Алексеев Т.В. Металлургические заводы Подмосковского района в XVII веке как новый этап в истории военной промышленности России: оценки отечественных исследователей // *Технологос*. – 2020. № 2. С. 92–107. DOI: 10.15593/perm.kipf/2020.2.07

Alexeev T.V. Metallurgical Plants of the Moscow Region in the XVII Century as a New Stage in the History of the Military Industry of Russia: Estimates of Domestic Researchers. *Technologos*, 2020, no. 2, pp. 92–107. DOI: 10.15593/perm.kipf/2020.2.07

DOI: 10.15593/perm.kipf/2020.2.07

УДК: 930.23: 94 (47) "1632/1730"

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ ПОДМОСКОВНОГО РАЙОНА В XVII ВЕКЕ КАК НОВЫЙ ЭТАП В ИСТОРИИ ВОЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ: ОЦЕНКИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Т.В. Алексеев

Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского, Санкт-Петербург, Россия

О СТАТЬЕ

Получена: 20 февраля 2020 г.
Принята: 22 июня 2020 г.
Опубликована: 19 октября 2020 г.

Ключевые слова:

металлургические заводы;
военная промышленность; военное
производство; диффузия иннова-
ций; частная промышленность;
Подмосковный район; военные
технологии; иностранные специа-
листы; Тульско-Каширские заводы;
вододействующие заводы;
доменное производство

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена анализу результатов исследований отечественными учеными истории металлургических заводов XVII века в Подмосковном районе с точки зрения их роли и места в военном производстве.

Актуальность статьи определяется необходимостью дальнейшего изучения истории военно-промышленного комплекса России, предпосылок его возникновения и становления в широкой исторической ретроспективе.

В статье впервые в отечественной историографии акцентируется внимание на анализе военно-производственных и военно-технологических аспектов истории первых вододействующих металлургических предприятий России. Целью исследования является рассмотрение работ авторов дореволюционного, советского и постсоветского периодов для выяснения роли этих предприятий в генезисе военной промышленности России. Достижению данной цели служат выявление предпосылок и причин возникновения металлургических заводов в обозначенном регионе; их организационно-производственного и технико-технологического облика, а также производственной специализации и вклада в обеспечение армии вооружением; роли иностранных специалистов и иностранного организационно-технического опыта в создании и функционировании данных предприятий; характера взаимодействия частных предпринимателей с государством; результатов деятельности заводов и их способности удовлетворить потребности государства в своей продукции.

В ходе исследования использована совокупность общенаучных и специально-исторических методов: анализ, синтез, метод восхождения от абстрактного к конкретному, хронологический метод, элементы системного подхода и концепции диффузии инноваций.

Результаты исследования позволяют определенно утверждать, что металлургические заводы Подмосковского района возникли в значительной степени под воздействием военно-политических факторов и были преимущественно ориентированы на удовлетворение военно-промышленных потребностей государства. Важнейшую роль в создании данных предприятий сыграли частные инвестиции и иностранный опыт, носителями которого выступали как технические специалисты, так и рабочий персонал. Заводы Подмосковского района стали базой формирования отечественных производственных и административных кадров, технологических и технических инноваций в отечественное военное производство. Их возникновение во второй трети XVII века следует рассматривать как отдельный этап в истории военной промышленности России.

© ПНИПУ

© **Алексеев Тимофей Владимирович** – доктор исторических наук, доцент, профессор кафедры социально-экономических дисциплин, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2865-4992>, e-mail: timofey1967@mail.ru.

© **Timofey V. Alexeev** – PhD, Docent, Professor of Socio-Economic Disciplines Department, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2865-4992>, e-mail: timofey1967@mail.ru.

Эта статья доступна в соответствии с условиями лицензии Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

METALLURGICAL PLANTS OF THE MOSCOW REGION IN THE XVII CENTURY AS A NEW STAGE IN THE HISTORY OF THE MILITARY INDUSTRY OF RUSSIA: ASSESSMENT OF DOMESTIC RESEARCHERS

Timofey V. Alexeev

Military Space Academy named after A.F. Mozhaysky, Saint Petersburg, Russian Federation

ARTICLE INFO

Received: 20 February 2020

Accepted: 22 June 2020

Published: 19 October 2020

Keywords:

metallurgical plants; military industry; military production; diffusion of innovation; private industry; Moscow Region; military technology; foreign specialists; Tula-Kashirsky plants; water plants; blast furnace production

ABSTRACT

The article is devoted to the analysis of the Russian scientists' results of research of the history the Moscow Region metallurgical plants in the 17th century in terms of their role and place in military production.

The relevance of the article is determined by the necessity of further study of the Russian military-industrial complex history, the prerequisites for its emergence and formation in a broad historical retrospective.

For the first time in Russian historiography, the article focuses on the analysis of military-industrial and military-technological aspects of the history of the first water-producing metallurgical enterprises in Russia. The purpose of the study is to review the works of the authors of the pre-revolutionary, Soviet and post-Soviet periods, to clarify the role of these enterprises in the genesis of the Russian military industry. The achievement of this goal is the identification of the prerequisites and causes of metallurgical plants in the designated region; their organizational and industrial and technical and technological appearance, as well as industrial specialization and contribution to the provision of the army with weapons; the role of foreign specialists and foreign organizational and technical experience in the creation and functioning of these enterprises; the nature of the interaction of private entrepreneurs with the state; the results of the factories and their ability to meet the needs of the state in their products.

In the course of the study, a combination of general scientific and special historical methods was used: analysis, synthesis, ascent from abstract to concrete, a chronological method, elements of a systematic approach and the concept of diffusion of innovations.

The results of the study allow us to definitely state that the metallurgical plants of the Moscow Region were largely influenced by military-political factors and were primarily oriented toward meeting the state's military-industrial needs. The most important role in the creation of these enterprises was played by private investment and foreign experience, the carriers of which were both technical specialists and working personnel. The factories of the Moscow Region have become the basis for the formation of domestic production and administrative personnel, technological and technical innovations in domestic military production. Their appearance in the second third of the 17th century should be regarded as a separate stage in the history of the Russian military industry.

© PNRPU

Создание металлургических заводов в подмосковных уездах, начало которому было положено царской грамотой от 29 февраля 1632 года на имя голландского купца А.Д. Виниуса [1, с. 7], было явлением многогранным. Во-первых, это ознаменовало начало нового этапа экономической истории России – этапа перехода от кустарно-ремесленного способа производства к промышленно-товарному. Во-вторых, произошел качественный технический скачок в металлообработке, выразившийся в использовании энергии воды и доменных печей. Наконец, в-третьих, качественные изменения произошли в сфере военного производства и проявились в использовании новых материалов и технологий при изготовлении оружия, новых форм организации производства.

Все это предопределило интерес к данной проблеме со стороны отечественных исследователей на протяжении уже более двухсот лет. Однако такой большой массив работ до сих пор еще не стал предметом отдельного историографического анализа. Исключением может служить только самый краткий обзор, сделанный в монографии Н.Н. Стосковой [2, с. 3–6].

Цель настоящей статьи автор видит в использовании историографического потенциала имеющихся научных трудов для выявления сущности происшедших изменений в военно-

промышленной сфере России в результате возникновения в подмосковном регионе во второй трети XVII века металлургических вододействующих предприятий мануфактурного типа.

Исследованием были охвачены работы отечественных авторов, написанные с начала XIX века до настоящего времени и посвященные истории обозначенного круга предприятий. Локализация исследования рамками Подмосковного района обусловлена масштабами развернувшегося здесь заводского строительства, достигнутыми результатами и влиянием данного центра металлургии и военного производства на развитие аналогичных центров в других регионах страны (Олонецкий край, Урал и др.). В контексте исследования под Подмосковным районом подразумеваются уезды, непосредственно примыкавшие к Московскому с запада (Звенигородский), юго-запада (Боровский, Оболенский и Малоярославский) и юга (Каширский и Тульский), на территории которых размещались интересующие нас вододействующие заводы.

В ходе исследования использовались методы различного уровня. Прежде всего это общепhilosophические методы анализа и синтеза, а также метод восхождения от конкретного к абстрактному. Использованы элементы системного подхода, предполагающего рассмотрение возникших в подмосковных уездах заводов как одного из элементов системы формировавшейся военной промышленности России, находившегося в тесной связи с другими элементами этой системы – казенным сектором и органами государственного управления.

Применение хронологического метода предполагает рассмотрение работ исследователей по соответствующим периодам – дореволюционному, советскому и постсоветскому.

Наконец, в исследовании нашла применение свойственная модернизационному подходу концепция диффузии инноваций, предполагающая, «...что развитие Российского государства осуществлялось в тесной связи с экзогенными факторами, но в результате его собственной эволюции, в ходе которой инновационные импульсы модернизации синтезировались с местной исторической традицией» [3, с. 24].

Упоминания о строительстве «железных заводов» в Подмосковном районе встречаются у авторов уже в начале XIX века. В частности, в трудах И. Германа и А.О. Корниловича со ссылками на шведского дипломата и автора известного описания России во второй половине XVII века И.Ф. Кильбургера говорится о заводах, принадлежащих иностранным предпринимателям П. Марселиусу и Ф. Акеме. При этом отмечается производство на данных заводах предметов вооружения (пушек, клинков для сабель, ружей) [4, с. 7], [5, с. 58].

Однако подлинным прорывом в изучении истории подмосковных заводов стал знаменитый труд И.Х. Гамеля, изданный в 1826 году, но и по сей день не утративший своей научной ценности. Хотя работа посвящена истории Тульского оружейного завода, но автор с первых страниц тесно увязывает ее как раз с деятельностью основанных в XVII веке металлургических заводов, «тем паче, что оные никогда с точностию не были описаны, а о самом первом заводе даже нигде и не упоминается» [6, с. 2]. И.Х. Гамель прямо утверждал, что «сии заводы, быв устроены более для удовлетворения потребностей в пушках, ядрах и других воинских снарядах, состояли в ведомстве сего Приказа (Пушкарского – *Авт.*)» [6, с. IV]. Необходимость строительства заводов автор обосновывает высокой стоимостью привозимых в Россию голландскими купцами «свицкого железа, ружейных стволов, чугунных пушек и разных артиллерийских припасов», за счет которых преимущественно и удовлетворялись потребности страны в этих изделиях и материалах [6, с. 6]. В работе представлена хронология строительства вододействующих заводов в целом ряде подмосковных уездов – Тульском, Каширском, Оболенском, Малоярославском, Боровском, Алексинском, а описание их производственной базы

и оборудования рисует картину предприятий, нацеленных практически исключительно на производство военной продукции. Особо И.Х. Гамель выделяет группу Тульско-Каширских заводов, которые представляли, говоря современным языком, целый комбинат с четко распределенной специализацией: «Руда, выкопанная за Тулою, переделывалась на Тулице (Городищенские заводы – *Авт.*) в железо, которое далее обрабатывалось на Скниге (Каширские заводы – Ведменский, Саламыковский, Ченцовский и Елkinsкий – *Авт.*), а отсюда готовые артиллерийские вещи и разные другие изделия удобно могли быть отправляемы по судоходной реке Оке в Москву» [6, с. 21]. В общей сложности автор упоминает 14 заводов, расположенных в подмосковных уездах, из которых только два были построены за казенный счет, а все остальные стали результатом частной инициативы иностранных предпринимателей – А.Д. Виниуса, П.Г. Марселиуса, Ф.Ф. Акемы и др. Акцентирует внимание И.Х. Гамель и на том факте, что эти заводчики «выписали с большими издержками из разных земель до шестисот человек литейщиков, молотового и оружейного дела мастеров, у которых Русские обучались сим разным искусствам» [6, с. 27].

Позднейшие по времени авторы XIX века, затрагивавшие в своих работах историю подмосковных заводов, чаще всего строили свои сюжеты на основе книги И.Х. Гамеля. Среди них можно отметить А. Висковатова [7, с. 107–108], упоминавшего, что железо с заводов П. Марселиуса использовалось при строительстве в Деделове корабля «Орел» [7, с. 106]; С.М. Соловьева [8, с. 291]; Н.И. Костомарова [9, с. 196], подчеркивавшего сохранявшуюся зависимость России от импорта металла и изделий из него и после строительства собственных железоделательных заводов [9, с. 197–200]; А. Скиндера [10, с. 181–185]; Н. Калакуцкого [11, с. 511–515].

Введенный в научный оборот Н.Е. Бранденбургом новый архивный документ – составленные в 1690 году «Описные и отказные книги» – подтвердил, что и к концу столетия семь заводов в Тульском, Каширском и Алексинском уездах, принадлежавших потомкам П. Марселиуса, сохраняли ярко выраженную военно-производственную ориентацию при отсутствии четкой специализации между отдельными предприятиями [12, с. 3–4]. Небезынтересно замечание автора о преобладании среди персонала иностранцев [12, с. 7].

М.Д. Хмыров, характеризуя различные отрасли металлообрабатывающей промышленности России в XVII веке, выделяет среди них прежде всего «четыре мастерства: пушечное, оружейное, доспешное и кузнечное» [13, с. 256]. При этом автор отмечает подмосковные заводы, прежде всего принадлежавшие П. Марселиусу, как один из ведущих центров производства орудий из железа и чугуна [13, с. 259]. Эти же заводы в царствование Алексея Михайловича становятся главными поставщиками боеприпасов для артиллерии [13, с. 262], а также важными производителями ручного огнестрельного и холодного оружия [13, с. 274].

И.П. Шумилов без ссылок на источники утверждал, что первая отливка орудий из чугуна была произведена на Городищенских (Тульских) заводах в 1646 году, а также то, что «первый этот иностранный завод послужил началом тульскому оружейному искусству» [14, с. 33].

В.Д. Белов чрезвычайно высоко оценивал значение основанных Виниусом Городищенских заводов: «В истории развития нашего горнозаводского дела эти заводы всегда должны занимать почетное место вместе с именем их основателя: это были первые чугуноплавильные заводы в России» [15, с. 14]. Но при этом автор полагает низким уровень пушечного производства в XVII веке, в подтверждение чего приводит многочисленные факты приглашения иностранных мастеров [15, с. 17].

Более синтезированно значение первых металлургических заводов для развития металлообработки в целом и оружейного производства в Туле в частности выразил С.А. Зыбин: «Деятельность Городищенских заводов отразилась самым благоприятным образом на местном населении. Многие обыватели могли ознакомиться на них с новыми и значительно более правильными приемами работы тем более, что у Виниуса было много искусных заграничных мастеров» [16, с. 54]. Более того, эти заводы «...в главных чертах установили машинную фабрикацию огнестрельного и холодного оружия, насколько позволяли технические познания того времени» [16, с. 56]. Вслед за И.Х. Гамелем [6, с. 27] этот автор особо подчеркивает роль одного из каширских заводов – Ченцовского, служившего местом своего рода стажировок для тульских казенных оружейников» [16, с. 56].

В.С. Кнаббе в выборе царя Михаила Федоровича в пользу использования иностранного опыта впервые выделяет факторы времени и инвестиций в развитии железоделательного производства: «... кустарным способом и медленными несовершенными техническими приемами, в то время применявшимися, нельзя было двинуть железоделательное дело вперед с надлежащей и необходимой скоростью, а потому пришлось вновь обратиться к иностранцам, притом уже не как к мастерам и инструкторам, а как к самостоятельным предпринимателям» [17, с. 187]. Не менее решительно на военный фактор развития металлургической промышленности указывал и Ю.Г. Жуковский, говоря, что «металлургия существовала в до-Петровскую эпоху лишь в тех размерах, какие нужны были для приготовления оружия, литья колоколов для церквей и разных дорогих украшений. Поэтому в московский период она сосредотачивалась около Москвы, как царской резиденции» [18, с. 193].

Этот же автор пытался объяснить причину возвращения прежним владельцам Тульско-Каширских заводов в 1667 году, до этого на протяжении пяти лет находившихся в казенном управлении, хотя звучит это объяснение весьма неопределенно: «... побудительною причиной тому была нужда в военных припасах и желание увеличить и ускорить их производство...» [18, с. 191]. Косвенно В.С. Кнаббе показал, что казенный способ управления был препятствием к решению данных задач. С.А. Зыбин по этому поводу выразился более конкретно: «Недостаточное знакомство нового управления с технической стороной дела имело последствием то, что заводы на Тулице и на Скниге, столь тесно связанные между собой, стали ведаться двумя, если не тремя различными приказами, отчего не могла не страдать успешность самого дела» [16, с. 55].

П.А. Голубев обращает внимание на особый статус горнозаводских предприятий, положенный привилегиями первых иностранных предпринимателей, в основе которых лежал все тот же фактор военной необходимости: «С этого времени собственно и должна вести свое начало наша заводско-фабричная техника горного дела... А в виду того, что само государство всегда нуждалось в огромном количестве железа для военных целей, то эта промышленность еще задолго до Петра I является по преимуществу привилегированной» [19, с. 19].

Неоднократные ссылки дореволюционных авторов на большую зависимость России в XVII века от поставок железа и других металлов из-за границы [19, с. 22; 18, с. 193] свидетельствуют, что возникшие в этот период предприятия не смогли в полной мере обеспечить внутренние потребности в данных материалах и изделиях из них.

В советский период история первых отечественных металлургических заводов неизменно вызывала интерес исследователей, который стимулировался потребностью обоснования формационного подхода в исторической науке. В этом смысле данная тема представляла собой весьма благодатную почву: заводы рассматривались как зачатки капиталистической про-

мышленности, пробивавшей себе дорогу среди господствующего феодально-крепостнического хозяйственного уклада. В связи с этим акценты в работах исследователей не могли не сместиться в сторону выявления социально-экономической природы данных предприятий. Тем не менее военно-промышленные аспекты их деятельности, пусть несколько и сдвинутые на второй план, с различной степенью детализации рассматривались практически во всех посвященных данной проблематике работах.

Большое внимание авторов было обращено на генезис заводской промышленности, выявление предпосылок, благоприятных факторов и причин возникновения именно во второй трети XVII века в подмосковном регионе металлургических предприятий мануфактурного типа. Большинство исследователей разделяет традиционную точку зрения на нехватку собственного железа, его низкое качество для изготовления высокотехнологичной военной продукции, дороговизну импортных материалов [21, с. 17; 22, с. 357; 23, с. 19], стремление правительства первых Романовых укрепить пошатнувшуюся во времена Смуты обороноспособность страны [24, с. 352], в условиях перманентного противоборства с западными странами «обзавестись тем же военным снаряжением, которым в то время владели его противники» [25, с. 91]. Н.И. Павленко дополняет военно-оборонный аспект строительства заводов экономико-технологическим аргументом [26, с. 37]. Русские мастера традиционно изготавливали пушки из железных колец, прочно скрепленных между собой. Однако для XVII века такой способ изготовления был неприемлем, во-первых, по причине больших затрат труда искусных мастеров и сложности налаживания массового производства, а во-вторых, из-за чрезмерно высокой стоимости орудий. «Артиллерии XVII века были хорошо знакомы чугунные пушки – результат использования чугунолитейного дела для нужд войны. Но чугунолитейное дело было связано со строительством крупных предприятий, заменой домниц доменными печами, применением в качестве двигательной силы энергии воды» [26, с. 39]. А.В. Бородин в качестве еще одной причины называл интерес «... к московскому железному рынку со стороны европейских держав, уже начинавших ощущать недостаток в лесах...», особенно возросший в годы Тридцатилетней войны, в ходе которой Россия поддерживала протестантские страны [1, с. 3].

В качестве предпосылок возникновения крупной заводской промышленности назывались имевшиеся в Тульском металлургическом районе давние традиции обработки металлов [27, с. 8, 9], выгодность географического положения в центре страны, близость важнейших торговых путей, наличие в регионе топливных и сырьевых ресурсов [28, с. 39], наличие потенциальной рабочей силы [2, с. 20]. Этот последний фактор обосновывался особенностью тульских промыслов уже в конце XVI – первой четверти XVII века – их слабой связью с обработкой земли, что и способствовало на мануфактурной стадии промышленности обеспечению возникающих предприятий кадрами, имеющими навыки металлообработки [23, с. 17].

Среди исследователей не было единства относительно оценки целевого предназначения возникших заводов, соотношения выпускаемой ими продукции военного назначения по казенным заказам и предназначенной для реализации на свободном рынке.

А. Боргман положил начало скептической оценке, утверждая, что завод Виниуса и Марселиуса «выполнял свое прямое назначение очень плохо, производя негодные пушки, но зато усердно занимался изготовлением предметов потребления, имевших спрос на внутреннем рынке» [29, с. 65].

Остро ставили этот вопрос и авторы коллективной работы по истории Тульско-Каширских заводов. Для них было очень важно доказать тесную связь заводов с рынком, что-

бы подтвердить их капиталистический характер. В связи с этим они вступают в заочную полемику с дореволюционными (в стилистике авторов – буржуазными) исследователями и Л.Д. Троцким относительно тезиса, что «казна, с своими заказами на производство оружия, была единственным потребителем продукции заводов XVII в.» [27, с. 126]. Авторы склонны считать заводы П. Марселиуса (Тульско-Каширские и Вепрейский) в большей степени ориентированными на выполнение казенных заказов с учетом стремлений владельца обходить эти поставки и выбрасывать свою продукцию на внутренний и внешний рынки [27, с. 137]. Заводы же Ф. Акемы (так называемые Поротовско-Угодские), по их мнению, и вовсе не занимались изготовлением оружия, ограничиваясь только продажей части изготовленного железа для казны [27, с. 138]. Сразу нужно заметить, что последнее утверждение явно противоречит более поздним оценкам Н.Н. Рубцова по поводу номенклатуры продукции по крайней мере Поротовского завода, представленной пушками и боеприпасами различных типов [30, с. 43].

Однако большинство исследователей не были склонны к такой позиции. И. Кулишер придерживался традиционного для дореволюционных исследователей взгляда на подмосковные заводы как на предназначенные прежде всего для «выделки для казны оружия» [31, с. 250]. Солидарен с ним Е.А. Цейтлин, отмечая при этом, что «производство предметов гражданского обихода представляет в техническом отношении мало интереса, так как велось довольно примитивным способом» [32, с. 431]. С.Г. Струмилин приводил расчеты по Городищенским заводам за 1668 год, из которых следовало, что при годовой производительности в 33 тыс. пуд. казенные заказы только на прутовое и досчатое железо составляли 25 тыс. пуд., поэтому «на долю частного рынка оставалось весьма немного» [33, с. 144]. П.Г. Любомиров писал о господствующем положении заводов «в области удовлетворения нужд государства, прежде всего в орудиях и оружии...» [34, с. 29]. Судя по взглядам Л.В. Кошмана, такая позиция стала преобладающей среди исследователей советского периода [35, с. 115].

Важное место в исследованиях отводилось технико-технологической стороне деятельности подмосковных заводов.

Если И.М. Кулишер мог только повторять уже известные тезисы, говоря об уровне технического усовершенствования, использованного на заводах в виде тяжеловесных молотов, приводимых в движение водой [36, с. 80], то публикация материалов Археографической комиссии в 1930 году позволила существенно расширить возможности для более детальных и глубоких оценок. Уже автор вступительной статьи к этому сборнику С. Томсинский отмечал уровень разделения труда на Городищенских заводах, о чем свидетельствовало наличие не менее 30 специальностей среди их мастеров и подмастерьев [20, с. XIX]. Благодаря Тульско-Каширским заводам во второй половине XVII века «чугунная пушка вытесняет медную, фитильно-колесный замок ружья заменяется ударно-кремневым... появляются отдельные образцы нарезных ружей, заряжающихся с казенной части» [20, с. XXI]. Использование силы воды позволяло добиваться невиданной для того времени производительности: до 3600 пуд. железа с каждого горна в месяц, 2 высверленные пушки в сутки. «Технический прогресс сказывался и в том, что «оружие выделывалось по чертежу» лучше оплачиваемыми специалистами, инженерами-иностранцами. Здесь зарождалась техническая интеллигенция» [20, с. XXI].

С.Г. Струмилин подчеркивал, что на уже на первых заводах А. Виниуса пушки изготавливались «на голландский образец», т.е. самый передовой в тогдашней Европе», а об их качестве свидетельствовал вывоз их в Голландию [37, с. 107]. На протяжении же всего XVII века он отмечал такие технические достижения заводов: «... переход от домен в 7,5 м до 8,5 м высоты, повышение веса боевых молотов с 15–17 пуд. до 20 пуд., применение сложных механи-

ческих сверлильных, точильных и иных станков для сверления и отделки пушек и мушкетов» [37, с. 129]. Авторы книги по истории отечественного станкостроения указывали на то обстоятельство, что именно в производстве оружия развивались и совершенствовались технологические методы всей металлообрабатывающей отрасли, а технологические требования к самому производству детерминировали производственную структуру железоделательных заводов [38, с. 26].

Обобщение накопленного историографического материала позволило авторам капитального труда по истории отечественной артиллерии сформулировать концентрированное заключение о результатах развития технологических процессов военного производства на рассматриваемых предприятиях: «Металлургические заводы мануфактурного типа представляли собой качественно новую производственно-техническую базу артиллерийского производства, которая со временем привела к коренным изменениям в способах изготовления орудий и снарядов. Становление и расширение этой базы явилось решающим фактором, обусловившим окончательный переход от менее совершенного способа изготовления орудий путем ихковки из железа к более передовому и совершенному способу – к их отливке из бронзы и чугуна... Характерно, что сначала металлургические заводы практиковали и тот и другой способы изготовления орудий. Однако во второй половине века (XVII – *Авт.*) они порывают с ковкой орудий из железа и переходят к отливке их из чугуна и меди... Отливка ядер, гранат и бомб вытесняет все другие способы изготовления снарядов» [39, с. 295].

Условия возникновения подмосковных заводов, их тесная связь с государством не могли остаться вне поля зрения советских исследователей. Хотя их оценки зачастую несут ярко выраженную идеологическую окраску, тем не менее многие из них весьма актуальны и ценны. Общеизвестным является утверждение о выгоде для государства возникшей в непосредственной близости от столицы производственной базы [40, с. 146]. Это обуславливало активную поддержку со стороны казны путем предоставления различных привилегий владельцам: монопольное положение, ссуды, предоставление рабочей силы, налоговые льготы [27, с. 13; 32, с. 433; 41, с. 22; 26, с. 41; 24, с. 370; 35, с. 121]. В.Н. Кашин и вовсе полагал, что «... тульские и каширские заводы... выросли на привилегиях, полученных ими от казны. Нельзя объяснить одной техникой успех этих заводов. Монополия и привилегии были их повивальными бабками» [42, с. 131].

Однако взаимодействие с государством имело для владельцев заводов и «обратную сторону». Помимо препятствий объективного характера – новизна дела для России, нехватка местных подготовленных кадров, противодействие со стороны основного поставщика железа для России – Швеции [40, с. 149] – правительство создавало дополнительные трудности своими ограничительными мерами: запрещением покупки земли под заводы, ограничением численности иностранного персонала, условным характером владения заводами [40, с. 147], бюрократической волокитой и неразберихой в деятельности приказов, в ведении которых заводы находились, необходимости исполнения экстренных заказов, мешавших планомерной работе предприятий [40, с. 148]. Не способствовала нормальному производственному ритму и неравномерность поступления казенных заказов. Как отмечал С.Г. Струмилин, в 1668 году П. Марселиус имел от казны заказов на сумму 18 тыс. руб., а за 1670–1675 годы шесть лет подряд таких заказов не было вовсе, хотя «заводчики отнюдь не претендовали на казну за эту возможность сбывать в такие годы всю свою продукцию на частном рынке по более высоким ценам» [37, с. 128]. Правда, автор почему-то не задается вполне закономерным вопросом: а куда мог в этом случае сбывать Марселиус продукцию военного назначения, под выпуск которой были приспособлены значительные производственные мощности его заводов?

Еще один вопрос, нашедший отражение практически во всех работах советских авторов, касается участия и роли иностранных предпринимателей и специалистов в формировании заводской военно-промышленной базы в XVII веке. Отрицать эти явления было невозможно, хотя попытки предпринимались. В.В. Данилевский, один из ярких представителей «ультрапатриотического» направления в освещении истории отечественной науки и техники, утверждал: «Заводы Виниуса и его компаньонов нанесли тяжелый удар русской народной металлургии, не будучи сами в силах справиться с принятыми на себя монопольными правами. И далее: Самое строительство новых заводов и их работа были делом рук русских людей» [43, с. 29]. Однако подавляющее большинство исследователей отдавали должное вкладу иностранных мастеров. Уже А.В. Бородин писал, что «старое русское кустарное железоделательное и оружейное производство в XVII веке получает новую струю под влиянием той массы иноземных мастеров, которая вливается ...в означенное производство... заводская фабрикация оружия возникает на Руси в первой половине XVII века, а во второй силами иноземных предпринимателей получает широкое развитие и прочную организацию» [1, с. 31]. И.В. Чекан убедительно показывал, что 54 % персонала Тульско-Каширских заводов были иностранцами, а среди более квалифицированных работников и лиц административного состава их доля была еще более внушительной [40, с. 153–154]. С. Томсинский, обосновывая крепостнический характер первых заводов, сгущал краски и утверждал, что «русский рабочий был беспомощен в работе без иностранца... Русские без помощи иностранцев выполняли только несложные операции» [20, с. XXVII]. Более взвешенная и авторитетная позиция Е.И. Заозерской звучала так: «Новая техника... была занесена к нам с Запада и на практике осуществлена была иностранными специалистами, предпринимателями-иностранцами, обладателями значительных средств» [24, с. 352].

Следует отметить еще один немаловажный вклад иностранных специалистов в развитие отечественной металлургической и военной промышленности: передачу своего технического и организационного опыта русским администраторам и работным людям, содействие в формировании местных административно-производственных кадров. Требование обучения русских людей неизменно включалось в грамоты, выдаваемые иностранным предпринимателям царским правительством, начиная с грамоты 1644 года, полученной П. Марселиусом и Ф. Акемой. И хотя на практике иностранцы не всегда добросовестно выполняли данное требование [1, с. 9], свою миссию они в целом выполнили. На основе изучения переписных книг заводов за весь период XVII века авторы выявили примерно паритетное соотношение русских и иностранных мастеров при некотором различии в их специализации [27, с. 67]. При этом «... можно считать, что в конце концов все русские мастера прямо или косвенно являются учениками иноземцев. В начале заводского дела эта выучка шла, очевидно, самотеком, но затем она принимает организованный характер» [27, с. 71].

Советские авторы по-разному оценивали результаты деятельности рассматриваемых заводов. Порою эти оценки были чрезмерно оптимистичными, как, например, у А.В. Чернова, который полагал производительность заводов во второй половине XVII века способной не только удовлетворить потребности собственной армии, но и даже экспортировать пушки, ядра, ручное оружие и т.п. [44, с. 179]. Однако большинство исследователей придерживались более осторожной оценки, перекликающейся с оценками их дореволюционных предшественников. Так, И.В. Чекан отмечал: «Трудно допустить, чтобы завода Марселиуса могли полностью оправдать возлагавшиеся на них надежды Московского правительства. И действительно, доставка железных изделий из-за границы продолжается» [40, с. 161].

Впрочем подлинное значение построенных частными предпринимателями заводов не ограничивалось только удовлетворением пусть и важных, но все-таки сиюминутных потребностей обороны страны. Вслед за дореволюционными авторами советские исследователи отмечали, например, что значение первых металлургических заводов «очень велико в смысле установления машинной техники и инструктирования тульских мастеров иностранными специалистами» [21, с. 18]. Вслед за С.А. Зыбиным Н.Н. Стоскова акцентировала внимание на органической связи между строительством Тульского оружейного завода в петровский период и существовавшими с XVII века вододействующими металлургическими заводами [45, с. 108].

Н.Н. Рубцов подчеркивал кадровую преемственность: «... кадры руководящих специалистов в Петровское время на вновь строящихся чугунолитейных заводах в течение долгого времени формировались из среды мастеров тульско-каширских заводов» [30, с. 44]. А Б.Б. Кафенгауз конкретизировал это положение, говоря, что с тульско-каширских, подмосковных заводов «вышли руководители – строители первых уральских петровских заводов, мастера и другой персонал, перенесший на Урал свой опыт; отсюда же вначале возили на Урал даже оборудование и железо» [41, с. 51].

Наконец, несомненным последствием в целом успешной деятельности заводов, основанных «пионерами» А.Д. Виниусом, П. Марселиусом и Ф. Акемой, стало расширение географии заводского строительства. Мастерами этих заводов в начале 1650-х годов в Звенигородском уезде во владениях боярина Б.И. Морозова был построен железоделательный завод. После того как в 1668 году этот завод в виде выморочного имущества поступил в ведение Тайного приказа, в данном уезде за казенный счет была устроена отдельная группа из трех предприятий – Павловского, Бородниковского и Обушковского [25, с. 91–94], полностью ориентированных на выполнение государственных заказов. Позднее частные заводы, также в значительной степени ориентированные на выпуск военной продукции, строятся: в 1674 году в Олонецком уезде предпринимателем Бутенантом, в 1694–1695 годах близ г. Романова на р. Воронеж московским купцом Н. Аристовым и дьяком Я. Бориным [46, с. 37].

Затухший в последние два десятилетия советского периода интерес к истории рассматриваемых предприятий несколько активизировался в постсоветское время. Впрочем, скольконибудь значимых работ по данной проблематике не появилось, что очевидно объясняется крайней ограниченностью источниковой базы. Авторы чаще всего повторяют ранее сформулированные положения, в ряде случаев пытаются по-новому интерпретировать хорошо известные факты. Так, например, Д.Д. Молчанов практически дословно приводит вышеприведенное, довольно спорное, утверждение А.В. Чернова о полном удовлетворении отечественными металлургическими предприятиями военных потребностей государства и импорте избытков вооружения [47, с. 15].

Большинство сюжетов современных авторов посвящено двум проблемам, напрямую касающимся интересующей нас темы: влиянию военно-политических факторов на возникновение заводов и роли в этом процессе экзогенных факторов.

С.И. Сметанин и М.В. Конотопов полагают, что «... необходимость рождения доменного производства диктовалась государственными военными потребностями... Но для изготовления товаров народного потребления чугун был не нужен. Поэтому сложилось четкое разделение функций: промыслы по-прежнему обеспечивали потребности народного потребления, а заводы обслуживали казенные потребности и действовали под контролем государства» [48, с. 218]. Содержание военных потребностей эти же авторы в другой своей работе конкретизируют: обеспечение действовавших казенных предприятий по производству

оружия большим количеством сырья и расширение оружейного парка армии путем использования более дешевого, по сравнению с медью и бронзой, материала – чугуна [49, с. 20].

В.А. Ермолов прямо связывает строительство заводов при Михаиле Федоровиче со стремлением расширения металлургической базы для обеспечения обороноспособности страны [50, с. 43]. Тесную связь военного производства и металлургической отрасли подчеркивают и авторы коллективной монографии по истории инноваций в горно-металлургическом производстве [51, с. 83]. А Т.В. Черникова прямо опровергает установившееся в советской исторической школе представление о том, что появление мануфактурной промышленности было обусловлено прежде всего внутренними социально-экономическими предпосылками: «Главной предпосылкой развития в России крупной мануфактурной промышленности стало все же не развитие торговли, а военные нужды государства, которые то как бы невзначай, то по прямой инициативе центральной власти давали толчок различным производствам» [52, с. 361].

Современные авторы также склонны выдвигать на первый план и внешние факторы, влиявшие на возникновение на отечественной почве новых форм военно-промышленного производства [53, с. 182]. И.Н. Юркин выделяет такие причины приоритета иностранных предпринимателей в деле строительства заводов: обладание, в отличие от русских, знаниями техники, экономики и организации производства; возможность найма в Европе необходимых специалистов; наличие финансовых средств; двусторонняя проницаемость для них внешней границы, закрытой для большинства русских людей [54, с. 177]. Довольно категорично звучит и вывод Т.В. Черниковой о том, что крупное заводское производство возникло не в результате «... перерастания отечественного мелкотоварного ремесла в мануфактуру, а было перенесено из Западной Европы путем внедрения в России готовых западноевропейских форм и технологий; причем долгое время квалифицированную работу, включая чисто рабочие специальности, выполняли завербованные на Западе мастера, лишь в конце XVII века среди рабочих появились русские люди, перенявшие у западных коллег секреты их мастерства» [52, с. 374].

Проведенное исследование позволяет сформулировать ряд обобщающих положений. Построенные в Подмосковном районе преимущественно во второй трети XVII века металлургические заводы в значительной степени были ориентированы на выпуск военной продукции и удовлетворение иных государственных нужд, имея при этом возможность реализовывать излишки своих изделий на рынке. Для создания заводов государством были привлечены частные инвестиции, подкрепленные существенной государственной поддержкой материального и административного характера.

На новые предприятия был перенесен передовой зарубежный опыт металлургического и военного производства путем привлечения большого числа иностранных специалистов и рабочих. Данный опыт был адаптирован к местным условиям и дал возможность сформировать отечественные производственные и административные кадры. Эти кадры стали решающим фактором создания металлургических заводов в других регионах страны, где была в значительной мере воспроизведена производственная и административная модель предприятий Подмосковного района. Отдельно следует отметить влияние внедренных на данных предприятиях технологических инноваций на развитие отечественного оружейного производства.

Взаимодействие государства и частной военной промышленности на примере рассматриваемых заводов имело весьма противоречивый характер уже на начальном этапе, что было неоднократно репродуцировано на протяжении всего последующего периода дореволюционной истории России.

В целом можно рассматривать возникновение металлургических заводов Подмоскownого района во второй трети XVII века как новый этап в истории военной промышленности России, главным содержанием которого, помимо внедрения новых технологий военного производства, стало создание частного сектора и первый опыт его взаимодействия с государством.

Список литературы

1. Бородин А.В. На заре русской заводской промышленности. Русская железная и чугунолитейная промышленность в XVII веке (Очерки по истории материальной культуры). – М.: Изд-во газеты «Гудок», 1927. – 32 с.
2. Стоскова Н.Н. Первые металлургические заводы России. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 106 с.
3. Алексеева Е.В. Диффузия европейских инноваций в России (XVIII – начало XX вв.): автореф. дис... д-ра ист. наук. – Екатеринбург, 2007. – 42 с.
4. Герман И. Историческое начертание горного производства в Российской империи. Ч. I. – Екатеринбург, 1810. – 224 с.
5. Корнилович А.О. Известия об успехах промышленности в России и в особенности при царе Алексее Михайловиче // Северный архив. – 1823. – Ч. V, № 1. – С. 37–64.
6. Гамель И.Х. Описание Тульского оружейного завода в историческом и техническом отношении. – М., 1826. – 372 с.
7. Висковатов А. Строение военных судов в России при царях Михаиле Федоровиче и Алексее Михайловиче // Морской сборник. – 1856. – № 1. – С. 89–131.
8. Соловьев С.М. История России с древнейших времен. Кн. 5. – М.: Мысль, 1990. – 718 с.
9. Костомаров Н.И. Очерк торговли Московского государства в XVI и XVII столетиях. – СПб., 1862. – 302 с.
10. Скиндер А. Некоторые факты исторического развития чугунно-литейного дела артиллерийских припасов в России // Артиллерийский журнал. – 1863. – № 4. – С. 172–247.
11. Калакуцкий Н. О старинных русских орудиях (По поводу возражения г. Бранденбурга) // Артиллерийский журнал. – 1870. – № 3. – С. 507–540.
12. Бранденбург Н.Е. Железные заводы в Тульском, Каширском и Алексинском уездах в XVII столетии // Оружейный сборник. – 1875. – № 1. – С. 1–18.
13. Хмыров М.Д. Металлы, металлические изделия и минералы в древней России. – СПб.: тип. В.А. Полетики, 1875. – 373 с.
14. Шумилов И.П. История города Тулы и Императорского Тульского оружейного завода. – Тула: тип. Н.И. Соколова, 1889. – 60 с.
15. Белов В.Д. Исторический очерк Уральских горных заводов. – СПб., 1896. – 178 с.
16. Зыбин С.А. История Тульского императора Петра Великого оружейного завода. – М., 1912. – 358 с.
17. Кнаббе В.С. Чугунолитейное дело. Т. 1. – СПб., 1900. – 855 с.
18. Жуковский Ю.Г. Промышленность. – СПб., 1910. – 272 с.
19. Голубев П.А. Двухсотлетие русской горной промышленности // Материалы по изучению Пермского края. Вып. 1. – Пермь, 1904. – С. 15–105.
20. Крепостная мануфактура в России. Ч. 1. Тульские и Каширские железные дороги. – Л.: Изд-во АН СССР, 1930. – 503 с.

21. Рудаков А.П. Очерки по истории Тулы и Тульского края. – Тула: Журнал «Новый путь», 1923. – 31 с.
22. Лященко П.И. История народного хозяйства СССР. Т. I. Докапиталистические формации. – 3-е изд. – М.: Госполитиздат, 1952. – 656 с.
23. Бакулев Г., Соломенцев Д. Промышленность Тульского экономического района. – Тула: Тул. кн. изд-во, 1960. – 368 с.
24. Заозерская Е.И. У истоков крупного производства в русской промышленности XVI–XVII веков. К вопросу о генезисе капитализма в России. – М.: Наука, 1970. – 476 с.
25. Бакланова Н.А. Звенигородские железные заводы в XVII веке // Московский край в его прошлом. Ч. 2. – М., 1930. – С. 89–101.
26. Павленко Н.И. Развитие металлургической промышленности России в первой половине XVIII века. Промышленная политика и управление. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – 540 с.
27. Бакланов Н.Б., Мавродин В.В., Смирнов И.И. Тульские и Каширские заводы в XVII в. – М.-Л.: ОГИЗ, 1934. – 160 с.
28. Лившиц Р.С. Размещение промышленности в дореволюционной России. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 296 с.
29. Боргман А., Васильев Б. Развитие хозяйственных и общественных форм в России. – Л.: Сеятель, 1926. – 244 с.
30. Рубцов Н.Н. История литейного производства в СССР. Часть 1. IX–XVIII вв. – М.-Л.: Госнаучтехиздат, 1947. – 276 с.
31. Кулишер И.М. История русского народного хозяйства. Т. II. – М.: Мир, 1925. – 440 с.
32. Цейтлин Е.А. Техника мануфактурного периода // Очерки истории техники докапиталистических формаций / под общ. ред. В.Ф. Миткевича. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1936. – С. 347–457.
33. Струмилин С.Г. Черная металлургия в России и в СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1935. – 324 с.
34. Любомиров П.Г. Очерки по истории металлургической и металлообрабатывающей промышленности в России (XVII, XVIII и нач. XIX в.). – Л.: ОГИЗ-Соцэкгиз, 1937. – 308 с.
35. Кошман Л.В. Мануфактура // Очерки русской культуры XVII века. Ч. 1. Материальная культура. Государственный строй / под ред. А.В. Арциховского. – М.: Изд-во МГУ, 1979. – С. 105–121.
36. Кулишер И.М. Очерк истории русской промышленности. – Пг.: Изд-во К.-О. Петрогубпрофсовета, 1922. – 156 с.
37. Струмилин С.Г. История черной металлургии в СССР. Т. 1. Феодальный период (1500–1860 гг.). – М.: Изд-во АН СССР, 1954. – 534 с.
38. Айзенштадт Л.А., Чихачев С.А. Очерки по истории станкостроения СССР. – М.: Машгиз, 1957. – 529 с.
39. История отечественной артиллерии. Т. 1. Артиллерия русской армии эпохи феодализма. Кн. 1. Артиллерия русской армии в период возникновения и развития феодализма (IX–XVII вв.) – М.: НИАИ, 1959. – 462 с.
40. Чекан И.В. Тульские и Каширские заводы XVII века // Тр. Гос. ист. музея. – Вып. 4. Очерки по истории торговли и промышленности в России в 17 и начале 18 столетия. – М., 1928. – С. 143–162.
41. Кафенгауз Б.Б. История хозяйства Демидовых в XVIII–XIX вв. Опыт исследования по истории уральской металлургии. Т. 1. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – 524 с.

42. Кашин В.Н. Тульская оружейная слобода в XVII веке // Проблемы истории докапиталистических обществ. – 1935. – № 1–2. – С. 111–140.
43. Данилевский В.В. Русская техника. – Л.: Лениздат, 1947. – 484 с.
44. Чернов А.В. Вооруженные силы Русского государства в XV–XVII вв. – М.: Воениздат, 1954. – 224 с.
45. Стоскова Н.Н. Основание Тульского оружейного завода // Вопросы истории естествознания и техники. – 1963. – Вып. 14. – С. 106–109.
46. Рубцов Н.Н. История литейного производства в СССР. – Изд-е 2-е, доп. и перераб. – Ч. 1. – М.: Госнаучтехиздат, 1962. – 288 с.
47. Молчанов Д.Д. Реформы и военные кампании Русской армии III четверти XVII в.: автореф. дис... канд. ист. наук. – М., 2006. – 26 с.
48. Сметанин С.И., Конотопов М.В. Развитие промышленности в крепостной России. – М.: Академический Проект, 2000. – 470 с.
49. Сметанин С.И., Конотопов М.В. История черной металлургии России. – 2-е изд. – М.: Палеотип, 2002. – 192 с.
50. Ермолов В.А. Правители России и их роль в формировании вооруженных сил (XV – середина XIX в.) // Общество. Среда. Развитие. – 2011. – № 4. – С. 42–47.
51. Курлаев Е.А., Корепанов Н.С., Побережников И.В. Техничко-технологические инновации в горно-металлургическом производстве Урала в XVII–XVIII вв. – Екатеринбург: б.и., 2011. – 204 с.
52. Черникова Т.В. Процесс европеизации в России во второй половине XV–XVII вв.: дис... д-ра ист. наук. – М., 2014. – 941 с.
53. История предпринимательства в России. Кн. первая. От Средневековья до середины XIX века. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2000. – 480 с.
54. Юркин И.Н. Тульский край в истории отечественной черной металлургии / Шпарбер Л.Я. Металлургия железа и чугуна. Справ. изд. в 2-х кн. Кн. 1. История. Состояние... – Тула: АССОД, 1996. – С. 170–188.

References

1. Borodin A.V. Na zare russkoy zavodskoy promyshlennosti. Russkaya zheleznaya i chugunoliteynaya promyshlennost v XVII veke (Ocherki po istorii materialnoy kultury) [At the dawn of the Russian factory industry. Russian iron and cast-iron industry in the XVII century (Essays on the history of material culture)]. Moscow, Izdatel'stvo gazety «Gudok», 1927, 32 p.
2. Stoskova N.N. Pervyye metallurgicheskiye zavody Rossii. [The first metallurgical plants in Russia]. Moscow, Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1962, 106 p.
3. Alekseyeva Ye.V. Diffuziya yevropeyskikh innovatsiy v Rossii (XVIII – nachalo XX vv.) [Diffusion of European innovations in Russia (XVIII – early XX centuries)]. Abstract of doctor's degree dissertation. Yekaterinburg, 2007, 42 p.
4. German I. Istoricheskoe nachertanie gornago proizvodstva v Rossiiskoi imperii. [Historical outline of mining production in the Russian Empire]. Part. I. Ekaterinburg, 1810, 224 p.
5. Kornilovich A.O. Izvestiia ob uspekhakh promyshlennosti v Rossii i v osobennosti pri tsare Aleksee Mikhailoviche [News of the successes of industry in Russia, and especially under Tsar Alexei Mikhailovich]. *Severnyi arkhiv*, 1823, part. V, no. 1, pp. 37–64.
6. Gamel' I.Kh. Opisanie Tul'skogo oruzheinogo zavoda v istoricheskom i tekhnicheskom otnoshenii [Description of the Tula arms factory in historical and technical terms]. Moscow, 1826, 372 p.
7. Viskovatov A. Stroenie voennykh sudov v Rossii pri tsariakh Mikhaile Fedoroviche i Aleksee Mikhailoviche [Structure of military courts in Russia under Tsars Mikhail Fedorovich and Alexei Mikhailovich]. Marine collection, 1856, no. 1, pp. 89–131.
8. Solov'ev S.M. Istoriia Rossii s drevneishikh vremen. Kn. 5. [History of Russia since ancient times. Booc 5]. Moscow, Mysl', 1990, 718 p.
9. Kostomarov N.I. Ocherk trgovli Moskovskogo gosudarstva v XVI i XVII stoletiiakh [Essay of the trade of the Moscow state in the XVI and XVII centuries]. Saint Petersburg, 1862, 302 p.
10. Skinder A. Nekotorye fakty istoricheskogo razvitiia chugunno-liteinogo dela artilleriiskikh pripasov v Rossii [Some facts of the historical development of the cast-iron and foundry industries of artillery supplies in Russia]. *Artilleriiskii zhurnal*, 1863, no. 4, pp. 172–247.
11. Kalakutskii N. O starinnykh russkikh orudiakh (Po povodu vozrazheniia g. Brandenbura) [On ancient Russian guns (Regarding the objection of Brandenburg)]. *Artilleriiskii zhurnal*, 1870, no. 3, pp. 507–540.

12. Brandenburg N.E. Zheleznye zavody v Tul'skom, Kashirskom i Aleksinskom uездakh, v XVII stoletii [Iron plants in Tula, Kashirsky and Aleksinsky districts, in the XVII century]. *Oruzheinyi sbornik*, 1875, no. 1, pp. 1-18.
13. Khmyrov M.D. Metally, metallicheskie izdeliia i mineraly v drevnei Rossii [Metals, metal products and minerals in ancient Russia]. Saint Petersburg, 1875, 373 p.
14. Shumilov I.P. Istoriia goroda Tuly i Imperatorskogo Tul'skogo oruzheinogo zavoda [The history of the city of Tula and the Imperial Tula arms factory]. Tula, 1889, 60 p.
15. Belov V.D. Istoricheskii ocherk Ural'skikh gornykh zavodov [Historical essay of the Ural mining plants]. Saint Petersburg, 1896, 178 p.
16. Zybin S.A. Istoriia Tul'skogo imperatora Petra Velikogo oruzheinogo zavoda [History of the Tula Arms Factory named after Emperor Peter the Great]. Moscow, 1912, 358 p.
17. Knabbe V.S. Chugunoliteinoe delo. Tom 1. [Cast-iron industry. Vol. 1]. Saint Petersburg, 1900, 855 p.
18. Zhukovskii Iu.G. Promyshlennost' [Industry]. Saint Petersburg, 1910, 272 p.
19. Golubev P.A. Dvukhsotletie russkoi gornoj promyshlennosti [Bicentennial of the Russian mining industry]. *Materialy po izucheniiu Permskogo kraia*. Iss. 1. Perm', 1904, pp. 15-105.
20. Krepostnaia manufaktura v Rossii. Ch. 1. Tul'skie i Kashirskie zheleznye dorogi. [Fortress manufactory in Russia. Part. 1. Tula and Kashira railways]. Leningrad, Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1930, 503 p.
21. Rudakov A.P. Ocherki po istorii Tuly i Tul'skogo kraia [Essays on the history of Tula and the Tula region]. Tula, Zhurnal «Novyi put'», 1923, 31 p.
22. Liashchenko P.I. Istoriia narodnogo khoziaistva SSSR. Tom I. Dokapitalisticheskie formatsii [History of the national economy of the USSR. Vol. I. Precapitalist formations]. 3rd ed. Moscow, Izdatel'stvo politicheskoi literatury, 1952, 656 p.
23. Bakulev G., Solomentsev D. Promyshlennost' Tul'skogo ekonomicheskogo raiona [Industry of the Tula economic region]. Tula, Tul'skoe knizhnoe izdatel'stvo, 1960, 368 p.
24. Zaozerskaia E.I. U istokov krupnogo proizvodstva v russkoi promyshlennosti XVI-XVII vekov. K voprosu o genezise kapitalizma v Rossii [At the origins of large-scale production in Russian industry of the XVI-XVII centuries. On the genesis of capitalism in Russia]. Moscow, Nauka, 1970, 476 p.
25. Baklanova N.A. Zvenigorodskie zheleznye zavody v XVII veke [Zvenigorod iron factories in the 17th Century]. *Moskovskii kraj v ego proshlom*. Part. 2. Moscow, 1930, pp. 89-101.
26. Pavlenko N.I. Razvitie metallurgicheskoi promyshlennosti Rossii v pervoi polovine XVIII veka. Promyshlennaia politika i upravlenie [Development of the metallurgical industry of Russia in the first half of the XVIII century. Industrial policy and management]. Moscow, Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1953, 540 p.
27. Baklanov N.B., Mavrodin V.V., Smirnov I.I. Tul'skie i Kashirskie zavody v XVII v. [Tula and Kashira plants in the XVII century]. Moscow, Leningrad, Ob"edinenie gosudarstvennykh knizhno-zhurnal'nykh izdatel'stv, 1934, 160 p.
28. Livshits R.S. Razmeshchenie promyshlennosti v dorevoliutsionnyi Rossii [Location of industry in pre-revolutionary Russia]. Moscow, Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1955, 296 p.
29. Borgman A., Vasil'ev B. Razvitie khoziaistvennykh i obshchestvennykh form v Rossii [Development of economic and social forms in Russia]. Leningrad, Seiatel', 1926, 244 p.
30. Rubtsov N.N. Istoriia liteinogo proizvodstva v SSSR. Chast' 1. IX-XVIII vv. [History of foundry in the USSR. Part 1. IX-XVIII centuries]. Moscow, Leningrad, Gosudarstvennoe nauchno-tekhnicheskoe izdatel'stvo, 1947, 276 p.
31. Kulisher I.M. Istoriia russkogo narodnogo khoziaistva. Tom II. [History of the Russian national economy. Vol. II]. Moscow, Mir, 1925, 440 p.
32. Tseitlin E.A. Tekhnika manufakturnogo perioda [Technique of the manufactory period]. Essays on the history of technology of pre-capitalist formations. Ed. V.F. Mitkevicha. Moscow, Leningrad, Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1936, pp. 347-457.
33. Strumilin S.G. Chernaia metallurgiiia v Rossii i v SSSR [Ferrous metallurgy in Russia and in the USSR]. Moscow, Leningrad, Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1935, 324 p.
34. Liubomirov P.G. Ocherki po istorii metallurgicheskoi i metalloobrabatyvaiushchei promyshlennosti v Rossii (XVII, XVIII i nach. XIX vv.) [Essays on the history of the metallurgical and metalworking industry in Russia (XVII, XVIII and early XIX centuries)]. Leningrad, Ob"edinenie gosudarstvennykh knizhno-zhurnal'nykh izdatel'stv, 1937, 308 p.
35. Koshman L.V. Manufaktura [Manufactory]. Essays on Russian culture of the XVII century. Part. 1. Material culture. Political system. Ed. A.V. Artsikhovskogo. Moscow, Moskovskii gosudarstvennyi universitet, 1979, pp. 105-121.
36. Kulisher I.M. Ocherk istorii russkoi promyshlennosti [Essay on the history of Russian industry]. Petrograd, Izdatel'stvo Petrogradskogo gubernskogo professional'nogo soveta, 1922, 156 p.
37. Strumilin S.G. Istoriia chernoi metallurgii v SSSR. Tom 1. Feodal'nyi period (1500-1860 gg.) [History of ferrous metallurgy in the USSR. Vol. 1. The feudal period (1500-1860)]. Moscow, Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1954, 534 p.
38. Aizenshtadt L.A., Chikhachev S.A. Ocherki po istorii stankostroeniia SSSR [Essays on the history of machine tool industry of the USSR]. Moscow, Gosudarstvennoe izdatel'stvo «Mashinostroenie», 1957, 529 p.
39. Istoriia otechestvennoi artillerii. Tom 1. Artilleria russkoi armii epokhi feodalizma. Kniga 1. Artilleria russkoi armii v period vozniknoveniia i razvitiia feodalizma (IX-XVII vv.) [History of domestic artillery. Vol. 1. Artillery of the Russian army of the era of feudalism. Book 1. Artillery of the Russian army during the emergence and development of feudalism (IX-XVII centuries)]. Moscow, Nauchno-issledovatel'skii artilleriiskii institut, 1959, 462 p.
40. Chekan I.V. Tul'skie i Kashirskie zavody XVII veka [Tula and Kashira factories of the XVII century]. *Trudy Gosudarstvennogo istoricheskogo muzeia*. 1928, iss. 4, pp. 143-162.
41. Kafengauz B.B. Istoriia khoziaistva Demidovykh v XVIII-XIX vv. Opyt issledovaniia po istorii ural'skoi metallurgii. Tom 1 [History of the economy of the Demidovs in the XVIII-XIX centuries. Research experience on the history of the Ural metallurgy. Vol. 1]. Moscow, Leningrad, Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 1949, 524 p.
42. Kashin V.N. Tul'skaia oruzheinaia sloboda v XVII veke [Problems of the history of pre-capitalist societies]. *Problemy istorii dokapitalisticheskikh obshchestv*. 1935, no. 1-2, pp. 111-140.

-
43. Danilevskii V.V. Russkaia tekhnika [Russian technology]. Leningrad, Lenizdat, 1947, 484 p.
44. Chernov A.V. Vooruzhennye sily Russkogo gosudarstva v XV-XVII vv. [Armed forces of the Russian state in the XV-XVII centuries]. Moscow, Voenizdat, 1954, 224 p.
45. Stoskova N.N. Osnovanie Tul'skogo oruzheynogo zavoda [Foundation of the Tula arms factory]. *Studies in the History of Science and Technology*, 1963, iss. 14, pp. 106-109.
46. Rubtsov N.N. Istoriia liteinogo proizvodstva v SSSR [History of foundry in the USSR]. 2nd ed. Part 1. Moscow, Gosudarstvennoe nauchno-tekhnicheskoe izdatel'stvo, 1962, 288 p.
47. Molchanov D.D. Reformy i voennye kampanii Russkoi armii III chetverti XVII v. [Reforms and military campaigns of the Russian army of the III quarter of the XVII century]. Abstract of Ph. D. degree dissertation. Moscow, 2006, 26 p.
48. Smetanin S.I., Konotopov M.V. Razvitie promyshlennosti v krepostnoi Rossii [Industrial development in serf Russia]. Moscow, Akademicheskii Proekt, 2000, 470 p.
49. Smetanin S.I., Konotopov M.V. Istoriia chernoi metallurgii Rossii [History of ferrous metallurgy in Russia]. 2nd ed. Moscow, Izdatel'stvo «Paleotip», 2002, 192 p.
50. Ermolov V.A. Praviteli Rossii i ikh rol' v formirovanii vooruzhennykh sil (XV – seredina XIX v.) [Rulers of Russia and their role in the formation of the armed forces (XV – mid-XIX century.)]. Society. Environment. Development. 2011, no. 4, pp. 42-47.
51. Kurlaev E.A., Korepanov N.S., Poberezhnikov I.V. Tekhniko-tekhnologicheskie innovatsii v gorno-metallurgicheskome proizvodstve Urala v XVII-XVIII vv. [Technical and technological innovations in the mining and metallurgical industry of the Urals in the XVII-XVIII centuries]. Ekaterinburg, 2011, 204 p.
52. Chernikova T.V. Protsess evropeizatsii v Rossii vo vtoroi polovine XV-XVII vv. [The process of Europeanization in Russia in the second half of the XV-XVII centuries]. Doctor's degree dissertation. Moscow, 2014, 941 p.
53. Istoriia predprinimatel'stva v Rossii / Kniga pervaya. Ot srednevekov'ia do serediny XIX veka [History of entrepreneurship in Russia / Book One. From the middle ages to the middle of the 19th century]. Moscow, «Rossiiskaia politicheskaya entsiklopediia» (ROSSPEN), 2000, 480 p.
54. Iurkin I.N. Tul'skii kraj v istorii otechestvennoi chernoi metallurgii [Tula region in the history of domestic ferrous metallurgy]. Shparber L.Ia. Metallurgiya zheleza i chuguna. [Metallurgy of iron and cast iron]. Spravochnoe izdanie. V 2-kh knigakh. Kniga 1. Istoriia. Sostoianie... Tula, ASSOD, 1996, pp. 170-188.