

## ПРОИЗВОДСТВО СТВОЛЬНОГО ЖЕЛЕЗА НА КАЗЕННЫХ ГОРНЫХ ЗАВОДАХ УРАЛА в середине XIX в.

*Рассмотрено производство ствольного железа на казенных горных заводах Урала в 1830-х – 1850-х гг. Показано, как низкое качество ствольного железа повлияло на степень готовности русской армии к Крымской войне и на развитие железодельного производства на Урале.*

**Ключевые слова:** ствольное железо, казенные горные заводы Урала.

*Розглянуто виробництво ствольного заліза на казенних гірничих заводах Уралу в 1830-х – 1850-х рр. Висвітлено, як низька якість ствольного заліза вплинула на рівень готовності російської армії до Кримської війни і на розвиток металургійного виробництва на Уралі.*

**Ключові слова:** ствольне залізо, казенні гірничі заводи Уралу.

*In the first half of the XIX century in the military industry of Russia there is a system of relations in which the state-owned mountains factories were obligated to produce the metal for the army and the Navy, and military plants were obligated to accept this metal for weapons of subjects. Due to the monopoly position of state-owned mountains factories supplied the iron for the musket barrel low quality. In the 1830s the problem with the quality of the barrel iron aggravated, because in Europe have started modernization of armies the fast charge rifles which shot in 3-4 times further that muskets. At the end of the 1830s and 1840s was mastered several production technologies iron. In the 1850s, was built Nykolayivsk small-arms factory. However, the quality of the barrel's iron remained low. As a result, by the beginning of the Crimean war of 1853-1856 years in the British army every second soldier was equipped the rifled musket, in the French army – every third, and in the Russian army – only one out of 20. In late 1850-s production the barrel's iron was mastered at the Izhevsk plant. From 1862 the demand for the barrel iron was reduced, because the Tula and Sestroretsky plants the part of the barrels started manufacturing of the steel of German manufacturer Berger. On the agenda was the problem of organization of production the barrels of the steel. This problem was solved in the 1880s when the Izhevsk factory started production of barrel steel. Solution to problem of the barrel iron by abolishing the mandatory relations between the state-owned mountains factories and the small-arms factories has become the precedent, after which Military and Marine Ministry demanded the complete elimination the monopoly of the state-owned mountains factories for the supply of metal, ammunition and artillery of the army and Navy. In 1868, the government went to meet them. Since that time, the state-owned mountain plants were deprived of almost all privileges that were used in the military industry.*

**Keywords:** of the barrel iron, state-owned plants in the Urals mountains.

Казенные горные заводы Урала играли важную роль в военной промышленности России. К середине XIX в. они изготавливали все холодное оружие (Златоустовская оружейная фабрика), чугунные орудия для крепостной артиллерии (Верхнетуринский и Каменский заводы), около 90% артиллерийских боеприпасов, а также поставляли металл для предприятий военного и морского ведомств.

На казенных заводах внедрялись, испытывались, а затем с них распространялись

по частным заводам новейшие технологии производства и обработки металла. Здесь были освоены пудлинговый, газопудлинговый и контуазский способы производства железа, методы производства цементной, пудлинговой, тигельной стали, проводились опыты с бессемерованием и т.д. В середине XIX в. немногие частновладельческие предприятия по уровню развития техники могли сравниться с государственными. Интерес правительства к новым технологиям в металлургии был обусловлен, в первую

очередь, потребностями армии и флота, являвшихся основными потребителями продукции казенных горных заводов. Государство прилагало немало усилий и средств для того, чтобы вооруженные силы России не уступали потенциальным противникам в плане обеспечения военной техникой. Почему же тогда Россия проиграла в Крымской войне?

Как правило, ключевая причина поражения исследователям видится в феодально-крепостнических отношениях. В частности В.А. Ляпин так объяснял «вклад» казенных горных заводов в поражение в войне: «В первой половине XIX в. технически отсталые, использовавшие труд феодально-зависимых рабочих уральские заводы систематически не выполняли военных заказов» [1]. Возможно, данное объяснение абсолютно верно, но явно не исчерпывает весь сектор причин приведших Россию к капитуляции в 1856 г. Немалую роль сыграли обстоятельства технологического порядка. Об одной из них – особенностях производства железа для ружейных стволов пойдет речь в данном сообщении.

В результате реформы военного производства в начале XIX в. сложилась система военного производства, в которой казенные горные заводы Урала, находившиеся в ведении министерства финансов, были обязаны поставлять ствольное железо Тульскому, Сестрорецкому и Ижевскому оружейным заводам, а те обязаны были его принимать. Тогда же (в 1804 г.) были определены технические требования к металлу, шедшему на изготовление стволов.

На ружейные стволы шли железные полосы шириной в три дюйма (76 мм) и толщиной в шесть линий (12 мм). Железо должно быть «мягкое, сколь возможно однородное и чистое» для того, чтобы в случае заклинивания пули, ствол бы раздулся, а не разорвался и не травмировал бы стрелка. В отличие от другой военной продукции, приемка ствольного железа осуществлялась не на самих горных заводах, а по прибытию металла к месту назначения – на оружейных заводах [2]. Программа испытания включала ряд этапов. В начале металл тщательно осматривался, на его поверхности не должно быть «плен, седин,

трещин и пережогов». Затем полосы испытывались загибом на столбе толщиной в 1 фунт. Если железо проходило это испытание, его рассекали на сутунки (заготовки для стволов), и если излом был равномерным, то оно принималось. Железо, которое не проходило испытание, отправлялось в арсеналы Военного министерства под названием «артиллерийского полосового».

До конца 1830-х гг. на изготовление стволов употреблялось обычное кричное железо. В отдельных партиях военная приемка выбраковывала до 90% полос. Самой частной причиной брака являлась неоднородность металла, которую было хорошо видно на изломе. Горные инженеры утверждали, что добиться высокой степени однородности от кричного железа не возможно – в крице все равно будут оставаться различные примеси. Более того, они считали, что высокий процент брака обусловлен произволом браковщиков и «неискусством» заварщиков.

До 1830-х гг. большая доля негодного металла не вызывала особой тревоги. Но в 1830-х гг. в европейские армии начали перевооружаться быстрозарядными винтовками, которые, обладая той же скоростью и простотой в обращении, что и гладкоствольные мушкеты, стреляли в 4 раза дальше (на 1200 шагов против 300). В 1832 г. пехота Брауншвейгского герцогства была вооружена винтовкой Ланкастера с овальным каналом ствола. На вооружение стрелковых частей Бельгии, Австрии и Сардинии была введена быстрозаряжаемая винтовка Дельвиня; Франции, Пруссии и Баварии – винтовка Тувенена. В 1841 г. в Пруссии на вооружение была принята казнозарядная игольчатая винтовка Дрейзе (державшаяся в секрете до революции 1848 г.). С 1848 г. началось перевооружение всей пехоты (а не только стрелков) Франции, Англии, Пруссии винтовками системы Минье.

А в это время в России не было металла, годного даже для производства гладкоствольных ружей. В 1840-х гг. начались интенсивные поиски технологии производства ствольного железа.

После того, как в середине 1830-х гг. на Воткинском заводе был освоен пудлинговый

способ производства железа, возникла идея дополнительно очищать крицу тройной проваркой (пудлинговое железо оказалось материалом менее пригодным для изготовления стволов, чем кричный металл). Первые малые партии трехсварочного кричного железа, отправленные на оружейные заводы в 1839-1840 гг. дали вполне приемлемый результат – выбраковывалось только 16-24 % полос, но при переходе к «валовому» производству брак снова увеличился, в среднем, до 60 %. В 1841 г. из 17766 пуд. железа, доставленного на Сестрорецкий завод, после осмотра было забраковано 15765 пуд. (89%), а после заварки стволов – еще 58 %.

В 1843 г. горное ведомство предложило использовать для заварки стволов металл, изготовленный контуазским (малокричным) способом, производство которого освоили в Златоустовском горном округе. Контуазское железо было одобрено оружейниками – в опытных партиях брак составлял вполне приемлемые 20-30 %. Но когда в 1846 г. была затребована большая партия ствольного железа – доля негодного металла вновь составила 60 %.

С 1847 г. в качестве ствольного Гороблагодатские заводы начали поставлять контуазское железо, изготовленное по методу братьев Гранмонтань. В начале, при производстве малых партий, браковалось 20-30 %. Но при переходе к валовому производству история повторилась – брак в полосах доходил до 97 % и в стволах до 60 %. Например, в 1849 г. в Туле из 49683 пуд. железа забраковано 48383 пуд. [3].

В 1851 г. министр финансов П. Ф. Вронченко распорядился создать Горный Совет «для изыскания лучшего способа производства ствольного железа». Совет разработал обширную программу исследований. Производились опытные плавки с целью подобрать чугуны наиболее годный для изготовления ствольного железа; разрабатывались режимы предварительной обработки и методов плавления; проводились сравнительные испытания железа Нижнетурина и Серебрянского заводов со шведским (оказалось, что уральское даже «превосходит шведское»); железо, изготовленное этими заводами, дополнительно очищалось и

повторно проваривалось в газосварочной печи на Воткинском заводе [4].

Но все было тщетно. Накануне Крымской войны брак в стволах составлял все те же 43-69 %. При загибе пластин в металле появлялись продольные и поперечные трещины, плены, при слабом варе трещины заваривались, но при остывании появлялись снова, а при сильном варе железо вовсе распадалось. Во время варки наблюдалось пламя – признак присутствия в металле посторонних элементов. Кроме того, при обточке металла встречались «твердины», недопустимые при производстве нарезного оружия. Фактически, единственная «инновация», которую предложил Горный Совет в итоговом Акте 1856 г., заключалась в увеличении жалования мастерам [5].

Ситуация становилась нетерпимой. Вместо 108 тыс. пуд. сходного и 31,2 тыс. пуд. несходного ствольного железа, того минимума, который был установлен «Штатами и основными положениями» 1847 г., казенные горные заводы поставляли в 2-3 раза меньше. В 1848 г. они отправили оружейным заводам 44,5 тыс. пуд. ствольного железа, в 1849 г. – 67,8 тыс. пуд., в 1850 – 68 тыс. пуд. [6]. Не то, что виновально-нарезного – гладкоствольного оружия производить было не из чего. К началу Крымской войны русской армии не доставало полмиллиона гладкоствольных ружей, 50 тыс. карабинов и 31 тыс. штуцеров.

Тем временем стрелковые части европейских армий уже были полностью вооружены быстрозарядными винтовками. Не имея возможности наладить производство винтовок своими силами, правительство обратилось к европейскому опыту.

В 1840 г. «Комитет по улучшению штуцеров и ружей» провел испытание различных систем и сделал выбор в пользу «литтихских» штуцеров, изготовлявшихся оружейниками Люттиха (Льежа) по системе Бернера. Из этих винтовок, имевших ствол из дамасской (сварной) стали можно было прицельно стрелять на 1200 шагов, т.е. два раза дальше русских штуцеров и в четыре раза – гладкоствольных ружей. В 1843 г. было приобретено 5 тыс. штуцеров. В 1848 г. учитель «цельной стрельбы» Гвардейского корпуса И.В. Гартунг предложил переделывать

драгунское ружье в «литтихские» штуцеры. Его метод обходился в три раза дешевле производства нового штуцера.

В 1850 г. Николай I предложил построить на Урале оружейный завод для производства винтовок со стальными стволами. По его мнению, наиболее подходящим местом для нового предприятия был Златоустовский горный округ, где за несколько десятилетий накопился солидный опыт производства стали по различным технологиям [7].

Но в 1852 г. главный начальник уральских горных заводов В. А. Глинка место для нового завода определил рядом с лучшим железоделательным предприятием – Нижнетуринским заводом Гороблагодатского округа – для того, чтобы доказать высокое качество железа горных заводов. При этом ему пришлось преодолеть сопротивление горных инженеров, считавших выбранное место крайне неудачным. Новый завод должен был снабжаться водой либо из шахты глубиной в 10 сажен, либо по каналу из пруда Нижнетуринского завода, что ложилось дополнительными неоправданными издержками в цену продукции.

В 1854 г. началось строительство завода. Согласно проектной документации он должен был ежегодно выпускать 5-7 тыс. винтовок, а после дооборудования – до 50 тыс. винтовок. В это же время бельгийские мастера провели обучение 30 рабочих оружейному делу на Екатеринбургской механической фабрике.

В 1857 г. оружейный завод, названный Николаевским в честь Николая I, был пущен. На его строительство было затрачено 180 тыс. руб. [8]. Завод работал всего два года. За это время изготовил 834 (по другим данным – 1236) винтовок, которые обошлись казне на 2,54 руб. дороже винтовок, произведенных Ижевским оружейным заводом. При этом брак при заварке стволов составил 60 %, т. е. «далеко превзошел средний процент брака на артиллерийских ружейных заводах». По расчетам горных инженеров даже если бы можно было довести завод до расчетной производительности в 5000 ружей в год и уменьшить брак до 40 % «то таковой результат не окупит издержек, которые потребуются для полного устройства» завода.

В горном ведомстве признавались, что Николаевский завод «основан преимущественно в тех видах, чтобы дать горным офицерам возможность определить свойства железа наиболее ответственные для выделке ружей и заваривать из него стволы отличного качества. Опыт, однако, не привел к удовлетворительным результатам, несмотря на близость лучшего железоковательного завода и на искусство бельгийских заварщиков». К этому бесславному результату привел целый комплекс причин: не полное устройство завода, слабая укомплектованность мастерами, преимущественно ручное, а не механическое производство и, главное, «условия местности, совершенно не пригодной к своему назначению по отдаленности от воды».

В 1860 г. Александр II предложил передать Николаевский завод военному ведомству. Но военные от такого приобретения отказались. На общем присутствии ученые комитеты артиллерийского департамента и корпуса горных инженеров, обсудив перспективы, сочли за лучшее Николаевский завод закрыть, а его оборудование и мастеров передать в Ижевск [9]. Некоторое время завод еще продолжал работать, выпуская ударные трубки для снарядов и чашечки к пулям Минье, а затем в нем была организована Николаевская тюрьма [10].

Военное министерство больше не могло ждать, когда горное ведомство закончит явно затянувшееся опыты по производству ствольного железа. Высокий процент негодного металла создавал целый комплекс проблем: увеличивались расходы на содержание оружейных и горных заводов; убыток за «весь брак в стволах» несли оружейники, «от чего ввергались «бедственное положение»; увеличивалась «действительная стоимость готового оружия» и, это основное, – «при огромном браке чрезвычайно замедляется выделка оружия»; перевооружение русской армии винтовками откладывалось на неопределенное время. Если во французской армии во время Крымской войны винтовками был вооружен каждый третий солдат, в английской каждый второй, то в русской – только каждый 20-й.

В начале 1850-х гг. военные окончательно определили для себя причину низкого

качества металла. В 1852 г. железо, забракованное Сестрорецким заводом, было заново проварено в Санкт-Петербургском арсенале, в результате негодным для заварки стволов оказалось только 31 % трехсварочного кричного и а 20 % контуазского. Аналогичная картина наблюдалась в Бельгии, где были проведены опыты с уральским железом. Брак при машинной заварке (без перековки металла) достигал 79 %, при ручной заварке, после перековки железа, – только 9 % [11].

В Военном министерстве решили самостоятельно производить металл для стволов, возродив на Ижевском заводе железоделательное производство (видимо это решение подтолкнуло Министерство финансов к строительству своего оружейного завода на базе железоделательного производства). Для организации выпуска контуазского железа в 1855 г. были приглашены братья Гранмонтань, а также переведены мастера с соседнего Воткинского завода. Полученные результаты оказались весьма успешны, и братья задержались на заводе до 1866 г.

В 1856 г. «для изыскания способа к выделке ствольного железа лучшего качества» на Урал был командирован военный министр генерал-адъютант Н.О. Сухозанет. По его мнению, проблема со ствольным железом могла быть решена ужесточением контроля за казенными заводами и привлечением к поставке ствольного железа частных заводов. Но у чиновников Артиллерийского департамента созрело более радикальное решение. Они считали, что при существовавшей системе обязательного приема ствольного железа с казенных горных заводов изменить что-либо было

невозможно, т. к. горное ведомство блестяще освоило искусство переключать ответственность на оружейников. Единственно, что могло решить проблему – это «уничтожение системы обязательного приема ствольного железа с казенных горных заводов» [12].

С 1857 г. Ижевский железоделательный завод стал единственным поставщиком ствольного железа. Ежегодно он изготовлял до 76 тыс. пуд., удовлетворяя потребности оружейных заводов в этом металле [13]. С 1862 г. спрос на ствольное железо стал сокращаться, поскольку Тульский и Сестрорецкий заводы часть стволов начали изготовлять из стали немецкого фабриканта Бергера [14]. На повестку дня встала проблема организации производства ствольной стали. Ее решение затянулось на два десятилетия. Военное министерство предпринимало попытки привлечь к поставкам казенные горные заводы, частные предприятия, но проблема была снята аналогичным способом – при помощи иностранцев на Ижевском заводе в 1880-х гг. было организовано производство ствольной стали.

Что касается казенных горных заводов, то решение проблемы ствольного железа путем отмены обязательных отношений стало тем прецедентом, после которого Военное и Морское министерства стали настойчиво требовать полной ликвидации монополии государственного горнозаводского хозяйства на поставку металла, боеприпасов и артиллерийских орудий армии и флоту. В 1868 г. правительство пошло им на встречу и с этого времени казенные горные заводы были лишены почти всех привилегий, которыми пользовались в военной промышленности.

#### **ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА**

1. Ляпин В. А. Военное производство на казенных горных заводах Урала в первой половине XIX в. Автореф. дис. канд. ист. наук. – Свердловск, 1983. – С. 12.
2. Свод военных постановлений. – Т. II. – Кн. II. Ст. 614. – СПб., 1859. – С. 164.
3. Отчет о занятиях Артиллерийского отделения Военно-ученого комитета. IV. О материалах, употребляемых в артиллерии // Артиллерийский журнал. – 1857. – №3. Отдел официальный. – С. 13-14.
4. Путилова М. В. Казенные горные заводы Урала в период перехода от крепостничества к капитализму. – Красноярск, 1986. – С. 75-76.
5. Отчет о занятиях Артиллерийского отделения Военно-ученого комитета. IV. О материалах, употребляемых в артиллерии // Артиллерийский журнал. – 1857. – № 3. Отдел официальный. – С. 15-16.
6. Назначение нормальных количеств металлов и металлических изделий, приготовляемых ежегодно на горных заводах хребта Уральского // Штаты и основные положения казенных горных заводов хребта Уральского. – СПб., 1847. – С. 248-253.

7. Куликовских С. Н. Производство огнестрельного оружия на оружейной фабрике Златоустовского завода в середине XIX в. // Урал индустриальный. Бакунинские чтения. Материалы VII Всероссийской научной конференции. – Екатеринбург, 2005. – С. 193.
8. РГИА. Ф. 40. – Оп. 2. – Д. 37. Л. 18-19. Всеподданнейший доклад по Горному департаменту. 26 февраля 1854.
9. РГИА. Ф. 40. – Оп. 2. – Д. 38. – Л. 112-115 об. Доклад по Горному департаменту МФ. 9 сентября 1860.
10. Ляпин В. А. Арсенал Российской империи. Противоречия становления // Щит и меч Отчизны. Оружие Урала с древнейших времен до наших дней. – Екатеринбург, 2008. – С. 145-147.
11. Перечень занятий в заседаниях Артиллерийского отделения Военно-ученого комитета. За октябрь 1856 г. // Артиллерийский журнал. – 1856. – № 5. Отдел официальный. – С. 111.
12. Отчет о занятиях Артиллерийского отделения Военно-ученого комитета. IV. О материалах, употребляемых в артиллерии // Артиллерийский журнал. – 1857. – №3. Отдел официальный. – С. 12, 19.
13. Всеподданнейший отчет о действиях Военного министерства за 1858 г. – СПб., 1860. – С. 148.
14. Отчет Главного артиллерийского управления // Всеподданнейший отчет о действиях Военного министерства за 1865 г. – СПб., 1867. – С. 12.

**Рецензенты:** Багмет М. О., д.і.н., проф.;  
Колісніченко А. І., д.і.н., проф.

© Шумкин Г. Н., 2014

*Дата надходження статті до редколегії 06.01.2014 р.*