**Индустриальное развитие Российской Империи (1861–1917 гг.)**

Гвоздецкий В. Л.

Становление промышленного потенциала России имеет давнюю и богатую историю. Отдельные очаги машинно-фабричного производства: демидовские заводы, петровские судоверфи, горнодобывающие предприятия Урала и Алтая стали возникать и развиваться еще в конце XVII – первой половине XVIII в. Но первые достаточно крупные шаги в направлении индустриализации страны относятся к 60–70-м годам XIX в. – времени активного проведения государственных реформ императором Александром II. За период 1861–1913 гг. страна демонстрирует промышленно-экономический рост, характеризующийся этапами как ускоренного, так и замедленного развития, вплоть до резкого снижения темпов производства и даже его стагнации.

В промышленном развитии пореформенной России можно выделить пять этапов. Первый представляет собой стартовый период широкого и активного становления фабрично-заводского производства и охватывает примерно 25-летний срок – с конца 50-х до начала 80-х годов XIX в. Второй этап, как первый шаг собственно индустриальной эпохи, начавшись примерно с 1885 г., завершился в 1900 г. В его рамках фабрично-заводская промышленность пережила небывалый подъем (1895–1899 гг.). Промышленный рывок сменился кризисом 1901–1902 гг. и затяжной депрессией (1903–1908 гг.). Это был третий этап. Четвертый характеризует экономический подъем 1909–1913 гг., прерванный первой мировой войной. Развитие промышленности в условиях военного времени составляет основу пятого этапа.

Реформирование Александром II основ государственного устройства империи: раскрепощение крестьян и создание земства, введение всеобщей воинской повинности, учреждение суда присяжных и судебных уставов и др. стимулировало развитие производительных сил, создало социально-экономические предпосылки для вступления страны на путь индустриализации.

Одной из характерных черт эпохи реформ был рост городского населения. Высокие выкупные платежи и подати за пользование землей ложились тяжелым бременем на крестьянские хозяйства. Многие из них разорялись. В поисках средств существования крестьяне потянулись в города и промышленные поселки, на фабрики, заводы, горнодобывающие производства и строительство железных дорог. Приток дешевой рабочей силы был одним из важнейших факторов капитализации страны.

В период 60–70-х годов наиболее интенсивно развивались кустарно-ремесленные промыслы. Темпы их роста были очень высокими. Примером могут служить статистические данные по Пермской губернии – одного из наиболее динамично развивавшихся регионов страны. Если за 1855–1865 гг. на западе Среднего Урала возникло 533 новых кустарно-промысловых заведения, то в следующем десятилетии их было создано уже 1339, в период 1875–1885 гг. количество новых ремесленных хозяйств составило уже 2652т.е. за 30 лет их численность возросла в пять раз [1, с. 109].

В 60-е годы начинает интенсивно развиваться и мануфактурное производство. В европейской части России, прежде всего в Москве и Подмосковье, Донбассе, Поволжье и Санкт-Петербургском регионе возводятся многочисленные фабрики и заводы. Наиболее интенсивно развивается металлургия. Центром горно-металлургического производства становится Урал. Из 290 тысяч тонн чугуна, полученного в России в 1865 г., 232 тысячи тонн выплавили уральские заводы, на них же была произведена 161 тысяча тонн железа и стали из 187 тысяч тонн, полученных в целом по стране [2, с. 7].

На рубеже 70-х годов начинается строительство металлургических заводов и на юге России. В дореформенный период там работали на привозных или местных рудах лишь три небольших металлургических предприятия. В конце 60-х годов возводится завод в Лисичанске и реконструируется Петровский завод в Луганском горном округе. В 1872 г. вводится в эксплуатацию Юзовский металлургический завод.

К началу 80-х годов наряду с продолжавшими развиваться кустарно-ремесленными промыслами все большую роль приобретает фабрично-заводское производство. Важной чертой его становления был постепенный переход от ручного труда к механизированному. Наибольшее развитие машинные технологии получили в обрабатывающих отраслях. Предприятия металлообрабатывающей промышленности, располагавшие 24,8 % всех двигателей и сконцентрировавшие 77,5 % всех рабочих, давали 86,3 % общего производства отрасли [1, с. 109].

Концентрация производства, рост единичных промышленных мощностей, увеличение численности рабочих, вытеснение ручного труда машинным и др. свидетельствовали об интенсивных процессах капитализации России, восходивших к 1861 г. – началу Александровских реформ страны. Происходившие перемены находились в центре внимания отечественной и зарубежной общественно-политической мысли. Большой вклад в анализ пореформенного промышленно-экономического развития Российской империи внесли крупнейшие представители марксизма. "Давно уже созрело убеждение, – писал Ф. Энгельс, – что ни одна страна в настоящее время не может занимать подобающего ей места среди цивилизованных наций, если она не обладает машинной промышленностью, использующей мировые двигатели, и сама не удовлетворяет – хотя бы в незначительной части, – собственную потребность в промышленных товарах. Исходя из этого убеждения, Россия и начала действовать, причем действовала с большой энергией" [3, с. 264]. И здесь же исследователь промышленного развития России резюмирует: "С 1861 г. в России начинается развитие современной промышленности в масштабе, достойном великого народа" [3, с. 264].

Вопросам изучения процессов капитализации страны большое внимание уделял В. И. Ленин. "После 61-го года, – отмечал он, – развитие капитализма в России пошло с такой быстротой, что в несколько десятилетий совершались превращения, занявшие в некоторых старых странах Европы целые века" [4, с. 174].

В процессе промышленно-экономического развития хозяйство страны столкнулось с рядом серьезных трудностей и противоречий. Быстро возраставшие объемы перевозок заводской продукции опережали транспортные возможности. Так, уральский металл и изделия из него отправлялись с уральских казенных заводов караванами барж в летне-осенний период по рекам Чусовой, Белой Каме и Волге и только потом перегружались в вагоны Уральской, Самаро-Златоустовской и других железных дорог. Большой дефицит в транспортных средствах испытывал и промышленный юг страны.

Задача быстрейшего создания железнодорожной сети выросла в крупнейшую общенациональную проблему. Развитие парового транспорта было поставлено во главу угла государственной политики, оно стало основой промышленно-экономической стратегии последнего 25-летия XIX в. – второго этапа индустриализации.

Ввиду особой значимости транспортного вопроса основную нагрузку по его решению взяло на себя государство. Прокладка железных дорог финансировалась главным образом из казны, за счет общебюджетных поступлений, доля частного капитала акционеров была незначительна. Лишь за первое десятилетие эпохи реформ (1861–1870 гг.) в железнодорожное строительство было вложено около 2,5 млрд руб. В дальнейшем объемы инвестиций в отрасль продолжали возрастать и к концу XIX в. достигли максимума. С 1891 по 1903 г. на промышленное и прежде всего железнодорожное строительство было ассигновано 5,5 млрд руб., что на 25 % превысило вложения за предшествовавшие 32 года. Главным идеологом приоритетного финансирования транспортных программ был С. Ю. Витте, занимавший с 1892 по 1903 г. пост министра финансов [1, с. 109].

Большие капиталовложения обеспечили быстрое развитие железных дорог. Если в 1860 г. строительная длина железнодорожной сети России составляла 1626 км, то в 1870 г. она возросла до 10 731 км, в 1880 г. этот показатель достиг 22 865 км. Во время промышленного подъема 90-х годов ежегодно строилось более 2,5 тыс. км. С 1893 по 1902 г. вступило в действие 27 тыс. км железных дорог, а их общая протяженность превысила 55 тыс. км. В 1891 г. началось строительство Транссибирской магистрали, которая в основном была закончена в начале XX века [1, с. 109].

Прорыв страны в железнодорожном строительстве дал мощный импульс росту производства в других отраслях промышленности. Потребность железнодорожной индустрии в металле, каменном угле и подвижном составе стимулировала развитие машиностроения, горного дела, металлургии, энергетики.

К началу XX столетия в Донбассе и Кривом Роге было введено в эксплуатацию 17 новых заводов, в том числе таких крупных, как Днепровский, Дружковский и металлургический Донецко-Юрьевского общества заводы. Тогда же на юге России были возведены Харьковский, Луганский и Николаевский механические заводы.

С изобретением М. О. Доливо-Добровольскитм в 1889 г. асинхронного трехфазного электродвигателя и появлением надежного способа передачи трехфазного тока высокого напряжения на большое расстояние создались условия, благоприятные для применения электрического привода промышленных машин, а также электрического освещения цехов и мастерских. Небольшие электростанции строились чуть ли не на каждом предприятии. К началу XX. Их в Петербурге работало более 200, а в Москве около 300.

В 1893 г. в Новороссийске была построена первая электростанция трехфазного тока напряжением 250 В и мощностью 1200 кВт. В 1896 г. по проекту В. Н. Чиколева и под руководством Р. Э. Классона вводится в действие гидроэлектростанция на реке Охте мощностью 270 кВт с передачей энергии трехфазным током для привода и освещения цехов Охтинских пороховых заводов. Вскоре Р. Э. Классон строит тепловые электростанции в Москве (1897 г.) и Петербурге (1898 г.) [2, с. 10].

Важнейшим показателем развития промышленности, в первую очередь машиностроения, являлось использование на производстве паровых машин. С 1890 по 1900 г. суммарная мощность паровых двигателей увеличилась с 125,1 тыс. л.с. до 1294,5 тыс. л.с. [5, с. 23] В годы промышленного подъема возросла и концентрация производства. В 1894–1895 гг. крупные фабрики (свыше 100 рабочих) производили 70,8 % промышленной продукции. На них было занято 74 % всех фабрично-заводских рабочих. К 1903 г. этот показатель вырос до 76,6 % [1, с. 109].

Бурное развитие в конце XIX в. промышленности и железнодорожного строительства вызвали быстрый рост численности рабочих в стране. Если в 1865 г. в европейской части России на производстве и в сфере транспортного строительства было занято 706 тыс. человек, то в 1879 г. этот показатель вырос до 1179 тыс., в 1890 г. он составил 1432 тыс. и наконец в 1900 г. – 2208 тыс. человек. Таким образом, за период 1865–1900 гг. численность рабочих европейской России возросла более чем втрое. Численность же населения за это время увеличилась в 1,5 раза [1, с. 110].

Кроме роста численности рабочего класса в процессе индустриального развития России интенсифицировалось использование трудовых ресурсов, возрастала эксплуатация промышленного пролетариата. Согласно закону от 2 июня 1897 г. "О продолжительности и распределении рабочего времени в заведениях фабрично-заводской промышленности" продолжительность дневных смен для взрослых мужчин была установлена в 11,5 часа, ночных смен – в 10 часов. Такая же продолжительность рабочего времени была установлена и для тяжелых работ (горячие цеха, ручное перемещение грузов и т.д.). Отличались лишь размеры заработных ставок.

Широко использовался на производстве женский и подростковый труд: его оплата была более низкой. Женщины получали в среднем половину, а подростки – одну треть мужского заработка. Рабочий день детей от 12 до 15 лет составлял 8 часов с перерывом или 6 часов без него. Если до 1890 г. женщинам и подросткам запрещалось работать в ночные смены, в воскресные и праздничные дни, то после принятия специального закона от 24 апреля 1890 г. эти ограничения были сняты. Формальным обоснованием возможности привлечение к ночному и воскресному труду женщин и детей (ограничительная возрастная планка последних была снижена с 12 до 10 лет) служило разрешение губернатора или так называемого фабричного присутствия – своеобразной инспекции по защите прав наемных рабочих. На практике фабричное присутствие в лице инспектора в подавляющем большинстве случаев действовало исключительно в интересах администрации и собственников предприятий. К тому же самих инспекторов на всю страну насчитывалось в 1899 г. всего 250 человек [6, с. 281].

Помимо больших и дешевых трудовых ресурсов, использование которых законодательно регламентировалось крайне слабо, форсированному промышленному развитию России в конце XIX в. содействовали: использование производственно-экономического опыта зарубежных стран, высокая обеспеченность природно-энергетическими ресурсами, активное инвестирование производства западными государствами (доля иностранного капитала в российской промышленности составляла около 47 %), финансирование государством промышленного строительства, целевые иностранные займы. Важным фактором индустриализации являлась ее поддержка и протекционизм со стороны политической, промышленной и научной элиты империи. Активными сторонниками индустриализации были С. Ю. Витте, А. П. Столыпин, П. Б. Струве, М. И. Туган-Барановский, Д. И. Менделеев, И. А. Вышнеградский, Д. К. Чернов, И. А. Тиме, И. Х. Озеров и др.

В то же время промышленное строительство России испытывало и немалые трудности, в том числе: недостаточное развитие внутреннего рынка, нехватка научно-инженерных кадров, земельно-патриархальный менталитет населения, отрицательное отношение к индустриализации крупных землевладельцев. В недрах индустриального рывка страны в конце XIX столетия, скрытно зрели предпосылки к возникновению глубокого промышленно-экономического кризиса в начале XX в., переросшего в затяжную депрессию 1903–1908 гг.

Одной из предпосылок было противоречие между трудом и капиталом. По мере индустриального развития страна становилась богаче, однако при этом быстро увеличивался разрыв в распределении материальных благ между крупной буржуазией и высшим чиновничеством, составлявшими лишь 2,5 % от всего населения, и беднейшим крестьянством и пролетариатом, доля которых достигала 79,2 % в демографической структуре. Подспудно нараставшее недовольство трудовых масс выплеснулось наружу в виде забастовок, переросших в события 1905–1907 гг. Социальные волнения начала века негативно отразились на общественной производительности труда, дестабилизировали производственные процессы, привели к замедлению темпов роста внутреннего валового продукта.

Отрицательное влияние на промышленное развитие страны оказывали фундаментальные противоречия между развивавшимся капитализмом и сохранявшимся феодально-помещичьим жизнеустройством, прежде всего интересами крупных землевладельцев. Приведем один пример. Частная собственность на землю резко сковывала развитие энергетики, железнодорожного транспорта, химического производства, других важнейших отраслей промышленности. Наибольший ущерб от существовавшей системы землевладения несло горнодобывающее производство. Отсутствие "горной свободы" ставило эксплуатацию недр в зависимость от воли земельных собственников, предоставлявших право на разработку полезных ископаемых лишь при условии оплаты в 1–2,5 копейки за каждый пуд добытого каменного угля или руды [2, с. 7]. Серьезные финансовые условия выставляли помещики и при строительстве линий электропередачи и прокладке железных дорог по принадлежавшим им землям.

Разразившийся в 1900 г. экономический кризис в России был частью мирового промышленного кризиса. Это лишь усугубляло ситуацию. Стало намного труднее получать заграничные займы, снизились активность и объемы товарооборота. Сокращение поставок зарубежной техники вызвало резкое увеличение расходов на ее ремонт. В результате затраты на поддержание оборудования в работоспособном состоянии росли быстрее, чем расходы на его закупку. Возникшее было в 1903 г. экономическое оживление рухнуло под влиянием русско-японской войны, и страна на несколько лет впала в состояние, близкое к стагнации.

В период 1900–1903 гг. промышленное производство сократилось на 5,7 %, закрылось около 3 тыс. предприятий. Число безработных превысило 200 тыс. человек.

Промышленной основой кризиса стало сокращение железнодорожного строительства. Темпы сооружения рельсовых магистралей резко пошли на спад. Если в 1895–1900 гг. ежегодно вводились в строй 3229 км железнодорожного полотна, то в 1901–1905 гг. он снизился до 1100 км. Сократилось и производство подвижного состава. Выпуск паровозов за период 1900–1908 гг. снизился с 1202 до 622 шт., вагонов – с 24 162 до 11 150 шт. [7, с. 121].

В период кризиса сильно пострадала нефтяная промышленность. Начиная с 1901 г., наблюдается постоянное снижение добычи нефти. В 1908 г. добыча упала ниже уровня 1900 г. В целях сохранения потенциала отрасли часть скважин была законсервирована.

От кризиса пострадала и черная металлургия. В 1900 г., когда производство на металлургических заводах достигло рекордных цифр, рынок оказался переполненным, и заводы с трудом поддерживали производство на прежнем уровне. В течение всего периода депрессии производство черных металлов не поднялось выше уровня, достигнутого в 1900 г.

Вместе с тем кризисные явления в одних отраслях стимулировали ускоренное развитие других. Так, под влиянием сокращения железнодорожного строительства металлургические заводы сократили выпуск тяжелых профилей металлов и стали наращивать выпуск тех сортов, которые требовало машиностроение, мелкая и средняя металлообрабатывающая промышленность, а также домостроение. Такая эволюция металлургического производства явилась несомненным шагом вперед, так как была связана с выработкой более сложных, высококачественных и разнообразных сортов металлов.

Снижение добычи жидкого топлива и вызванное этим повышение его цены способствовало формированию более эффективной структуры баланса энергоресурсов и совершенствованию силового хозяйства. В результате в кризисный период сократился выпуск паровых машин и возросло производство двигателей внутреннего сгорания. С 1900 по 1908 гг. суммарная мощность дизелей увеличилась на 848,7 %. Одновременный рост потребности в электроэнергии стимулировал развитие турбо- и парогенераторостроения, а также проектирование и строительство тепло- и гидроэлектростанций.

Таким образом, период кризиса и застоя 1900–1908 гг. нельзя оценивать лишь с отрицательных позиций. Стагнация одних отраслей стимулировала развитие других. Произошла как бы смена приоритетов в отраслевом развитии.

Более общей характеристикой этого периода является снижение темпов промышленного развития. Если в 90-е годы XIX столетия среднегодовой рост всего производства в стоимостном исчислении составлял 11,1 %, то в 1900–1908 гг. он упал до 1,8 %. В наибольшей степени снизились темпы развития тяжелой индустрии. В легкой промышленности они упали с 6,4 % в 1900 г. до 3,7 % в 1908 г. [7, с. 123].

В 1908 г. страна начала выходить из кризиса. Одним из главных факторов преодоления хозяйственного застоя были огромные, в течение четырех лет подряд с 1905 по 1908 г., урожаи зерновых. Сохранявшиеся высокие мировые цены на хлеб и, как следствие, полученная Россией очень крупная выручка от его экспорта обеспечили стремительный рост национального дохода и образование значительных накоплений, которые сразу же были направлены на промышленно-экономическое оживление и развитие страны. Россия вступила в четвертый этап индустриализации – новую фазу хозяйственного развития, которое длилось до Первой мировой войны и по своей интенсивности сопоставимо с подъемом 1895–1900 гг.

В период 1909–1913 гг. среднегодовой прирост промышленной продукции составил 8,9 %, лишь на 0,1 % ниже темпов развития в последнем пятилетии XIX в. Отрасли, производящие средства производства, увеличили выпуск продукции на 83 %, а производящие товары широкого потребления – на 35 %. Основная часть промышленного потенциала была сосредоточена в Центрально-промышленное, Северо-западном, Прибалтийском, Южном, Польском и Уральском регионах. В них производилось свыше 75 % валовой продукции и концентрировалось до 79 % всех фабрично-заводских рабочих. Остальные территории были менее развиты [1, с. 117].

Численность промышленных объектов ведущих отраслей производства в 1913 г. была следующей: металлургия – 255, из них 27 наиболее крупных заводов располагались на юге; угольная промышленность – 568; нефтедобыча – 170 и нефтепереработка – 54; металлообработка – 1800; хлопчатобумажное производство – 840 фабрик и более 210 тыс. ткацких станков [1, с. 117].

В годы предвоенного подъема наиболее интенсивно развивались нефтедобыча и нефтепереработка, цветная металлургия, станкостроение, промышленное и жилищно-коммунальное строительство, отдельные подотрасли химического производства. Успехи энергетики и угольной промышленности были не столь значительны. Черная же металлургия вообще так и не смогла полностью преодолеть последствия кризиса.

Наряду со строительством крупных фабрик и заводов как объективной тенденцией индустриализации России в балансе производственных мощностей заметное место занимали малые и средние промышленные предприятия. В 1913 г. насчитывалось до 150 тыс. мелких производств, на которых было занято более 800 тыс. рабочих. Объем изготовлявшейся на них продукции в стоимостном исчислении превышал 700 млн руб. По-прежнему, как и в XIX в., в различных регионах страны функционировали кустарные промыслы. Накануне Первой мировой войны на них трудилось около 600 тыс. ремесленников и более 4 млн "сезонных" крестьян.

Оценивая в целом итоги промышленного рывка конца XIX в., кризиса начала XX столетия и нового экономического подъема в канун Первой мировой войны, необходимо констатировать, что за период 1890–1913 гг. объем продукции тяжелой промышленности вырос в 7 раз и ее удельный вес в крупнокапиталистическом производстве достиг 43 %. Быстрыми темпами росла и легкая промышленность: в 7 раз увеличилась переработка хлопка, в 4 раза – производство сахара и т.д.

Пореформенная Россия, приступившая к индустриализации намного позже мировых промышленных лидеров, демонстрировала, во-первых, более высокие темпы развития, чем США и страны Западной Европы, а во-вторых, опережающий рост тяжелой промышленности. При увеличении производства в стране всей промышленной продукции с 1890 по 1900 гг. в 2 раза производство продукции тяжелой промышленности возросло в 2,8 раза, а легкой – в 1,6 раза [8, с. 12]. В 1909–1913 гг. среднегодовой рост промышленной продукции составил 8,8 %: в отраслях, производящих средства производства, 13 %, предметы народного потребления – 6,2 %.

Несмотря на технико-экономический подъем, Россия не смогла достичь паритета со странами Запада по абсолютным показателям промышленного роста. Увеличив к началу XX в. более чем в 2,5 раза добычу угля, страна тем не менее добывала угля в 20 раз меньше, чем США, в 14 раз меньше, чем Англия, в 6 раз меньше, чем Германия, в 6 раз меньше, чем Франция. В 1900 г. в России производилось в расчете на одного жителя почти в 4 раза меньше чугуна, чем во Франции, в 10 раз меньше, чем в США, в 13 раз меньше, чем в Англии [8, с. 223]. В 1913 г. в России на душу населения вырабатывалось 13 кВт•ч электроэнергии, а в США – 236 кВт•ч.

Промышленное развитие России в годы Первой мировой войны характеризовалось перетоком капиталов в военное производство. Стали быстро развиваться те области промышленности, которые работали на нужды обороны и оснащение армии: сборка самолетов и наземной самоходной техники, производство стрелкового оружия и боеприпасов, изготовление взрывчатых веществ и средств химзащиты, механизация пошивочно-кожевенных производств по изготовлению военной амуниции и обмундирования и т.д.

Одновременно началось сокращение и замедление развития общей производственной базы – основы индустриализации страны. В наибольшей степени кризисные процессы проявились в горнодобывающих отраслях. Добыча железной руды снизилась с 9,14 млн т в 1913 г. до 5,4 млн т в 1916 г. Топливный "голод" (добыча каменного угля в 1916 г. возросла лишь на 18,6 % по сравнению с 1913 г.) вызвал трудности на железнодорожном транспорте и обусловил сокращение более чем на 30 % объемов проката черных металлов. Производство кокса снизилось с 4,4 млн т в 1913 г. до 3,7 млн т в 1916 г. [2, с. 9]. Для чугуна эти цифры составили 4,2 млн т (1913 г.) и 3,7 млн т (1916 г.), а для железа и стали – 4,2 млн т (1913 г.) и 3,3 млн т (1916 г.). Глубокий кризис охватил строительную индустрию. Резко ухудшилось положение дел в легкой промышленности: упал объем производства, сократился ассортимент продукции, снизилось качество товаров.

В 1914–1916 гг. наблюдается устойчивое падение производительности труда – важнейшего обобщающего показателя состояния дел в экономике и на производстве. Промышленность и хозяйство в целом оказались в ситуации, аналогичной той, которая сложилась в период системного кризиса в начале столетия. Кризис 1916–1917 гг. способствовал и стал прологом последовавшего за ним хозяйственно-экономического крушения страны в 1918–1921 гг.

Оценивая в целом итоги индустриального развития страны в период до 1917 г., можно констатировать следующее. Российская империя отставала от наиболее промышленно развитых стран Запада, но ее никак нельзя считать отсталой, поскольку она входила в группу индустриальных государств-лидеров. Об этом свидетельствуют следующие данные: в 1913 г. Россия по производству всей промышленной продукции занимала в мире пятое место, а в Европе – четвертое, по добыче угля – соответственно шестое и пятое, нефти второе и первое, торфа – первое и первое, по выплавке чугуна – пятое и четвертое, стали – пятое и четвертое, по совокупному показателю машиностроения – четвертое и третье места [9, с. 111].

Промышленный потенциал дореволюционной России был по большей части утрачен в период Гражданской войны и интервенции капиталистических государств против Советской России (1917-1921), восстановлен к 1926 г. и приумножен в годы предвоенных пятилеток вошедших в историю как эпоха индустриализации страны.

**Список литературы**

1. СССР. Энциклопедический справочник. М.: Советская энциклопедия, 1982.

2. Очерки истории техники в России. М.: Наука, 1973.

3. Маркс К., Энгельс Ф. Соб. Т. 38.

4. Ленин В.И. Полн. Собр. Соч. Т. 20.

5. Соловьева А.М. Развитие паровой энергетики в промышленности России в XIX в. / История СССР. 1978. № 2.

6. Россiя. Энциклопедическiй словарь. СПб.: 1898.

7. Ильин В.С. Промышленное развитие России от конца XIXв. И до начала сталинского "великого перелома" / В кн. Сборник научных трудов кафедры "История России" Российского университета дружбы народов. М. 2004. С. 116-133.

8. Дьяков А.Ф., Гвоздецкий В.Л. План ГОЭЛРО в отечественной энергетике XX столетия / Строители России. XX в. Электроэнергетика. М.: Мастер, 2003. С. 12-28.

9. Ширшов С.В. Ленинско-сталинская электрификация СССР. М.-Л.: ГЭИ, 1951.