоевские, Ромодановские, Урусовы и др.

Важную роль в администрации приказа играли дьяки. Если руководители приказа – представители крупных боярских родов – часто менялись, то дьяки выполняли свои обязанности в течение длительного времени, часто пожизненно и, конечно, в деле административного руководства делами приказа приобретали большой опыт и сноровку. Однако и они не имели специального образования, необходимого для технического, квалифицированного руководства, и среди них очень редко встречались деятели, подобные Анисиму Михайлову Радищевскому, автору знаменитого «Устава ратных, пушечных дел, касающихся до воинской науки» [35], или Андрею Виниусу, который в звании «надзирателя артиллерии» руководил приказом с конца 1700 г. до 1703 г. [6, с. 58]. В 1694 г. управление Пушкарским приказом было вверено думному дьяку А. И. Иванову.

Если кратко подытожить вышесказанное, то следует отметить, что наряду с богатыми традициями, как в производстве орудий, так и в боевом использовании артиллерии, в ней к концу XVII в. оставалось еще много архаичного и отсталого. Артиллерия имела на вооружении множество орудий различного калибра со

сложной и недостаточно качественной материальной частью. Личный состав, обслуживающий артиллерию, не обладал необходимыми техническими знаниями для эффективного ее использования в боевых условиях. Артиллерия, из-за многочисленных обозов, вызывавших затруднения при ее перевозке, была обременительной «ношей» и тягостью для полков. Все перечисленные недостатки не способствовали ее дальнейшему развитию и укреплению боевой мощи русской армии.

Отметим, что первые шаги в области реорганизации русской артиллерии были осуществлены еще в 90-е годы XVII в. Эти шаги в известной мере определялись увлечением Петра Алексеевича «потешными огнями», которое постепенно переросло в прочную его любовь и уважение к артиллерии на всю жизнь. Уже в 1694 г., в преддверии первого Азовского похода, в «потешном» Преображенском полку была **учреждена бомбардирская рота**, в которой Петр последовательно прошел службу от рядового бомбардира до капитана и командира. Кстати, в качестве почетной, должность командира бомбардирской роты сохранилась за Петром I до конца его жизни.

Отметим, что касается времени основания Преображенского полка и бомбардирской роты в нём, по этому поводу в военно-исторической литературе до настоящего времени присутствуют разногласия. Например, Н. Г. Устрялов указывает, что полноценное формирование полка началось с 1687 г., а уже в 1693 г. существовали «подлинные списки бомбардирской роты» указанного полка [36, с. 328, 330]. И. И. Голиков свидетельствует, что Петр сформировал бомбардирскую роту и гвардейские полки в 1694 г. [16, с. 32]. В. И. Гиппиус доказывает, что бомбардирская рота окончательно была сформирована в 1696 г. [15, с. 92]. В «Истории отечественной артиллерии» годом основания бомбардирской роты предположительно указывается также 1694 г. [18, с. 50]. В «Энциклопедическом военном лексиконе» указывается, что Преображенский полк и бомбардирская рота в нем были учреждены в 1695 г. перед первым Азовским походом [41, с. 413]. В других изданиях подобного типа дата основания Преображенского полка и его бомбардирской роты вообще не упоминается [42, с. 350].

Рассматривая вопросы организации и состояния русской артиллерии в конце XVII в., нельзя не обратить внимание на тот факт, что, как в штатной структуре всей русской армии в целом, так и в составе артиллерии, отсутствовали штатные инженерные должности, не говоря уже о специальных частях или подразделениях инженерных войск. Русские войска в прошлом дали немало примеров умелого и творческого решения вопросов инженерного обеспечения боя, особенно по части обороны и штурма крепостей. Наиболее выдающимся примером такого инженерного решения являются осада и взятие русскими войсками Казани в 1552 г., которые по своему искусству превосходили не только все предшествовавшие, но и последующие осады, осуществленные в XVI и XVII вв.

Замечательным образцом обобщения этого прошлого опыта, его теоретического осмысливания, с вытекающими отсюда практическими рекомендациями на будущее явился «Устав ратных, пушечных дел, касающихся до воинской науки» [35]. Устав был составлен в 1607 г. и дополнен в 1621 г. дьяком Посольского приказа Онисимом Михайловым (Анисим Михайлов Радишевский). Содержание Устава составили сведения об организации войска, устройстве, обороне и осаде военных лагерей и укреплений, о взрывчатых веществах и способах их применения, а также сведения из области физики, химии, математики, механики, применяемые в военном деле. По силе и зрелости обобщения, глубине теоретических выводов и рекомендаций этот «Устав» превосходил все подобные документы, появившиеся в армиях европейских государств на протяжении XVII в. В разделах «Устава», посвященных вопросам строительства укреплённых городов и крепостей, их обороны и осады, автор с особой силой подчеркивал значение военно-инженерного искусства, науки вообще и необходимость подготовки технически образованных специалистов. Предвосхищая многое в практике строительства армий западноевропейских государств и русской регулярной армии, автор «Устава» обосновывал необходимость создания специальных инженерных войск и даже определял их организационное построение.

В этих интересных и оригинальных предложениях «Устава» рекомендовалось инженерные войска включать в состав артиллерии, имея в них три специальности: саперов, минеров и понтонеров; ввести на вооружение артиллерии, наряду с существующим возимым переправочным парком, и табельный шанцевый инструмент. Предложенная «Уставом» структура инженерных частей и подразделений во многом предвосхищала их последующую организацию во всех армиях в XVIII-XIX вв. [40, с. 34]. Эти предложения «Устава» не нашли своего осуществления до начала строительства русской регулярной армии, и одной из причин этого, как уже отмечалось, была экономическая и техническая отсталость страны.

Примерно в таком состоянии находились русская артиллерия и инженерное искусство в преддверии Азовских походов 1695-1696 гг. В начале 90-х гг. XVII в. на южных рубежах российского государства сложилась тревожная обстановка. Не вдаваясь в подробности, напомним лишь то, что крымские татары продолжали набеги на Украину, разоряя её и захватывая множество пленных. Россия постоянно опасалась нападения на южные земли со стороны турецкого гарнизона крепости Азов. В 1694 г. в России началась подготовка к возобновлению войны с турками и крымскими татарами. Ранее мы уже упоминали обстоятельства, побудившие Петра I в первую очередь возобновить борьбу с Турцией за выход к Черному морю. К этому Петра I подталкивал и тот факт, что союзники России в борьбе с Турцией и Крымским ханством – Австрия и Польша – за спиной России вели сепаратные переговоры с Турцией о заключении мира, что развязывало руки Турции для её нападения на Украину. Возможную турецкую агрессию можно было предупредить, нанеся Турции поражение, и тем самым укрепить антитурецкую коалицию, которая к тому моменту фактически уже распалась. В начале 1695 г. для похода на Дон были назначены Преображенский и Семеновский полки,

Лефортов и Бутырский солдатские полки, городовые солдаты и царедворцы – всего 31000 человек. Другая армия, командовал которой Б. П. Шереметев, численностью 120 000 человек, была направлена в низовья Днепра для отвлечения внимания и предотвращения помощи Азову со стороны Крымского ханства.

В первом Азовском походе состав артиллерии был следующим: 104 мортиры и 44 голландские пищали с 14000 бомб, 91000 ядер, 1000 гранат и более 16 тысячами пудов пороха [8, с. 264; 36, с. 562-564].

Применение русской артиллерии в ходе первой осады Азова признается довольно удачным. Существенный урон неприятелю нанесли три батареи, построенные Гордоном, общей численностью в 22 пушки разных калибров и 4 мортиры. Эти батареи своим огнём сумели уничтожить большую часть крепостной турецкой артиллерии, разрушили сторожевую башню, сильно мешавшую вести осадные работы, уничтожили значительное количество живой силы противника и нанесли существенные повреждения внутренним крепостным постройкам. Об удачном использовании артиллерии Петр I писал и своему брату [8, с. 271]. А вот использование инженерного искусства, заключавшееся в большей степени в ведении минной войны при организации и проведении штурмов Азова летом и осенью 1695 г., признается неудачным. Мало того, что ведение минной войны осаждавшими крепость войсками практически не принесло никаких результатов и не оказало им никакой помощи, так от неё несли значительные потери и сами осаждавшие, что негативно сказывалось на морально-психологическом состоянии русских войск и на их доверии к офицерам-иностранцам.

Неудачная трехмесячная осада Азова вынудила молодого царя Петра I отказаться от дальнейшей осады и начать готовиться ко второй попытке штурма и захвата турецкой крепости. На неудачные результаты первого Азовского похода оказали влияние следующие причины:

- во-первых, отсутствие флота, который мог бы полностью блокировать Азов и тем самым не допустить пополнение гарнизона крепости личным составом, оружием, боеприпасами и другими видами снабжения. Кстати, эта причина послужила основанием для всех последующих неудач в осаде Азова [19, с. 66];

- во-вторых, отсутствие отечественных офицерских кадров, обученных и владеющих инженерной наукой, и невысокий уровень владения инженерным искусством, главным образом, подготовкой и организацией ведения минной войны иностранными офицерами, находящимися в составе русской армии при штурме Азова;

- в-третьих, низкая тактическая выучка командного состава русских войск, проявившаяся в слабой организации караульной службы и неспособности организовать маневр в ходе штурмов;

- в-четвертых, отсутствие единоначалия в войсках, что затрудняло согласованность действий всех русских военных сил. Отряды русских войск, подчинявшиеся разным командирам, не оказывали своевременной поддержки друг другу;

- в-пятых, слабая командирская подготовка начальников всех степеней, не способных организовать и вести бой с противником, и отсутствие у них опыта осады сильных крепостей;

- в-шестых, низкая боевая выучка личного состава армии, а также недостаточное количество войск для осады крепости;

- в-седьмых, нехватка осадной артиллерии и конницы для отражения нападения татар.

Тем не менее, поход 1695 г. дал более значительные результаты, чем крымские походы Голицына. Удалось не только сковать силы татар и тем самым оказать помощь союзникам России, но и нанести частичные поражения туркам, укрепиться в низовьях Днепра и по соседству с Азовом.

Поздней осенью 1695 г. началась активная подготовка ко второму Азовскому походу. На воронежских верфях началось строительство русского флота. Готовились необходимые запасы продовольствия, боеприпасов и других видов снабжения войск. Активно велась работа по подготовке сухопутной части. Во втором Азовском походе общая численность русских войск была доведена до 75 000 человек (*если быть точным, то 75713 ч.* – В. Б. [36, с. 262]). Снаряженная в поход под Азов в 1696 г. русская артиллерия по-прежнему состояла из самых разнообразных по конструкции артиллерийских орудий и продолжала носить наименование «наряда». Руководитель Пушкарского приказа Автоном Иванов одновременно совмещал руководство этим приказом с управлением Иноземным и Рейтарскими приказами. По-прежнему в составе русских войск остро ощущалась нехватка опытных артиллеристов и инженеров.

Петр I очень надеялся, что к началу похода к нему прибудут иноземные инженеры, минеры и артиллеристы, о присылке которых в Россию Петр Алексеевич просил еще осенью 1695 г. римского цесаря и бранденбургского курфюрста. Римский цесарь Леопольд I отправил в Россию хорошо подготовленного и знающего артиллерийского дело полковника Казимира де Граге, двух опытных и грамотных инженеров Де Лаваля и барона Боргсдорфа с 7-ю минерами (*подкопщиками* – В. Б.) и 4-мя канонирами. Из Кенигсберга в Россию были направлены два инженера Георг Розе и Давид Гольцман, а также 4 бомбардира [Там же, с. 268-269]. Однако Петр I. не дожидаясь их прибытия к русским войскам, наряженным во второй Азовский поход, выступил в поход и начал повторную осаду Азова летом 1696 г. Вся вышеуказанная команда иностранных инженеров, минеров и артиллеристов прибыла в русский лагерь под Азовом 25 июня 1696 г. [33, с. 27]. Прибывшие иноземцы были немало удивлены объемом подготовительных работ к началу осады крепости. Были построены 12 осадных батарей, общая численность пушек и мортир в которых составляла соответственно 48 и 34 [19, с. 72-73]. Их советы и помощь в правильной организации подкопов и установлении мин, а также в правильном выборе места для устройства осадных артиллерийских батарей и ведения меткого огня из них оказали существенную помощь русским войскам. Например, огонь артиллерийских батарей, которым управлял полковник де Граге, разрушил некоторые участки крепостной стены, и наши солдаты заняли оставленный турками один из угловых бастионов.

Внутри крепости не было ни одного дома, не поврежденного ядрами и снарядами, выпущенными из русских орудий. Следует полагать, что одной из причин, вынудивших турок сдать Азов, был разрушительный огонь наших артиллерийских батарей, открытый ими 18 июля по крепостному парапету. **19 июля 1696 г. турки передали разрушенный Азов русским войскам. Через несколько дней сдался еще остававшийся в руках турок форт Люттик, расположенный на северном протоке Дона. Выход в Азовское море был завоеван.** В Азове русским, помимо прочих трофеев, достались 54 медных пушек разного калибра, 42 чугунных и 4 мортиры. В крепости Люттик русские захватили 31 медную пушку и 5 чугунных [Там же, с. 85].

Успешному завершению осады и завоевания крепости Азов в ходе второй азовской кампании способствовали назначение единого начальника над осадным корпусом, значительное увеличение численности русских войск и осадной артиллерии, принимавших участие в осаде Азова, и перекрытие всех путей пополнения гарнизоном крепости запасов продовольствия, боеприпасов и других видов довольствия.

Победа под Азовом имела огромное значение. Следствием ее явилось повышение международного престижа России, ее роли в качестве участницы антитурецкой лиги. Взятие Азова повлияло на заключение союзного договора с Австрией и Венецией. Но завоевание Азова было лишь этапом в борьбе России против Турции и Крыма. Овладение устьем Дона выдвигало новые задачи. Прежде всего, нужно было восстановить разрушенные укрепления Азова и снабдить его достаточным гарнизоном. Это было тем более необходимо, что уже в следующем году татарский отряд в 27 тыс. человек пытался выбить русских из Азова. На случай возможного столкновения с турками и татарами в Азов было направлено войско численностью в 37 500 человек под командованием Шеина. Чтобы овладеть выходом на широкие просторы Черного моря, требовалось создать сильный военный флот для Азовского моря, который мог бы успешно вести борьбу с турками. Такие задачи в ближайшей перспективе стояли перед Россией.

Помимо этого, Азовские походы наглядно продемонстрировали многие недостатки старой русской артиллерии и, вместе с тем, показали исключительную важность инженерного дела для успеха боевых действий войск. Эти походы дали Петру много материала для раздумий и поиска путей к коренной перестройке всей постановки артиллерийского дела, изменения самого отношения к проблемам инженерного искусства, которое под названием инженерства прочно вошло в петровскую терминологию.

Недостаточная подготовленность русской армии в первую очередь в инженерном отношении окончательно убедила Петра I в мысли о необходимости изучения артиллерийского и военно-инженерного искусства и распространения этих знаний среди вновь организуемой им армии. С этой целью им были приглашены на русскую службу опытные иностранные инженеры и артиллеристы, о которых мы упоминали ранее, а имена многих из них встречаются и дальше в истории развития отечественного инженерного и артиллерийского искусства. С этой же целью царь Петр Алексеевич решил послать за границу для изучения военных наук многих своих приближенных, которые после обучения за границей и возвращения на Родину вместе с приглашенными иностранцами должны были осуществлять подготовку отечественных военных инженеров и артиллеристов.

В необходимости коренного переустройства Вооруженных сил России Петр I убедился после личного ознакомления с началами военного и государственного устройства в Западной Европе [11, с. 18]. Известно, что вслед за посланными для науки и образования в Италию и Голландию молодыми русскими дворянами снаряжается великое посольство, которое должно было решить задачи укрепления и расширения союза против Турции. Кроме того, посольству вменялись в обязанность наем матросов, капитанов, корабельных и артиллерийских мастеров и ремесленников, заказ пушек, закупка снастей и инструментов [27, с. 135-137]. С тремя великими послами Ф. Я. Лефортом, Ф. А. Головиным и П. Б. Возницыным отправились в путь более 110-ти дворян и других должностных лиц и служителей. В составе посольства ехал и русский царь, который под именем простого дворянина Петра Алексея постигал науку за границей. В Кенигсберге он учился артиллерийскому делу, в Саардаме становился плотником, изучал корабельное дело в Голландии и Англии, знакомился с военной организацией в Бранденбурге, Голландии, Саксонии, внимательно изучал различные условия государственного, народного и военного быта тех государств, где он побывал. Естественным для Петра I, который, узнав лучшее во многих сферах государственной деятельности западноевропейских стран, было то, что он не мог уже оставить прежнее положение дел в своем государстве. После возвращения в Москву, ускоренного мятежом стрельцов, Петр I на основе заранее обдуманных мер принял решение образовать «настоящее», по его собственному выражению, регулярное войско [11, с. 19].

По мнению Петра, первоначально численность вновь формируемых регулярных частей должна была составлять 60 000 человек, которые полностью содержались бы за счет государства. Указ от 8 ноября 1699 г. предусматривал формирование 30-ти пехотных солдатских полков из «даточных» и «охочих» людей. Для решения этой задачи Петр I поручил генералу Головину, бригадиру Вейде и подполковнику Репнину сформировать три пехотные дивизии в составе 9-ти полков в каждой. Комплектование дивизий происходило из «даточных людей» Российского государства, из «охочих» людей и боярских слуг города Москвы. Кадровым ядром для вновь формируемых регулярных полков служили часть солдат и офицеров двух выборных солдатских полков, а также Преображенский и Семеновский полки. Одновременно с формированием первых регулярных пехотных и драгунских полков шло их обучение.

Мероприятия по созданию регулярной русской армии, начатые в конце 1699 г. – начале 1700 г., были прерваны начавшейся войной со Швецией. Перед ее началом, в июле 1700 г., в Константинополе был заключен мирный договор между Россией и Турцией и тем самым положен конец русско-турецкой войне 1686-1700 гг. По этому договору все завоеванные Россией в ходе Азовских походов земли оставались российскими.

Несмотря на предпринимаемые усилия правительства и Петра I, состояние русской армии на рубеже XVII-XVIII вв. можно охарактеризовать следующим образом [6, с. 53-54]: во-первых, в армии отсутствовали полковые штабы и штаб при главнокомандующем, что, соответственно, затрудняло управление войсками из-за отсутствия единства и согласия в командовании; во-вторых, ощущался значительный недостаток как в офицерах низового звена, так и в офицерах высшего управленческого звена; например, в некоторых полках находилось не более двух капитанов и трех офицеров, при том русские офицеры были слабо подготовленными и неспособными к управлению своими подразделениями; в-третьих, централизованное государственное обеспечение войска оружием, боеприпасами и продовольствием отсутствовало, вследствие чего ограничивалась возможность планомерного ведения военных действий; в-четвертых, маневренность войска из-за чрезмерного отягощения большим количеством обозных телег, которые затрудняли передвижение армии, была низкой; в-пятых, вооружение армии было чрезвычайно разнообразным, а дисциплина слабой; в-шестых, военное обучение и подготовка не носили регулярного характера.

Несмотря на эти обстоятельства, новые полки были выдвинуты к Нарве, за некоторым исключением плохо обученные, без достаточного продовольственного обеспечения, с большими обозами. О какой-либо готовности к ведению боевых действий вновь сформированных пехотных и драгунских полков не могло быть и речи из-за малого времени обучения и халатного отношения к своим обязанностям некоторых офицеров. Тем более что в офицерских кадрах ощущался острый недостаток.

Военно-исторические источники содержат противоречивые данные о количестве русских войск, вступивших в боевое столкновение со шведской армией под Нарвой в ноябре 1700 г. Н. Г. Устрялов указывает, что под Нарву была наряжена русская армия общей численностью 63520 человек. Но многие части и подразделения не успели прибыть под Нарву к моменту начала Северной войны. В связи с этим Н. Г. Устрялов считает, что под Нарву смогла прибыть армия численностью не более 40000 человек [37, с. 9]. Генерал Алларт, находясь в шведском плену, не соглашался с предложением шведских генералов, чтобы он заявил о том, что якобы шведской армии противостояла 80-тысячная русская армия, и убедительно доказывал, опираясь на свои данные, что численность русской армии под Нарвой была не более 30000 человек [32, с. 137-138]. Численность русской армии под Нарвой в 40000 человек указывает в своей работе Г. А. Леер [20, с. 11]. А. К. Байов считает, что в русской армии, сосредоточенной под Нарвой, было до 34000 человек и 94 артиллерийских орудия большого калибра [4, с. 49]. Примерно такая же цифра – 35000 человек – указана в работе Д. П. Бутурлина [14, с. 36].

Не лучшее состояние было и материальной части артиллерии, с которой Россия вступила в Северную войну. Приведенные ниже данные красноречиво показывают всю ту, неоднократно отмечаемую нами ранее, неорганизованность, существовавшую в русской артиллерии конца XVII в. – начала XVIII в. Так, например, для осады Нарвы в 1700 г. артиллерия в количестве 145-ти орудий [14, с. 44; 18, с. 86] была собрана из Новгорода, Пскова и других городов. Материальная часть была в жалком состоянии. Тут были орудия всех времен и всех калибров. Среди них были даже орудия явно устаревшие, такие как пищали «Лев» и «Медведь», отлитые за 110 лет до нарвского сражения. Лафеты у этих орудий были старые и разрушались при первом же выстреле.

Кроме 50-ти сравнительно легких 3-фунтовых пушек (*маленькая пушка, стрелявшая ядрами весом около 1,5 кг и имевшая калибр (в современном понимании) около 76 мм – В. Б.*), которые тогда уже назывались полковыми и находились при войсках, в русской армии было около 100 орудий разных родов и калибров, привезенных водою. Среди них было четыре 30- и 48-фунтовых пушки, двадцать шесть 18- и 24-фунтовых (*пушки, имевшие соответственно калибр 137 и 152 мм – В. Б.*), тридцать три 6- и 12-фунтовых (*калибр соответственно 96 и 120 мм – В. Б.*), двадцать пять 80- и 120-фунтовых мортир и одна 40-фунтовая гаубица. В этом числе были и артиллерийские пищали, причем некоторые из них были отлиты еще в 1590 г. [23, с. 185]. Заметим еще, что те 3-фунтовые полковые пушки, которые указаны выше, были подарены нам шведами.

Опять же, обратим внимание на тот факт, что в военно-исторической литературе до настоящего времени, так же как с общей численностью русских войск под Нарвой, нет единых данных о количестве русской артиллерии в ноябре 1700 г. По данным Н. Г. Устрялова, в составе русских войск под Нарвой было всего 181 орудие [37, с. 9]. В другом источнике сказано, что под Нарву к октябрю 1700 г. удалось стянуть 200 орудий [33, с. 30]. По мнению генерала Алларта, шведская армия в качестве трофеев захватила все пушки, бывшие на батареях, а именно 64 ломовых пушки, до 70-ти полковых пушек и 95 мортир. Всего получается 229 артиллерийских орудий [32, с. 133]. А. А. Нилус считает, что под Нарвой у Петра I было 150 орудий [23, с. 184-185].

Дело снабжения артиллерии боеприпасами было поставлено также крайне плохо. Приведем один пример. Несмотря на то, что под Нарвой у русской армии было запасено 12000 пудов пороха, 5018 пудов свинца, 6000 пудов ядер, 11337 пудов бомб и 11500 ручных гранат, когда 6 ноября 1700 г. на Военном Совете был поставлен вопрос о выполнении артиллерией ответственных задач, *выяснилось, что ядер и пороха мало, бомб не хватало.* Поэтому из мортир можно было стрелять только каменными ядрами. Снаряды для пушек не подходили по калибру. Их тут же с трудом откалибровывали кружалами (*«кружало» – это прибор, состоящий из одного или двух колец с рукояткой, предназначенный для проверки диаметра снарядов и пуль – В. Б.*) и подготовили всего по 100 снарядов на орудие. Станки у этих орудий были неисправны и скоро разрушались от стрельбы [Там же, с. 185-186].

Что же касается противостоящего русской армии противника, то шведская армия к началу Северной войны состояла из 25-ти пехотных и 9-ти кавалерийских полков. Общая численность шведской армии составляла

45000 человек [20, с. 10]. Численность шведских войск, противостоящих русским под Нарвой, равнялась примерно 15-18 тыс. человек, а артиллерия насчитывала всего лишь 38 орудий [14, с. 44; 17, с. 49].

Итог Нарвской кампании для артиллерии печален. Большинство орудий досталось шведам в качестве трофеев. Из бывших под Нарвой орудий русская армия сумела сохранить за собой всего лишь 12.

Каковы основные причины поражения русской армии под Нарвой?

Во-первых, низкий уровень обученности и исполнительской дисциплины личного состава вновь созданных полков. Для обучения солдат вновь сформированных полков ружейным и строевым приемам и правилам ведения огня из стрелкового и другого оружия не хватало знающих и грамотных офицерских кадров (*начальных людей – В. Б.*), подготовка которых тоже велась с трудом. Например, генерал А. М. Головин в своем письме в марте 1700 г. просил Петра I найти его брату «...20 капитанов, 20 поручиков и 20 прапорщиков», т.к. имеющиеся начальные люди (офицеры) еще не были сами готовы к исполнению своих обязанностей, а из них только небольшое число способно было обучать солдат [10, с. 3]. Более того, многие офицеры не стремились проявлять усердие и старание в освоении ими азов военной науки и своих должностных обязанностей, чтобы в дальнейшем добросовестно и старательно их исполнять.

Во-вторых, одной из причин, вызвавших поражение русской армии под Нарвой, были крайне хаотическое состояние материальной части артиллерии и низкая боевая выучка личного состава артиллерийских подразделений, принимавших участие в осаде Нарвы. Только 20 октября 1700 г. из сооруженных батарей для обстрела крепости, на которых было размещено 54 орудия вместо предполагавшихся 80-ти, был открыт артиллерийский огонь по крепости. Начиная с этого дня и на протяжении двух недель, крепость непрерывно обстреливалась нашими батареями. Но, как пишет П. О. Бобровский, «...огонь этот оказался мало действительным и не имел никакого успеха» [9, с. 12]. К концу месяца артиллерийский обстрел крепости был практически прекращен из-за отсутствия боеприпасов и выхода из строя материальной части артиллерии. После нескольких выстрелов ломались лафеты, колеса или оси, порох был низкого качества, а из мортир велась стрельба только камнями, т.к. боеприпасы к ним (*бомбы – В. Б.*) не соответствовали их калибру. Поэтому гарнизон крепости спокойно выдержал осаду и дождался подхода подкреплений к Нарве во главе с Карлом XII.

Малоэффективным был не только артиллерийский огонь, но и огонь из стрелкового оружия. И. Т. Посошков пишет, что результативность ружейного огня, который вели русские солдаты по противнику, несмотря на большие затраты пороха и патронов, была довольно низкой из-за недостаточной обученности ведению прицельного огня по противнику и низкой тактической подготовки их командиров [29, с. 37-40]. Этот недостаток боевой выучки ярко проявился как в ходе Азовских походов, так и в сражении под Нарвой.

В-третьих, помимо недостатков в организационном устройстве русской армии, низкой выучки личного состава и слабого знания своих должностных обязанностей и порядка их исполнения русскими командирами и начальниками всех степеней, отсутствия единоначалия среди них, на поражение русских войск под Нарвой существенное влияние оказал так называемый «иноземный» фактор. Вновь принятые на русскую службу иностранные офицеры и генералы не знали всех особенностей организационного устройства русской армии и управления подчиненными им подразделениями, а также не пользовались доверием у русских солдат и офицеров. Столкнувшись с предательством некоторых из офицеров-иностранцев в критические моменты сражений с противником русские солдаты справедливо полагали, что офицеры-иностранцы в критическую минуту могут их оставить одних на поле боя. ***Приведем только два примера.*** Например, предательство в ходе первого Азовского похода бывшего голландского матроса Якова Янсена, перебежавшего к туркам и выдавшего им многие сведения о состоянии и расположении наших войск под Азовом. Янсен поступил на службу в Архангельске и был любимцем Петра, проводившего с Янсеном много времени и не скрывающего от него своих планов и намерений. Можно считать, что предательство Янсена было одной из причин неудачного штурма Азова в 1695 г. Или предательство в ходе осады Нарвы второго капитана бомбардирской роты Преображенского полка (*первым капитаном был сам Петр I – В. Б.*) Яна Гуммерта, также выдавшего неприятелю сведения о состоянии и расположении наших войск под Нарвой. Заметим, что и Гуммерт пользовался особым доверием и расположением молодого царя. Многие иностранные офицеры высшего звена совершенно прекратили руководить своими подразделениями и, опасаясь расправы со стороны подчиненных, практически полностью, во главе с командующим русскими войсками под Нарвой австрийским генералом герцогом де Кроа, переметнулись на сторону шведов.

В-четвертых, плохая обеспеченность русской армии не только боеприпасами, но и продовольственными запасами, которые не могли своевременно пополняться из-за наступившей осенней распутицы и слабой организации тылового обеспечения.

В-пятых, неудачное время начала осады и слабое инженерное обеспечение осады крепости, которая велась методом постепенной атаки, что привело к существенному увеличению временных затрат на строительство артиллерийских позиций, вводу артиллерии в бой по частям и излишнему расходу боеприпасов. К осаде Нарвы русская армия приступила с теми же недостатками в области инженерного искусства организации осады крепостей, которые имелись и при осаде Азова. В составе русской армии было мало военных инженеров-иностранцев. Следует заметить, что многие из них не показали какой-либо высокой квалификации и достаточного уровня подготовки для ведения и руководства инженерными работами в ходе осады крепости. Не приходится говорить и о проявлении ими каких-либо высоких морально-боевых качеств в ходе сражения.

В-шестых, наличие значительного боевого опыта у шведской армии.

При подобном положении дел вряд ли можно было рассчитывать на успех нашей армии в сражении под Нарвой. Очевидно, что царь Петр I поступил довольно опрометчиво, начав осаду Нарвы и войну со Швецией,

не имея достаточных запасов материальных средств и хорошо подготовленной в области военного искусства армии.

В заключение отметим, что в конце XVII в. – начале XVIII в. на вооружении русской артиллерии сохранились орудия различных систем прошлых веков и не всегда рациональной конструкции. Материальной части артиллерии были присущи следующие недостатки: разнокалиберность, порожденная ремесленным способом производства, тяжеловесность, небольшая дальность стрельбы и незначительная скорострельность.

Инженерное искусство в России находилось на самой низкой стадии развития. Русская армия испытывала острый дефицит в хорошо подготовленных в тактическом и техническом плане отечественных артиллерийских и инженерных кадрах.

Азовские походы наглядно показали молодому царю Петру Алексеевичу, что его «новая» армия далека еще от организационного совершенства, слабо обучена и не обладает достаточным количеством хорошо образованных и знающих военное дело офицеров.

Можно уверенно полагать, что именно Нарвское поражение побудило Петра I незамедлительно приступить к задуманным им ранее коренным преобразованиям русских вооруженных сил и реорганизации всего военного дела по европейскому образцу. Важнейшими из реформ, которые необходимо было провести в кратчайшие сроки и с высоким качеством, были преобразования в области артиллерийского и инженерного дела, включающие мероприятия по реформированию организационной структуры русской артиллерии, восстановлению парка материальной части артиллерии и началу подготовки отечественных артиллерийских и инженерных военных кадров.

Список литературы

1. **Акты, собранные в библиотеках и архивах Российской Империи.** СПб.: Тип. II Отделения Собственной Е.И.В. Канцелярии, 1836. Т. I. № 317.
2. **Акты юридические или собрание форм старинного делопроизводства.** СПб.: Тип. II Отделения Собственной Е.И.В. Канцелярии, 1838. 509 с.
3. **Архив Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи** (Архив ВИМАИВ и ВС). Ф. 2. Оп. 1.
4. **Байов А. К.** Курс истории русского военного искусства. СПб.: Типография Гр. Скачкова, 1909. Вып. II. Эпоха Петра Великого. 208 с.
5. **Бенда В. Н.** Военно-специальные школы России в первой половине XVIII в.: монография. Saarbrücken: LAP, 2011. 317 с.
6. **Бенда В. Н.** Создание и развитие системы подготовки военных кадров в России в конце XVII – первой половине XVIII вв.: монография. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. 206 с.
7. **Бескровный Л. Г.** Русская армия и флот в XVIII в. (очерки). М.: Военное издательство, 1958. 654 с.
8. **Бобровский П. О.** История лейб-гвардии Преображенского полка. СПб.: Экспедиция заготовления государственных бумаг, 1900. Т. I. 408 с.
9. **Бобровский П. О.** История лейб-гвардии Преображенского полка. СПб.: Экспедиция заготовления государственных бумаг, 1904. Т. II. 308 с.
10. **Бобровский П. О.** К двухсотлетию учреждения регулярных войск в России (1699-1700 по 1899-1900). СПб.: Типография Главного управления уделов, 1899. 5 с.
11. **Бобровский П. О.** Петр Великий как военный законодатель. СПб.: Типография Департамента уделов, 1887. 66 с.
12. **Брандербург Н. Е.** Материалы для истории артиллерийского управления в России. Приказ артиллерии (1701-1720). СПб.: Типография Артиллерийского журнала, 1876. 557 с.
13. **Брандербург Н. Е.** 500-летие русской артиллерии. 1389-1889 гг. СПб.: Типография Артиллерийского журнала, 1889. 118 с.
14. **Бутурлин Д. П.** Военная история походов россиян в XVIII столетии. СПб.: Военная типография Главного штаба, 1819. Ч. I. Т. I. 392 с.
15. **Гиппиус В. И.** Лейб-гвардии бомбардирская рота в царствование императора Петра Великого. СПб.: Гос. тип-я, 1883. 362 с.
16. **Голиков И. И.** Деяния Петра Великого, мудрого преобразователя России, собранные из достоверных источников и расположенные по годам. М.: Типография Николая Степанова, 1837. Т. I. 640 с.
17. **История военной стратегии России** / под ред. В. А. Золотарева. М.: Кучково поле; Полиграфресурсы, 2000. 592 с.
18. **История отечественной артиллерии.** М., 1960. Т. I. Кн. 2. 686 с.
19. **Ласковский Ф. Ф.** Материалы для истории инженерного искусства в России. СПб.: Типография императорской академии наук, 1861. Ч. II. 642 с.
20. **Леер Г. А.** Обзор войн России от Петра Великого до наших дней: пособие для изучения военной истории в военных училищах. СПб.: Типография Тренке и Фюсно, 1893. Ч. I. 270 с.
21. **Масловский Д. Ф.** Записки по истории военного искусства в России. СПб.: Типография В. Безобразова и Комп., 1891. Вып. 1. 1683-1762. 467 с.
22. **Надин В. А., Скорик И. А., Шегерян В. М.** Артиллерия. М.: Издательство ДОСААФ, 1972. 336 с.
23. **Нилус А. А.** История материальной части артиллерии: в 2-х т. СПб.: Типография П. П. Сойкина, 1904. Т. I. 299 с.
24. **Отечественная артиллерия. 600 лет** / Г. Т. Хорошилов, Р. Б. Брагинский, А. И. Матвеев и др.; под ред. Г. Е. Перельского. М.: Воениздат, 1986. 365 с.
25. **Очерки истории СССР. Период феодализма. XVII век.** М.: Издательство Академии наук, 1955. 1032 с.
26. **Панов В. А.** Петр I как полководец. М.: Государственное военное издательство Наркомата обороны СССР, 1940. 131 с.
27. **Письма и бумаги императора Петра Великого.** СПб.: Государственная типография, 1887. Т. I (1688-1701). 996 с.
28. **Полное собрание законов Российской империи с 1648 г. (ПСЗ).** СПб.: Типография II Отделения Собственной Его Императорского Величества Канцелярии, 1830. Т. II. 1676-1688. 974 с.
29. **Посошков И. Т.** Книга о скудности и о богатстве, сие есть изъяснение, от чего приключаются скудость, и от чего гобзовитое богатство умножается. Изд. Московским обществом истории и древностей российских. М.: Типография Николая Степанова, 1842. 322 с.

30. Российский государственный военно-исторический архив (РГВИА). Ф. Военной канцелярии. Д. 53.
31. Русская военная сила. Очерк развития выдающихся военных событий от начала Руси до наших дней. М.: Типо-лит. Высочайше утвержденного Т-ва И. Н. Кушнерев и К., 1890. Вып. 6. 206 с.
32. Северный архив: журнал истории, статистики и путешествий, издаваемый Ф. Булгариным. 1822. Январь. № 2.
33. Столетие военного министерства 1802-1902. Главное артиллерийское управление. Исторический очерк. СПб.: Тип. М. О. Вольф, 1902. 574 с.
34. Столетие военного министерства 1802-1902. Главное инженерное управление. Первый очерк. СПб.: Тип. «Слово», 1902. 675 с.
35. Устав ратных, пушечных дел, касающихся до воинской науки, состоящий в 663 указах или статьях, в государственное царей и великих князей В. И. Шуйского и Михаила Федоровича, всея Руси самодержец в 1607 и 1621 годах выбран из иностранных военных книг Осимом Михайловым. Напечатан с рукописи, найденной в 1775 году в Мастерской и Оружейной палате в Москве. Ч. 1-2. СПб.: При Государственной Военной коллегии, 1777-1781. Ч. I. 236 с.; Ч. II. 231 с.
36. Устрялов Н. Г. История царствования Петра Великого. СПб.: Тип. II Отделения Собств. Его Имп. Вел. Канцелярии, 1858. Т. II. Потешные и Азовские походы. 589 с.
37. Устрялов Н. Г. История царствования Петра Великого. СПб.: Тип. II Отделения Собств. Его Имп. Вел. Канцелярии, 1863. Т. IV. Ч. I. Битва под Нарвой и начало побед. 629 с.
38. Чистякова С. История Петра Великого для юношества. СПб.: Типография М. О. Вольфа, 1875. 584 с.
39. Широкопад А. Б. Энциклопедия отечественной артиллерии. Минск: ХАРВЕСТ, 2000. 1156 с.
40. Шор Д. И. Русское военно-инженерное искусство XVI-XVII вв. в свете «Устава ратных, пушечных и других дел, касающихся до воинской науки» // Военно-инженерное искусство и инженерные войска русской армии. М.: Военное издательство, 1958. С. 18-35.
41. Энциклопедический военный лексикон, издаваемый Обществом военных литераторов. СПб.: Типография И. Греча, 1838. Ч. II. 663 с.
42. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона (ЭСБЕ). СПб.: Семеновская Типолитография (И. А. Ефрона), 1890-1907. Т. IV (7). 488 с.

PREREQUISITES OF REFORMS IN SPHERE OF ARTILLERY AND ENGINEERING ART AT THE BEGINNING OF THE XVIII CENTURY

Benda Vladimir Nikolaevich, Ph. D. in History, Associate Professor
Pushkin Leningrad State University
bvn.1962@mail.ru

On the basis of the synthesis of archival and other military-historical sources the author considers the organization of artillery and engineering in the Russian army at the end of the XVII – the beginning of the XVIII century. Considerable attention is paid to the analysis of the causes of the Russian army failures in Azov campaigns and in the battle of Narva, which led to the beginning of artillery and engineering transformations and strengthening Russia's defence capacity in the first quarter of the XVIII century.

Key words and phrases: Peter I; end of the XVII – beginning of the XVIII century; Azov campaigns; artillery and engineering; bombardier's company; battle of Narva.

УДК 621.316.9

Технические науки

Статья раскрывает принцип функционирования современного алгоритма выявления критических отклонений питающего напряжения, подходящего для применения в различных системах электропривода. Основной задачей при создании данного алгоритма являлось обеспечение правильной работы системы во всем рабочем диапазоне устройства, независимо от возможных изменений питающего напряжения. Главными особенностями предлагаемого алгоритма являются адаптивность и способность адекватно выявлять различные аварийные состояния, исключая при этом ложные срабатывания.

Ключевые слова и фразы: электропривод; критическое напряжение; питающее напряжение; защиты; аварийные состояния.

Буньков Дмитрий Сергеевич

Ланграф Сергей Владимирович, к.т.н.

Ляпунов Данил Юрьевич, к.т.н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
dimaster12@gmail.ru

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ®

В настоящее время проблема выявления аварийных состояний электропривода является достаточно актуальной [2], так как несвоевременное их обнаружение ведет к падению выходной мощности или же к