

**ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА
И ОБЩЕСТВО РОССИЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ:
СЛУЧАЙ КОКШАНСКОГО ЗАВОДА (1850–1925)**

АНДРЕЙ ВЛАДИСЛАВОВИЧ ВИНОГРАДОВ

*Елабужский институт Казанского федерального университета
Россия, 423600, Республика Татарстан, Елабуга, ул. Казанская, д. 89
E-mail: AndreiVinogradov@gmail.com*

СТАНИСЛАВ СЕРГЕЕВИЧ ПЕТРЯШИН

*Российский этнографический музей
Россия, 191186, Санкт-Петербург, ул. Инженерная, д. 4/1
E-mail: s-petryashin@yandex.ru*

В статье на примере Кокшанского завода, располагавшегося в Елабужском уезде Вятской губернии, рассматривается взаимное влияние крупного химического производства, окружающей среды и общества в российской провинции XIX – начала XX столетия. Основанный в 1850 г., завод специализировался на выпуске хром-пика, кислотоупорной керамики, купоросов и быстро завоевал лидирующие позиции в мировой химической индустрии. Расположение в провинции способствовало его быстрому развитию благодаря наличию дешевой рабочей силы, близости месторождений необходимых ресурсов и отсутствию конкурентов на местном рынке. Развитие предприятия, однако, сопровождалось ухудшением состояния окружающей среды, здоровья рабочих и местных жителей. Завод активно загрязнял атмосферу газами, гидросферу и почвы – твердыми химическими отходами. Уровень заболеваемости рабочих достигал 100 %. В силу удаленности Кокшанского завода от крупных городов и промышленных центров его санитарно-экологическое состояние редко привлекало внимание общественности, а надзор профильных ведомств носил формальный характер. Особенности взаимодействия химического производства и различных социальных акторов (губернских властей, интеллигенции, рабочих и др.) наиболее полно раскрывается в ряде конфликтных ситуаций, которые показывают, что завод, несмотря на свой высокий научно-технический уровень, функционировал в крайне консервативной социальной среде. Провинциальное расположение производства, а также утрата в 1917 г. рынков сбыта способствовали быстрой деградации предприятия, и в 1925 г. оно было ликвидировано.

Ключевые слова: химическая промышленность, экология, социальная история, Российская империя, XIX век.

CHEMICAL INDUSTRY, ENVIRONMENT, AND SOCIETY IN THE RUSSIAN PROVINCES: A CASE STUDY OF THE KOKSHAN FACTORY (1850–1925)

ANDREI VLADISLAVOVICH VINOGRADOV

Elabuga Institute of Kazan Federal University

Ul. Kazanskaya, 89, Elabuga, Republic of Tatarstan, 423600, Russia

E-mail: AndreiVinogradov@gmail.com

STANISLAV SERGEEVICH PETRYASHIN

Russian Museum of Ethnography

Ul. Inzhenernaya, 4/1, St. Petersburg, 191186, Russia

E-mail: s-petryashin@yandex.ru

Drawing on the example of the Kokshan Factory in the Elabuga Uyezd of the Vyatka Governorate, the paper analyses mutual influences of a large chemical factory, environment, and society in the Russian provinces in the 19th and early 20th century. Built in 1850, the factory specialized in producing dichromate, acid-proof stoneware, and vitriols, and soon became a leader in the chemical industry worldwide. Its location outside the metropolises facilitated its rapid development due to the availability of cheap labor, proximity to the deposits of necessary minerals, and lack of competitors on the local market. The development of the enterprise, however, was accompanied by the deterioration of environment and health of the workers and local population. The factory was actively polluting the atmosphere with gases and the hydrosphere and soil with solid chemical waste. The morbidity rate among the workers reached 100 %. Due to its isolated location from the big cities and industrial centers, the Kokshan Factory's sanitary and environmental condition seldom attracted public attention while the relevant authorities' oversight was but formal. The specifics of interactions between chemical production and various social actors (governorate authorities, intelligentsia, workers, etc.) are best revealed in a number of conflict situations that demonstrate that the factory, despite its high technological level, functioned in an extremely conservative social environment. Provincial location of production facilities that used to be its competitive advantage at the early stages began to seriously hamper the factory's development. The loss of markets and economic ties, established by the previous owners, in 1917 led to the enterprise's rapid deterioration and in 1925 it was liquidated.

Keywords: chemical industry, ecology, environment, social history, Russian Empire, 19th century.

Введение

Одним из важных процессов эпохи промышленного переворота было формирование химической промышленности – принципиально новой сферы производства, которая была ориентирована преимущественно на обеспечение других отраслей промышленности необходимыми в производстве материалами. Ее возникновение позволило существенно ускорить темпы экономического роста, ввести в оборот новые виды сырья и начать переход от

использования дефицитных биологических ресурсов к использованию минеральных. Влияние химической промышленности, однако, выходило далеко за рамки экономической сферы: одной из ее отличительных черт стало ярко выраженное негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду. Экологические и санитарные издержки химического производства в XIX столетии еще не были в достаточной степени исследованы, что делало невозможной выработку в то время каких-либо рациональных правил безопасности в данной сфере. Ситуация осложнялась тем, что токсическими свойствами обладали не только отходы химической промышленности, но и ее конечный продукт. Позднее, однако, ситуация изменилась, и современное общество имеет богатый опыт борьбы с промышленным загрязнением, весьма разнообразный по своему характеру.

Появление в Российской империи фабрично-заводской химической промышленности нередко связывается с основанием в 1850 г. купцом, выходцем из среды государственных крестьян К. Я. Ушковым первого крупного независимого производства — Кокшанского завода, располагавшегося в селе Кокшан Елабужского уезда Вятской губернии. Такое значение появлению предприятия придавал Д. И. Менделеев, считая его началом нового этапа развития самостоятельного российского химического производства¹. Столь же высокую оценку заводу в Кокшане давал британский исследователь К. Требилкок:

Современная химическая промышленность появилась в России в связи с учреждением первого в стране и крупнейшего в Европе хромового завода в 1850 г. благодаря крепостному крестьянину Ушкову².

Действительно, деятельность Кокшанского завода позволила Российской империи не только прекратить ввоз многих видов иностранной химической продукции, но и положить начало экспорту российских реагентов в страны Западной Европы. Только через два десятилетия после открытия он приобрел важных отечественных конкурентов, однако вплоть до ликвидации в 1925 г. завод в Кокшане оставался одним из лидеров химической промышленности не только на российском, но и на мировом рынке.

Кокшанский завод являл собой типичный пример крупного российского химического предприятия XIX столетия и в то же время обладал неповторимой спецификой в силу расположения в глубокой провинции: в тысяче километров от Москвы и в двухстах от ближайшего губернского города. Слабость государственного контроля, неготовность местного сообщества к борьбе за свои права и за качество окружающей среды позволяют наиболее рельефно показать все экологические и санитарные издержки подобного производства, а также соответствующую общественную реакцию. Различие социально-политических условий в центре и на периферии при очевидном единообразии химических процессов и их последствий приводило к тому, что однотипные химические

¹ Менделеев Д. И. Химическая промышленность // Фабрично-заводская промышленность и торговля России / Ред. Д. И. Менделеев. СПб.: Типография И. А. Ефрона, 1896. С. 189.

² Trebilcock, C. The Industrialization of the Continental Powers (1780–1914). London: Routledge, 2014. P. 211.

производства могли оказывать различное влияние на здоровье людей и окружающую среду в зависимости от места своего расположения.

Цель настоящего исследования заключается в том, чтобы показать специфику взаимовлияния крупного химического производства, общества и окружающей среды в провинциальной России на материале из истории Кокшанского завода. Ее достижение, однако, осложняется тем, что социокультурные и экологические аспекты деятельности российских химических заводов — в отличие от зарубежных — до сих пор не становились предметом особого рассмотрения, хотя первые научные труды, посвященные химической промышленности России, появились еще в первой половине XIX в. Благодаря всероссийским промышленным выставкам и Русскому химическому обществу, созданному в 1868 г., провинциальные химические заводы часто привлекали к себе внимание ведущих химиков и инженеров-технологов своего времени. В частности, деятельность Кокшанского завода получила освещение в работах Д. И. Менделеева, А. К. Крупского и П. П. Федотьева³, которых интересовала исключительно экономическая и технологическая сторона производства. В этом отношении завод пользовался превосходной репутацией в научных кругах. Так, Менделеев считал его одним из мировых лидеров в отрасли:

Мне пришлось [...] видеть на месте эти заводы П. К. Ушкова, и я, знавший немало западноевропейских химических заводов, с гордостью увидел, что может созданное русским деятелем не только не уступать, но во многом превосходить иноземное [...] Будь это на Западе, о том писались бы томы⁴.

В целом успехи российской химической промышленности зачастую рассматривались научным сообществом XIX столетия в рамках патриотического дискурса. Неизбежные производственные издержки экологического и санитарного характера при этом практически полностью выпадали из поля зрения специалистов⁵. Одним из немногих о необходимости утилизации отходов химического производства (когда она еще не представлялась очевидной) упоминал Крупский, но эта необходимость, по его мнению, проистекала только из экономической выгоды: фабричное хозяйство должно приблизиться в своем совершенстве «к естественному хозяйству природы, в которой нет отброса»⁶.

В советский период преобладающие взгляды на историю российской химической промышленности существенно изменились вместе с идеологическим курсом государства. Изучение дореволюционных этапов развития предприятий сквозь призму классовой борьбы заставляло ученых обращать внимание в том числе на санитарно-экологические проблемы производства и трудовые конфликты. Несмотря на политизацию науки, это отчасти способствовало

³ Федотьев П. П. Современное состояние химической промышленности в России. СПб.: Типография Императорской Академии наук, 1897. С. 10.

⁴ Цит. по: Лигенко Н. П. Купечество Удмуртии. Вторая половина XIX — начало XX века. Ижевск: Удмуртский институт истории, языка и литературы УрО РАН, 2001. С. 128.

⁵ Это происходило не столько по политическим соображениям, сколько в связи с отсутствием соответствующих сведений. Конфликты, возникавшие на почве трудовых отношений и санитарно-экологической ситуации на химических заводах, носили сугубо локальный характер и освещались (за редким исключением) только в деловой документации и местной периодической печати.

⁶ Крупский А. К. О русских химических заводах в их домашней обстановке и внешних обстоятельствах. СПб.: Типография В. Демакова, 1873. С. 46.

расширению исследовательского фокуса, что видно в первом обобщающем труде об истории химической промышленности России П. М. Лукьянова: отводя Кокшанскому и Бондюжскому заводам Ушковых высокую роль в развитии мировой химической индустрии, отмечая совершенство применявшейся на них аппаратуры и высокий для своего времени уровень механизации производства⁷, он констатирует, что промышленники совершенно не проявляли интереса к проблемам окружающей среды и состоянию здоровья рабочих⁸. Аналогичное внимание к санитарно-экологической стороне производства, во многом обусловленное господствующей идеологией, было свойственно и региональной историографии советского периода, которая, однако, при своей тенденциозности носила сугубо краеведческий характер и представляет ценность во многом благодаря лишь собранному исследователями-любителями фактическому материалу⁹.

В 1990-е и 2000-е гг. существенно возрос интерес к исследованию дореволюционного предпринимательства (включая династию промышленников Ушковых), которое приобрело более объективный и многоаспектный характер, чем в предыдущие эпохи. В работе Н. П. Лигенко деятельность владельцев химзаводов в Бондьюге и Кокшане фактически впервые была названа неоднозначной: она предстает здесь «в разительных контрастах»¹⁰ между энергичным трудом на благо экономики Российской империи, масштабной благотворительностью, с одной стороны, и внушительным комплексом трудноразрешимых социальных, экологических, санитарных проблем — с другой. Упомянутые и ряд других исследований способствовали тому, что деятельность химических заводов вместе с сопутствовавшими ей социальными конфликтами и экологическими кризисами стала рассматриваться отечественными учеными более объективно и всесторонне.

Значительно раньше этот этап наступил в историографии стран Западной Европы и Америки, которые одними из первых столкнулись с негативным влиянием промышленности на окружающую среду. Вслед за ставшими классическими трудами С. Майалла, У. Хейнса, Л. Хабера¹¹ и других ученых в области технологической и экономической истории увидели свет исследования, освещавшие экологические и социальные издержки развития химической индустрии. Особый интерес среди них вызывают исследования С. Уилмот, П. Рида, Э. Хомбурга, А. Андерсена, Д. Смита¹² и некоторых других авторов.

⁷ Лукьянов П. М. История химических промыслов и химической промышленности в России до конца XIX века. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 3. С. 104.

⁸ Там же. С. 55.

⁹ Кашин С. Г., Волков Р. В., Пашковский А. Б. Есть на Каме завод. Очерк о революционных и трудовых делах бондюжских рабочих. Казань: Татарское книжное издательство, 1965.

¹⁰ Лигенко. Купечество Удмуртии... С. 115.

¹¹ Miall, S. History of the British Chemical Industry. London: Ernest Benn, 1931; Haynes, W. American Chemical Industry: Decade of New Products: 1930–1939. New York: D. Van Nostrand Company, 1954; Haber, L. The Chemical Industry During the 19th Century: A Study of the Economic Aspect of Applied Chemistry in Europe and North America. Oxford: Clarendon, 1958.

¹² Wilmot, S. Pollution and Public Concern // The Chemical Industry in Europe, 1850–1914 / E. Homburg, A. S. Travis, H. G. Schröter (eds.). Dordrecht: Springer Netherlands, 1998. P. 121–147; Reed, P. Robert Angus Smith and the Alkali Inspectorate // Ibid. P. 149–163; Homburg, E. Pollution and the Dutch Chemical Industry // Ibid. P. 165–181; Andersen, A. Pollution and the Chemical Industry // Ibid. P. 183–200; Smith, J. Turning Silk Purses into Sows'

В комплексе описываемых ими социальных, экологических и политических противоречий — неизменных спутников химических корпораций XIX столетия — прослеживается огромное разнообразие акторов, способов выхода из конфликтных ситуаций и их результатов. Местное сообщество, наука, государственная власть могли занимать различные позиции в связи с загрязнением окружающей среды со стороны заводов, оставляя их в зависимости от ситуации в роли как «виновников», так и «потерпевших». В различных случаях расположение предприятия в промышленном центре или на периферии могло по-разному влиять на его развитие: если одни компании успешно укрывались «в глуши» от исполнения государственных предписаний, то в других случаях отдаленность от крупных городов лишь делала более очевидным экологический вред, приносимый заводом, и позволяла местному сообществу эффективнее бороться с ним.

Подходы, выработанные и успешно применявшиеся зарубежными учеными к изучению экологической истории химических производств, представляются весьма продуктивными и по отношению к российской промышленности (которая по-прежнему остается неизученной с позиций экологической истории), и в том числе к Кокшанскому заводу, одному из крупнейших среди российских провинциальных химзаводов.

Таким образом, достижение поставленной цели требует ответа на ряд вопросов. Какое воздействие он оказывал на окружающую среду и здоровье людей? На какой научно-технической базе и в какой социальной среде происходило развитие производства? С помощью каких механизмов рабочие, местные жители, представители власти могли воздействовать на завод в случае возникновения конфликтных ситуаций?

Развитие производства

Хотя историю завода принято отсчитывать с 1850 г., его основанию предшествовал длительный период активной предпринимательской деятельности двух поколений династии промышленников Ушковых, выходцев из государственных крестьян села Бондюги Елабужского уезда Вятской губернии. Основоположник династии Егор Ушков еще в первой четверти XIX столетия занимался красильным промыслом — производством, которое по своему характеру приблизилось к химической промышленности и во многом способствовало ее обособлению в отдельную отрасль. Яков Егорович Ушков благодаря нажитому отцом капиталу в 1840-х гг. начал скупать пахотные земли и лесные наделы, среди которых была и Кокшанская лесная дача. Спустя три года после смерти Якова Ушкова, последовавшей в 1847 г., его наследник Капитон Ушков основал здесь, на прежде малозаселенных землях, в низине, окруженной лесами, Кокшанский химический завод (рис. 1).

На решение К. Я. Ушкова вложить семейный капитал в создание крупного химического производства повлияло общение с известными московскими фабрикантами Малютиными, торговавшими москательными товарами. От



Рис. 1. Кокшанский химический завод. Цех по приготовлению калиевого и натриевого хромпика (Российский государственный исторический архив. Ф. 37. Оп. 81. Д. 224. Л. 21)

них он узнал, что хромпик ¹³, столь необходимый для российской промышленности, производился в Великобритании из сырья, добывавшегося в Оренбургской (а впоследствии Уфимской) губернии, граничившей с Вятской. Закономерно, что цена за пуд хромпика, ввозившегося из Британской в Российскую империю, была высокой (около 15 руб.) и включала в себя как транспортировку российского сырья в Великобританию, так и обратную доставку готового продукта в Россию. Крупский сообщает, что К. Я. Ушков

при своих довольно ограниченных средствах решился предложить гг. Малютиным взойти с ним в компанию по производству химического дела. Убежденные его доводами, они охотно согласились составить компанию на 12 лет. По истечении же этого срока Капитон Яковлевич нашел возможным производить это дело и один ¹⁴.

Основание крупного химического производства в России сулило владельцу высокую прибыль, но было сопряжено с рядом значительных трудностей. Неслучайно, что предшественники К. Я. Ушкова, чьи хромовые заводы существовали еще в первой половине XIX в., — завод Гельма в Екатеринбурге

¹³ В широком смысле словом «хромпик» в XIX столетии обозначались два схожих по своим свойствам вещества: дихромат натрия ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) и дихромат калия ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$). В промышленности исследуемого периода он находил широкое применение в качестве окислителя и красителя, в частности, при дублении кож и изготовлении фотографий.

¹⁴ Крупский. О русских химических заводах... С. 171.

(1820-е гг.), Робука в Санкт-Петербурге, М. Жеребина и А. Печаева в Москве (1830-е гг.), Н. Лепешкина во Владимирской губернии¹⁵ — в большинстве своем не смогли добиться высоких показателей выработки продукции. Многие из них к 1850 г. либо перестали существовать, либо сменили свою специализацию. Причинами такого положения российской хромовой индустрии были в первую очередь недостаточный уровень развития технологий, в связи с чем существенно возрастала цена на продукт, и низкий таможенный тариф на ввоз химической продукции из-за рубежа, который был призван компенсировать ее дефицит и способствовать развитию других промышленных отраслей¹⁶.

Однако расположение завода в провинции, на южной окраине Вятской губернии, давало ему сразу несколько конкурентных преимуществ. Во-первых, в смежных губерниях уже начала формироваться крупная промышленность, которая остро нуждалась в химической продукции. При этом иностранные товары проникали в глубь страны не столь активно, что предоставляло Кокшанскому заводу достаточный рынок сбыта на первых этапах развития. Во-вторых, источники сырья — хромита, колчедановой руды и др. — располагались относительно недалеко от завода, в связи с чем значительно сокращались его транспортные издержки. В-третьих, здесь, в отдалении от других промышленных центров и больших городов, еще в большом количестве обретались необходимые химическому заводу ресурсы, прежде всего древесина — основной источник топлива на начальных стадиях индустриализации. Производственные затраты позволяла снизить и дешевая рабочая сила в лице местного крестьянства, значительная часть которого остро нуждалась в дополнительном заработке. Наконец, с точки зрения владельцев завода, большим преимуществом была слабость государственного контроля за состоянием провинциальных предприятий, соблюдением на них трудовых, санитарных и гигиенических норм.

Насколько динамичным было развитие Кокшанского завода в силу указанных причин, позволяют судить высокие оценки результатов его деятельности на всероссийском и международном уровне: серебряная (в 1853 г.) и золотая (в 1861 г.) медали Департамента мануфактур, золотая медаль Императорского Санкт-Петербургского вольного экономического общества (1860), медаль правительства Франции в 1867 г. и др.¹⁷ Примечательным было не только качество продукции, но и обороты завода: в 1855 г. выработка хромпика в Кокшане в денежном выражении достигала 123 650 руб.¹⁸

Конкурентов у завода в России было немного, и все они располагались на почтительном расстоянии от Кокшана. Наиболее крупными из них являлись Богословский хромпиковый завод на Урале и Тентелевский завод в Санкт-Петербурге, где хромпик стал производиться лишь в 1880–1890-х гг.

Одним из конкурентных преимуществ Кокшанского завода было качество применявшегося оборудования и научная выверенность технологического

¹⁵ Лукьянов. История химических промыслов... С. 83–84.

¹⁶ Менделеев. Химическая промышленность... С. 189.

¹⁷ Крупский. О русских химических заводах... С. 175.

¹⁸ Лукьянов. История химических промыслов... С. 85.

процесса, который изначально выстраивался, по мере возможности, в соответствии с принципом оптимального расходования ресурсов. Кроме хромпика, на предприятии уже с первых лет его существования производился ряд веществ, которые были необходимы в производстве или могли изготавливаться в качестве побочной продукции: железный и медный купорос и серная кислота.

Серная кислота производилась наиболее распространенным в XIX столетии камерным способом, посредством обжига в двух свинцовых камерах железного колчедана (пирита (FeS_2), который привозился «из Пермской губернии, с завода Демидовского, около которого много подобных производств»¹⁹ (из него же при необходимости изготавливался медный купорос).

В разные периоды Кокшанский завод выпускал хромпик двух видов: калиевый (дихромат калия) и натриевый (дихромат натрия). Первый основывался на использовании в производственном процессе поташа, что было не столь выгодно и повышало цену на продукцию. Когда в начале 1880-х гг. в Российскую империю стал проникать дешевый натриевый хромпик из Германии, Петр Ушков нанял Николая Вальберга, выпускника Санкт-Петербургского технологического института, для организации производства натриевого хромпика в Кокшане. Он предложил использовать вместо поташа соду (карбонат натрия), производившуюся на содовом заводе И. И. Любимова в Березниках. В 1886 г. Вальберг оставил подробное описание применявшегося им способа производства, которое позволяет оценить его масштабы и возможные санитарно-экологические последствия²⁰:

Будучи директором единственного в России завода по изготовлению бихромата натрия, я был вынужден заняться изысканием способа получения хроматов натрия в промышленном масштабе. Мною был применен нижеописанный метод, по которому я первоначально получил 10 т хромата и 40 т бихромата натрия. В целях получения хромата натрия ($\text{Na}_2\text{CrO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) 6 частей измельченной в порошок хромовой руды с содержанием 44 % Cr_2O_3 , 3 части соды, содержащей 92 % Na_2CO_3 , и 3 части мела прокаливались в окислительной атмосфере пламенной печи в продолжение 8 часов. В печь сразу загружали 1000 кг шихты. После прокалики полученную массу подвергали последовательному выщелачиванию водой, в результате чего получался раствор крепостью в 45° Боме. Раствор подвергали концентрации в железном котле до 52° Боме, после чего выливали его в резервуары, выложенные внутри свинцом. Из раствора при его охлаждении выделялись желтые иглообразной формы кристаллы десятиводного хромата натрия (Na_2CrO_4), которые отделяли на центрифуге от маточника и при температуре не выше 30° просушивали их в сушилке, где они, теряя воду, превращались в желто-канареечного цвета порошок²¹.

Уже в 1861 г. производство хромпика было поставлено на самую широкую ногу и занимало два здания с двадцатью двумя отражательными печами для

¹⁹ Кокшанский химический завод // Вятские губернские ведомости. 23 сентября 1861 г. № 38. С. 311.

²⁰ Walberg, N. Walberg's fabrikmässige Darstellung der Natronchromate // Dingler's polytechnisches Journal. 1886. Bd. 259. S. 188–190.

²¹ Цит. по: Лукьянов. История химических промыслов... С. 101.

прокаливания руды²². К 1873 г. завод уже фактически соперничал лишь с английскими предприятиями. По сведениям Крупского,

производство хромпика на некоторых других химических фабриках, кроме Ушкова, в сложности никак не достигает цифры в 30 000 пуд[ов] – которая представляет годовое количество, производимое на Кокшанском заводе Ушкова²³.

Вместе с тем еще в 1861 г. корреспондент газеты «Вятские губернские ведомости» сожалел о слишком уединенном расположении предприятия, которое мешало ему развиваться еще более динамично:

Жаль только, что построен он в местности, хотя и обильной водою и лесом, но удаленной (верст на 60) от пристаней и мест сплава, отчего падает на его товар до 12 тысяч рублей серебром, переплачиваемых в течение года за перевоз с пристаней и обратно сырых материалов и товара²⁴.

Когда в 1868 г. скончался прежний владелец завода К. Я. Ушков и семейное дело перешло к его сыну Петру, Кокшанский завод переживал не лучшие времена. Как писал Менделеев, наследник

принял наследство неоплатных долгов и начатых сложных дел, решившись покрыть первые целиком, упростить последние и из начатков сделать готовое, большое русское дело²⁵.

Действительно, последняя треть XIX столетия стала для химических заводов Ушковых периодом глубоких преобразований. Уже в 1868 г. по решению П. К. Ушкова в деревне Бондюга (ныне город Менделеевск) в 20 километрах от Кокшана на берегу реки Камы был основан новый химический завод, куда впоследствии были перенесены многие важные производства с завода-предшественника: серной кислоты, сернокислого глинозема, квасцов, железного и медного купоросов. С этого момента руководство предприятия было нацелено на создание в Бондюге «замкнутого» цикла производства каустической соды по методу Леблана. Этой цели удалось достичь в 1880-е гг., когда были запущены цеха по производству соляной кислоты, сульфата, хлорной извести²⁶.

Бондюжский завод довольно быстро обогнал Кокшанский по объемам производства и темпам развития, однако хромовое производство по-прежнему размещалось в Кокшане и оставалось крупнейшим в Российской империи. В конце XIX столетия здесь был налажен выпуск керамической продукции (кирпичей, плитки), а с 1893 г., по рекомендации Менделеева, — и кислотоупорной керамики, которая также обладала высоким качеством и пользовалась спросом как в России, так и за ее пределами.

В целом промышленники Ушковы и в особенности П. К. Ушков активно внедряли в производственный процесс последние достижения химической науки тех лет и стремились к тесному сотрудничеству с учеными-химиками

²² Кокшанский химический завод... С. 312.

²³ Крупский. О русских химических заводах... С. 68.

²⁴ Кокшанский химический завод... С. 310.

²⁵ Лигенко. Купечество Удмуртии... С. 128.

²⁶ Обзор деятельности Объединения бондюжских химических, им. Л. Я. Карпова, заводов за 1922–1925 гг. М.: Центральное управление печати ВСНХ СССР, 1925. С. 10.

и инженерами-технологами. Помимо специалистов из Великобритании, Германии и Австро-Венгрии, которые работали в Кокшане на постоянной основе, завод посещали известные в России инженеры П. П. Федотьев и А. К. Крупский. Безусловно, наиболее выдающимся среди ученых, работавших на предприятиях Ушковых, был Менделеев, который по распоряжению Морского министерства в 1893 г. приехал в Елабужский уезд для изготовления 500 пудов пироколлодия²⁷. Известный химик консультировал П. К. Ушкова в том числе по вопросам производства хромпика в Кокшане и способствовал дальнейшему расширению товарищества химических заводов «Ушков и К^о» за счет основания отдельного предприятия в Казани, которое работало в тандеме с Пороховым заводом.

Новый этап развития заводов Ушковых начался в 1898 г. после смерти П. К. Ушкова, которая вызвала глубокий отклик в российском сообществе химиков-технологов²⁸. По характеристике современников, его единственный наследник

Иван Петрович не обладал основным его свойством – настойчивой работоспособностью. Дело пошло не по верному руслу [...] Погасло знаменитое в свое время ушковское химическое дело, перейдя в посторонние руки²⁹.

Хотя семья Ушковых по-прежнему владела Кокшанским заводом, ее представители уже не принимали столь активного участия в его развитии. Итог существованию «империи Ушковых» подвела революция 1917 года, когда Кокшанский завод был национализирован и передан государственному объединению Бондюжских химических заводов³⁰.

Предприятия Ушковых практически не пострадали в годы Гражданской войны, и производственное оборудование осталось в сохранности, однако их национализация имела негативные с экономической точки зрения последствия. Система доставки сырья и реализации готовой продукции, отлаженная в предшествующие десятилетия, оказалась разрушенной. Кризисное состояние экономики молодого Советского государства делало практически непозволительными транспортные издержки на содержание крупных заводов в провинции, которые династия Ушковых была готова нести в силу своего происхождения. После долгих дискуссий на разных уровнях власти Бондюжский завод был спасен от ликвидации благодаря проведению узкоколейной железной дороги и строительству новой электростанции³¹. Кокшанский же завод прекратил свое существование в 1925 г.: производство хромпика

²⁷ *Ермаков В. В.* Д. И. Менделеев и химические заводы Ушковых // Гасырлар авазы / Эхо веков. 2003. № 2. С. 232–237.

²⁸ *Менделеев Д. И.* Сейчас узнал из вашей газеты о кончине Петра Капитоновича Ушкова... // Вятские губернские ведомости. 14 февраля 1898 г. № 13. С. 4; *Федотьев П. П.* Петр Капитонович Ушков (некролог) // Вестник общества технологов. 1898. № 5. С. 129.

²⁹ *Наумов А. Н.* Из уцелевших воспоминаний. 1868–1917. Нью-Йорк: Издание А. К. Наумовой и О. А. Кусевицкой, 1954. С. 174.

³⁰ О национализации Товарищества химических заводов П. К. Ушков и К^о // Собрание узаконений и распоряжений правительства за 1917–1918 гг. М.: Управление делами Совнаркома СССР, 1942. С. 606.

³¹ *Кашин, Волков, Пашковский.* Есть на Каме завод... С. 54.

было переведено в Первоуральск (вместе с большинством занятых на нем рабочих), а гончарный цех переместился в Бондюгу.

Деятельность Кокшанского завода на протяжении 75 лет, с 1850 по 1925 г., стала важной вехой в развитии российской химической промышленности благодаря разработке и внедрению новых методов производства хромовых соединений и развитию внутреннего рынка химической продукции. Однако не менее важным следствием функционирования завода стал целый ряд трудноразрешимых противоречий между промышленным ростом и состоянием окружающей среды и здоровья людей, некоторые из которых по-прежнему не теряют своей актуальности.

Санитарное и экологическое состояние завода

Отдаленность предприятия от других промышленных центров и крупных городов, с одной стороны, освобождала его от пристального внимания ведомств, которые должны были осуществлять контроль за исполнением санитарных требований, а с другой — делала более выраженным негативное влияние производства на окружающую среду и здоровье людей, позволяя выделить его среди множества других возможных источников загрязнения³². В обильной лесами и реками местности, где основным занятием населения было сельское хозяйство, загрязнение атмосферы, гидросферы и почв токсичными веществами было весьма ощутимым.

В XIX столетии химическое загрязнение окружающей среды преимущественно рассматривалось не как безусловно негативное явление, а сугубо с позиций его влияния на прибыльность хозяйства и здоровье человека: по словам Й. Радкау, болезнь приносила «ключевой кризисный опыт переживания и осознания интимной связи между собственной природой и природой внешней»³³. Это видно и на примере Кокшанского химического завода, где первые конфликтные ситуации, связанные с его санитарным положением, были связаны с тяжелыми условиями труда рабочих.

Так, в 1874 г. на химическое производство в Елабужском уезде были наняты 30 крестьян Ардатовского уезда Симбирской губернии, которые подписали договор «с тем, чтоб работать в помещениях, имеющих чистый воздух, и получать в пищу свежую, здоровую провизию»³⁴. Их дальнейшая борьба за улучшение условий работы, а затем за законное право покинуть завод с подачи автора статьи в журнале «Отечественные записки» получила название «печальной эпопеи ардазовских крестьян»³⁵. Петербургская газета «Голос»

³² Данное обстоятельство имеет особую важность, поскольку трудности определения влияния отдельного химического завода на здоровье людей и состояние природной среды в XIX столетии часто служили главным аргументом промышленников против требований санитарного и здравоохранительного законодательства.

³³ Радкау Й. Природа и власть. Всемирная история окружающей среды. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2014. С. 27.

³⁴ Из Ардатова (Симбирской губернии), 26 сентября (корреспонденция «Голоса») // Голос. 17 октября 1874 г. № 275. С. 3.

³⁵ Современные заметки. Печальная эпопея ардазовских крестьян и заводчик Ушков // Отечественные записки. 1874. № 10. С. 353—356.

рисовала, со слов участников событий, довольно неприглядную картину заводского быта:

Помещения, где заставляли их работать, были наполнены серными, удушливыми испарениями, от которых со многими из них делались обмороки, а изо рта и носа шла кровь [...] Платье их, вследствие соприкосновения с кислотами, было решительно все сожжено; пары лаптей не хватало им и на одни сутки, а рубаш на два дня; вообще, вся одежда портилась до такой степени, что запасов, которые они взяли с собою, не могло хватить даже на самое короткое время. От прикосновения с кислотами у многих из них образовались также на руках и на лице язвы ³⁶.

Начальство не предпринимало никаких эффективных мер к сокращению вредного влияния производства на здоровье рабочих — более того, «обращение заводской администрации было чрезвычайно грубо; нередко они подвергались даже побоям» ³⁷. Когда рабочие из Ардатова, наконец, самовольно покинули заводы в Кокшане и Бондюге, что было предано широкой огласке, современники отмечали:

Уже далеко не в первый раз, как оказывается, рабочие целыми партиями уходят с этого завода [...] Со введения нового суда в Вятке, т. е. с 1 июля нынешнего года, — прокурорским надзором прекращено три подобных дела! ³⁸

Действительно, случай ардазовских крестьян не мог быть (и не был) уникальным в своем роде с точки зрения пагубного влияния производства хром-пика на здоровье человека. Невзирая на широкую огласку произошедшего в изданиях всероссийского уровня, положение рабочих Кокшанского завода в последующие годы не улучшалось. Как следствие, спустя восемь лет, в 1882 г., профессиональная заболеваемость кокшанских рабочих вновь привлекла к себе внимание, став предметом расследования Общества врачей при Императорском Казанском университете.

Отсутствие сколько-нибудь достоверной статистики заболеваемости на хромовом производстве, известной своей вредоносностью на примере британских предприятий ³⁹, побудило Общество направить на Кокшанский завод своего представителя, профессора медицины Казанского университета А. Г. Ге, который должен был провести осмотр служащих хромового цеха. Результаты его исследований превзошли все ожидания: из 164 рабочих здоровыми были только 11 человек, или 6,6 %. Остальные 93,4 % страдали поражением носовой полости разной степени тяжести: от простого раздражения слизистых (у «новичков») до практически полного отсутствия хрящевой перегородки носа (у рабочих со стажем более двух лет) (см. рис. 2) ⁴⁰.

³⁶ Из Ардатова (Симбирской губернии)...

³⁷ Там же.

³⁸ Современные заметки... С. 356.

³⁹ Кривошапкин М. Ф. По поводу статьи С. Н. Щеглова // Дневник Казанского общества врачей при Императорском университете. 1883. № 2. С. 34.

⁴⁰ Ге А. Г. Поражение носовой полости рабочих, приготовляющих двуххромокислое кали // Дневник Казанского общества врачей при Императорском Казанском университете. 1883. № 2. С. 28.

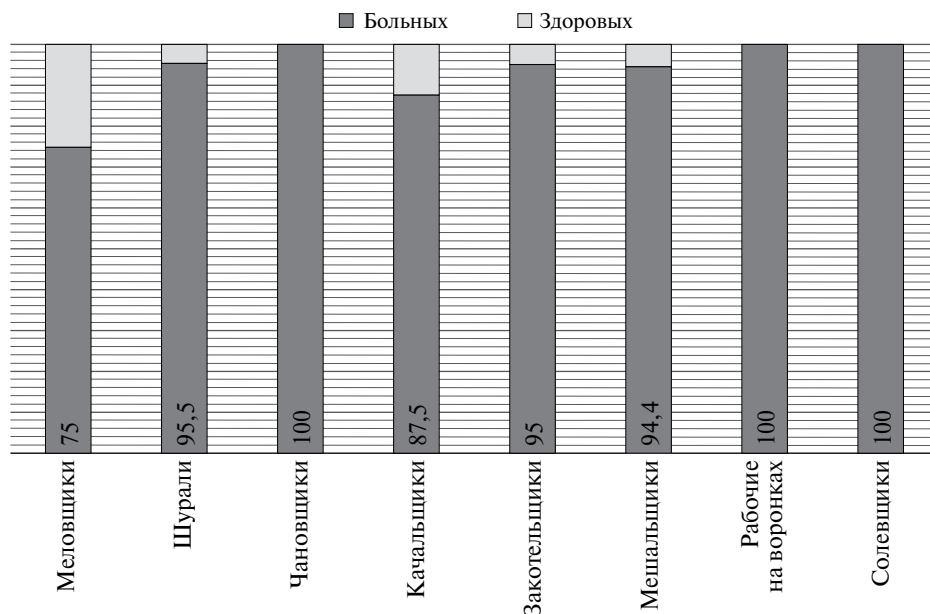


Рис. 2. Процентное соотношение между страдающими перфорацией носовой перегородки и здоровыми рабочими хромового отделения Кокшанского завода по категориям ⁴¹.

Различные категории рабочих имели разные показатели заболеваемости. Больше всего страдали те, кто перемалывал хромистый железняк и работал с горячим раствором дихромата калия («чановщики», «солевщики», «рабочие на воронках»): среди них заболеваемость достигала 100 %, максимально возможного показателя. Многие рабочие имели зарубцевавшиеся шрамы на локтях и голених — следы химических ожогов ⁴².

Командировка Ге фактически была первым в регионе серьезным исследованием заболеваемости рабочих химических предприятий на примере Кокшанского завода. В связи с этим губернский медицинский инспектор

⁴¹ Сост. по: Ге. Поражение носовой полости рабочих... С. 28. При составлении статистики заболеваемости рабочих по категориям Ге придерживался терминологии, принятой на Кокшанском заводе. В соответствии с ней обязанности служащих заключались в следующем: меловщики сеют поташ и размалывают мел; мельники размалывают хромовый железняк (Cr_2FeO_4); шуралы смешивают размолотый хромовый железняк с поташом и мелом, накаливают получившуюся смесь в печах, постоянно перемешивая; чановщики выщелачивают раскаленную смесь в чанах с водой до образования средней соли хромокислого кали; качальщики переносят выщелоченный раствор средней соли в котлы для уварки; закотельщики уваривают раствор средней соли хромокислого кали с добавлением серной кислоты до образования раствора кислой соли; мешальщики переливают раствор кислой соли в коробки для первой кристаллизации, на последнем этапе высушивают черную соль двуххромокислого кали; рабочие на воронках промывают полученную при первой кристаллизации черную соль двуххромокислого кали; солевщики растворяют соль двуххромокислого кали и подвергают окончательной кристаллизации.

⁴² Там же. С. 29.

М. Ф. Кривошапкин возлагал большие надежды на полученные материалы:

Изучение на месте проф. Ге этого вопроса повлечет за собою, вне всякого сомнения, твердые правительственные распоряжения о способах к предупреждению заболевания рабочих в таком обильном числе и в такой степени ⁴³.

Однако в XIX столетии ситуация принципиально не изменилась ни в России в целом, ни на Кокшанском заводе в частности. Напечатанная в 1908 г. в газете «Вятская речь» заметка рисовала ту же картину положения «ушковских» рабочих, что и опубликованный в 1882 г. отчет Ге:

Во всем заводе вы не встретите ни одного даже на вид здорового рабочего: все это люди с испитыми желтыми лицами, тщедушные, хилые. Иногда встречаются прямо живые мертвецы, которых качает ветер [...] Они предпочитают постепенную и незаметную смерть от газов – голодной смерти от безработицы ⁴⁴.

Лишь в 1914 г. были изданы и вступили в законную силу первые рациональные рекомендации по охране здоровья рабочих на производствах хромовых соединений ⁴⁵, но и десятилетие спустя ученые-гигиенисты продолжали указывать на их крайне высокую заболеваемость ⁴⁶.

Санитарная обстановка на Кокшанском заводе вполне соответствовала по своему характеру состоянию окружающей среды вокруг него. Хотя в XIX в. общественность еще не была всерьез озабочена экологическими проблемами, загрязнение заводом воды и воздуха в Кокшане происходило так активно, что не могло оставаться незамеченным.

В 1908 г. в газетах «Вятская речь» и «Вятские губернские ведомости» вышел ряд материалов о химических заводах Елабужского уезда, где автор, скрывавшийся под псевдонимом Узов, выступал с резкой критикой в адрес промышленников Ушковых ⁴⁷. Он отмечал в первую очередь сильное химическое загрязнение атмосферы: по уверениям жителей окрестных деревень заводские газы «съедали» на полях урожай ⁴⁸. Опасно было находиться с подветренной стороны от завода, когда он выпускал газ:

Если вы находитесь летом в поле версты за 3–4 от завода и если на вас подует ветер, донесет заводской дым и копоть, то вы, как непривычный человек,

⁴³ Кривошапкин. По поводу статьи... С. 35.

⁴⁴ Цит. по: Лигенко. Купечество Удмуртии... С. 133.

⁴⁵ Правила об устройстве хромпиковых заводов и хромпиковых отделений химических заводов и о мерах предосторожности при работах на них // Устав о промышленном труде / Сост. В. В. Громан. Пг.: Юридический книжный склад «Право», 1915. С. 367–369.

⁴⁶ Хлопин Г. В. Химическая промышленность и народное здоровье. Очерки из области профессиональной гигиены. Л.: Научное химико-техническое издательство, 1925. Вып. 4. С. 33.

⁴⁷ Заметки Узова посвящены Бондюжскому заводу, но освещают экологическую ситуацию на обоих заводах, в связи с чем не всегда возможно отличить описание одного производства от другого; однако преемственность и сходство производств на обоих предприятиях позволяет распространять отдельные свидетельства Узова как на Кокшан, так и на Бондюгу.

⁴⁸ Узов. Бондюжский завод Елабужского уезда // Вятская речь. 1908. № 69. С. 4.

непременно постараетесь убраться с этого места или же вы обяжете платком ваш нос ⁴⁹.

Вдохнув ядовитые испарения, проходившие мимо лошади падали на колени, а «непривычные ездоки» теряли сознание. Корреспонденту был известен случай, когда женщина задохнулась насмерть, оказавшись рядом с вредным производством в неподходящий момент ⁵⁰.

Не менее масштабным было также загрязнение гидросферы и почв. «Тяжелые смрадные зловония» распространяли по округе твердые отходы, которые просто складировались на свободных участках земли рядом с производством. Ежегодно кучи химических отходов размывались во время половодья, и токсичные вещества попадали в разветвленную речную сеть, приводя к гибели рыбы и даже домашнего скота во время водопоя ⁵¹. Если в Бондюге заводские отвалы еще в советские годы были соответствующим образом переработаны и утилизированы, то в деревне Новый Кокшан (в наши дни – Менделеевский район Республики Татарстан) по-прежнему сохраняются три террикона, содержимое которых относится к третьему классу опасности вредных веществ (рис. 3). Как и в дореволюционный период, загрязнение окружающей среды Кокшанским химическим заводом по-прежнему остается предметом государственных проверок и общественных дискуссий, играя тем самым весьма символическую роль в региональной экологической политике и экологическом сознании.

Социальная среда

Изучение развития крупного химического производства, расположенного в провинции, безусловно, не может быть полноценным без учета его культурного, исторического, социального фона. Лишь рассмотрение показанных выше явлений и процессов сквозь призму противоречивых социальных отношений, сложившихся в дореволюционной провинции, позволяет увидеть во всей полноте их сущность, характер и причины. По словам Т. Шацки,

технологии, общество и природа настолько тесно связаны друг с другом в истории, что изменения в любом из этих компонентов – в доступных технологиях; в человеческой деятельности; в природе, которую мы встречаем, познаем или вбираем в себя, – обычно приводят к одновременному преобразованию двух других и характера их взаимодействия⁵².

Социальная среда такого крупного предприятия, как Кокшанский завод Ушковых, была сложной и многосоставной. Завод располагался вдали от крупных городов, однако его влияние выходило за пределы местной округи и даже Вятской губернии, привлекая внимание представителей разных сословий. Для рассмотрения социальной среды, в которой функционировал

⁴⁹ Узов. Бондюжский завод Елабужского уезда // Вятская речь. 1909. № 71. С. 4.

⁵⁰ Узов. Бондюжский завод Елабужского уезда // Вятская речь. 1908. № 102. С. 2.

⁵¹ Узов. Бондюжский завод Елабужского уезда // Вятская речь. 1908. № 69. С. 4.

⁵² Schatzki, T. R. Nature and Technology in History // History and Theory. 2003. Vol. 42. No. 4. P. 93.



Рис. 3. Отвалы отходов хромового производства в современной деревне Новый Кокшан Менделеевского района Республики Татарстан. Фото А. В. Виноградова, 2015 г.

Кокшанский завод, мы выделим следующие категории социальных акторов: центральная власть («Петербург»), губернские власти разного уровня, интеллигенция и рабочие. Характер и особенности их взаимодействия наиболее полно раскрываются в отдельных конфликтных ситуациях, которые в силу определенных причин привлекали к себе внимание общественности и нашли отражение в источниках.

Первая из них заключается в расследовании причин перфорации носовой перегородки среди призывников Казанской губернии и включает в себя вышеупомянутую командировку на завод Ге. В печати эту проблему первым поднял врач С. Н. Щеглов, заведовавший больницей в с. Нарты Мамадышского уезда Казанской губернии. Согласно действовавшему тогда «Наставлению присутствиям по воинской повинности», при освидетельствовании новобранцев следовало освобождать от

службы в войсках и ополчениях «тех молодых людей, у которых окажется потеря и расстройство костей, хрящей и мягких частей носа, болезни лобной и верхне-челюстной пазух, соединенные с костоедою, застарелые изъязвления слизистой оболочки, а также заращения носовых отверстий»⁵³. В 1879 г. в Мамадышское уездное по воинской повинности присутствие поступило несколько новобранцев, имеющих зарубцевавшуюся перфорацию хряща носа. По их показаниям, болезнь была получена во время работы на Кокшанском заводе. Новобранцы были посланы в Казанский военный госпиталь, где госпитальная комиссия признала их годными⁵⁴. В 1880 г. в Казанский госпиталь поступили другие новобранцы с тем же недугом, которых уже признали негодными. Такая противоречивая практика привлекла внимание губернской администрации.

Казанский губернский врачебный инспектор М. Ф. Кривошапкин обратился в Вятское врачебное отделение, чтобы узнать, действительно ли работа на химическом заводе Ушковых могла быть причиной перфорации носовой перегородки. Выяснилось, что вятский городской врач Рудольфский,

⁵³ Щеглов С. Н. К материалу профессиональных болезней Казанского края. 1882. № 4. С. 459.

⁵⁴ Там же. С. 459–460.

производя санитарные осмотры мастеровых на разных заводах г. Вятки, наблюдал у рабочих разные виды перфораций носовой перегородки, причем все таковые больные заявляли как единственную причину того пребывания на химических заводах Елабужского уезда⁵⁵.

Вятская администрация ответила, что произвела свое расследование относительно химических заводов Ушковых (Кокшанского и Бондюжского), итоги которого гласили, что при

осмотре всех отделений означенных заводов, особенно хромпикового, купоросного и сернокислого, ни в одном из отделений не встретилось рабочих, жалующихся на боль в носу или имеющих какие-либо признаки страдания носовой полости, а также не встретилось этого и в больнице, находящейся в Кокшанском заводе⁵⁶.

Как следствие, новобранцы Казанской губернии с означенной болезнью должны быть подозреваемы «или в членовредительстве, т. е. в искусственном продырявливании носовой перегородки, или же в страдании сифилисом»⁵⁷. Следует добавить, что судьба членовредителей была незавидной — они принимались на службу в разряд штрафников и без зачета, т. е. сверх установленного для данной местности комплекта новобранцев.

Также инспектор Кривошапкин обратился к Рыжкову, бывшему долгое время врачом в Мамадышском уезде Казанской губернии, а впоследствии в Елабужском уезде Вятской губернии. Служа в Елабуге и посещая Кокшанский завод, Рыжков спрашивал «интеллигентных людей» относительно возможных причин данного заболевания, однако ему ответили, что никто таких больных не видел. В итоге он также предположил, что татары Мамадышского уезда делают эти прободения искусственно, т. е. занимаются членовредительством⁵⁸.

«Разногласие мнений», полученных членами Врачебного отделения от различных врачей, заставило их передать это дело в Медицинский департамент, который, в свою очередь, передал его на рассмотрение Медицинского совета⁵⁹. Именно в этой связи и было принято решение о командировании на Кокшанский завод сифилидолога Ге. Что интересно, к нему по собственному желанию присоединился недавний выпускник медицинского факультета Казанского университета А. А. Садовень, в будущем известный отечественный биохимик. Кроме близости исследуемого феномена — влияния химических веществ на здоровье человека — его научным интересам, данный поступок может быть объяснен и соображениями этики. Так, при обсуждении доклада Щеглова он посчитал своей «нравственной обязанностью» еще до официального представления результатов обследования рабочих

⁵⁵ Там же. С. 460.

⁵⁶ Кривошапкин. По поводу статьи... С. 32.

⁵⁷ Там же. С. 32.

⁵⁸ Там же. С. 31.

⁵⁹ Протоколы заседания Казанского общества врачей. Читано сообщение С. Н. Щеглова... // Дневник Казанского общества врачей при Императорском Казанском университете. 1882. № 1. Р. 7–8.

Кокшанского завода Ге сообщить обществу, что из числа осмотренных 164 человек только трое оказались совершенно здоровыми ⁶⁰.

Исследуемый «кейс» наглядно показывает, что санитарное состояние Кокшанского завода волновало представителей медицинской общественности разных губерний. Более того, учитывая результаты обследования Ге, по всем пунктам противоречащие заверениям вятской администрации, можно предположить, что последняя предпочитала закрывать глаза на санитарные проблемы на химических заводах Ушковых — богатейших людей губернии — или даже отстаивать их (общие?) интересы. Взаимоотношения Ушковых с вятскими властями хорошо иллюстрировал упоминавшийся ранее публицист, подписывавшийся фамилией Узов, в газете «Вятская речь» на примере Бондюжского завода:

Фабричная инспекция заглядывает редко, а если и заглянет когда, то толку для рабочего от посещения столь высоких особ весьма мало. Придут эти господа, погостят у гг. Ушковых, сытно поедят и в результате находят все в образцовом порядке, хотя на самом виду ржавчина берегов от спуска отработанных кислот и отвалов в реку Тойму и нестерпимая вонь газов, отравляющих воздух, так как с уставами фабричного производства здесь не любят считаться [...] Что бы санитарной комиссии, побывавшей нынешней весной на заводе, обратить внимание на ржавчину берегов да порасспросить крестьян дер. Челны, не бывает ли мора на рыбу, — так нет, нашли в блестящем состоянии после обильного завтрака у г. Ушковых, не заметила эта комиссия и невозможного состояния квартир для рабочих ⁶¹.

Более объективный взгляд на химические заводы Ушковых и их проблемы обнаружили администрация и медицинская общественность Казанской губернии, для которых Кокшанский завод выступил источником не доходов (как в Вятской губернии), а проблем с новобранцами.

Второй «кейс», отразивший в себе связанные с химическим производством социальные противоречия, — это «печальная эпопея ардатовских крестьян», связанная с их обманным наймом на завод и последовавшими противоправными попытками начальства удержать их в подчинении. Когда крестьяне решили бросить работу на заводе в связи с невыносимыми условиями труда и возвратиться домой, они обратились к помощнику елабужского исправника, чтобы он вытребовал из заводской конторы Ушкова их паспорта. Помощник исправника, однако, приказал полиции их арестовать. На следующий день крестьяне смогли встретиться с елабужским исправником, которого они попросили освободить их из-под ареста и войти в положение. Вникнув в суть дела, исправник приказал своему помощнику бывших рабочих освободить. Помощник их освободил, но при этом велел им отправиться на квартиру и запретил куда-либо отлучаться, поставив под полицейский надзор. Через два дня рабочие были приглашены к елабужскому мировому судье: как оказалось, они обвинялись помощником исправника в том, что ушли с завода Ушкова и, не согласившись вернуться на завод обратно, виновны в неисполнении законных требований полиции. Согласно

⁶⁰ Там же. С. 8.

⁶¹ *Лигенко*. Купечество Удмуртии... С. 134.

приговору судьи, крестьяне должны были выплатить П. К. Ушкову неустойку в размере 10 руб. с каждого, однако обязывать крестьян вернуться на завод и продолжить работу суд все же не считал возможным. Безусловно, крестьяне не имели возможностей для оплаты штрафа. Неназванные благожелатели («сведущие люди») объяснили крестьянам, что, поскольку это был гражданский иск, а не уголовный, то они были вольны отправиться домой, что они и сделали. За неимением средств крестьяне приняли решение идти пешком из Елабуги до Ардатова, несмотря на то что расстояние между ними составляет почти 600 км.

На пути из Елабуги в одной из деревень Малмыжского уезда Вятской губернии крестьян догнал приказчик Ушкова, арестовал их и, создав крестьян этой деревни, потребовал от них 15 подвод для принудительного возвращения беглецов обратно в Елабугу. Однако в этой деревне пребывал мировой судья, который объяснил сельской администрации незаконность требования приказчика Ушкова, так что крестьяне смогли продолжить свой путь.

В это же время П. К. Ушков телеграфировал вятскому губернатору, что ардатовские крестьяне не вернулись на завод, несмотря на решение мирового судьи, якобы обязывавшего их вернуться к работам, чем и вызвал распоряжение со стороны вятского губернатора,

чтоб елабугское полицейское управление, в случае, если в решении мирового судьи оговорено требование, о котором упоминает в своей телеграмме Ушков, вытребовало крестьян чрез подлежащие полицейские управления, по этапу, обратно на завод ⁶².

Елабужское полицейское управление, подчиняясь, скорее, не губернатору, а П. К. Ушкову (чьи требования противоречили решению суда и, следовательно, предписанию губернатора), стало требовать от ардатовской полиции возвращения крестьян на завод этапным порядком.

Когда крестьян вновь арестовали по их возвращении домой, от этапирования на Кокшанский завод их спасло лишь заступничество симбирского губернатора: получив необходимые разъяснения от равнодушных людей, он убедился в неправомерности подобных действий и приказал полиции оставить крестьян в покое.

Как отмечает автор оригинальной статьи в петербургской газете «Голос», посвященной делу ардатовских крестьян,

с завода Ушкова рабочие уходят не в первый раз целыми партиями, и не один уже раз елабугская полиция арестовывала их за это. С введения общих судов в Вятской губернии, т. е. с 1 июля нынешнего года, прокурорским надзором чуть ли не три такие партии были освобождены из-под стражи и известному следователю столько же раз было дано предложение о прекращении дел о мнимых стачках на заводе Ушкова ⁶³.

Эта история еще нагляднее раскрывает глубокие связи заводского управления и лично П. К. Ушкова с властями разного уровня и ведомства. Интересы заводчика отстаивали полиция, помощник исправника, мировой судья

⁶² Из Ардатова (Симбирской губернии)...

⁶³ Там же.

города Елабуги, как «благожелательный нейтралитет» можно оценить позицию вятского губернатора. Фактически рабочие на Кокшанском заводе пребывали в своеобразной незаконной форме личной зависимости от начальства и практически не имели инструментов для реализации своих законных прав. Учитывая, что последствиями работы на хромовом производстве, как правило, были серьезные заболевания или смерть, принуждение к труду на заводах Ушковых становилось более серьезным преступлением (если не с юридической, то с морально-этической точки зрения).

Вместе с тем отдельные представители исполнительной и судебной власти честно и безвозмездно отстаивали права обманутых крестьян. Следует вспомнить и юридические консультации неравнодушных «сведущих людей», в действиях которых можно увидеть живой отклик общественности, интеллигенции на противоправные действия. Этот отклик нашел свое выражение и в публицистических статьях, посвященных «эпопее ардатовских крестьян». И все же окончательное положительное разрешение дела было достигнуто администрацией Симбирской губернии, заступившейся за своих уроженцев.

Влияние правительства, столичной власти на Кокшанский завод было косвенным, посредством законодательства. Завод должен был соответствовать принятым нормам, за исполнением которых следили различные инспекции. Сложность и затратность соответствия санитарным, трудовым и другим нормам способствовали распространению коррупции. Вместе с тем именно правовой контекст определял условия для описанных выше конфликтных ситуаций. Так, двойственная практика правоприменения «Наставления присутствиям по воинской повинности» к новобранцам с перфорацией носовой перегородки лежит в основании всей первой истории. Второй же «кейс» показывает, что манипулирование законами при помощи (вероятно, коррумпированных) помощника исправника и мирового судьи было способом утверждения власти заводского управления над простыми рабочими. Дезорганизации устоявшегося противоправного «союза» Ушкова с елабужской полицией поспособствовала и судебная реформа Александра II (введение общих судов с прокурорским надзором).

Кокшанский завод находился в отдалении от крупных городов, что делало его менее заметным для активной общественности и интеллигенции. Можно сравнить его положение с казанским химическим заводом Ушкова. Деятельность последнего, противоречившая существовавшему законодательству, вызывала беспокойность со стороны Казанской городской управы и Казанской городской думы. Их усилия по закрытию завода в итоге нашли поддержку в решениях Правительствующего сената, но неизменно встречали сопротивление со стороны губернских властей⁶⁴. В случае Кокшанского завода привлечь внимание Сената к проблемам вокруг завода было некому: неграмотные крестьяне и рабочие были пассивны и не умели защищать свои права.

⁶⁴ *Виноградов А. В.* Казанский завод Товарищества «Ушков и К^о»: воздействие на окружающую среду и здоровье населения // Ученые записки Казанского университета. Сер. «Гуманитарные науки». 2013. Вып. 155. Кн. 3. Ч. 1. С. 87–92.

Отношение крестьян (как потенциальных рабочих) и рабочих к заводу было глубоко прагматичным. Зимой работа на заводе давала возможность дополнительного заработка («отход») тем крестьянам, которые не занимались каким-либо ремеслом, поэтому количество работы и рабочих зимой было вдвое больше, чем летом⁶⁵. Вместе с тем были и рабочие, трудившиеся на заводе круглый год и жившие в располагавшихся там же бараках. Согласно наблюдениям Ге, «общее состояние рабочих весьма удовлетворительно; огромное большинство их отличается хорошим питанием и выглядит бодро»⁶⁶. Впрочем, он сам отмечает, что если бы он приехал на завод не летом, а зимой, то картина могла бы быть совсем другой. Однако это объясняет тот факт, что некоторые рабочие связывали с заводом всю свою жизнь.

Врач Щеглов в своей статье обрисовал портреты двух знакомых ему рабочих Кокшанского завода. В 1881 г. он встретился с крестьянином Мамадышского уезда Казанской губернии Петром Михайловым, 36 лет. Из разговора с ним он узнал, что Михайлов работал на Кокшанском заводе и получил там прободение носовой перегородки. В первый раз крестьянин решил пойти работать на завод из нужды за год до этого:

В течение зимы за умеренное вознаграждение производил общие работы по заводу, работал «на воле», как он выражается, т.е. не в специальных мастерских. С наступлением весны его, как зарекомендовавшего себя, стали приглашать, за лучшее вознаграждение, на специальную работу, именно к присмотру за мельницей, где перемалывается желтый хром-кали. Это самое и почти единственно опасное место на всем Кокшанском заводе. Старые рабочие обыкновенно предупреждают от этого новичков-товарищей. Петр Михайлов долго колебался, наконец, поддавшись на приглашение, пошел на эту мельницу и в течение семи дней получил имеющееся у него прободение. Поработавши там еще месяца два, он к сенокосу вернулся домой⁶⁷.

Отметим наличие категории «старых рабочих» и их сознательное отношение к санитарным условиям труда. Вероятно, им приходилось не раз видеть, что обмен здоровья на деньги при работе на мельнице имел пагубные последствия для рабочих.

Вторая зарисовка куда печальнее и иллюстрирует высказанное предположение. Отставной солдат Халиулл Астондиаров, 42 года, из-за финансовых затруднений был вынужден пойти на первую доступную ему работу, которую и предложил Кокшанский завод. Как отмечает Щеглов, «ему некстати было соображать опасности разных сторон производства, и потому он в скором времени получил прободение носовой перегородки»⁶⁸. Следующие четыре года лето он проводил в елабужской городской больнице, лечась от кавказской лихорадки, остальное же время работал на заводе на мельнице, где перерабатывался желтый хром-кали. Вылечившись от лихорадки и имея возможность получить другую работу, Астондиаров оставил Кокшанский завод. Однако безработица снова заставила его обратиться «с предложением своих

⁶⁵ Ге. Поражение носовой полости рабочих... С. 94.

⁶⁶ Там же. С. 93.

⁶⁷ Щеглов. К материалу профессиональных болезней... С. 461.

⁶⁸ Там же.

услуг» на Кокшанский завод. Там его здоровье стремительно ухудшалось, и вскоре он скончался.

История ардатовских крестьян, «принадлежащих к числу самых бедных семейств Ардатовского уезда»⁶⁹, также говорит о том, что материальная нужда была основной мотивацией работы на заводе. Единственной возможной формой протеста был уход с завода — по истечении договора или раньше. Взаимоотношение химических заводов Ушкова с недовольным местным населением хорошо характеризует история крестьян деревни Бондюга, которые отказались поставлять ключевую воду на Бондюжский завод и заблокировали водопровод. Причиной стало то, что свою часть договора с сельским обществом завод не выполнил (должен был вымостить дорогу до деревни, исправить пожарные инструменты). В итоге приехал урядник с четырьмя вооруженными винтовками людьми и силой подавил протест.

Конец вседозволенности владельцев и приказчиков завода был положен вместе с Октябрьской революцией, однако наставший после нее период оказался для рабочих еще более тяжелым. Восемь постреволюционных лет в истории Кокшанского завода, с 1917 по 1925 г., стали временем постепенного распада производства и сформировавшихся вокруг него социальных связей. Экстренная эвакуация заводского оборудования в годы Гражданской войны, мобилизация всех боеспособных служащих, а также ряд других причин экономического и политического характера привели к тому, что Кокшанский завод так и не смог выйти из кризиса, вызванного революционными потрясениями.

В целом взаимодействие химических заводов Ушковых с социальной средой предстает весьма устойчивым на протяжении всей рассматриваемой истории за исключением последних кризисных лет его существования. Как в 70-х гг. XIX, так и в начале XX в. ситуация в существенных деталях остается прежней. Крестьяне и рабочие в поисках заработка приходили на завод и нередко становились жертвами антисанитарии и незаконных порядков, которые прикрывала местная власть. В отсутствие развитого гражданского общества рядом с провинциальным Кокшанским заводом людей, готовых заступиться за права жестко эксплуатируемых рабочих, было мало. В связи с этим особый интерес представляют анализируемые «кейсы»: в конфликтной ситуации вятские власти также защищали интересы П. К. Ушкова и заводского управления, но пострадавшими оказались выходцы из других губерний (Казанской и Симбирской), власти которых оказались заинтересованы в объективном расследовании, что и создало условия для выяснения реального положения дел на заводе и восстановления справедливости.

Заключение

75 лет, на которые пришлась деятельность Кокшанского химического завода, были крайне важным периодом российской истории: развитие капитализма, промышленный переворот, урбанизация, Октябрьская революция и многие другие события оказали существенное влияние не только на крупные

⁶⁹ Из Ардатова (Симбирской губернии)...

городские центры, но и на периферию. Более того, происходившие во второй половине XIX — начале XX в. социальные, экономические и политические процессы зачастую способствовали трансформации центра в периферию и наоборот. В этой связи, подытоживая вышесказанное, уместно было бы рассмотреть Кокшанский завод с точки зрения диалектики «периферийного» и «центрального».

Несмотря на очевидно провинциальное расположение производства в Елабужском уезде Вятской губернии, оно, безусловно, занимало центральное место не только в российской, но и в мировой экономике благодаря применявшимся передовым технологиям, качеству выпускавшейся продукции и широте ее экспорта. Кокшанский завод был одним из основных центров проникновения в Российскую империю наиболее существенных инноваций в области промышленного производства химических соединений, чему способствовали многочисленные каналы трансфера технологий, заложенные представителями династии Ушковых, — организация научных исследований на производстве, привлечение к работе ведущих специалистов, активное участие во всероссийских и мировых выставках.

Однако все эти средства совершенствования и модернизации производства по европейскому образцу работали лишь на повышение коммерческой прибыли, которая была основным критерием развития завода в представлении его владельцев. Несмотря на то что на Западе во второй половине XIX столетия уже были хорошо известны многие способы борьбы с химическим загрязнением, они полностью игнорировались управляющими и владельцами предприятия. Как следствие, санитарно-экологическая обстановка в Кокшане была почти катастрофической: современники отмечали вредность заводских газов, выпускавшихся из труб, крайне высокие показатели заболеваемости и смертности среди рабочих. В отличие от технологической стороны производства, в этой области прогресс почти не ощущался — охрана труда на заводе едва поспевала за государственным законодательством, но преимущественно не отвечала его требованиям.

Здесь во всей полноте проявляла себя провинциальность социального окружения, в котором пребывал завод, и его отдаленность от крупных городов, что в совокупности препятствовало должному надзору, соблюдению самых элементарных правил охраны природы и здоровья, которые существовали в XIX — начале XX в. Безусловно, эпизодически имели место ситуации, когда общественность, преследовавшая идеалы социальной справедливости, вмешивалась в дела Кокшанского завода, стремясь защитить мамадышских рекрутов или ардатовских крестьян, однако подобных случаев было слишком мало. Вероятно, они могли отражать определенные масштабные социальные процессы, происходившие в России (такие как формирование гражданского общества⁷⁰),

⁷⁰ Так, например, Дж. Брэдли усматривал в становлении и развитии врачебных сообществ (таких как Казанское общество врачей при Императорском университете) общественную оппозицию существовавшему государственному строю, что было следствием развития гражданственности в среде интеллигенции (*Брэдли Дж. Общественные организации в царской России: наука, патриотизм и гражданское общество*. М.: Новый хронограф, 2012).

однако по отношению к Кокшану эти случаи неизбежно носили характер внешней интервенции, вторжения бурно развивающегося внешнего мира в застывший во времени уклад жизни кокшанцев. Сами местные жители, крестьяне, страдавшие от химического загрязнения окружающей среды, рабочие завода на протяжении исследуемого времени преимущественно оставались безмолвными. Если им и случалось бороться за соблюдение или расширение своих прав, то в основном они выступали с требованиями экономического и политического характера⁷¹. Свидетельства современников содержат намеки на то, что некоторые выступления кокшанских рабочих могли пройти незамеченными благодаря тесным общественным связям Ушковых, взаимному покровительству и кумовству, столь свойственным российской провинции.

С этой точки зрения, расположение Кокшанского завода в провинции давало владельцам целый ряд преимуществ, в том числе практически полную свободу действий, что было весьма важным для первых этапов развития.

Можно говорить о некоторой двойственности в организации предприятия: руководство завода, следуя «духу капитализма», активно вкладывалось в модернизацию промышленно-технической базы производства, но консервировало сложившиеся неравноправные отношения с социальным окружением, безответственную эксплуатацию окружающей среды.

Провинциальность окружения завода, которая была его несомненным преимуществом в 1850 г., после Октябрьской революции стала серьезным препятствием. В связи с утратой торговых, политических, научных связей, десятилетиями создававшихся Ушковыми, кардинальной трансформацией транспортных путей издержки нахождения завода в отдалении от источников сырья и потребителей продукции стали слишком высоки, и в 1925 г. он был закрыт.

История Кокшанского химического завода — одного из лидеров мировой химической индустрии, расположенного в глубокой российской провинции, — наиболее полно предстает лишь в тесном переплетении технологий, окружающей среды и общества в их глобальном и локальном масштабах. Комплексное рассмотрение всех этих факторов позволяет не только лучше представить себе специфику отдельного производства, но и вписать его в широкий исторический контекст.

References

- Andersen, A. (1998) Pollution and the Chemical Industry, in: Homburg, E., Travis, A. S., and Schröterm H. G. (eds.) *The Chemical Industry in Europe, 1850–1914*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 183–200.
- Bradley, D. (2012) *Obshchestvennye organizatsii v tsarskoi Rossii: nauka, patriotizm i grazhdanskoe obshchestvo* [Public Organisations in the Tsarist Russia: Science, Patriotism, and Civil Society]. Moskva: Novyi khronograf.
- Ermakov, V. V. (2003) D. I. Mendeleev i khimicheskie zavody Ushkovykh [D. I. Mendeleev and the Ushkovs' Chemical Factories], *Gasyrlar avazy / Ekho vekov*, no. 2, pp. 232–237.

⁷¹ Очерки истории Кировской организации КПСС. Часть первая (1898–1918). Киров: Волго-Вятское книжное издательство, 1965. С. 186, 266.

- Fedot'ev, P. P. (1898) Petr Kapitonovich Ushkov (nekrolog) [Peter Kapitonovich Ushkov (Obituary)], *Vestnik obshchestva tekhnologov*, no. 5, p. 129.
- Fedot'ev, P. P. (1897) *Sovremennoe sostoianie khimicheskoi promyshlennosti v Rossii [The Current State of Russian Chemical Industry]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia Imperatorskoi Akademii nauk.
- Ge, A. G. (1883) Porazhenie nosovoi polosti rabochikh, prigotovliaiushchikh dvukhromokisloe kali [Nasal Cavity Lesions in the Workers Preparing Potassium Dichromate], *Dnevnik Kazanskogo obshchestva vrachei pri Imperatorskom Kazanskom universitete*, no. 2, pp. 21–67.
- Haber, L. (1958) *The Chemical Industry During the 19th Century: A Study of the Economic Aspect of Applied Chemistry in Europe and North America*. Oxford: Clarendon.
- Haynes, W. (1954) *American Chemical Industry: Decade of New Products: 1930–1939*. New York: D. Van Nostrand Company.
- Homburg, E. (1998) Pollution and the Dutch Chemical Industry, in: Homburg, E., Travis, A. S. and Schröterm, H. G. (eds.) *The Chemical Industry in Europe, 1850–1914*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 165–181.
- Iz Ardatova (Simbirskoi gubernii) [From Ardatov (Simbirsk Governorate)] (1874), *Golos*, September 26, no. 275, p. 3.
- Kashin, S. G., Volkov, R. V., and Pashkovskii, A. B. (1965) *Est' na Kame zavod. Ocherk o revoliutsionnykh i trudovykh delakh bondiuzhskikh rabochikh [There's a Factory on the Kama River. A Sketch on the Revolutionary and Work Activities of the Workers of the Bondyuga Factory]*. Kazan: Tatarskoe knizhnoe izdatel'stvo.
- Khlopin, G. V. (1925) *Khimicheskaiia promyshlennost' i narodnoe zdorov'e. Ocherki iz oblasti professionalnoi gigieny [Chemical Industry and People's Health. The Essays on Professional Hygiene]*. Leningrad: Nauchnoe khimiko-tekhnicheskoe izdatel'stvo, iss. 4.
- Kiriukhina, E. I. (ed.) (1965) *Ocherki istorii Kirovskoi organizatsii KPSS. Chast pervaiia (1898–1918) [The Essays on the History of the Kirov CPSU Organization. Part One (1898–1918)]*. Kirov: Volgo-Viatskoe knizhnoe izdatel'stvo.
- Kokshanskii khimicheskii zavod (1861) [The Kokshan Chemical Factory], *Viatskie gubernskie vedomosti*, September 23, no. 38, pp. 310–313.
- Krivoshapkin, M. F. (1883) Po povodu stat'i S. N. Shcheglova [Regarding S. N. Shcheglov's Article], *Dnevnik Kazanskogo obshchestva vrachei pri Imperatorskom universitete*, no. 2, pp. 34–52.
- Krupskii, A. K. (1873) *O russkikh khimicheskikh zavodakh v ikh domashnei obstanovke i vnesnikh obstoiatel'stvakh [Russian Chemical Factories in Their Home Environment and External Circumstances]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia V. Demakova.
- Ligenko, N. P. (2001) *Kupechestvo Udmurtii. Vtoraia polovina XIX – nachalo XX veka [The Merchants of Udmurtia. Second Half of the 19th Century to Early 20th Century]*. Izhevsk: Udmurtskii institut istorii iazyka i literatury Uro RAN.
- Luk'ianov, P. M. (1949) *Istoriia khimicheskikh promyslov i khimicheskoi promyshlennosti v Rossii do konitsa XIX veka [The History of Chemical Works and Chemical Industry in Russia till the Late 19th Century]*. Moskva and Leningrad: Izdatel'stvo AN SSSR, vol. 3.
- Mendeleev, D. I. (1896) *Khimicheskaiia promyshlennost' [Chemical Industry]*, in: Mendeleev, D. I. (ed.) *Fabrichno-zavodskaiia promyshlennost' i torgovlia Rossii [Russia's Manufacturing Industry and Trade]*. Sankt-Peterburg: Tipografiia I. A. Efrona, pp. 188–202.
- Mendeleev, D. I. (1898) Seichas uznaiz iz vasheiz gazety o konchine Petra Kapitonovicha Ushkova... [Just Learned about the Death of Peter Kapitonovich Ushkov from Your Newspaper...], *Viatskie gubernskie vedomosti*, February 14, no. 13, p. 4.
- Miall, S. (1931) *History of the British Chemical Industry*. London: Ernest Benn.
- Naumov, A. N. (1954) *Iz utselevshikh vospominanii. 1868–1917 [From the Remaining Memories. 1868–1917]*. New York: Izdanie A. K. Naumovoi i O. A. Kusevitskoi.
- Obzor deiatelnosti Ob"edineniia bondiuzhskikh khimicheskikh im. L. Ia. Karpova zavodov za 1922–1925 gg. [An Overview of L. Ya. Karpov Chemical Factories in Bondyuga from 1922 to 1925]* (1925). Moskva: Tsentr upravleniia pečatati pri VSNKH SSSR.
- O natsionalizatsii Tovarishchestva khimicheskikh zavodov P. K. Ushkov i Ko [The Nationalization of Chemical Factories Company “P. K. Ushkov & Co.”] (1942), in: *Sobranie uzakonenii*

- i rasporiazhenii pravitelstva za 1917–1918 gg. [Collection of Government Laws and Decrees: 1917–1918].* Moskva: Upravlenie delami Sovnarkoma, p. 606.
- Pravila ob ustroistve khrompikovykh zavodov i khrompikovykh otdelenii khimicheskikh zavodov i o merakh predostorozhnosti pri rabotakh na nikh [The Regulations on Potassium Dichromate Factories and Potassium Dichromate Divisions of Chemical Factories, and on Safety Precautions Thereat] (1915), in: Groman V. V. (ed.) *Ustav o promyshlennom trude [A Charter on Industrial Labor]*. Petrograd: Izdanie Iuridicheskogo knidnogo sklada “Pravo”, pp. 367–369.
- Protokoly zasedaniia Kazanskogo obshchestva vrachei. Chitano soobshchenie S. N. Shcheglova [Minutes of the Meeting of the Kazan Society of Physicians. S. N. Shcheglov’s Report was Read] (1882), *Dnevnik Kazanskogo obshchestva vrachei pri Imperatorskom universitete*, no. 1, pp. 7–8.
- Radkau, I. (2014) *Priroda i vlast’. Vsemirnaia istoriia okruzhaiushchei sredy [Nature and Power: A Global History of Environment]*. Moskva: Izdatelskii dom Vysshei shkoly ekonomiki.
- Reed, P. (1998) Robert Angus Smith and the Alkali Inspectorate, in: Homburg, E., Travis, A. S., and Schröterm, H. G. (eds.) *The Chemical Industry in Europe, 1850–1914*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 149–163.
- Schatzki, T. R. (2003) Nature and Technology in History, *History and Theory*, no. 4, pp. 82–93.
- Shcheglov, S. N. (1882) K materialu professionalnykh boleznei Kazanskogo kraia [Towards the Materials on Occupational Diseases in the Kazan Krai], *Dnevnik Kazanskogo obshchestva vrachei pri Imperatorskom universitete*, no. 4, pp. 458–466.
- Smith, J. (2000) Turning Silk Purses into Sows’ Ears: Environmental History and the Chemical Industry, *Enterprise & Society*, vol. 1, no. 4, pp. 785–812.
- Sovremennnye zametki. Pechalnaia epopeia ardatovskikh krestian i zavodchik Ushkov [Current Notes. Sad Saga of the Ardatov Peasants and the Factory Owner Ushkov] (1874), *Otechestvennye zapiski*, no. 10, pp. 353–356.
- Trebilcock, C. (2014) *The Industrialization of the Continental Powers (1780–1914)*. London: Routledge.
- Uzov (1908) Bondiuzhskii zavod Elabuzhskogo uezda [The Bondyuga Factory at the Elabuga Uyezd], *Viatskaia rech’*, no. 69, p. 4.
- Uzov (1908) Bondiuzhskii zavod Elabuzhskogo uezda [The Bondyuga Factory at the Elabuga Uyezd], *Viatskaia rech’*, no. 102, p. 2.
- Uzov (1909) Bondiuzhskii zavod Elabuzhskogo uezda [The Bondyuga Factory at the Elabuga Uyezd], *Viatskaia rech’*, no. 71, p. 4.
- Vinogradov, A. V. (2013) Kazanskii zavod Tovarishchestva “Ushkov i Ko”: vozdeistvie na okruzhaiushchuiu srediu i zdorov’e naseleniia [The Kazan Factory of Ushkov & Co.: The Impact on Environment and Health], *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriia “Gumanitarnye nauki”*, vol. 155, book 3, part 1, pp. 87–92.
- Walberg, N. (1886) Walberg’s fabrikmässige Darstellung der Natronchromate, *Dingler’s Polytechnisches Journal*, vol. 259, pp. 188–190.
- Wilmot, S. (1998) Pollution and Public Concern, in: Homburg, E., Travis, A. S., and Schröterm, H. G. (eds.) *The Chemical Industry in Europe, 1850–1914*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 121–147.