

7. *Morari, Manfred, Jay H. Lee.* Model predictive control: past, present and future. *Computers & Chemical Engineering.* 1999. V. 23. No 4-5. P. 667-682.
8. *Pinheiro, Carla IC, Lester S. Kershenbaum.* Model predictive control of reactor temperature in a CSTR pilotplant operating at an unstable steady-state. *Computers & Chemical Engineering.* 1999. V. 23. P. 859-862.
9. *Shah, Gaurang, Sebastian Engell.* Tuning MPC for desired closed-loop performance for MIMO systems. In *Proceedings of the 2011 American Control Conference. IEEE, 2011. P. 4404-4409.*
10. *Taemiriosgouee, Ahmad.* Investigation of Model Predictive Control (MPC) for Steam Generator Level Control in Nuclear Power Plants. *Engineering, 2016.*

PRESSURE COMPENSATOR CONTROL OF THE PRIMARY CIRCUIT IN VVER-1000 BASED ON PREDICTIVE MODELING ALGORITHM

NAZARMAMATOV Shavkatjon Mamasoli ugli

Postgraduate Student

TALOKONSKY Andrey Olgovich

Candidate of Sciences in Technology, Associate Professor

National Research Nuclear University «MEPhI»

Moscow, Russia

The pressure compensator plays a crucial role in nuclear power plants, ensuring reactor stability and safety. A model predictive controller is a feedback control algorithm that uses a model to estimate future process outcomes and performs real-time control optimization. This article describes a model predictive control scheme for the VVER-1000 pressure compensator.

Keywords: pressure compensator, predictive model algorithm, prediction horizon, control horizon

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ В XVII ВЕКЕ

ШУКЮРОВА Гумру Захир кызы

ассистент кафедры философии, биоэтики, истории и социологии

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет Минздрава России»

г. Астрахань, Россия

В статье рассматривается процесс развития российской промышленности и торговли на протяжении XVII в. Особое внимание в статье уделено влиянию промышленного развития на внутреннюю и внешнюю торговлю российского государства.

Ключевые слова: промышленность, капитал, производство, ремесло, мануфактура, торговля.

К середине XVII в. быстрыми темпами росла численность ремесленно-промышленного населения страны. Рост ремесленного производства и промышленности способствовал росту городов и городских поселений.

Развитие ремесла и промышленности в XVII в. носило крепостнический характер. Наемный труд рабочих применялся лишь в ограниченных размерах. В городах существовала цеховая система. Каждый цех имел свою систему управления и свою иерархию, в которую входили ученики, подмастерья и мастера-хозяева. Однако не все ремесленники состояли в цехах. Успешность цеховых изделий или изделий свободного ремесленника решало качество готового продукта.

Несмотря на появление крупных промышленных предприятий, основой городской экономики в XVII в. являлось ремесло и мелкотоварное производство. Благодаря высокому уровню развития городского ремесленного мастерства и ремесленного производства уже к середине XVII в. сформировались элементы региональной специализации.

Основными центрами ремесленного производства являлись Москва, Великий Новгород, Тула и Ярославль [1, с. 298-300]. Оружейная палата совместно с Золотой и Серебряной палатой являлись центрами ювелирного, декоративно-прикладного и оружейного искусства. Обработкой дерева и производством изделий хозяйственно-бытового назначения являлись Тверь и Калуга. Центрами производства тканей являлись Тверской, Смоленский и Псковский уезды.

Однако, несмотря на достаточно высокий уровень развития ремесленного производства, оно не могло удовлетворить потребности государства и растущий спрос на товары. К 1650 гг. ремесленное производство не могло удовлетворить потребности рынка и казны в железе, меди и промышленных изделиях из этих металлов. Еще одной проблемой являлось и то, что данные металлы и промышленные изделия из них завозились из других государств, что делало российское государство зависимым от экспорта. Данные факторы развития ремесленного производства и стали основными причинами появления мануфактурного производства.

На рубеже XV-XVI столетий в России были созданы первые мануфактуры, которые не были ориентированы на рынок, а были нацелены лишь на потребности государства. Тем самым немногочисленные частные предприятия не могли оказывать влияние на развитие промышленности в целом. Зарождение мануфактурного производства происходило в тех же районах, где первичное распространение получило мелкотоварное производство соответствующего профиля. Первые предприятия являлись купеческими, частными и государственными.

Основываясь на анализе использованных капиталов, благодаря которым появлялись крупные промышленные предприятия, можно разделить мануфактуры на частные и казенные. Частные мануфактуры делились на купеческие и вотчинные. На казенных и дворцовых мануфактурах работало население соответственно казенных и дворцовых слобод. В общей сложности за XVII в. по различным источникам зафиксирована работа 65 мануфактур.

Однако не все мануфактуры существовали и функционировали долгосрочный период. Основной причиной закрытия того или иного предприятия являлось отсутствие необходимого оборудования и рабочих. В целом же общее количество мануфактур в России было недостаточным по сравнению с экономическими потребностями нашего государства и общества. Основными препятствиями для развития мануфактурного производства являлось техническая отсталость, обусловленная рядом экономических проблем, существовавших в период «бунташного века». Однако, несмотря на явно недостаточное развитие мануфактурного дела в России, наличие развитого ремесла, которое уже вступило в стадию мелкотоварного производства, наличие нескольких десятков крупных предприятий, – все это показывало, что Российское государство было готово к тем преобразованиям в экономике, которые начнутся в XVIII в.

Развитие ремесла и мануфактурного производства в XVII в. вели к расширению рыночных отношений, что способствовало развитию внутренней и внешней торговли. Увеличение объемов торговли приводило к то-

му, что расширялись и укреплялись связи между отдельными городами, районами и областями страны. Росту и развитию внутренней торговли мешал ряд обстоятельств, в частности плохое состояние дорог. Так, при переправке товаров из различных мест России к единственному порту, связывающему страну с Европой – Архангельску, приходилось затрачивать 9-10 месяцев в году. Это, естественно, резко замедляло оборот капитала. При таких внушительных расстояниях и сложностях в реализации перевозок увеличивалась и стоимость товаров.

Внутренние торговые пошлины также являлись сдерживающим фактором в развитии внутреннего рынка. Отмена внутренних пошлин и иных препятствий началась во второй половине XVII в. и завершилась только к середине XVIII в. Согласно Торговому Уставу 1653 г., вместо всех видов пошлин вводился единый размер государственной пошлины в 5% от цены товара и 5% суммы денег, привезенных при покупке товара. Новоторговый Устав 1667 г. содержал ряд мероприятий по регулированию внутренней торговли, ограничивая крестьянскую торговлю в городах, и поддерживал отечественных купцов. Происходило географическое расширение внутрен-

него рынка, которое произошло после присоединения и хозяйственного освоения Восточной Сибири и Дальнего Востока. [3, с. 51-56].

Развивалась оптовая торговля, в которой помимо купцов принимали участие и выходцы из черных слобод, и крестьяне. В розничной торговле главная роль отводилась посадским людям и крестьянам. Однако государство вводило ограничения на торговые операции крестьян и посадских людей, таким образом, осуществлялась защита отечественного торгового капитала.

Несмотря на имеющиеся проблемы в торговле и сложную ситуацию на южных и западных границах государства, свое развитие получила и внешняя торговля. Главными торговыми партнерами России являлись Англия и Голландия. Центром торговли являлся Архангельск. Продуктами импорта на тот период являлись железо, медь, серебро, драгоценные товары, вина, сахар и чай. Укреплялись торговые отношения со Средней Азией, Востоком, Закавказьем и Китаем, Центральной Азией и Индией. Индийские купцы занимались торговлей в Астрахани, и в середине XVII в. получили льготы, действовавшие как на территории Астрахани, так и в Москве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заичкин И.А., Почкаев И.И. Русская история: Популярный очерк IX -середина XVIII в. – М.: Мысль, 1992. – 431 с.
2. Любавский М.К. Обзор истории русской колонизации с древнейших времен и до XX века. – М.: Издательство Московского университета, 1996. – 688 с.
3. Чекурда Е.А. Ретроспективный воеводский надзор в Сибири в конце XVII- начале XVIII в. // Вестник Омского университета. Серия «Право». – 2014. – № 4(41). – С. 51-56.

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF RUSSIAN INDUSTRY AND TRADE IN THE XVII CENTURY

SHUKYUROVA Gumru Zahir gizi

Assistant of the Department of Philosophy, Bioethics, History and Sociology
Astrakhan State Medical University of the Ministry of Health of Russia
Astrakhan, Russia

The article examines the process of development of Russian industry and trade during the XVII century. The article pays special attention to the impact of industrial development on the domestic and foreign trade of the Russian state.

Keywords: industry, capital, production, craft, manufacture, trade.