

Э. В. Оболонская (Санкт-Петербург)

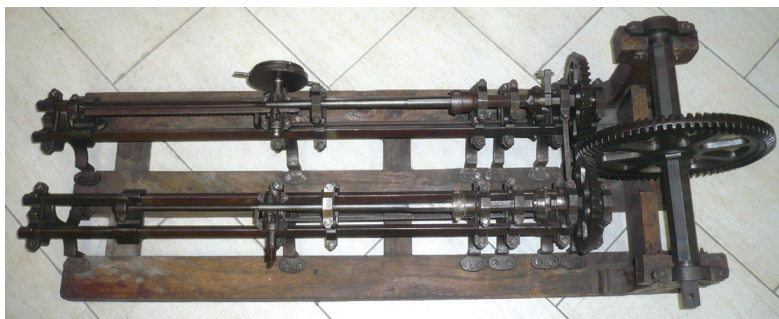
ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ РУЧНОГО СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ В XIX в. НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗЦОВ ГОРНОГО МУЗЕЯ САНКТ- ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

ГОРНЫЙ МУЗЕЙ в своем собрании отражает историю старейшего высшего технического заведения России – Санкт-Петербургского Горного университета¹, которому в 2023 г. исполняется 250 лет. Со дня основания здесь готовили специалистов для работы на горных металлургических заводах, где выпускали различные вооружения. Со второй половины XIX в. на базе Горного института давали профильное образование офицерам Военного министерства, которые исполняли обязанности артиллерийских приемщиков на горных заводах². В Горном музее находятся экспонаты, связанные с производством артиллерийских орудий. Они поступали с горных заводов и демонстрировали передовые достижения в развитии отечественной оборонной промышленности. Об экспонатах гладкоствольной артиллерии были достаточно подробные публикации в 2019 г.³

Горный музей также хранит образцы, связанные с производством ручного стрелкового оружия. Они поступили с двух предприятий: Александровского пушечно-литейного завода в Петрозаводске и Князе-Михайловской сталепушечной (позже сталелитейной) фабрики в Златоусте.

Александровский пушечно-литейный казенный завод

История Александровского пушечно-литейного завода представлена многими образцами, поступавшими с завода с конца XVIII по вторую половину XIX столетий. В большинстве своем они относятся к двум периодам реконструкции завода:



Ил. 1. Стан для сверления ружейных стволов. Модель. Масштаб 1:3. Александровский пушечно-литейный завод в Петрозаводске. 1819 г. Горный музей

преобразованиям 1786–1794 гг. под руководством шотландского инженера Чарльза Гаскойна и перестройке завода, проведенной горным инженером Н. А. Фелькнером в 1860-х гг. Есть экспонаты правления Н. Ф. Бутенёва (1843–1859). В этот период, включающий годы Крымской войны, Александровский завод увеличил свою производительность более чем в два раза. Все эти экспонаты отражают главный профиль завода – производство гладкоствольной чугунной артиллерии. На их фоне выглядит необычным привезенный в 1819 г. директором завода А. А. Фуллоном стан для сверления ружейных стволов в виде действующей модели⁴ (ил. 1). Поскольку даты поступления экспонатов в Горный музей, как правило, коррелируют с их производством на заводах, то можно сделать вывод, что на Александровском заводе в это время производили такие станы. Интересно, что в 1819 г. Александровский пушечный завод посетил император Александр I. Возможно, что передача этого ценного экспоната в Горный институт как-то связана с посещением завода императором.

Сверлильный стан для ружейных стволов относится к неопи-санным ранее экспонатам. Его конструкция и история создания нуждаются в дальнейшем изучении. В Горный музей в первой четверти XIX в. поступили еще две действующие модели свер-лильных станом Александровского завода – для пушек и для пар-овых цилиндров⁵, но они не сохранились. Станы для сверле-ния отверстий в каналах чугунных пушек горизонтального типа были устроены на заводе Гаскойном в конце XVIII в. и успешно работали не одно десятилетие. Эта же технология применялась

для сверления цилиндров паровых машин. С привязкой этих двух сверлильных станов к производственному процессу Александровского пушечного завода все ясно. Чего не скажешь о стане для сверления ружейных стволов. Завод производил чугунные пушки и цилиндры для паровых машин, а о производстве ружей на данном предприятии в этот период ничего не известно.

Известно, что ружья на Олонецких заводах производились лишь в начале XVIII в., когда в период Северной войны по распоряжению Петра I на Олонецких Петровских заводах стали производить фузеи, но местное железо оказалось малопригодным для этих целей⁶. В первой четверти XIX в. все основное ружейное производство было сосредоточено в Туле, но небольшое количество ружей производили Сестрорецкий и Ижевский заводы. Можно предположить, что Олонецкие заводы делали такие станы для Сестрорецка или Ижевска, а их производство было налажено накануне или во время Отечественной войны 1812 г. и существовало непродолжительный период. Скорее всего, такие станы поставлялись на Сестрорецкий оружейный завод, поскольку он находился относительно недалеко от Петрозаводска. Исторически сложилось, что поставки различных материалов, изделий и оборудования на Сестрорецкий завод шли с Олонецких Петровских заводов, да и сам завод был построен и оснащен олонецкими мастерами под руководством В. И. Геннина⁷.

Сверлильный стан для ружейных стволов выполнен полностью из железа, основание деревянное, примерный масштаб 1:3. Общие габариты действующей модели – 1180x460x430 мм, диаметр рулевого колеса для подачи сверл – 95 мм. По конструкции он существенно отличается от сверлильных станов для ружей этого периода, описанных известным историком техники Ф. М. Загорским⁸. Из устройства стана видно, что подача сверл на вращающиеся ружейные стволы производилась вручную с помощью рулевого колеса и ступенчатого устройства. Вращение ружейных стволов посредством зубчатой передачи осуществлялось от гидравлического колеса. Сверлильные машины для ружей, описанные И. Х. Гамелем в 1826 г. в его известном труде об оснащении Тульского завода⁹, отличаются от рассматриваемой модели. И прежде всего тем, что у тульских машин во вращение от гидравлического колеса посредством зубчатой передачи и шестеренок приводятся сверла, а ружейные стволы на них надвигаются с помощью механического устройства. А у модели Горного

музея во вращение приводятся стволы ружей, а сверла постепенно подаются на них вручную, т.е. все наоборот. Механическая подача сверл была бы менее бережной, чем ручная, где каждое движение контролируется мастером.

Общий принцип работы ружейного стана Горного музея совпадает с принципом работы станков для сверления пушек Александровского завода этого периода. Пушку закрепляли на штоке и вращали вокруг своей оси с помощью водяного колеса. Сверло подавалось с помощью подвижной «нажимательной тележки»¹⁰, которая как бы наезжала на вращающуюся пушку и приводилась в движение с помощью регулируемого механического устройства.

В модели стана для сверления ружей находятся два железных кованых ствола. Меньшая по длине казенная часть стволов – восьмигранная; большая дульная часть – гладкая конусообразная с уменьшающимся к концу диаметром. С казенной части ствола крепятся шпоночными соединениями. С дульной части в стволы входят сверла. Согласно со временем изготовления модели стана, можно сделать вывод, что это стволы для гладкоствольного кремниевого ружья. Внутренний диаметр моделей стволов 6–7 мм. Длина стволов примерно 300–350 мм, более точно определить сложно, т.к. неясно, какая часть ушла в шпоночное соединение.

В 1883 г. стан для сверления ружейных стволов, датированный 1819 г., фигурирует в музейном списке «*Список моделей машин и инструментов, предложенных к передаче в классы Института*»¹¹. Класс, в который была передана модель сверлильного стана, – это, с большой долей вероятности, класс прикладной механики. Список для передачи в классы был составлен вместе с двумя другими авторами профессором Горного института И. А. Тиме, который преподавал механику. Таким образом, модель стана для сверления ружейных стволов спустя более 60 лет со дня изготовления все еще представляла из себя интерес как механическая конструкция оригинального станка.

Златоустовская Князе-Михайловская сталепушечная (сталелитейная) фабрика

Златоустовская Князе-Михайловская фабрика вошла в историю как первое отечественное сталелитейное предприятие, изготовившее стальную пушку, не уступавшую лучшим мировым

образцам. И хотя производство пушек на ней не было налажено, она внесла свой вклад в перевооружение армии – здесь стали производить качественные стволы для нарезных ружей. Свидетельствами этого производственного процесса являются образцы ружейных стволов для винтовки Бердана, хранящиеся в Горном музее. Это образцы из литой стали, созданной выпускником Горного института П. М. Обуховым.

Возможность использования на оружейных заводах литой обуховской стали для производства ружейных стволов обсуждалась долгий период. На предприятиях отсутствовали технологии сверления литых ствольных заготовок¹². Были попытки делать стволы сварными, но технология заварки стволов требовала от стали хорошей свариваемости. Это технологическое свойство противоречило основному назначению стали – повысить прочность и живучесть стволов. Для обработки стволов из литой стали требовалась инструментальная сталь с более высокой стойкостью.

Отечественные металлургические заводы не всегда соблюдали технологию получения литой стали, что приводило к недопустимому снижению ее качества. Заказы на литую сталь размещались на частных металлургических предприятиях, на казенных заводах Горного и Артиллерийского ведомств. Технологические свойства стали, полученной с разных предприятий, могли отличаться. При заказе металлургическим заводам выдавались лишь образцы стали. Не были выработаны технические требования на литую сталь, что также приводило к снижению качества продукции.

В 1858–1860 гг. проводились испытания литой стали Обухова в качестве материала для ружейных стволов. Исследовались структура стали, ковкость, свариваемость, закаливается и обрабатываемость. В результате проведенных опытов было принято решение о том, что сталь Обухова следует признать вполне годной для изготовления из нее стволов¹³.

На примере Ижевского оружейного завода видно, что стволы одновременно изготавливали как сварными, так и литыми. На Ижевский оружейный завод в феврале 1863 г. со Златоустовской Князе-Михайловской сталелитейной фабрики полковник Обухов прислал *«..стали в пластинках 423 пуда. Из этой стали заварено стволов 1034 шт. Вышло браку от металла 4,1% ...работы 15,9%»*¹⁴. Стволы были заварены машинно-прокатным способом. А уже в ноябре 1863 г. из Златоуста на Ижевский завод была доставлена сталь Обухова в литых



Ил. 2. Стволы из литой обуховской стали для винтовки 4,2 лин. калибра, испытанные пороховой пробой. Златоустовская Князе-Михайловская сталелитейная фабрика. 1870 г. Горный музей

ствольных заготовках – «в трубках или пушках». На заводе велся специальный журнал по разработке стволов из стали Обухова. Там есть следующая статистика по приготовлению стволов: *«Приготовлено стволов из трубок или пушек в течение 1864 и 1865 годов 3147 шт. Вышло годных 2234 шт... браку 913. Из пластинок заварено стволов 545 шт. Вышло годных 331... браку 214»*¹⁵.

Исследованиями свойств стали и влияния способов ее обработки на качество стволов с 1870 г. занимался Н. В. Калакуцкий. Он проводил огромное количество опытов по определению химического состава литой стали ряда отечественных и зарубежных производителей¹⁶; исследовал механические свойства образцов; устанавливал зависимость механических свойств стали от ее химического состава, структуры и способа обработки; испытывал ствольные заготовки и стволы с целью определения влияния последствий механического воздействия и различных дефектов на прочность ствола при пороховой пробе. На основе результатов экспериментов Калакуцкий выработал методики испытания стволов пороховой пробой и их приема.

Горный музей хранит в своей коллекции ствольные трубки для ружей, испытанные пороховой пробой Князе-Михайловской фабрики (ил. 2). Они поступили с XIV Всероссийской мануфактурной выставки, прошедшей в Санкт-Петербурге с 15 мая по 1 августа 1870 г.¹⁷ На ружейных стволах есть гравировка – З.О.Ф. Златоустовская оружейная фабрика и Князе-Михайловская сталелитейная фабрика в этот период работали как одно предприятие. Из сопроводительной этикетки к образцам следует, что это *«три ствола из литой стали для винтовок 4,2 линейного калибра, испытанных пороховою пробой Златоустовской Князе-Михайловской фабрики»*. Образцы ствольных трубок Горного музея были предназначены для винтовки Бердана № 2, которая в 1870 г. была принята на вооружение.



Ил. 3. Ружейный ствол из литой обуховской стали для винтовки Бердана, согнутый в кольцо в холодном состоянии. Златоустовская Князе-Михайловская сталелитейная фабрика. 1868–1873 гг. Горный музей

О продукции фабрики можно судить по выставочным образцам, которые перечислены в Указателе Всероссийской мануфактурной выставки 1870 года, где изделия Златоустовской оружейной и Князе-Михайловской сталелитейной фабрик даны под одним пунктом. Среди перечисления фигурируют «*винтовые стволы из литой стали*»¹⁸.

В отчете о работе Златоустовских заводов за 1855 г. начальника Златоустовского горного округа А. А. Иоссы упоминается об опытах под-

полковника Обухова, а также о согнутом в кольцо ружейном стволе: «...стволы, приготовленные из литой стали г. Обухова, отличаясь чистотою снаружи и внутри канала, выдерживают необыкновенно сильную пороховую пробу и также могут быть в холодном состоянии согнуты в кольцо, без всякого повреждения»¹⁹.

В собрании Горного музея находится свернутая в кольцо ружейная трубка с внутренним каналом порядка 10 мм, что говорит о ее принадлежности к 4-линейной винтовке Бердана. Трубка сплошная без заварки, с высверленным каналом (ил. 3). У экспоната имеется сопроводительная этикетка: «*Ружейный ствол, изогнутый в холодном состоянии*». Период изготовления ствольной трубки вписывается в хронологические рамки 1868–1873 гг., поскольку образец винтовки Бердана № 1 был принят на вооружение в 1968 г., а Бердана № 2 – в 1870 г. В рассматриваемый период были три партии поступлений изделий Златоустовской оружейной и сталелитейной фабрик. Изделия предназначались для выставок – XIV Всероссийской мануфактурной выставки 1870 г., прошедшей в Санкт-Петербурге, Политехнической выставки 1872 г. в Москве и Всемирной промышленной выставки 1873 г. в Вене.

В 1873 г. на Венской всемирной промышленной выставке были представлены образцы ствольных трубок для винтовки Бердана № 2, выпускаемые Князе-Михайловской фабрикой.



Ил. 4. Два ствола из литой обуховской стали для винтовки Бердана № 2. Златоустовская Князе-Михайловская сталелитейная фабрика. 1873 г. Горный музей

В архивной книге Горного музея они идут под заголовком: «Образцы стволов для четырехлинейных винтовок»²⁰. Всего восемнадцать трубок: шестнадцать трубок были закреплены на деревянном щите, выстланном красным бархатом, и две трубки отдельно (ил. 4). После выставки образцы были переданы в Горный музей.

Для перевооружения армии винтовкой Бердана № 2 необходимо было переходить к производству стволов исключительно из литой стали. Прежнее железо перестало соответствовать требованиям, предъявлявшимся к ствольному металлу. Винтовка Бердана благодаря меньшему калибру (4 линии 8,4 мм вместо 6 линий 10,6 мм) обладала большей убойной силой, а значит, и прочность стволов должна быть выше. Зависимость от иностранных поставщиков приняла угрожающие масштабы. В 1871 г. только немецкому фабриканту Бергеру было заказано стволов на 115 тыс. руб. В 1872 г. Военное министерство обратилось к изготовлявшим литею сталь русским заводам – частному Обуховскому и казенным горным Пермскому пушечному и Златоустовскому. В 1870-х гг. Обуховский завод достаточно исправно изготовлял стволы по 25 тыс. штук ежегодно. Пермский завод к 1877 г. изготовил 10 тыс. стволов, Златоустовский к 1883 г. – более 80 тыс. стволов²¹.

Но, несмотря на хорошее качество выпускаемых Князе-Михайловской фабрикой литой стали и ствольных трубок, она

так и не стала ведущим предприятием по производству материалов для стрелкового оружия. У Военного ведомства была другая задача – организовать производство ствольного железа в Ижевске. В 1880-х гг. Ижевский завод стал единственным поставщиком стволов на оружейные заводы России²².

Златоустовская Князе-Михайловская фабрика остается в истории как предприятие, где российским ученым П. М. Обуховым была получена особая сталь для производства отечественного оружия самого высокого качества. А образцы Горного музея являются материальным свидетельством производственного процесса на фабрике.

¹ Горный университет основан в 1773 г. как Горное училище, в период 1804–1833 гг. именовался Горным кадетским корпусом, 1833–1834 гг. – Горным институтом, 1834–1866 гг. – Институтом Корпуса горных инженеров, с 1866 г. – Горным институтом, с 2016 г. – Горным университетом. В дальнейшем будет использоваться название Горный институт как наиболее исторически известное.

² Сергиевский И. А., Сыскин Г. А. Подготовка артиллерийских офицеров в Горном институте во второй половине XIX века // Война и оружие. Новые исследования и материалы. Труды Девятой международной научно-практической конференции. 15–17 мая 2019 г. Ч. II. СПб., 2019. С. 363–373.

³ Оболонская Э. В. Страницы истории русской артиллерии в образцах коллекции Горного музея Санкт-Петербургского Горного университета // Война и оружие. Новые исследования и материалы. Труды Девятой международной научно-практической конференции. 15–17 мая 2019 г. Ч. II. СПб., 2019. С. 165–179.

⁴ Архив Горного музея (АГМ). Ф. 1. Оп. 2. Д. 90. Л. 69 об.

⁵ Там же. Л. 69.

⁶ Алексеев Т. В. Оружейное производство России с XVI века по 1917 год в отечественной дореволюционной историографии // Война и оружие. Новые исследования и материалы. Труды Девятой международной научно-практической конференции. 15–17 мая 2019 г. Ч. I. СПб., 2019. С. 7–23.

⁷ Тараканова Е. С. Сестрорецкий оружейный завод в XVIII веке // Черные металлы. 2018. № 10. С. 76–83.

⁸ Загорский Ф. М. Обработка металлов резаньем на Петрозаводском и Кончезерском заводах на рубеже XVIII и XIX вв. // Труды института естествознания и техники. Вып. XXIX. М., 1960. С. 112–134.

⁹ Гамель И. Х. Описание Тульского оружейного завода в историческом и техническом отношении. М., 1826. С. 147–152 (Табл. V).

¹⁰ Загорский Ф. М. Обработка металлов резаньем на Петрозаводском и Кончезерском заводах на рубеже XVIII и XIX вв. // Труды института естествознания и техники. Вып. XXIX. М., 1960. С. 147.

¹¹ АГМ. Ф. 1. Оп. 2. Д. 269. Л. 3.

¹² Михайлов А. В., Астахов С. А., Ефимов Р. В. 150 лет с начала производства 4,2-лин. винтовки образца 1870 г. системы Бердана № 2 // Война и оружие. Новые

исследования и материалы. Труды Десятой международной научно-практической конференции. 12–14 мая 2021 г. Ч. II. СПб., 2021. С. 449–459.

¹³ Русилович. Об испытании ствольного железа // Артиллерийский журнал. 1861. № 6. С. 414–420.

¹⁴ Соловьев А. М. В память столетнего юбилея основания Ижевского Оружейного завода. 1807 г. 10 июня – 1907 г. 10 июня. Исторический очерк. Ижевск. 1907. С. 33.

¹⁵ Там же. С. 34.

¹⁶ Калакуцкий Н. В. Испытание ствольной стали и опыты над малокалиберными стволами разных заводов // Оружейный сборник. 1871. № 1–3.

¹⁷ АГМ. Ф. 1. Оп. 2. Д. 88. Л. 187 об.

¹⁸ Указатель Всероссийской мануфактурной выставки 1870 года в С.-Петербурге. Санкт-Петербург, 1870. С. 293–294.

¹⁹ Иосса А. А. Отчет о действии Златоустовских заводов в 1855 году // Горный журнал. 1857. Кн. 3 (март) С. 411.

²⁰ АГМ. Ф. 1. Оп. 2. Д. 89. Л. 13.

²¹ Шумкин Г. Н. Проблема снабжения металлом для стволов оружейных заводов России в XIX – начале XX веков // Война и оружие. Новые исследования и материалы. Труды Седьмой международной научно-практической конференции. 18–20 мая 2016 г. Ч. V. СПб., 2016. С. 384–397.

²² Там же.