

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ИСТОРИЯ

DOI: 10.15372/HSS20200310
УДК 94(470)“17/18”

В.В. АЛЕКСЕЕВ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКТОР ФРОНТИРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ УРАЛО-СИБИРСКОГО РЕГИОНА В ИМПЕРСКОЙ РОССИИ*

Институт истории и археологии УрО РАН,
РФ, 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16

В статье анализируется роль энергетического фактора в условиях фронтальной модернизации Урало-Сибирского региона. Внимание сосредоточено на переходе от водяного колеса традиционного общества к паровому двигателю раннеиндустриальной эпохи. Процесс прослеживается на материалах горнозаводской промышленности, поскольку с нее начиналось индустриальное развитие края. Рассматривается исторический опыт раннего внедрения вододействующих сооружений на Алтае и Урале, что способствовало созданию крупных и эффективных предприятий горнодобывающей промышленности, обеспечению империи передовых позиций в мире по получению продукции черной и цветной металлургии. С появлением парового двигателя ситуация изменилась, так как вододействующие сооружения не могли конкурировать с паровыми машинами Западной Европы. Переход с водяного двигателя на паровой затянулся в России минимум на полвека, она начала катастрофически отставать от западного мира и до конца империи не смогла завершить свою модернизацию, тем более в районах нового освоения.

Ключевые слова: империя, колонизация, горнозаводская промышленность, водяное колесо, паровой двигатель, металлургия, промышленная революция, энергетический фактор, энерговооруженность, фронтальная модернизация.

V.V. ALEKSEEV

THE ENERGY FACTOR IN THE FRONTIER MODERNIZATION OF THE URAL-SIBERIAN REGION IN IMPERIAL RUSSIA

Institute of History and Archaeology UB RAS,
16, S. Kovalevskoy Str., Ekaterinburg, 620108, Russian Federation

The article objective is to determine the role of the energy factor under the frontier modernization conditions in the Ural-Siberian region of imperial Russia where imperial and frontier modernizations were combined. While Russian colonization has long been actively studied, investigation of the frontier modernization is just beginning, without mentioning its energy factor, which was not paid attention in historical sciences. The author explains concept of “frontier modernization” and reveals its energy component. The paper focuses on the transition from a water wheel of a traditional society to a steam engine of the early industrial era. This process was traced on the mining industry materials, as it ushered the region’s industrial development. The Altai and the Urals historical experience showed that water-producing facilities appeared rather early and outperformed similar devices in central Russia, they contributed to forming large and time-efficient mining enterprises and provided the empire with the world leading

*Статья подготовлена при поддержке РФФИ, проект № 18-09-00427 «Фронтальная модернизация в России имперского периода: модели развития и закономерности трансформации».

Вениамин Васильевич Алексеев – академик РАН, Институт истории и археологии УрО РАН, e-mail: veniaminalekseev7@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4427-0312>.

Veniamin V. Alekseev – Academician of the RAS, Institute of History and Archaeology UB RAS.

positions in obtaining ferrous and nonferrous products metallurgy. Growing the power supply ratio led to raising production efficiency and solved the unattainable task, as demonstrated by the Kolyvano-Voskresensk plants in the Altai and the Urals metallurgical enterprises. However, the steam engine advent has dramatically changed the situation. Waterworks could not compete with steam engines, which came into use in our country much later than in West Europe. The transition from a water to steam engine lasted for almost half a century and even longer in eastern regions. Russia began to lag catastrophically behind the Western world, and until the empire's end was unable to complete its modernization, especially in new development territories, for which there were many reasons, and energy shortage is one of them.

Key words: Empire, colonization, mining industry, water wheel, steam engine, metallurgy, industrial revolution, energy factor, power supply, frontier modernization.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Модернизация – движение общества от традиционности к современности – начинается с перехода ручного труда к машинному, от мануфактуры к фабрике. Она развивается на базе инноваций. Среди них важнейшую роль играет энергетический фактор, поскольку увеличение масштабов производства и его интенсификация требуют прироста энергопотребления. Это глобальная проблема Российской империи XVIII–XX вв., но в связи с тем, что ее промышленное производство систематически сдвигалось ближе к источникам сырья и энергии, в частности в восточные районы, с повестки дня не сходил вопрос об их поэтапном (фронтирном) освоении. Так сочетались имперская колонизация и фронтирная модернизация. Наиболее ярко данная тенденция проявлялась в Урало-Сибирском регионе с его богатыми природными ресурсами.

Если русская колонизация давно и активно изучалась, то исследование фронтирной модернизации только начинается, не говоря уже об ее энергетическом факторе, который в исторической науке пока обделен вниманием, тогда как он приобретает все большее значение. На первый взгляд может показаться странным – о каком энергетическом факторе отсталых районов идет речь? На самом деле он играл важную роль, поскольку имперская экономика без него не могла обходиться, а его недостаточное развитие тормозило ее прогресс и препятствовало модернизации. Его анализ требует специального внимания, но его изучение практически не велось, за исключением энергетического хозяйства уральских металлургических заводов. Правда, в отдельных исторических сочинениях упоминались некоторые прецеденты по применению гидравлических и паровых установок. Между тем энергетическая составляющая в модернизационном процессе чрезвычайно важна.

В задачу данной статьи входит анализ энергетического фактора Урало-Сибирского региона на этапе перехода от водяного колеса традиционного общества к паровому двигателю индустриальной эпохи в XVIII–XIX вв., т.е. от традиционализма к индустриализму. При этом под энергетическим фактором понимаются: энергетические ресурсы (водные артерии, лес, уголь), энергетическое оборудование (плотины, водяные колеса, паровые двигатели), персонал, занятый на выработке энергии, влияние роста энергооборуженности на социально-экономическое развитие. В таком же контексте реки рассматриваются как энер-

гетический ресурс движения транспортных потоков, а железные дороги – в качестве путей сообщения, использующих паровую тягу. Все это имело принципиальное значение при переходе от традиционного к индустриально-урбанистическому обществу на далекой окраине империи. Разумеется, весь спектр названных вопросов осветить в одной статье невозможно. Поэтому главное внимание будет сосредоточено не столько на представлении новых фактов, сколько на выявлении основных тенденций процесса, исходя из достижений наиболее развитых в то время индустриальных центров.

Имперская колонизация и фронтирная модернизация России, как правило, начинались с развития горнозаводской промышленности, что убедительно демонстрирует Урало-Сибирский регион, где в XVIII–XIX вв. сформировались крупные предприятия, добывающие золото, серебро, железную руду и другие полезные ископаемые, их развитию способствовало наличие водных артерий, удобных для устройства вододействующих сооружений и путей сообщения, а также крупных лесных массивов, служащих топливным ресурсом. Все это имело важное общегосударственное значение.

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

Основным источником энергии в традиционном обществе долгое время были физические усилия человека и животных. Затем начала использоваться водная энергия в виде примитивных гидротехнических сооружений, начиная с водяного колеса, которое приводило в действие крестьянские мельницы, а затем оно стало применяться в горном промысле – в добыче и переработке руды. На небольших реках строили плотины и использовали энергию падающей воды для вращения простых механизмов, но основные работы, по описанию известного сибирского историка первой половины XIX в. П.А. Словцова в его двухтомном сочинении «Историческое обозрение Сибири» (1838, 1841 гг.), выполнялись вручную. Он констатировал: «Все, начиная с добычи руд, делалось руками человеческими... Самою дешевою машиною тогда был человек» [1, с. 453].

По мере расширения горных промыслов обходиться ручным трудом в шахтах и на переработке руды становилось все труднее и труднее. Постепенно, очень медленно ручные и конные приводы стали заменять водяным колесом. Оно, как правило, обслуживало единичный агрегат там, где без него производ-

ство не могло обходиться (а не систему машин, как это стало возможным в эпоху парового двигателя). Колесо требовало успевать за его оборотами, что чрезвычайно изматывало работников, не имевших даже кратких передышек, пока оно функционировало. Такие агрегаты не облегчали труд человека, а делали его еще более напряженным. Со временем их усовершенствовали, но тем не менее они представляли большую трудность для управления.

В Сибири в XVIII в., особенно на Алтае, широкое развитие получила горнозаводская промышленность. Большинство рудников и заводов обслуживалось водяными двигателями. Заводские плотины имели очень крупные по тому времени размеры и обеспечивали большое количество водяных колес. Например, напор плотины Барнаульского завода в 50-е гг. XVIII в. приводил в действие 214 таких колес [2, с. 190]. Лидерами в этой сфере выступали Кольвано-Вознесенские заводы, особенно Зеленогорский рудник. Там в 1748 г. соорудили первую гидросиловую установку [2, с. 85].

Алтайские гидротехнические сооружения, особенно созданные под руководством выдающегося водяных дел мастера К.Д. Фролова, получили широкую известность. В 80-х гг. он спроектировал и построил знаменитый гидротехнический каскад, не уступавший по своему совершенству и оригинальности зарубежным образцам. Его огромная плотина имела высоту 23,5 м и длину 128 м. Для доставки воды из уникального водохранилища к действующим агрегатам завода в Змеиной горе была пробита штольня длиной 630 м. От нее отходили несколько деривационных каналов. На Преображенской шахте вода приводила в действие верхнебойное колесо рудоподъемной машины, которая доставляла руду с глубины от 45 до 102 м [3, с. 64–68]. В течение часа поднималось до 360 пуд. руды.

От водяного колеса Преображенской шахты вода подступала в галерею длиной 128 м, ведущую к Екатерининской шахте. Здесь работало самое большое колесо не только в России, но и в мире того времени диаметром 17 м. Оно приводило в действие ряд насосов, откачивающих воду с глубины 213 м. Затем вода по подземному каналу протяженностью более 400 м поступала на Воскресенскую шахту. В общей сложности вода, пройдя 2 км и выполнив огромную работу, сбрасывалась в р. Змеевку ниже плотины [3, с. 71].

Змеиногорская гидросиловая установка достигла высокой эффективности. Если за предшествующее десятилетие до ее создания добыча серебра на руднике упала с 1035 до 378 пуд., то за первое десятилетие ее функционирования она увеличилась до 1091 пуда [3, с. 60, 78]. То есть новая техника сполна компенсировала потери прежних лет, связанные с истощением запасов и стала высшим достижением сибирской энергетики мануфактурного периода. Грандиозное сооружение выдающегося сибирского гидротехника работало многие годы и занимало первое место в мире по своим масштабам и сложности. По призна-

нию современников, оно превосходило самые знаменитые королевские фонтаны в Марли (близ Парижа).

В эпоху водяного колеса основным транспортным средством были реки, по которым шли караваны примитивных судов-дощаников с парусами и гребницами, а иногда их тянули бурлаки. В составе парусно-гребного флота, по сведениям 1851 г., по Оби и Иртышу и их притокам прошло 495 дощаников и барок, а также 3088 плотов. При этом надо иметь в виду, что отдельные суда принимали на борт до 10 тыс. пуд. груза [4, с. 73, 88]. Следовательно, на начальном этапе индустриального освоения Сибири в помощь мускульным усилиям человека и животных пришли силы природы, в частности рек, ставших новым энергетическим фактором развития промышленности и транспорта.

Особенно широкое развитие гидроэнергетика получила на Урале. По свидетельству В.С. Данилевского, к концу 60-х г. XVIII в. здесь существовало 156 казенных и частных заводов. Все они имели гидросиловые установки [2, с. 28]. Этому предшествовали многочисленные опыты, начиная с первой трети XVII в. В 1635 г. был пущен первый в России Пыскорский (в Прикамье) казенный медеплавильный завод. При нем на р. Пыскорке стояла плотина длиной около 70 м, обеспечивавшая водой «мельничное немецкое колесо», которое приводило в действие меха плавильных горнов [5, с. 277].

На рубеже XVII–XVIII вв. в связи с петровскими преобразованиями резко возрос интерес к уральской металлургии. Начали строиться крупные по тому времени металлургические заводы с более мощными вододействующими сооружениями. В 1701 г. уже действовали Каменский и Невьянский заводы с соответствующими вододействующими сооружениями. На каждом из них были сооружены плотины. В 1716 г. заводчики Демидовы первыми в России приступили к экспорту железа в Западную Европу, где оно быстро завоевало мировую славу. Вскоре вступили в строй Алапаевский и Уктусский чугуноплавильные и железоделательные заводы, и затем Кунгурский, Егошихинский, Полевской и другие заводы. В 1723 г. был пущен казенный, самый крупный в то время Екатеринбургский металлургический завод, который имел 50 верхнебойных водяных колес, приводивших в действие 22 молота, 107 воздуходувных мехов, 10 проволочных станов и другие механизмы. При нем состояло 611 мастеров и 5174 приписных государственных крестьян, занятых на заготовке леса и других вспомогательных работах [5, с. 297–298, 303]. К середине XVIII в. завод стал одним из крупнейших металлургических заводов Европы.

Вслед за первенцами металлургии активно развернулось строительство заводов с вододействующими сооружениями по всему Уралу. Гидротехнические сооружения позволили резко увеличить энергооборуженность заводов и их производительность. Огромные плотины с крупными водохранилищами обеспечивали мощные запасы гидроэнергии. Плотина Полевского завода протяженностью 960,1 м образовала пруд дли-

ной 15 верст, а Верхнейвенского завода при такой же длине имела высоту 8,5 м. Ее пруд разливался на 12 верст и соединялся с оз. Таватуй, образуя вместе с ним огромное водохранилище протяженностью 20 верст, шириной от 1,5 до 3 верст. В качестве двигателей использовали водяные колеса диаметром от 2,8 до 4,3 м, мощностью до 10–15 л.с. В конце XVIII в. на Невьянском заводе действовало 41 водяное колесо, Златоустовском – 59, Воткинском – 64 водяных колеса [5, с. 343–344].

Подсчитать общую мощность водяных колес в горнозаводской промышленности Урала трудно из-за отсутствия полной статистики по XVIII в., а в XIX в. в связи с появлением паровых двигателей их количество начало сокращаться. Сам же водный ресурс региона оставался неизменным и позволял решать не только промышленные, но и транспортные задачи. По р. Чусовой и дальше, по Каме и Волге, отправлялись караваны груженых металлом барок в Европейскую Россию и далее на Запад, вплоть до США. Эти аспекты в изучении энергетического фактора на Урале также необходимо учитывать.

Еще сложнее обстоит дело с учетом сожженного леса для древесно-угольной металлургии. Площади лесных угодий, закрепленных за заводами, можно определить, но установить, какая часть леса использовалась для строительства, а какая – была сожжена, невозможно, как нельзя измерить и объемы воды, пропущенные через водяные колеса заводов. Очевидно, что эти цифры чрезвычайно велики. Такая цена была «заплачена» природой за создание на Урале уникального металлургического комплекса мировой значимости и вступление России в сообщество индустриальных стран той эпохи. Собственные природные ресурсы и обеспечили ее успех, что имело историческое значение.

В самом деле, за вторую половину XVIII в. выплавка чугуна и выделка железа на Урале возросли в 5,5 раза. В 1800 г. он произвел 80,3 % чугуна, 88,3 % железа и 100 % меди от общероссийских показателей и обеспечил стране первое место в мире [5, с. 340]. В данной связи академик Е.В. Тарле сделал вывод: «Экстенсивная мощь русской империи является одним из важнейших и грандиознейших феноменов всемирной истории» [6, с. 122]. Между тем наступающая промышленная революция постепенно девальвировала этот феномен.

ПАРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА

На смену гидротехническим сооружениям Средневековья пришла паровая машина и демонстрировала совершенно иное устройство, принципиально отличающееся от естественных сил природы – мускульных усилий человека и животных, ветра и воды. Она стала энергетической базой промышленной революции, которая медленно разворачивалась в России, что повлияло на ее отставание от передовых стран Западной Европы.

На Урале одно из первых упоминаний об установке паровых двигателей относится к 1799 г., когда англичанин О. Гиллем на Гумешевском руднике установил паровую машину, а с 1804 г. на Юговском медеплавильном заводе работала паровая машина, изготовленная его соотечественником О. Меджером. С 1820-х гг. паровые двигатели стали играть более значимую роль. Ими были оборудованы рудники Богословских и Нижнетагильских заводов, а также предприятий Пермского горного округа.

Паровые двигатели стали применяться на водном транспорте, обеспечивающим основные перевозки грузов и пассажиров. В 1817 г. на Каме вышел в рейс первый пароход. С 1848 г. здесь началось постоянное пароходное сообщение. В 1834 г. братья Черепановы изобрели первый паровоз и проложили первую железную дорогу длиной 853 м, предназначенную для доставки руды с Высокогорского рудника на Выйский завод. Построенная в 1876–1878 гг. горнозаводская железная дорога соединила Пермь с Екатеринбургом, а Транссибирская железнодорожная магистраль соединила все уральские железные дороги общероссийской железнодорожной сетью. Пароходы и паровозы принципиально изменили транспортную ситуацию на Урале. Однако основным двигателем на металлургических заводах на протяжении всей первой половины XIX в. оставались водяные колеса.

В это время в связи со значительным истреблением лесных ресурсов начались затруднения с получением угля для выплавки металлов, поскольку на Урале в середине XIX в. ежегодно выжигалось 60 млн пуд. древесного угля [7, с. 180]. Трудно даже представить, сколько потребовалось для этого вырубить леса, а коксующийся уголь не был известен. Проблема леса остро дискутировалась. После перехода Англии на минеральное топливо металлургия не только Урала, но и США, Швеции продолжала работать на древесном угле. Д.И. Менделеев после поездки на Урал считал, что, если привлечь лесные ресурсы Тобольского Севера, то можно будет ежегодно получать, не истощая лесов, по 300 млн пуд. чугуна на древесном угле [8, с. 1018–1019].

Отставание технического прогресса, прежде всего в области внедрения паровых двигателей, затруднения с выжигом древесного угля и крепостнические трудовые отношения привели к кризису уральскую экономику. В результате к середине XIX в. Россия оказалась почти полностью вытеснена с мирового рынка металлов.

После отмены крепостного права, особенно с 70–80-х гг. XIX в., в связи с активизацией индустриально развитых стран началась систематическая реконструкция энергетического хозяйства уральских заводов. Водяные двигатели заменялись паровыми и электрическими. С 1860 по 1900 г. общая мощность двигателей на уральских металлургических заводах увеличилась вдвое, а удельный вес водяных двигателей сократился с 92,4 до 50,2 %, паровых – поднялся с 7,6 до 49,8 % [5, с. 430].

С начала XX в. темпы перехода на паровую энергетику резко возросли. С 1900 по 1910 г. мощность паровых двигателей поднялась со 30,1 тыс. до 42,4 тыс. л.с. – увеличилась почти в 1,5 раза, а водяных сократилась с 30,4 тыс. до 22,2 тыс. л.с., т.е. уменьшилась в той же пропорции. В 1910 г. удельный вес паровых двигателей достиг 61,9 %, а водяных сократился до 32,4 %. В 1914–1916 гг. средняя энерговооруженность одного уральского рабочего равнялась 1,55 л.с., а без учета вспомогательных рабочих – 2,4 л.с. (на юге России – 4,3 и 4,82 л.с.) [5, с. 491].

В целом развитие уральской металлургии имело широкие последствия: геоэкономические, социально-политические, культурно-исторические и другие, что требует специального изучения, но среди них есть одно, относящееся непосредственно к модернизационным аспектам: это возникновение городов-заводов – предшественников урбанизации: Нижнего Тагила, Невьянска, Каменск-Уральского, Ижевска, Златоуста и др. Некоторые из них по численности населения превышали губернские города.

В Сибири в 1764 г. алтайское горное начальство поставило вопрос о необходимости нового подхода к решению энергетической проблемы, так как гидроэнергетика перестала удовлетворять потребности производства Колывано-Вознесенских заводов. Механик Иван Ползунов предложил революционное решение – переход к паровой энергетике. В мае 1766 г. началось испытание его паровой машины [2, с. 84]. Она проработала 41 сутки и остановилась навсегда в связи со смертью ее изобретателя, а также косностью заводской администрации и дешевизной труда крепостных работников. Почти через 20 лет, в 1784 г. англичанин Джонсон Уатт получил патент на изобретение универсального парового двигателя, начавшего победное шествие по миру. О причинах такого поворота событий можно спорить, но отрицать хронологический факт первенства И.И. Ползунова не приходится.

Первые упоминания о практическом использовании паровых двигателей в Сибири относятся к началу XIX в., почти полвека спустя после изобретения И.И. Ползунова. В 1803 г. на Петровском металлургическом заводе в Забайкалье была установлена паровая машина, а на Гурьевском заводе паровой двигатель мощностью 5 л.с. появился лишь в 1859 г. С 1860-х гг. этот процесс ускорился, но до 1880-х гг. он сильно отставал от европейской части страны. Если здесь в обрабатывающей промышленности около 76 % предприятий использовали паровые машины, то в Сибири – только 25 % [9, с. 84].

Более активно промышленный переворот происходил в металлургической промышленности. В 1886 г. на Николаевском заводе дутье воздуха в домны производилось 50-сильной паровой машиной. На переделке чугуна в железо в качестве двигателей использовались водяное колесо в 80 л.с. и две паровые машины в 90 л.с. [10, с. 86–93]. В целом энерговооруженность оставалась слабой. В начале 1890-х гг. на всех заводах функционировало 18 паровых машин и локомотивов

мощностью 476 л.с., вододействующих колес было 25, турбин – 5 мощностью 585 л.с.¹

Еще медленнее осуществлялась перестройка в золотодобывающей промышленности. Накануне отмены крепостного права лишь на двух приисках применялись паровые машины. В 1870–1890-х гг. их количество заметно увеличилось. В 1896 г. в крае насчитывалось 17 приисков с паровыми машинами и водяными турбинами, но они давали 1/5 часть сибирского золота [9, с. 94]. Механизация золотодобычи в определенной степени была связана с трудностями доставки тяжелого парового оборудования на отдаленные прииски. Например, в условиях сибирской «золотой лихорадки» XIX в. на енисейские прииски из Англии сначала морем, а затем гужевой тягой по зимнику была доставлена пятитонная паровая машина для откачки грунтовых вод, подъема с большой глубины и измельчения золотосодержащей породы.

К середине 90-х гг. XIX в. в горной и горнозаводской промышленности Сибири насчитывалось 154 механических двигателя общей мощностью 2570 л.с., в том числе 75 паровых двигателей и турбин мощностью 1 594 л.с. [9, с.95]. Большую часть механической энергии поставляли водяные двигатели. К концу века водяная и паровая энергетика сравнивали свой вклад в механизацию производства.

В первые годы XX в. энерговооруженность сибирской промышленности выросла и в ряде случаев приблизилась к общероссийской. В 1908 г. на предприятиях обрабатывающей промышленности Сибири насчитывалось 358 паровых машин общей мощностью 10 564 л.с., на одного рабочего приходилось 0,82 л.с., тогда как в целом по стране – 0,95 л.с. [9, с. 176] Однако Сибирь в целом очень сильно отставала в области развития паровой энергетике от общероссийского уровня.

Завершая характеристику паровой энергетике в Сибири, нельзя не учитывать мощностей паровых машин на железнодорожном транспорте и речном пароходстве. Прежде всего необходимо воздать должное Транссибу, который стал уникальным творением модернизации и сыграл выдающуюся роль в геополитическом, социально-экономическом, демографическом и культурном развитии восточной макрзоны Российской империи. На нем функционировало свыше 1200 паровозов. Их общая мощность в пересчете на лошадиные силы составляла около 2 млн л.с., что не сопоставимо с общей мощностью механических двигателей всей сибирской промышленности. Железнодорожный транспорт дополнялся речным. В 1908 г. на реках и озерах Сибири насчитывалось 235 паровых судов [9, с. 174, 179].

Развитие паровой энергетике требовало все возрастающего количества энергоресурсов. Дровяное топливо переставало удовлетворять потребности промышленности и транспорта. Началось развитие

¹ Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1891 г. СПб, 1893. С. 178–181.

угледобычи. В 1908 г. выдали уголь шахты Анжеро-Судженского района в Западной Сибири и Черемховского в Восточной. В дальнейшем угледобыча стремительно развивалась.

Предпринимались попытки найти нефть в Сибири. Особым трагизмом и даже сенсационностью отличалась «Байкальская эпопея». В 1900 г. в дельте р. Селенги была пробурена скважина, которая дала признаки нефти. В дело включился местный горно-промышленник Э.А. Березовский, под эгидой которого развернулась нефтяная эпопея. С переменным успехом она продолжалась до 1918 г. В нее включились деловые люди и авантюристы всех мастей. Уже к весне 1902 г. было «застолблено» около 180 нефтеносных площадей. Они покупались и продавались по баснословным ценам. Крупный подряд получила французская фирма, которая настойчиво бурила берега Байкала вплоть до разгрома Колчака и установления советской власти, но не дождалась возжеланных фонтанов. И только в романе Жюль Верна «Михаил Строгов» осталась память об источниках нефти, которые «бьют ключом на поверхности земли». Реально сибирская нефть была обнаружена позднее и в другом месте [11, с. 34–41].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поэтапное рассмотрение энергетического потенциала Урало-Сибирского региона имперской России свидетельствует о его сопоставимости с российскими трендами. Вместе с тем они существенно различались из-за особенностей социально-экономического развития России и изучаемого периферийного региона, модернизационный процесс начался здесь параллельно с центром страны, а по ряду показателей, прежде всего энергетических, опережал его.

На первом (мануфактурном) этапе XVIII в. происходила замена физических усилий человека и животных энергией водяного колеса, которое облегчало наиболее трудоемкие процессы в первую очередь в горнозаводской промышленности и создавало предпосылки для индустриальной модернизации. Вододействующие сооружения более широкого распространения получили на Алтае и Урале, превышая масштабы и эффективность некоторых западных аналогов, что вместе с дешевизной труда крепостных крестьян обеспечивало конкурентоспособность сибирской и особенно уральской горнозаводской продукции на мировом рынке. В результате на рубеже XVIII–XIX вв. Россия за счет Урала вышла на первое место в мире по выплавке черного металла, который пользовался большим спросом на Западе, вплоть до США. Важную роль при этом сыграли бескрайние лесные ресурсы региона, гарантирующие бесперебойный выжиг угля для древесно-угольной металлургии, которая испытывала предельное истощение запасов леса в Западной Европе. Эти обстоятельства обеспечили относительный паритет России в мировом сообществе той эпохи.

На втором (фабрично-заводском, раннеиндустриальном) этапе в XIX в. в результате промышленной революции в Англии и изобретения парового двигателя ситуация кардинально изменилась. Переход от водяного колеса к паровой машине и минеральному топливу в России осуществлялся медленно, что тормозило технический прогресс и темпы модернизации. Страна начала заметно отставать от западного мира.

Такая динамика энергетического потенциала в совокупности с другими социально-экономическими факторами мало способствовала прогрессу модернизации. Она была далека от завершения вплоть до конца существования империи, особенно в такой далекой провинции, как Урало-Сибирский регион. Хотя на Урале с 1860 по 1900 г. в «силовом хозяйстве» доля паровых машин и усовершенствованных турбин поднималась с 13,6 до 81,5 %, он оставался традиционным обществом с явным преобладанием сельского населения. В 1897 г. в сельском хозяйстве было занято 81,5 % всего населения, а в промышленности – лишь 9,5, на транспорте и в прочих отраслях – 9 % [12, с. 17, 19].

Несмотря на относительно ранние и интересные опыты применения водяных и паровых двигателей, энергетическая база Урало-Сибирского региона вплоть до конца империи оставалась слабой, что тормозило его модернизацию и наоборот – медленные темпы модернизации не требовали более интенсивного развития энергетики. Вместе с тем, можно утверждать, что энергетический фактор модернизации сыграл важную роль в ее развертывании на далекой окраине государства и стал одной из существенных новаций в данном процессе. Без него промышленное освоение региона не могло бы осуществляться.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Словцов П.А.* История Сибири. От Ермака до Екатерины II. М.: Вече. 2006. 512 с.
2. *Данилевский В.С.* История гидросиловых установок в России до XIX в. М.; Л.: Госэнергоиздат, 1940. 263 с.
3. *Виргинский В.С.* Замечательные русские изобретатели Фроловы. М.: Машгиз, 1950. 152 с.
4. *Копылов Д.И.* Судостроение Западной Сибири в XVIII – первой половине XIX вв. // Промышленность и рабочие кадры досоветской Сибири. Новосибирск: ИФ СО АН СССР, 1978. С. 73–88.
5. *Алексеев В.В., Гаврилов Д.М.* Металлургия Урала с древнейших времен до наших дней. М.: Наука, 2008. 886 с.
6. *Тарле Е.В.* Запад и Восток: статьи и документы из истории XVIII–XIX вв. Пг., 1918. 218 с.
7. *Фелькнер Ф.И.* Новый способ углежжения, введенный на Суксунских горных заводах // Горный журнал. 1845. Ч. 2, кн. 5. С. 180.
8. *Менделеев Д.И.* Сочинения. М.; Л.: АН СССР, 1949. Т. 12. 1094 с.
9. Рабочий класс Сибири в дооктябрьский период. Новосибирск: Наука, 1982. 459 с.
10. *Вагин В.И.* Николаевский железодельный завод // Известия ВСОРГО. 1889. Т. 18. С. 86–93.
11. *Алексеев В.В., Ламин В.А.* Прометеи сибирской нефти. Свердловск: Средне-Уральск. кн. изд-во, 1989. 288 с.
12. История народного хозяйства Урала (1917–1945). Свердловск: УрГУ, 1988. Ч. 1. 250 с.

REFERENCES

1. *Slovstov P.A.* History of Siberia. From Ermak to Catherine II. Moscow, Veche, 2006, 512 p. (In Russ.)
2. *Danilevskiy V.S.* The history of hydraulic power plants in Russia until the XIX century. Moscow; Leningrad, Gosenergoizdat, 1940, 263 p. (In Russ.)
3. *Virginskiy V.S.* Frolovs, remarkable Russian inventors. Moscow, Mashgiz, 1950, 152 p. (In Russ.)
4. *Kopylov D.I.* Shipbuilding in West Siberia in the XVIII - first half of XIX centuries. *Promyshlennost' i rabochie kadry dosovetskoy Sibiri.* Novosibirsk, 1978, pp. 73–88. (In Russ.)
5. *Alekseev V.V., Gavrilov D.M.* The Urals metallurgy from ancient times to the present day. Moscow, Nauka, 2008, 886 p. (In Russ.)
6. *Tarle E.V.* West and East: articles and documents from the history of the XVIII–XIX centuries. Petrograd, Byloe, 1918, 218 p. (In Russ.)
7. *Felkner F.I.* A new way of charcoal introduced at the Suksun mining plants. *Gornyy zhurnal*, 1845, pt. 2, bk. 5, p. 180. (In Russ.)
8. *Mendeleev D.I.* Works. Moscow; Leningrad, AN SSSR, 1949. vol. 12, 1094 p. (In Russ.)
9. *Goryuskin L.M. (ed.)* The working class of Siberia in the pre-October period. Novosibirsk, Nauka SO, 1982, 459 p. (In Russ.)
10. *Vagin V.I.* Nikolaev ironworks. *Izvestiya Vostochno-Sibirskogo Otdela Imperatorskogo Russkogo Geograficheskogo obshchestva*, 1889, vol. 18, pp. 86–93. (In Russ.)
11. *Alekseev V.V., Lamin V.A.* Prometheus of Siberian oil. Sverdlovsk, Sredne-Ural. kn. izd-vo, 1989, 288 p. (In Russ.)
12. *Sergeev M.A. (ed.)* The economy history of the Urals. Pt. 1. 1917–1945. Sverdlovsk, UrGU, 1988, 250 p. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 23.03.2020

Дата рецензирования 06.04.2020

Статья принята к публикации 28.05.2020