

Copyright © 2023 by Cherkas Global University



Published in the USA
 Bylye Gody
 Has been issued since 2006.
 E-ISSN: 2310-0028
 2023. 18(4): 1780-1796
 DOI: 10.13187/bg.2023.4.1780

Journal homepage:
<https://bg.cherkasgu.press>



Fuel Transition in the second half of the 19th – early 20th centuries and Environmental Problems of the late Russian Empire

Grigorii Yu. Afanasiev ^{a, *}

^a Higher School of Economics, St.-Petersburg, Russian Federation

Abstract

The industrial revolution, associated with the active construction of railways, the spread of steam-powered ships and vessels, the introduction of new propulsion systems in the factory and urban economy, the emergence and introduction of electric energy exponentially expanded the fuel needs of the emerging technological infrastructure of the Russian Empire. Unlike many developed countries of Western Europe and America, the historical center of Russia had significant reserves of boreal forests, traditionally used as fuel. However, the depletion of traditional logging sites in the European part of the country, which began in the 1840th, made it difficult to meet the growing demand for combustible materials. From 1860–1870th the public and representatives of the administration state the impossibility of the potential preservation of the country's forest resources without the transition of transport, industry, municipal urban needs for combustible materials to mineral fuel sources. The relevance of the study lies in the review of the process of transition to mineral fuel in the context of the development of the industry with a parallel study of the manifestations of environmental problems, the features of the scientific, public and administrative response to these problems until the moment of complete, but not final transition in the transport, factory sectors, as well as infrastructure of large cities of the empire on the eve of the First World War. Current dynamic and factor processes are considered in the context of the Anthropocene concept – the formation of an overwhelming impact on the environment of human activity.

Keywords: energy transition, fuel and energy complex, fuel consumption, mineralization, environment, deforestation, pollution, industrial sanity, hygiene.

1. Введение

Экономический подъем Российской империи второй половины XIX – начала XX вв. во многом был связан с изменением технологических форматов. Благодаря демонстрации преимущества паровых машин в локальных конфликтах 1840–1860-х гг. в России началось форсированное создание железных дорог и пароходных сообщений. Изменения в сталелитейном и металлургическом деле, возникшие под влиянием запросов транспорта, сдвиги в легкой промышленности и городском хозяйстве, происходившие из-за потребностей масс и ввиду санитарно-эпидемической повестки, – все это способствовало широкой экспансии паровых машин в хозяйственную жизнь. Особенностью функционирования паровых машин было преобразование тепловой энергии в двигательную, что вызывало значительные потребности в топливе. Появление с 1880–1890-х гг. электричества и двигателей внутреннего сгорания еще больше умножало технические запросы на горючее.

В некоторых странах Западной Европы, на протяжении XVII–XIX вв. столкнувшихся с истощением своих лесов, активно развивалось употребление каменного угля. Россия же к середине XIX в. продолжала обладать огромными бореальными лесами, являясь, по словам канадского исследователя истории энергетики В. Смита, «типичным древесным обществом» (Smil, 2017: 233).

* Corresponding author

E-mail addresses: greenia2006@rambler.ru (G.Yu. Afanasiev)

Технологическое перевооружение России второй половины XIX в. запустило длительный процесс перехода на карбон ее промышленной, транспортной и хозяйственной сферы. Смена топливной парадигмы оказывала неоднозначное влияние на состояние окружающей среды. Определение динамики топливно-энергетического перехода в России второй половины XIX – начала XX вв. и определение степени влияния на среду в ее биосоциальном аспекте составляет главную проблему данной работы.

2. Материалы и методы

Источниками исследования являются административно-хозяйственные, промышленно-экономические статистические документы фондов 37, 91, 207, 219, 387, 1284, 1293, 1294 Российского государственного исторического архива (Санкт-Петербург, Российская Федерация), а также материалы дореволюционной периодической печати: авторские и информационные материалы специализированных и общественных повременных журналов «Вестник Европы», «Горный журнал», «Лесной журнал», «Горнозаводской листок», «Нефтяное дело», «Известия императорского Русского технического общества», «Вестник общественной гигиены, судебной и практической медицины», «Владимирская газета», и опубликованные отчетные материалы региональных съездов специалистов и профессионалов в области горного, нефтяного, лесохозяйственного, железнодорожного, инженерно-технического дела, а также санитарии и гигиены второй половины XIX – начала XX вв.

Работа выполнена в русле социальной истории с использованием сравнительно-исторического, статистического и проблемно-хронологического методов. Сравнительно-исторический метод позволил выявить общее и уникальное в тенденциях топливного перехода в российской индустрии и городском хозяйстве. Статистический метод дал возможность проследить потребление видов топлива в промышленности и городском хозяйстве, выявить динамику, что дало возможность выделить этапы топливного перехода страны. Проблемно-хронологический метод позволил соотнести их с проявлениями проблем окружающей среды, а также и с социальными реакциями на них. Выбранная методология позволяет обобщить и систематизировать данные о ходе топливного трансфера и составить понимание об акторах этого процесса в России. Она способствует изучению практик потребления, экономии и эффективного использования топлива, выработке механизмов утилизации и переработки отходов, а также пониманию влияния потребления на процессы окружающей среды.

3. Обсуждение

Рост потребления топлива в Российской империи во второй половине XIX – начале XX века совпал с изменением государственной политики относительно разработки биоресурсов и недр. Происходящие процессы пореформенного общества способствовали развитию различных общественных объединений, что дало умножение специализированной печати. Это способствовало многочисленным публикациям по вопросам добычи и потребления топлива. Исследования 1860–1910-х гг., как правило, опираются на весьма фрагментарный статистический материал. Среди работ того периода можно отметить труды А. Кочержинского, С.И. Гулишамбарова, А.П. Кеппена, М.А. Лемпицкого, Е.И. Рогозина, А.П. Субботина, В.В. Фааса, В.П. Гершмана ([Кочержинский, 1868](#); [Гулишамбаров, 1880](#); [Лемпицкий, 1880](#); [Кеппен, 1882](#); [Рогозин, 1896](#); [Субботин, 1898](#); [Фаас, 1907](#); [Гершман, 1910](#)). Комплексным исследованием о потреблении горючего того времени выглядит доклад о топливе, которое использовали железные дороги России в 1870-е гг. Доклад был создан в рамках комиссии для исследования железнодорожного дела в России графа Э.П. Баранова ([Высочайше учрежденная комиссия, 1881](#)). Тенденции топливного перехода в России пытается анализировать известный русский ученый-химик Д.И. Менделеев ([Менделеев, 1949](#)). Также представляют интерес монографические исследования Е.И. Рогозина, А.А. Ратцига, В.Э. Дэна, А.М. Абрамова, посвященные добыче каменного угля в мире и разработкам его в России ([Рогозин, 1896](#); [Ратциг, 1898](#); [Ден, 1907](#); [Абрамов, 1908](#)). Вопросу добычи и экспансии в стране нефтяного топлива посвящена в этот период работа П.В. Оля ([Оль, 1905](#)). Любопытны попытки обобщающего обзора потребления топлива страны в канун Первой мировой войны ([Рубин, 1908](#); [Мерцалов, 1914](#)).

Среди исследований того периода особое место занимают работы, связанные с вопросами промышленной гигиены и санитарии ([Эрисман, 1877](#); [Святловский, 1891](#)), проблемами загрязнения водных ресурсов индустрией ([Хлопин, 1902](#); [Арнольд, 1903](#)), обследованием санитарных условий рабочих в добывающей промышленности, фабрично-заводском деле ([Бертенсон, 1893](#); [Никитин, 1907](#); [Доклады областного..., 1910](#); [Никольский, 1914](#)). Эти работы в основном представляют мнения профессионалов санитарного, естественнонаучного, инженерно-технического сообществ.

Новым этапом анализа развития топливного перехода в России является период Первой мировой и Гражданской войн 1914–1922 гг. Он привел к расширению круга исследовательских организаций по проблемам горючего. В этот период были выпущены обзорные труды по истории торфоразработки, лесной, нефтяной, каменноугольной промышленности юга России ([Вихляев, 1914](#); [Фомин, 1915](#); [Селибер, 1916](#)). Появились новые исследования о потреблении топлива страной до и в период военных лет ([Фролов, 1919](#)).

Изменение топливного баланса, произошедшее ввиду военных обстоятельств, разработка советской властью общей энергетической стратегии государства, становление научно-исследовательских объединений, связанных с добычей, техническим потреблением, санитарным контролем за состоянием окружающей среды, а также разработка норм профессиональной гигиены – все это вызвало новый подъем исследований. Среди работ этого периода можно отметить исследования М.А. Коха, М.П. Дукельского, В. Вильямса (Кох, 1925; Дукельский, 1926; Вильямс, 1926). Отдельного упоминания заслуживают тематические сборники по истории лесных богатств России (Лес и его изучение, 1928), по снабжению топливом железных дорог (Транспорт и топливо, 1925). Создаются первые статистические исследования по использованию топлива дореволюционной индустрией, выполненные группой статистиков и экономистов ВСНХ и Центрального статистического управления (Динамика российской..., 1929).

Некоторые сведения о состоянии окружающей среды позднеимперской России встречаются в первых исследованиях 1920 – начала 1930-х гг. Среди них можно отметить работы водоохранной комиссии при ВСНХ и республиканских институтов коммунальной гигиены, посвященные мерам против загрязнения рек (Канализация и очистка..., 1930) и воздуха городов СССР (Углов, 1934).

Форсированная индустриализация 1930-х гг., способствовавшая окончанию перехода на минеральные источники в России, разворачивалась на фоне политических репрессий. Это приводило к запрету деятельности, а иногда аресту и гибели видных исследователей и практиков топливного дела в 1910-20-х гг. С другой стороны, в этот период происходит кристаллизация советского взгляда на энергетический переход в позднеимперский период. Наиболее комплексно он представлен в исследовании А.Е. Пробста (Пробст, 1939).

В военный и послевоенный период историография вопроса существенно не пополнилась. Интерес к истории топливного перехода оживляется в середине 1950-х – 1960-е гг. В этот период издаются работы, посвященные истории лесопользования имперской России (Цветков, 1957; Бейлин, 1962; Цейтлин, 1968), а также водным загрязнениям (Несмеянова, 1953).

Подъем интереса к изучению топливного дела поздней империи возникает в конце 1980-х – 2000-е гг. Он мотивирован возросшим значением сырьевого комплекса России. Издаются работы 1920 – 1930-х гг., публикация которых ранее не состоялась по политическим причинам (Кафенгауз, 1994). Появляются работы, посвященные истории развития каменноугольной (Тихонов, 1988) и нефтяной промышленности в позднеимперской России (Самедов, 1988; Мовсумзаде, 1996). Одним из обобщающих исследований в это время является монография московского исследователя И.А. Дьяконовой (Дьяконова, 1999).

На рубеже тысячелетия появляются новые исследования по лесному хозяйству Российской империи (Истомина, 2019), а также угольной и торфяной промышленности (История угледобычи..., 2003; Копенкина, 2015).

Новый импульс получают исследования взаимосвязи топливного трансфера с проблемами окружающей среды, конца XIX – начала XX вв. Среди этих работ особый интерес вызывает изучение загрязнения реки Волги в конце XIX в. (Бессолицин, 2003; Новосад, 2006; Виноградов, 2018), влияния железных дорог на окружающую среду Центральной России (Кончаков, 2012), положения лесного хозяйства и лесоистребления в имперский период (Истомина, 1995; Истомина, 2014; Истомина, 2019; Цинцадзе, 2019), а также социальных проблем промышленной (Поддубный, 1997) и городской экологии того времени (Агафонова, 2014).

Тема развития промышленной революции России и топливного перехода вызывала интерес и в зарубежном (глобальном) ученом сообществе. В начале XX в. проявляется интерес к российской нефтяной индустрии, представленный исследованием английского инженера А. Биби-Томпсона (Beeby-Thomson, 1908). Новый этап изучения проблем энергетического комплекса России в зарубежной историографии начинается с 1970-х гг. Внимание исследователей привлекали аспекты истории нефте- и угледобывающего комплекса Российской империи (Tolf, 1976). Интересным является исследование Теодора Фридгута (Friedgut, 1989), раскрывающее аспекты повседневной жизни рабочих-шахтеров на Донбассе во второй половине XIX – начале XX вв. Среди общих работ можно выделить работу М. Фалкуса и Г. Роггера (Falkus, 1972; Rogger, 1983). В начале XXI в. исследованию лесного хозяйства России посвящена работа Джейн Т. Костлоу (Costlow, 2013), недавно переведенная на русский язык.

4. Результаты

Россия исторически считается страной лесов. Их широкий пояс, окружавший большинство населенных пунктов ее европейской части, на протяжении столетий служил защитой при набегах кочевников, был широкодоступным хозяйственным ресурсом, что исторически не способствовало интересу к ископаемому топливу. Несмотря на то, что периодическая нехватка дров в столичных и южных городах и на некоторых заводах Урала и Алтая начинала проявляться еще во второй половине XVIII в., тогда она еще не носила системный характер (Несмеянова, 1953: 269). К середине 1830-х гг., ввиду массовой реставрации населенных пунктов, уничтоженных войной с Наполеоном, роста городов и промышленности, потребностей судостроения, земледелия, вырубki лесных пространств

под запашку крестьянами, были впервые зафиксированы существенные сокращения лесов в центральной и южной России. Лесистость Европейской части сократилась с 40 % в XV–XVI веках до 15% в средней полосе и 8 % в лесостепных зонах уже к концу XIX века. В 1850-х гг. впервые была подготовлена характеристика лесов России экономистом Л.В. Тенгоборским, согласно которой во многих губерниях наметилась тенденции к обезлесению (Истомина, 2019: 131-132).

Появление в это время паровых машин, сжигающих большое количество дров, провоцировало на поиск топливных альтернатив. В конце 1830-х – начале 1840-х гг. власти Новороссийского края предпринимают попытки перевода государственных фабрик, пароходов, казенных зданий ряда городов региона на каменный уголь с рудников реки Донец. Однако проблемы доставки не способствовали развитию этой инициативы (История угледобычи..., 2003: 107). В 1840–1850-х гг. Министерство госимуществ, встав перед проблемой нехватки дров для промышленности столиц, делает попытки перевода производств и муниципальной сферы на торф (РГИА. Ф. 91. Оп. 2. Д. 947. Л. 5 об.-6). Отсутствие системы добычи и массовых практик потребления торфа в стране и попытка его внедрения принудительным способом не дала результата (Вихляев, 1914: 2-3). Ограничения в розничной продаже дров и открытии новых заводов в столицах в конце 1840 – начале 1850-х гг. не давали улучшений в обеспечении топливом. Ситуация еще более осложнилась во время Крымской войны. В начале 1850-х гг. подсчеты Московского лесного управления указывали, что через 30-40 лет древесные запасы уже не будут в состоянии удовлетворять хозяйственные потребности губернии. Перспективы использования дров виделись все более угрожающими (РГИА. Ф. 1284. Оп. 241. Д. 21. Л. 74об.-76).

В конце 1830 – начале 1840-х гг. представители естественных наук (К.М. Бэр, П.И. Кеппен) и специалисты Министерства госимуществ рассматривают взаимосвязь вырубок лесов в Тверской и Новгородской губерниях с обмелением верховьев Волги и с потенциальным влиянием этого на природно-климатические и агрохозяйственные условия территорий. Несмотря на то что теория не была признана вполне доказательной, она имела хождение в образованном сообществе и способствовала пониманию взаимосвязи истребления природного ресурса обществом с глобальными природно-климатическими изменениями (Лоскутова, 2012).

Проведение в конце 1810-х – начале 1860-х гг. геологических разведок принесло данные о большом количестве естественных мест залегания угля в Европейской России, однако масштабной разработке они не подвергались. (Кеппен, 1882: 12-15). Налаженность торговли с крупнейшим его добытчиком, Британией, способствовала поддержанию небольшого количества еще парка паровых машин Российской империи за счет импорта. Так, в 1830-х гг. в Россию ежегодно ввозилось 40,95 тыс. тонн английского угля, а в 1840-х – 150,61 тыс. тонн, в 1860-х – 513, 3 тыс. тонн. Российская добыча тогда еще не могла покрыть всех потребностей, повышалась медленно с 17 тыс. тонн в 1830-х гг. до 60,3 тыс. тонн накануне Крымской войны, а затем от 204,75 тыс. тонн в 1864 г. до 1,86 млн. тонн в 1879 г. (Кеппен, 1882: 20-21). Масштабное создание железных дорог и подъем производства промышленности в разы увеличило потребности в топливе, реализуемой за счет дров, что увеличивало объемы и темпы лесостребления. По словам известного исследователя экономики начала 1870-х гг. В.И. Вишнякова, «богатства лесов ... легко заставляли пренебрегать существующими в России залежами каменного угля. Лишь с постепенным истреблением лесов, как в уральском регионе нашей железной промышленности, так и в московском фабричном округе, с пробуждением промышленной деятельности в южном безлесном степном крае, с развитием пароходства и железных дорог, явилась потребность в разработке туземного угля...» (Вишняков, 1870: 525). В конце 1850-х гг. только волжскому пароходству требовалось для отопления 15,53 тыс. гектаров леса, а уже к началу 1870-х гг. – 19,62 тыс. гектаров (Барковский, 1874: 22). На 1879 г. совокупное потребление дров сахарными заводами Юго-западного края и всеми пароходствами по Днепру и Волге составляло 33,5 тыс. гектаров леса (РГИА. Ф. 37. Оп. 5. Д. 990. Л. 350б., 380б., 40). На 1873 г. общее потребление дров на 41 железную дорогу Европейской части России требовало вырубки 99, 1 тыс. гектаров леса ежегодно, а в 1879 г. – уже 144,9 тыс. гектаров (Высочайше учрежденная комиссия, 1881: 2, 12). Весьма существенным было потребление дров и городскими поселениями. В 1870-1880-е гг. потребности в дровах столичных городов приводило к уничтожению в среднем по 33 тыс. гектаров в год, а 32-мя губернскими городами Европейской части – 64,5 тыс. гектаров (Мевиус, 1880: 1, 3). По сведениям исследователей лесопользования, всего за 1862-1888 гг. было уничтожено 24,3 млн. гектаров леса. (Редько, Трещевский, 1986: 9-10). Из них порядка ¼ срубленного леса уходило на удовлетворение топливных потребностей. По подсчетам специалистов лесного департамента Министерства госимуществ, менее чем за сто лет лесная площадь в Курской губернии уменьшилась на 41 %, в Астраханской – на 46 %, в Воронежской – на 48 %, в Бессарабской – на 55 % (Истомина, 1995: 41-42).

Во второй половине 1860 – начале 1880-х гг. на значительные масштабы потребления древесного топлива заводами, пароходами и железными дорогами обращали внимание многие видные научные и общественные деятели юга России и Урала (Скальковский, 1866: 6-9, 26; РГИА. Ф. 219. Оп. 1. Д. 1562. Л. 7-7 об.; РГИА. Ф. 37. Оп. 12. Д. 56. Л. 5-9; РГИА. Ф. 207. Оп. 3. 1869. Д. 229. Л. 4-16. 50б.-6). С начала 1870-х гг. этот вопрос поднимают общероссийские научные и общественные организации (Вольное экономическое общество, 1872; II съезд лесовладельцев и лесохозяев, 1874),

предпринимательские и профессиональные объединения транспортников и горнодобытчиков Урала, Поволжья, юга России (1867; 1874) (Кеппен, 1882: 41-42; РГИА. Ф. 37. Оп. 5. Д. 990. Л. 350б., 380б., 40), а также земские организации центральной и степной России (Харьковское, Курское, 1876) (Фомин, 1915: 286). Решением вопроса, по их мнению, был скорейший переход транспорта и хозяйства регионов на минеральное топливо. Представители земств и землевладельцы центральной и южной России обращали внимание на эту острую проблему в процессе работы Высочайшей комиссии по составлению новых законоположений по лесоразведению и лесосбережению 1876 г. Она была созвана по инициативе Министра государственных имуществ графа П.А. Валуева и выступала за переход на уголь на юге страны (РГИА. Ф. 387. Оп. 3. Д. 27647-б. Л. 58-580б., 720б., 83, 880б., 910б., 92).

С 1870-х гг. городской и центральной властью (МПС, госимущества) начинаются первые попытки перевода на минеральное топливо отдельных городских, казенных и земских учреждений центральной России (Москва, 1872; Орел, 1879; Харьков, 1880), а также побуждения к этому частных железнодорожных обществ (1872). Однако произошло это в основном путем неэкономической стимуляции. Вопрос об общем централизованном переходе на отопление углем всех городов страны, рассматриваемый властью в 1882–1885 гг., не выявил реальных возможностей для его совершения в тот момент (РГИА. Ф. 37. Оп. 5. ч. 1. Д. 1054. Л. 34-350б., 40, 41, 43, 44, 45-46, 76-77, 970б., 1050б.).

Разработки новой законодательной базы лесопользования окончились принятием 4 апреля 1888 г. «Закона о сохранении лесов», впервые определившего их как общенациональное богатство страны, отметившего возросшее истребление лесов и поставившего рубку под надзор губернских лесоохранительных комитетов, состоящих из местной администрации и глав земского самоуправления. Однако результативность этих мер была ограниченной. Некоторое уменьшение темпов лесоистребления в первой половине 1890-х гг. происходило за счет падения интенсивности технологической экспансии, а также из-за стремительного распространения нефти в топливную сферу (Цейтлин, 1968: 195).

В использовании нефтяного топлива в промышленной сфере Россия в конце XIX в. была пионером (Smil, 2017: 228). В 1837 г. в Российской империи возникло первое предприятие по переработке нефти в Балаханах Бакинской губернии в Закавказье. Интенсивность разработки началась с момента появления на рынках в 1863 г. американского керосина. Сокращение осветительных материалов, наблюдавшееся как в Америке (китовое масло), так и в России (древесный отход-щеп), способствовало интересу к керосину в быту (Francis, 1990; Хольшкевич, 1904: 2264, 2266). К 1883 г. объемы производства в Баку позволили вытеснить американский керосин с внутреннего рынка и способствовали успешной конкуренции русского на мировых (Kох, 1925: 6). С изменением в 1872 г. условий аренды нефтеносных земель в России к разработкам обратились частные добывающие компании, привнесшие новые технологии в добычу (бурение скважин) (Иванов, 1914: 18). Процесс перегонки нефти в керосин давал значительные объемы жидких остатков (мазут), не имевших использования, что вынуждало держать его на промыслах или сжигать, что и делалось до начала 1880-х гг. (Тумский, 1897: 107). Введение запретительных мер со стороны городской власти Баку 1876 и 1883 гг. «на утилизацию огнем» приводило к закрытию керосиновых заводов и вынуждало нефтепромышленников искать им более выгодное применение (Законы, касающиеся..., 1884: 12-13, 222-223).

С 1870 г. нефть и ее остатки начинают сжигать в паровых котлах, что делает ее привлекательным для отопления судов Каспийского моря и Волги (Вознесенский, 1882: 9, 10, 34-35, 61). Огромное практическое значение для этого сыграло изобретение русским инженером В.Г. Шуховым форсунки-пульверизатора (Гулишамбаров, 1880). Стремительному распространению жидкого горючего за пределы региона способствовало также и внедрение в транспортную логистику новых приемов и изобретений (наливные суда, железнодорожные цистерны, нефтепроводы) (Kох, 1925: 11-13). По словам английского инженера Альфреда Стьюарта Биби-Томпсона, нефть привлекла «промышленников и всех тех, кто использовал паровые двигатели, а также всем тем, кому приходилось дорого платить за древесину или же английский уголь» (Beeby-Thomson, 1908: 17).

На протяжении 1880 – первой половины 1890-х гг. нефть распространяется на транспорте, в промышленности и городской инфраструктуре Поволжья. К концу 1890-х гг. более 80 % волжских пароходов, свыше 70 % промышленности и железных дорог, до 60 % городских муниципальных предприятий Поволжья и Московского промышленного района стали использовать нефтяное отопление. (Субботин, 1898: 3, 18; Совет Съезда нефтепромышленников..., 1902: 64, 65, 85, 102, 123). Существенным было ее потребление крупными предприятиями и транспортом Санкт-Петербурга (Оль, 1905: 102). Однако изменение мировых цен на керосин и волнения в Российской империи 1905 г. в Баку, разгромившие нефтепромыслы, способствовали резкому уменьшению поставок и откату многих потребителей к углю и дровам (Дьяконова, 1999: 56).

Стремительная экспансия нефти, ставшая результатом форсирования добычи и практик транспортировки, негативно отражалась на окружающей среде. Весьма вредным для окружающих пространств нефтепромыслов на Кавказе был фонтанный способ добычи. В 1886 г. с его помощью было получено 12,6 млн баррелей, из них было потеряно 2,7 млн баррелей нефти, т.е. 9 % всей нефтедобычи страны (Kох, 1925: 11). Несмотря на принятие правил и создание надзирающих органов

(1887, 1892, 1893, 1894), к началу XX в. контроль выбросов фонтанной нефти в Баку установить в полной мере не удалось (Иванов, 1914: 18). Способствовали загрязнению промыслов и плохие условия хранения горючего. К началу XX в. 75-77 % добытых нефтепродуктов, порядка 52,4 млн баррелей нефти, хранилось в деревоземляных амбарах, не препятствующих загрязнению почвы и вод (Кох, 1925: 6, 8).

Непосредственная близость промыслов способствовала полному переходу отопительных практик г. Баку на потребление нефти (на 1900-й г. 96 %), составляя 2,3 млн баррелей в год при населении 80-90 тыс. человек (РГИА. Ф. 37. Оп. 33. Д. 36. Л. 1, 3). Применение прямого печного сжигания мазута и продуктов нефти в быту приводило к тому, что воздух в г. Баку становится одним из самых загрязненных во всей России того времени (Новиков, 1905: 116-117).

В 1880–1881 гг. появляются жалобы на загрязнения окружающей среды крупнейшими нефтеперерабатывающими предприятиями Ярославля и Подмоскovie (Буренин, 1888: 6-8). В основном они касались загрязнения воды или почвы, а также скапливанием токсичных отходов переработки нефти (кислотные и щелочные отбросы) вокруг заводов (Ракузин, 1903: 643). Жалобы на эти крупные предприятия не прекращаются с начала XX века (Москва век XX, 2000: 56-57).

Транспортировка нефти шла по исторически освоенному для сообщений волжскому пути, удобному для прямых поставок с Кавказа в центр России (Кох, 1925: 11). В течение 1889–1901 гг. объемы транспортировки нефти по Волге деревянными баржами увеличились в 26 раз, а правильно оборудованных наливных судов было лишь около 5 %. С конца 1870-х гг. растет количество жалоб рыбопромышленников (1881, 1884–1885, 1895) на загрязнение Волги от перевозок нефти, по этой причине происходило уменьшение улова, дававшего порядка 44 % всей рыбы в стране (РГИА. Ф. 37. Оп. 66. Д. 1918. Л. 28-31). С середины 1880-х гг. на проблему загрязнений обращают внимание известные представители российской научной школы рыбководства (О.А. Гримм, И.Н. Арнольд), химическими опытами доказывая вред от разлива жидких карбонов для речной фауны (Гримм, 1891: 383). Перелом в отношении к вопросу центральных властей произошел в результате санитарной инспекции региона (1897) и специально посланной комиссии МВД по вопросу о загрязнении Волги нефтью (1900) (Новосад, 2006: 70). Согласно данным комиссии и специалистов нефтяного дела, транспортировка водным путем давала потери от 2-3 до 9-10% от всего груза в зависимости от конечного пункта, что способствовало попаданию в Волгу в первой половине 1900-х гг. до 1,8 млн баррелей нефти в год (Истомин, 1904: 1516). Введенные 27 мая 1904 г. «Правила об ограждении Каспийско-Волжских водных путей от загрязнения нефтью» стали первым законом в российской правовой практике, официально признавшим проблему загрязнений водных ресурсов токсичным горючим. Данные правила предписывали перевод нефтеналивного потока на железные баржи. Однако они так и не были внедрены в полной мере из-за саботажа волжских судовладельцев (ПСЗ, 1907: №24631. 557-560).

Переход на отопление нефтью и мазутом к концу 1890-х гг. большинства фабрик Владимирской губернии также способствовал резкому ухудшению водных ресурсов региона (Владимирская газета. 1903: 3). Анализ воды в семи крупных реках Владимирской губернии, проведенный Обществом любителей естествознания в 1903 г., показал, что лишь одна река содержала воду, пригодную для питья, и была не «ситцевая и не нефтяная» (Дубровский, 1904: 16). Это способствовало принятию местных санитарных правил для губернии (1909) и г. Иваново-Вознесенска (1912), вводящих санкции по отношению к сбросу нефтяных продуктов в воды (Обязательные санитарные постановления...).

Увеличение количества жалоб на загрязнение воды промышленностью привело к выпуску МВД в 1908 и 1911 гг. циркуляров для местных властей, ужесточающих спуск сточных вод в водоемы (Фрейберг, 1913: 436-440). Несогласие промышленников с ужесточением административной линии и умножение судебных исков к текстильным предприятиям от населения губерний способствовали созданию 12 июня 1911 г. «Временного комитета к изысканию мер к охране водоемов Московского промышленного района от загрязнения сточными водами и отбросами фабрик и заводов» – первой региональной комиссии по изучению загрязнения рек промышленностью (Фрейберг, 1913: 1002-1003). По мнению комитета, на 1915 г. одним из самых существенных загрязнений многих речных вод Волжского бассейна являлись именно нефтяные продукты (Отчет..., 1915: 16-18).

Нефтяная экспансия способствовала тому, что во второй половине 1890-х гг. в структуре потребления топлива произошли изменения. Минеральные источники утвердились на транспорте и в тяжелой промышленности как главный вид топлива. Наряду с нефтью огромную роль играл неуклонный рост добычи и потребления угля (Донбасс, Домброва, Кузбасс, Урал). Свидетельством углубления перехода являлась возникшая потребительская дифференциация минерального топлива. К началу XX в. уголь стал основным топливом в железнодорожном и металлургическом деле, в сахарной промышленности, в газовом производстве. Нефть лидировала в паровом судоходстве, на текстильных фабриках, в городском хозяйстве (Доклад..., 1901: 44). Закрепляющими для перехода на минеральное топливо факторами в 1900-е гг. начинают выступать технологические инновации (паровые машины тройного расширения, паротурбинные, двигатели внутреннего сгорания, газогенерирующие установки).

Минерализация индустрии шла вполне успешно, и в период 1900–1913 гг. увеличилась до 67 % в промышленности и до 78 % – на транспорте, а также до 38 % – в городском хозяйстве (Кафенгауз, 1994: 31). Особенностью обеспечения минеральным топливом в России были большие расстояния от мест добычи до потребления, что вызывало необходимость дальних перевозок (Пробст, 1939: 40). Использование минерального топлива, ввиду совокупности множества факторов, было расточительным, давая значительный перерасход по углю (32 %) и нефти (30 %) при пользовании (Пробст, 1939: 69). Все это происходило на фоне общего роста добычи в стране угля и постоянного увеличения объема его импорта, несмотря установление в 1885 г. высоких ввозных пошлин. Потребности техники не в полной мере удовлетворялись минеральным топливом, что провоцировало угольный (1899–1900; 1909; 1913) и нефтяной «голод» (1905–1907; 1910) (Брандт, 1904: 83; Ден, 1907: 88–89).

Ввиду прогрессирующей нехватки угля и нефти к 1900-м гг. возрождается интерес к торфу. Несмотря на сдвиги в области исследования мест его залегания, а также на переработку в продукты для нужд металлургии (Митинский, 1902: 6–7) и электроэнергетики (Кржижановский, 1915: 124–125), широкого распространения это горючее не получает (Копенкина, 2015: 112).

Несмотря на успехи минерализации, потребление дров в городском хозяйстве и промышленности было еще весьма существенным. В 1900–1901 гг. дрова продолжали доминировать в производстве 28 губерний Европейской России, тогда как каменный уголь – в 16, а нефть – лишь в 7 (Условия..., 1904: 689). Подавляющим было потребление дров в жилом отоплении (93 %). Оно составляло до 60 % от общего потребления топлива в Российской империи (Гершман, 1910; Мерцалов, 1914: 5, 7). Однако для обеспечения потребностей крупных и средних городов они тоже становились дальнепривозными из-за истощенности к концу XIX в. пригородных лесных массивов (Пробст, 1939: 29, 30). Растущий топливный дефицит и загруженность железных дорог провоцировали игнорирование рамок лесосберегающего закона 1888 г. (Фаас, 1907: 100–101).

1890–1900-е гг. стали периодом нарастания и демонстрации проблем загрязнения окружающей среды индустрией. В результате санитарных обследований угледобывающих районов и нефтепромыслов в Баку в 1890–1900-х гг. были выяснены неблагоприятные условия жизни рабочих добывающей промышленности, а также их водоснабжения, загрязняемого отходами горных и нефтяных промыслов (Бертенсон, 1893: 5–6). Наиболее трудным было положение крупных поселений этих районов, а также промышленных центров Лодзя, Баку, Юзовки и Харькова, Иваново-Вознесенска, Санкт-Петербурга и Москвы, перешедших на минеральное топливо. Использование угля влияло на высокий уровень пыли и газа в воздухе городов Лодзя, Харькова, Ростова-на-Дону, Киева, Санкт-Петербурга. И если в 1870–1880-е гг. эти явления фиксировались лишь в отдельных промышленных районах столиц (Доклад комиссии..., 1874: 242), то с начала XX в. проблема загрязнения воздуха в городах становится одной из самых заметных. По санитарным исследованиям, доля угольных остатков и пыли среди уличного мусора города Харькова в 1901-м г. лишь немногим уступала крупному германскому городу Рурского угольного бассейна Дортмунду (Лашенков, 1902: 1659–1660).

Расточительность угледобычи, где до 25 % породы шло отходами на открытые свалки, вело к возгораниям и выбросам в атмосферу сернистого газа (Абрамов, 1908: 238). Ориентация на потребительские практики транспорта, для которого использовались наиболее дымовыделяющие породы угля (курные, длиннопламенные), а также отсутствие фильтрации и улавливания газов при коксовании (т.н. «печей Коппе») способствовало большому выделению сернистого ангидрида в атмосферу. Это проявлялось в виде кислотных осадков в округе крупных сталеплавильных предприятий юга и Кавказа (Углов, 1934: 28).

Загрязнения воздуха в крупных городах провоцировало власти вводить ограничения выбросов в воздушную среду. С конца 1880-х гг. некоторые первые меры против задымления пытаются вводить в столицах. С начала 1910-х гг. ограничения предпринимаются городскими властями г. Киева, Ростова-на-Дону, Москвы, Казани, требующих более аккуратного обращения с дымными (курными) углями (РГИА Ф. 1293. Оп. 170. Д. 17. Л. 82–83об.; Поддубный, 1997: 26–27). При отсутствии обоснованных критериев загрязнения, а также эффективных технологий фильтрации, положительного результата достигнуто не было.

Рост загрязнений способствовал попыткам властей выработать промышленной санитарной политики. Работа «Комиссии для составления проекта Положения об устройстве и содержании промышленных заведений и складов и о надзоре за производством в них работ» в 1893–1899 гг. при попытке определить общие критерии гигиеничности производств наталкивалась на отсутствие комплексных исследований загрязнений окружающей среды на местах (Москва век XX, 2000: 47). Законодательные инициативы Министерства внутренних дел в 1900–1910-е гг. («О санитарной охране почвы, воды, воздуха», 1911; «О санитарной охране городских пространств от воздушного загрязнения дымом», 1914), основанные на материале санитарных обследований мест и разработках ведущих ученых-гигиенистов (Г.В. Хлопина, А.Ф. Никитина, С.И. Шидловского), предлагали введение строгих ограничений. При этом они не давали нормировки сброса отходов для промышленников (РГИА. Ф. 1294. Оп. 10. Вн. Оп. 1. Д. 590. Л. 1). Наиболее адекватной мерой оказалось создание

«Комитета по изысканию мер к охране водоемов Московского промышленного района», начавшего работу по изучению состояния водоемов центра страны.

К моменту начала Первой мировой войны транспорт и большая часть промышленности и больших городов в отопительных практиках перешла на минеральные источники, которые дополнили слагающийся экологический комплекс проблемами техногенного свойства. Несмотря на значительные сложности структурного и политического характера, в поздней имперской России происходят процессы сложения системы органов контроля за загрязнением окружающей среды, однако неопределенным оставалось общее направление санитарно-промышленной политики государства.

5. Заключение

Происходившая в России во второй половине XIX – начала XX в. технологическая революция влияла на топливно-энергетическую сферу страны. «Парадокс изобилия» – феномен, открытый американским историком окружающей среды Мартином Мелози относительно развития энергетики США XX в., наглядно объясняет ситуацию в поздней имперской России. Топливный ресурс огромных по своим объемам лесов, ввиду расположения и особенностей развития путей сообщения того времени, был сутобо потенциальным. На освоенных же пространствах Европейской части и Среднего Урала к середине XIX века существенно возросла антропогенная нагрузка на леса. Расширение потребления дров, ввиду распространения паровой техники, давало в перспективе невозможность их утрат. Это делало неизбежным переход на использование ископаемого топлива. Процесс минерализации транспорта, большей части индустрии, а также муниципальной промышленности крупных городов, произошедший в России к середине 1910-х гг., был осуществлен за счет дальнепривозного угля и нефти, места добычи были оторваны от производственных центров страны. В условиях большой протяженности территорий это способствовало значительной нагрузке на транспорт. Расточительное использование топлива при постоянном росте техносферы способствовало возникновению дефицита, а неразвитость добычи ископаемых на местах вела к значительному использованию дров, что, соответственно, мало влияло на уменьшение масштабов лесостребования.

Технологический комплекс поздней имперской России обладал большими издержками, связанными с загрязнениями окружающей среды. Развитие топливной промышленности шло без своевременной аккумуляции технологий, оптимизирующих «чистую» добычу, обработку, утилизацию отходов. Быстрый рост потребления нефти в центральных регионах, способствовавший некоторому уменьшению потребления лесных ресурсов в 1890-е гг., происходил при сохранении старых технологий перевозки, что стало причиной распространения нефтяных загрязнений, сделал вопрос водных загрязнений самым актуальным в начале XX в. Комбинированные формы производств угледобывающего и металлургического кластера на территориях Восточной Украины, Урала, Кавказа, польских земель и концентрация крупных производств в больших городах способствовали загрязнению жилых пространств отходами угольного отопления (сажа, копоть, пыль, дым, смог) и водоемов общего пользования.

С середины XIX века хозяйственно-экономические практики человеческого общества начинают оказывать подавляющий прессинг на окружающую природную среду, во много ставя ее саморазвитие в зависимость от своих алгоритмов, агентских сетей и инфраструктур. Особое место в этом контексте занимают проблемы промышленной революции, способствующие формированию технологических сетей локального и территориального масштаба. Все это способствовало выходу технологий в основные акторы влияния на окружающую природную среду. По характеру влияния они осуществляют комплексное воздействие, несколько купируя имеющиеся негативные эффекты антропогенного влияния, но вместе с тем и способствуя формированию техногенных проблем окружающей среды. Все это репрезентативно характеризует проявление начальной стадии антропоцена.

6. Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РНФ №22-28-01558, код ГРНТИ 03.23.55.

Литература

- Абрамов, 1908 – Абрамов А.М. Донецкая каменноугольная промышленность. Б.м., [1908]. 365 с.
 Агафонова, 2014 – Агафонова А.Б. Экологические проблемы городской среды в XIX – начале XX вв. // *Вестник Череповецкого государственного университета*. 2014. №4 (60). С. 28-32.
 Арнольд, 1903 – Арнольд И.Н. Загрязнение вод нефтяными продуктами и его влияние на рыбные богатства. СПб. 1903. 63 с.
 Барковский, 1874 – Барковский И.Ф. Торговое движение по Волжско-Мариинскому пути. СПб., Тип. Бр.Пантелеевых, 1874. 44 с.
 Бейлин, 1962 – Бейлин И.Г. Очерки по истории лесных обществ дореволюционной России. М.: Гослесбумагиздат, 1962. 158 с.

- Бессолицин, 2003** – Бессолицин А.А. Предпринимательские организации Поволжья и экологические проблемы региона (конец XIX начало XX века) // *Вестник Волгоградского государственного университета*. Серия 4: История. Регионоведение. Международные отношения. 2003. №8. С. 48-52.
- Бертенсон, 1893** – Бертенсон Л.Б. Санитарно-врачебное дело на горных промыслах Царства Польского. СПб., Тип. П. Сойкина, 1893. 129 с.
- Брандт, 1904** – Брандт Б.Ф. Торгово-промышленный кризис в Западной Европе и в России. (1900-1901). СПб., Тип. В.Ф. Киршбаума, 1904. Т.2. 314 с.
- Буренин, 1888** – Буренин С.П. Нефть и ее заводская обработка в санитарном отношении. СПб., 1888. 40 с.
- Вильямс, 1926** – Вильямс В. Нефть. Ее происхождение, свойства, добыча и переработка. М.: Госиздат, 1926. 181 с.
- Виноградов, 2018** – Виноградов А.В. Товарищество нефтяного производства «Братья Нобиль» и борьба с загрязнением Каспийско-Волжских путей (1880-1917) / *Камский торговый путь*. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Казань, 2018. С.121-128.
- Вихляев, 1914** – Вихляев В.И. История торфяного дела в России. Пг., Тип. Альштулера, 1914. 20 с.
- Вишняков, 1870** – Вишняков В.И. Русская промышленность и ее нужды. Часть I // *Вестник Европы*. 1870, Кн.10, окт. С.518-534.
- Владимирская газета, 1903** – *Владимирская газета*. 1903. № 138.
- Вознесенский, 1882** – Вознесенский А.М. Нефтяное отопление. Киев, Тип. С.В. Кульженко, 1882. 117 с.
- Высочайше учрежденная комиссия, 1881** – Высочайше учрежденная комиссия для исследования железнодорожного дела в России. Доклад о топливе на железных дорогах России. СПб., Тип. Штаба войск гвардии и Петербургского военного округа, 1881. 115 с.
- Гершман, 1910** – Гершман В.П. Потребление топлива в России // *Записки императорского Русского технического общества*. 1910, №11. С. 115-117.
- Гримм, 1891** – Гримм О.А. О губительном влиянии нефти на рыб и мерах противодействия этому. СПб., Тип. Демакова, [1891]. 9 с.
- Гулишамбаров, 1880** – Гулишамбаров С.И. Нефтяное отопление пароходов и паровозов. СПб., Тип. (б.) А.М. Котомина, 1880. 30 с.
- Ден, 1907** – Ден В. Э. Каменноугольная и железодобывающая промышленность. СПб., Типо-лит. Р.С. Вольпина, 1907. 188 с.
- Динамика российской..., 1929** – Динамика российской и советской промышленности в связи с развитием народного хозяйства за сорок лет (1887 – 1926 гг.). М.-Л.: Госиздат, 1929. 326 с.
- Доклад..., 1901** – Доклад XX Съезду бакинских нефтепромышленников по вопросу об угольной независимости России от Англии. Баку, 1901. 106 с.
- Доклад комиссии..., 1874** – Доклад комиссии для исследования Санктпетербургского уезда в санитарном отношении. СПб., 1874. 213 с.
- Доклады областного..., 1910** – Доклады областного съезда заводских, фабричных и рудничных врачей и представителей промышленных предприятий Екатеринославской, Харьковской, Полтавской, Невской, Херсонской и Таврической губерний и Области Войска Донского с 1 по 6 октября 1910 г. Ч. 1, 2. Екатеринослав, 1910. 446 с.
- Дубровский, 1904** – Дубровский Н.И. К вопросу о загрязнении владимирских рек // *Труды Владимирского общества любителей естествознания*. Т. II. Вып. II. Владимир, Типо-литография губернской земской управы, 1904. С.15-18.
- Дукельский, 1926** – Дукельский М.П. Естественное топливо: Дрова. Торф. Уголь. Нефть. М., Л.: Гос. изд., 1926. 124 с.
- Дьяконова, 1999** – Дьяконова И.А. Нефть и уголь в энергетике царской России в международных сопоставлениях. М.: РОССПЭН, 1999. 295 с.
- Законы, касающиеся..., 1884** – Законы, касающиеся добычи, хранения и транспортировки нефти, собранные по поручению бывшего наместника Кавказского, его императорского высочества, великого князя Михаила Николаевича. Тифлис, Тип. А.А. Михельсон, 1884. 226 с.
- Иванов, 1914** – Иванов Д.Л. Горный и промышленный отделы И.Р.Т.О по вопросу о нефтяном кризисе // *Труды Второго Всероссийского Съезда деятелей по горному делу, машиностроению, и металлургии в апреле 1913 г.* Пг., 1914. 58 с.
- Истомин, 1904** – Истомин В. Нефтяная промышленность в России в 1904 г. // *Нефтяное дело*. 1904. №22. С.1516.
- Истомина, 1995** – Истомина Э.Г. Лесоохранительная политика в России в XVIII – начале XX века // *Отечественная история*. 1995. №4. С.34-47.
- Истомина, 2019** – Истомина Э.Г. Леса России: экологическая и социоэкономическая история XVIII – XX в. М.: «Квадрига», 2019. 358 с.
- История угледобычи..., 2003** – История угледобычи в России. М.: б.и., 2003. 480 с.

- Канализация и очистка, 1930** – Канализация и очистка городских и промышленных сточных вод. М.: Пост. бюро Всес. водопр. и сан. техн. съезда, 1930. 214 с.
- Кафенгауз, 1994** – *Кафенгауз Л.Б.* Эволюция промышленного производства (последняя треть XIX – 30-е годы XX века). М.: «Эпифания», 1994. 846 с.
- Кеппен, 1882** – *Кеппен А.П.* Историко-статистический обзор промышленности России. Группа IV. Горная и соляная промышленность. СПб., Тип А.С. Суворина, 1882. 164 с.
- Кончаков, 2012** – *Кончаков Р.Б.* Экологические аспекты железнодорожного строительства в 1860-1900 (на материалах Тамбовской губернии) // *Вестник Российского Университета Дружбы Народов*. Сер. История России. 2012. №1. С. 114-119.
- Копенкина, 2015** – *Копенкина Л.В.* История торфяного дела в России. Тверь: Триада, ТГТУ, 2015. 227 с.
- Кох, 1925** – *Кох М. А.* Нефтяная промышленность. М.: Гос. изд-во, 1925. 57 с.
- Кочержинский, 1868** – *Кочержинский А.* О снабжении русских железных дорог каменным углем // *Горный журнал*. 1868. №5 (май). С. 259-284.
- Кржижановский, 1915** – *Кржижановский Г.М.* Областные электрические станции на торфе и их значение для центрального промышленного района / *Труды совещания ни подмосковному углю и торфу 20–22 ноября 1915 г.* М., 1915. С. 124-125.
- Лащенков, 1902** – *Лащенков П.* Харьковский мусор // *Вестник общественной гигиены, судебной и практической медицины*. 1902, ноябрь. СПб., Тип.МВД, 1902. С.1659-1660.
- Лемпицкий, 1880** – *Лемпицкий М.* Минеральное топливо на русских железных дорогах в 1879 и 1880 гг. // *Горный журнал*. 1882, №6, С. 421-428.
- Лес и его изучение, 1928** – Лес, его изучение и использование. Лесной сборник. Вып. 3. Л.: Изд. АН СССР, 1928. 229 с.
- Лоскутова, 2012** – *Лоскутова М.В.* «Влияние обмеления рек есть только недосказанная гипотеза»: прикладная наука и государственная политика по управлению лесным хозяйством Российской империи второй половины XIX века // *Историко-биологические исследования*. 2012. Т. 4. №1. С. 10-27.
- Мевуус, 1880** – *Мевуус А.* Комнатное отопление каменным углем. Харьков, Тип. К.П. Счастли, 1880. 7 с.
- Менделеев, 1889** – *Менделеев Д.И.* Будущая сила, покоящаяся на берегах Донца. 1889 г. / Сочинения. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1949. Т. IX. С. 53-207.
- Мерцалов, 1914** – *Мерцалов Г.В.* Потребление топлива в России. Доклад Второму Всероссийскому Съезду деятелей по горному делу, металлургии и машиностроению. Пг., 1914. 25 с.
- Митинский, 1902** – *Митинский А.Н.* О торфяном коксе. СПб., Изд. "Бюро исследований почты", 1902. 37 с.
- Мовсумзаде, Самедов, 1996** – *Мовсумзаде Э.М., Самедов В.А.М оглы.* Бакинская нефть и военно-морской флот царской России. Уфа: Реактив, 1996. 148 с.
- Москва век XX, 2000** – Москва век XX. Историческая экология: Архивные документы. Вып. 1. 1901-1917 / Авт.-сост. А.Н. Давыдов. М.: Издательство объединения «Мосгорархив», 2000. 224 с.
- Несмеянова, 1953** – *Несмеянова М.С.* Из истории развития проблемы охраны водоемов от загрязнения промышленными сточными водами в России / *Вопросы гигиены и методики гигиенических исследований*. Л.: 1953. С. 263-278.
- Никитин, 1907** – *Никитин А.Ф.* Практическая гигиена речного судоходства. СПб., Тип. МПС, 1907. 304 с.
- Никольский, 1914** – *Никольский Д.П.* Санитарные условия труда и жизни горнозаводских рабочих. Доклад на Горной секции 22 апреля 1913 г. / *Труды Второго Всероссийского Съезда деятелей по горному делу, машиностроению и металлургии в апреле 1913 года*. Секция горного дела. Пг., 1914. С.23-25.
- Новиков, 1905** – *Новиков А.И.* Записки городского головы. СПб., Тип. М.М. Стасюлевича, 1905. 241 с.
- Новосад, 2006** – *Новосад Е.В.* Загрязнение Волги в период становления нефтяной промышленности в России // *Вопросы истории естествознания и техники*. 2006. №1. М.: Наука, 2006. С. 64-70.
- Обязательные санитарные постановления...** – Обязательные санитарные постановления для уездного населения Владимирской губернии. Владимир, Типо-литография губернской земской управы. 12 с.
- Оль, 1905** – *Оль П.В.* Русская нефть и ее государственное значение. СПб., ред. журн. "Море", 1905. 136 с.
- Отчет..., 1915** – Отчет Временного комитета по изысканию мер к охране водоемов Московского промышленного района от загрязнения сточными водами и отбросами фабрик и заводов за 1914 год. [М.], 1915. 143 с.

- Поддубный, 1997** – *Поддубный М.В.* Санитарная охрана окружающей среды в России и СССР в первой половине XX века. Серия: «Охрана дикой природы». Киев, «Киевский эколого-культурный центр СоЭС», 1997. 110 с.
- ПСЗ, 1907** – Полное собрание законов Российской империи. Собрание 3-е. 1881–1913. Т. 24. 1904 г. СПб., Гос. типография, 1907. 1271 с.
- Пробст, 1939** – *Пробст А.Е.* Основные проблемы географического размещения топливного хозяйства. М.-Л.: Изд.АН СССР, 1939. 404 с.
- Ракузин, 1903** – *Ракузин М.А.* Утилизация кислых и щелочных отбросов нефтяного производства. Введение // *Нефтяное дело.* 1903. №11. С.643-644.
- Рогозин, 1896** – *Рогозин Е.И.* Железо и уголь на юге России. СПб., Тип. И. Гольдберга, 1896. 170 с.
- Ратциг, 1898** – *Ратциг А.А.* Каменноугольная промышленность всего света: добыча, потребление, цены. СПб., 1898. 86 с.
- РГИА** – Российский государственный исторический архив.
- Редько, Трещевский, 1886** – *Редько Г.И., Трещевский И.В.* Исторический очерк лесовозобновления и лесоразведения в СССР / Рукотворные леса. М.: Агропромиздат, 1986. С. 3-17.
- Рубин, 1908** – *Рубин Л.* Потребление нефти в России. Москва и Центральный промышленный район. // *Нефтяное дело.* 1908. №12. С. 9-11.
- Самедов, 1988** – *Самедов В.А.Б.-оглы* Нефть и экономика России (80-90-е XIX в.). Баку: Элм, 1988. 166 с.
- Святловский, 1891** – *Святловский В.В.* Фабричная гигиена. СПб., Тип.-хромолит. Т-ва Траншель, 1891.720 с.
- Селибер, 1916** – *Селибер Б.И.* Снабжение древесным топливом главных рынков России. К докладу II Всероссийскому съезду представителей лесной промышленности и торговли. Пг., Тип. Квара, 1916. 61 с.
- Скальковский, 1866** – *Скальковский А.А.* Леса Херсонской губернии. Одесса, Тип. П. Францова, 1866. 32 с.
- Совет Съезда нефтепромышленников..., 1902** – Совет Съезда нефтепромышленников в г.Баку. Материалы к изучению современных условий сбыта и потребления нефтяных продуктов за границей и в России. Выпуск 2. Волга. Баку, Тип. Губ. Правления, 1902. 308 с.
- Субботин, 1898** – *Субботин А.П.* По вопросу об обеспечении внутреннего судоходства топливом. СПб., Тип. Т-ва «Народная польза», 1898. 21 с.
- Тихонов, 1988** – *Тихонов Б.В.* Каменноугольная промышленность и черная металлургия в России во второй половине XIX в. М.: "Наука", 1988. 275 с.
- Торф и разработка..., 1882** – Торф и разработка его на топливо // *Известия Политехнического общества, состоящего при Императорском техническом училище.* Вып. 1. М., Тип. С.П. Архипова и Ко, 1882. С.9-16.
- Транспорт и топливо, 1925** – Транспорт и топливо: сборник статей. М.: Бюро правлений ж. д. и "Транспечати" НКПС, 1925. 308 с.
- Тумский, 1897** – *Тумский К.И.* Наша нефтяная промышленность. М., Тип. И.Н. Кушнерева и Ко, 1897. 51 с.
- Углов, 1934** – *Углов В.А.* Борьба с пылью, дымом и газами в населенных пунктах. М.-Л.: «Госмедиздат», 1934. 153 с.
- Условия..., 1904** – Условия сбыта и потребления нефтяных продуктов в России. III. Потребление топлива в промышленных заведениях Европейской России. Окончание // *Нефтяное дело.* 1904. №8. С. 690-698.
- Фаас, 1907** – *Фаас В.В.* Пространство русских казенных лесов и их эксплуатация. СПб., 1907. 49 с.
- Фомин, 1915** – *Фомин П.И.* Горная и горнозаводская промышленность юга России, б.м., 1915. 204 с.
- Фрейберг, 1913** – *Фрейберг Н.Г.* Врачебно-санитарное законодательство в России: узаконения и распоряжения правительства по гражданской медицинской, санитарной и фармацевтической частям, опубликованные по 1 января 1913 г. СПб., изд. "Практическая медицина" Ф.В. Эттингер, 1913. 1071 с.
- Фролов, 1919** – *Фролов В.И.* Добыча и потребление топлива в России до войны и в настоящее время. Вып. 1. Б.м., [1919]. 40 с.
- Хлопин, 1902** – *Хлопин Г.В.* Загрязнение проточных вод хозяйственными и фабричными отбросами и меры к его устранению. Юрьев, Тип. К. Маттисена, 1902. 116 с.
- Хольшкевич, 1904** – *Хольшкевич Е.* Керосин в русской деревне. Статистико-экономический очерк // *Нефтяное дело.* 1904. №23. С. 2264-2270, 2266-2270; №24. С. 2499-2402.
- Цветков, 1957** – *Цветков М.А.* Изменение лесистости Европейской России с конца XVII столетия по 1914 год. М.: Изд. АН СССР, 1957. 213 с.
- Цейтлин, 1968** – *Цейтлин М.А.* Очерки развития лесозаготовок и лесопиления в России. М.: Лесная промышленность, 1968. 295 с.
- Цинцадзе, 2019** – *Цинцадзе Н.С.* Государство, общество и природа конца XIX – первой трети XX века: танго втроем. СПб.: Алетейа, Независимый альянс, 2019. 570 с.

- [Эрисман, 1877](#) – Эрисман Ф.Ф. Профессиональная гигиена или гигиена физического и умственного труда. СПб., Тип. М. Стасюлевича, 1877. 406 с.
- [Beeby-Thompson, 1908](#) – *Beeby-Thompson A.* The oil fields of Russia and the Russian Petroleum industry. London, 1908. 504 p.
- [Costlow, 2013](#) – *Costlow J.T.* Heart-pine Russia: walking and writing the nineteenth-century forest. London: Cornell University Press, 2013. 270 p.
- [Falkus, 1972](#) – *Falkus M. E.* The Industrialization of Russia, 1700–1914. London: Macmillan, 1972. 96 p.
- [Francis, 1990](#) – *Francis D.* The Great Chase: The History of World Whaling. Toronto, Penguin Books, 1990. 288 p.
- [Friedgut, 1989](#) – *Friedgut T.* Iuzovka and Revolution: Life and work in Russia's Donbass, 1869-1924. Princeton University Press, 1989. 361 p.
- [Melosi, 1985](#) – *Melosi M. V.* Coping with Abundance: Energy and Environment in Industrial America. Philadelphia: Temple University Press, 1985. 355 p.
- [Rogger, 1983](#) – *Rogger H.* Russia in the Age of Modernization and Revolution, 1881-1917. London, Longman, 1983. 332 p.
- [Smil, 2017](#) – *Smil V.* Energy and civilization: a history. Cambridge, MA: The MIT Press, [2017]. 550 p.
- [Tolf, 1976](#) – *Tolf R.W.* The Russian Rockefellers: The Saga of the Nobel Family and the Russian Oil Industry. Stanford: Hoover Institution Press, 1976. 269 p.

References

- [Abramov, 1908](#) – *Abramov, A.M.* (1908). Donetskaya kamennougol'naya promyshlennost' [The coal-mining industry of Donetzsk]. B.m., 365 p. [in Russian]
- [Agafonova, 2014](#) – *Agafonova, A.B.* (2014). Ekologicheskie problemy gorodskoi sredy v XIX – nachale XX vv. [The environmental problems of urban spaces in 19th beginning of the 20th centuries]. *Vestnik Cherepovetskogo gosudarstvennogo universiteta*. 4(60): 28-32. [in Russian]
- [Arnol'd, 1903](#) – *Arnol'd, I.N.* (1903). Zagryaznenie vod neftyanyimi produktami i ego vliyanie na rybnye bogatstva [Water pollution by oil products and its impact on fisheries]. SPb., 63 p. [in Russian]
- [Barkovskii, 1874](#) – *Barkovskii, I.F.* (1874). Torgovoe dvizhenie po Volzhsko-Mariinskomu puti [Trade traffic along the Volga-Mariinsky route] SPb., Tip. Br. Panteleevykh, 44 p. [in Russian]
- [Beeby-Thompson, 1908](#) – *Beeby-Thompson, A.* (1908). The oil fields of Russia and the Russian Petroleum industry. London, 504 p.
- [Beilin, 1962](#) – *Beilin, I.G.* (1962). Ocherki po istorii lesnykh obshchestv dorevolyutsionnoi Rossii [Essays on the history of forest societies in pre-revolutionary Russia]. M.: Goslesbumagizdat, 158 p. [in Russian]
- [Bertenson, 1893](#) – *Bertenson, L.B.* (1893). Sanitarno-vrachebnoe delo na gornykh promyslakh Tsarstva Pol'skogo [Sanitary and medical business in the mining areas of Poland]. SPb., Tip. P. Soikina, 129 p. [in Russian]
- [Bessolitsin, 2003](#) – *Bessolitsin, A.A.* (2003). Predprinimatel'skie organizatsii Povolzh'ya i ekologicheskie problemy regiona (konets XIX nachalo XX veka) [Business organizations of the Volga and environmental problems of the region (the end of the 19th beginning of the 20th century)]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta*. Seriya 4: Istoriya. Regionovedenie. Mezhdunarodnye otnosheniya. 8: 48-52. [in Russian]
- [Brandt, 1904](#) – *Brandt, B.F.* (1904). Torgovo-promyshlennyi krizis v Zapadnoi Evrope i v Rossii. (1900-1901 g.) [Commercial and industrial crisis in Western Europe and in Russia. (1900-1901)]. SPb., Tip. V.F. Kirshbauma. T.2. 314 p. [in Russian]
- [Burenin, 1888](#) – *Burenin, S.P.* (1888). Neft' i ee zavodskaya obrabotka v sanitarnom otnoshenii [Oil and its factory processing in sanitary terms]. SPb., 40 p. [in Russian]
- [Coopersmith, 1992](#) – *Coopersmith, J.* (1992). The electrification of Russia, 1880–1926. New-York, Cornell University Press, 274 p.
- [Costlow, 2013](#) – *Costlow, J.T.* (2013). Heart-pine Russia: walking and writing the nineteenth-century forest. London, Cornell University Press, 270 p.
- [Den, 1907](#) – *Den, V.E.* (1907). Kamennougol'naya i zhelezodelatel'naya promyshlennost' [Coal and iron industry]. SPb, Tipo-lit. R.S. Vol'pina, 188 p. [in Russian]
- [Dinamika rossiiskoi i sovetskoii promyshlennosti, 1929](#) – *Dinamika rossiiskoi i sovetskoii promyshlennosti v svyazi s razvitie narodnogo khozyaistva za sorok let (1887–1926 gg.)* [The dynamics of Russian and Soviet industry in connection with the development of the national economy for forty years (1887–1926)]. M.-L.: Gosizdat, 326 p. [in Russian]
- [Doklad komissii..., 1874](#) – *Doklad komissii dlya issledovaniya Sanktpeterburgskogo uezda v sanitarnom otnoshenii* [Report of the commission for the study of the St. Petersburg district in sanitary terms]. SPb., 1874. 213 p. [in Russian]
- [Doklad XX..., 1901](#) – *Doklad XX S"ezdu bakinskikh neftepromyshlennikov po voprosu ob ugol'noi nezavisimosti Rossii ot Anglii* [Report of the committee of Baku oil owners on the issue of Russia's coal independence from England]. Baku, 1901. 106 p. [in Russian]

Doklady oblastnogo..., 1910 – Doklady oblastnogo s"ezda zavodskikh, fabrichnykh i rudnichnykh vrachei i predstavitelei promyshlennykh predpriyatii Ekaterinoslavskoi, Khar'kovskoi, Poltavskoi, Nevskoi, Khersonskoi i Tavricheskoi gubernii i Oblasti Voiska Donskogo s 1 po 6 oktyabrya 1910 g. [Reports of the regional congress of plant, factory and mine doctors and representatives of industrial enterprises of the Yekaterinoslav, Kharkov, Poltava, Neva, Kherson and Taurida provinces and the Don Army Region from October 1 to 6, 1910]: [Ch. 1, 2]. Ekaterinoslav, 1910. 446 p. [in Russian]

Dubrovskii, 1904 – *Dubrovskii, N. I.* (1904). K voprosu o zagryaznenii vladimirskikh rek [On the issue of pollution of the Vladimir rivers]. *Trudy Vladimirskogo obshchestva lyubitelei estestvoznaniya*. T. II. Vyp. II. Vladimir: Tipo-litografiya gubernskoi zemskoi upravy, 1904. Pp. 15-18. [in Russian]

Dukel'skii, 1926 – *Dukel'skii, M. P.* (1926). Estestvennoe toplivo: Drova. Torf. Ugol'. Neft' [Natural fuel: Firewood. Peat. Coal. Oil]. M., L.: Gos. izd., 124 p. [in Russian]

D'yakonova, 1999 – *D'yakonova, I. A.* (1999). Neft' i ugol' v energetike tsarskoi Rossii v mezhdunarodnykh sopostavleniyakh. [Oil and coal in the energy sector of tsarist Russia in international comparisons]. M.: ROSSPEN, 295 p. [in Russian]

Erisman, 1877 – *Erisman, F. F.* (1877). Professional'naya gigiena ili gigiena fizicheskogo i umstvennogo truda [Occupational hygiene or hygiene of physical and mental labor]. SPb, Tip. M. Stasyulevicha, 406 p. [in Russian]

Faas, 1907 – Faas, V. V. (1907). Prostranstvo russkikh kazennykh lesov i ikh ekspluatatsiya [The space of Russian state forests and their exploitation]. SPb., 49 p. [in Russian]

Falkus, 1972 – *Falkus, M. E.* (1972). The Industrialization of Russia, 1700–1914. London: Macmillan. 96 p.

Fomin, 1915 – *Fomin, P. I.* (1915). Gornaya i gornozavodskaya promyshlennost' yuga Rossii [Mining and mining industry in the south of Russia]. B. m., 204 p. [in Russian]

Francis, 1990 – *Francis, D.* (1990). The Great Chase: The History of World Whaling. Toronto, Penguin Books, 288 p.

Freiberg, 1913 – *Freiberg, N. G.* (1913). Vrachebno-sanitarnoe zakonodatel'stvo v Rossii: uzakoneniya i rasporyazheniya pravitel'stva po grazhdanskoi meditsinskoi, sanitarnoi i farmatsevticheskim chastyam, opublikovannye po 1 yanvaryu 1913 g. [Medical and sanitary legislation in Russia: legalizations and government orders on civil medical, sanitary and pharmaceutical parts, published up to January 1, 1913]. SPb., izd. "Prakticheskaya meditsina" F. V. Ettinger, 1071 p. [in Russian]

Friedgut, 1899 – *Friedgut, T.* (1899). Iuzovka and Revolution: Life and work in Russia's Donbass, 1869-1924. Princeton University Press, 361 p.

Frolov, 1919 – *Frolov, V. I.* (1919). Dobycha i potreblenie topliva v Rossii do voyny i v nastoyashchee vremya [Production and consumption of fuel in Russia before the war and at present]. Vyp. 1, 40 p. [in Russian]

Gershman, 1910 – *Gershman, V. P.* (1910). Potreblenie topliva v Rossii [Fuel consumption in Russia]. *Zapiski imperatorskogo Russkogo tekhnicheskogo obshchestva*. 11: 115-117. [in Russian]

Grimm, 1891 – *Grimm, O. A.* (1891). O gibel'nom vliyaniy nefti na ryb i merakh protivodeistviya etomu [About the disastrous effect of oil on fish and measures to counteract this]. SPb., Tip. Demakova, 9 p. [in Russian]

Gulishambarov, 1880 – *Gulishambarov, S. I.* (1880). Neftyanoe otoplenie parokhodov i parovozov [Oil heating of steamships and steam locomotives]. SPb.: Tip. (b.) A. M. Kotomina, 30 p. [in Russian]

Istomin, 1904 – *Istomin, V.* (1904). Neftyanaya promyshlennost' v Rossii v 1904 g [Oil industry in Russia in the year of 1904]. *Neftyanoe delo*. 22: 1516. [in Russian]

Istomina, 1995 – *Istomina, E. G.* (1995). Lesookhranitel'naya politika v Rossii v XVIII – nachale XX veka [Forest protection policy in Russia in the 18th century – the beginning of the 20th century]. *Otechestvennaya istoriya*. 4: 34-47. [in Russian]

Istomina, 2019 – *Istomina, E. G.* (2019). Lesa Rossii: ekologicheskaya i sotsioekonomicheskaya istoriya XVIII – XX v. [Forests of Russia: Ecological and Socio-Economic History of the 18th – 20th c.]. M.: «Kvadriga», 358 p. [in Russian]

Istoriya ugledobychi, 2003 – *Istoriya ugledobychi v Rossii* [History of coal mining in Russia]. M.: b. i., 2003. 480 p. [in Russian]

Ivanov, 1914 – *Ivanov, D. L.* (1914). Gornyi i promyshlennyi otdely I. R. T. O po voprosu o neftyanom krizise [Mining and industrial departments of the I. R. T. O. on the issue of the oil crisis]. *Trudy Vtorogo Vserossiiskogo S"ezda deyatelei po gornomu delu, mashinostroeniyu, i metallurgii v aprele 1913 g.* Pg., 58 p. [in Russian]

Kafengauz, 1994 – *Kafengauz, L. B.* (1994). Evolyutsiya promyshlennogo proizvodstva (poslednyaya tret' XIX – 30-e gody XX veka) [The evolution of industrial production (the last third of the 20th – 30s of the 20th century)]. M.: «Epifaniya», 846 p. [in Russian]

Kanalizatsiya i ochistka..., 1930 – *Kanalizatsiya i ochistka gorodskikh i promyshlennykh stochnykh vod* [Sewerage and treatment of urban and industrial wastewater]. M.: Post. byuro Vses. vodopr. i san. tekhn. s"ezda, sostoyashcheho pri Gos. in-te sooruzhenii, 1930. 214 p. [in Russian]

- Keppen, 1882** – *Keppen, A.P.* (1882). Istoriko-statisticheskii obzor promyshlennosti Rossii. Gruppya IV. Gornaya i solyanaya promyshlennost' [Historical and statistical review of Russian industry. Group IV. Mining and salt industry]. SPb., Tip A.S. Suvorina, 164 p. [in Russian]
- Khlopin, 1902** – *Khlopin, G.V.* (1902). Zagryaznenie protochnykh vod khozyaistvennymi i fabrichnymi otbrosami i mery k ego ustraneniyu [Pollution of flowing waters with household and factory waste and measures for its elimination]. Yur'ev, Tip. K. Mattisena, 116 p. [in Russian]
- Kholyshkevich, 1904** – *Kholyshkevich, E.* (1904). Kerosin v russkoi derevne. Statistiko-ekonomicheskii ocherk [Kerosene in the Russian village. Statistics-economic essay]. *Neftyanoe delo*. 23: 2264-2270, 2266-2267, 2270; 24: 2401-2402. [in Russian]
- Kocherzhinskii, 1868** – *Kocherzhinskii, A.* (1868). O snabzhenii russkikh zheleznykh dorog kamennym uglem [On the supply of Russian railways with coal]. *Gornyi zhurnal*. 5 (mai): 259-284. [in Russian]
- Kokh, 1925** – *Kokh, M.A.* (1925). Neftyanaya promyshlennost' [Oil industry]. M.: Gos. izd-vo, 57 p. [in Russian]
- Konchakov, 2012** – *Konchakov, R.B.* (2012). Ekologicheskie aspekty zheleznodorozhnogo stroitel'stva v 1860-1900 (na materialakh Tambovskoi gubernii) [Ecological aspects of railway construction in 1860-1900 (on the materials of the Tambov province)]. *Vestnik Rossiiskogo Universiteta Druzhby Narodov*. Ser. Istoriya Rossii. 1: 114-119. [in Russian]
- Kopenkina, 2015** – *Kopenkina, L.V.* (2015). Istoriya torfyanogo dela v Rossii [History of peat production in Russia]. Tver', Triada, TGTU, 227 p. [in Russian]
- Krzhizhanovskii, 1915** – *Krzhizhanovskii, G.M.* (1915). Oblastnye elektricheskie stantsii na torfe i ikh znachenie dlya tsentral'nogo promyshlennogo raiona [Regional power stations on peat and their significance for the central industrial region]. Trudy soveshchaniya ni podmoskovnomu uglyu i torfu 20—22 noyabrya 1915 g., M., pp. 124-125. [in Russian]
- Lashchenkov, 1902** – *Lashchenkov, P.* (1902). Khar'kovskii musor [Khar'kovskii garbage]. *Vestnik obshchestvennoi gigieny, sudebnoi i prakticheskoi meditsiny*. Noyabr'. SPb., Tip. MVD, pp. 1659-1660. [in Russian]
- Lempitskii, 1880** – *Lempitskii, M.* (1880). Mineral'noe toplivo na russkikh zheleznykh dorogakh v 1879 i 1880 gg. [Mineral fuel on Russian railways in 1879 and 1880]. *Gornyi zhurnal*. 6: 421-428. [in Russian]
- Les i ego izuchenie, 1928** – Les, ego izuchenie i ispol'zovanie. Lesnoi sbornik. [Forest, its study and use. Forest collection]. Vyp. 3. L.: Izd. AN SSSR, 1928. 229 p. [in Russian]
- Loskutova, 2012** – *Loskutova, M.V.* (2012). «Vliyanie obmeleniya rek est' tol'ko nedoskazannaya gipoteza»: prikladnaya nauka i gosudarstvennaya politika po upravleniyu lesnym khozyaistvom Rossiiskoi imperii vtoroi poloviny XIX veka [“The influence of river shallowing is only an unsaid hypothesis”: applied science and state policy on forestry management in the Russian Empire in the second half of the 19th century]. *Istoriko-biologicheskie issledovaniya*. 4(1): 10-27. [in Russian]
- Melosi, 1985** – *Melosi, M.V.* (1985). Coping with Abundance: Energy and Environment in Industrial America. Philadelphia: Temple University Press, 355 p.
- Mendelev, 1949** – *Mendelev, D.I.* (1949). Budushchaya sila, pokoyashchayasya na beregakh Dontsa. 1889 g. [Future force resting on the banks of the Donets. 1889]. Sochineniya. M.-L.: Izd. AN SSSR, T. IX. Pp. 53-207. [in Russian]
- Mertsalov, 1914** – *Mertsalov, G.V.* (1914). Potreblenie topliva v Rossii. Doklad Vtoromu Vserossiiskomu S'ezdu deyatelei po gornomu delu, metallurgii i mashinostroeniyu. [Fuel consumption in Russia. Report to the Second All-Russian Conference of leaders in mining, metallurgy and mechanical engineering]. Pg., 25 p. [in Russian]
- Mevius, 1880** – *Mevius, A.* (1880). Komnatnoe otoplenie kamennym uglem. Khar'kov, Tip. K.P. Schastni, 7 p. [in Russian]
- Mitinskii, 1902** – *Mitinskii, A.N.* (1902). O torfyanom kokse [About peat coke]. SPb., Izd. "Byuro issledovaniya pochty", 37 p. [in Russian]
- Moskva vek XX, 2000** – Moskva vek XX. Istoricheskaya ekologiya: Arkhivnye dokumenty Vy.1. 1901-1917 [Moscow century XX. Historical Ecology: Archival Documents V.1. 1901-1917]. Avt.-sost. A.N. Davydov. M.: Izdatel'stvo ob"edineniya «Mosgorarkhiv». 224 p. [in Russian]
- Movsumzade, Samedov, 1996** – *Movsumzade, E.M., Samedov, V.A.M ogly* (1996). Bakinskaya neft' i voenno-morskoi flot tsarskoi Rossii [Baku oil and the navy of tsarist Russia]. Ufa: Reaktiv, 148 p. [in Russian]
- Nesmeyanova, 1953** – *Nesmeyanova, M.S.* (1953). Iz istorii razvitiya problemy okhrany vodoemov ot zagryazneniya promyshlennymi stochnymi vodami v Rossii [From the history of the development of the problem of protecting water bodies from pollution by industrial wastewater in Russia]. *Voprosy gigieny i metodiki gigenicheskikh issledovaniy*. L. Pp. 263-278. [in Russian]
- Nikitin, 1907** – *Nikitin, A.F.* (1907). Prakticheskaya gigiena rechnogo sudokhodstva [Practical hygiene of river navigation]. SPb., Tip. MPS, 304 p. [in Russian]
- Nikol'skii, 1914** – *Nikol'skii, D.P.* (1914). Sanitarnye usloviya truda i zhizni gornozavodskikh rabochikh. Doklad na Gornoj sekti 22 aprelya 1913 g. [Sanitary working conditions and life of mining workers. Report

- at the Mining Section April 22, 1913]. Trudy Vtorogo Vserossiiskogo S"ezda deyatelei po gornomu delu, mashinostroeniyu i metallurgii v aprele 1913 goda. Sektsiya gornogo dela. Pg., pp. 23-25. [in Russian]
- Novikov, 1905** – *Novikov, A.I.* (1905). Zapiski gorodskogo golovy [Notes of the mayor]. SPb., Tip. M.M. Stasyulevicha, 241 p. [in Russian]
- Novosad, 2006** – *Novosad, E.V.* (2006). Zagryaznenie Volgi v period stanovleniya neftyanoi promyshlennosti v Rossii [Pollution of the Volga during the formation of the oil industry in Russia]. *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki*. 1. M., Nauka, pp. 64-70. [in Russian]
- Obyazatel'nye sanitarnye postanovleniya...** – Obyazatel'nye sanitarnye postanovleniya dlya uezdnogo naseleniya Vladimirskoi gubernii [Obyazatel'nye sanitarnye postanovleniya dlya uezdnogo naseleniya Vladimirskoi gubernii.] Vladimir na Klyaz'me: Tipo-litografiya gubernskoi zemskoi upravy. B.m. 12 p. [in Russian]
- Ol', 1905** – *Ol', P.V.* (1905). Russkaya neft' i ee gosudarstvennoe znachenie [Russian oil and its national importance]. SPb., red. zhurn. "More", 136 p. [in Russian]
- Otchet..., 1915** – Otchet Vremennogo komiteta po izyskaniyu mer k okhrane vodoemov Moskovskogo promyshlennogo raiona ot zagryazneniya stochnymi vodami i otbrosami fabrik i zavodov za 1914 god [Report of the Provisional Committee for Finding Measures for the Protection of Water Reservoirs of the Moscow Industrial Region from Pollution by Sewage and Waste from Factories and Plants for 1914]. [M.], 1915. 143 p. [in Russian]
- Podubnyi, 1997** – *Podubnyi, M.V.* (1997). Sanitarnaya okhrana okruzhayushchei sredy v Rossii i SSSR v pervoi polovine KhKh veka. Seriya: «Okhrana dikoi prirody» [Sanitary environmental protection in Russia and the USSR in the first half of the twentieth century. Series: "Wildlife Conservation"]. Kiev, «Kievskii ekologo-kul'turnyi tsentr SoES», 110 p. [in Russian]
- Probst, 1939** – *Probst, A.E.* (1939). Osnovnye problemy geograficheskogo razmeshcheniya toplivnogo khozyaistva [The main problems of the geographical location of the fuel economy]. M.-L.: Izd.AN SSSR, 404 p. [in Russian]
- PSZ, 1907** – Polnoe sobranie zakonov Rossiiskoi imperii. Sobranie 3-e [Complete collection of laws of the Russian Empire. Compilation 3-d]. 1881–1913. T. 24. 1904. SPb., Gos.tipografiya, 1907. 1271 p. [in Russian]
- Rakuzin, 1903** – *Rakuzin, M.A.* (1903). Utilizatsiya kislykh i shchelochnykh otbrosov neftyanogo proizvodstva. Vvedenie [Utilization of acidic and alkaline waste from oil production. Introduction]. *Neftyanoe delo*. 11: 643-644. [in Russian]
- Rattsig, 1898** – *Rattsig, A.A.* (1898). Kamennougol'naya promyshlennost' vsego sveta: dobycha, potreblenie, tseny [Coal industry around the world: production, consumption, prices]. SPb., 1. 86 p. [in Russian]
- Red'ko, Treshchevskii, 1986** – *Red'ko, G.I., Treshchevskii, I.V.* (1986). Istoricheskii ocherk lesovozobnovleniya i lesorazvedeniya v SSSR [Historical outline of reforestation and afforestation in the USSR]. Rukotvornye lesa. M: Agropromizdat, pp. 3-17. [in Russian]
- RGIA** – Rossijskij gosudarstvennyj istoricheskij arhiv [Russian State Historical Archive].
- Rogger, 1983** – *Rogger, H.* (1983). Russia in the Age of Modernization and Revolution, 1881-1917. London: Longman, 332 p.
- Rogozin, 1896** – *Ragozin, E.I.* (1896). Zhelezo i ugol' na yuge Rossii [Iron and coal in the south of Russia]. SPb., Tip. I. Gol'dberga, 170 p. [in Russian]
- Rubin, 1908** – *Rubin, L.* (1908). Potreblenie nefi v Rossii. Moskva i Tsentral'nyi promyshlennyi raion [Oil consumption in Russia. Moscow and the Central Industrial District.]. *Neftyanoe delo*. 12: 9-11. [in Russian]
- Samedov, 1988** – *Samedov, V.A.B.-ogly* (1988). Neft' i ekonomika Rossii (80-90-e XIX v.) [Oil and the Russian Economy (80-90s of the XX century)]. Baku: Elm, 166 p. [in Russian]
- Seliber, 1916** – *Seliber, B.I.* (1916). Snabzhenie drevesnym toplivom glavnykh rynkov Rossii. K dokladu II Vserossiiskomu s"ezdu predstavitelei lesnoi promyshlennosti i trgovli [Supply of wood fuel to the main markets of Russia. To the report and the All-Russian Congress of representatives of the timber industry and trade]. Pg., Tip. Kvara, 61 p. [in Russian]
- Skal'kovskii, 1866** – *Skal'kovskii, A.A.* (1866). Lesa Khersonskoi gubernii [Forests of Kherson province]. Odessa, Tip. P. Frantsova, 32 p. [in Russian]
- Smil, 2017** – *Smil, V.* (2017). Energy and civilization: a history. Cambridge, MA: The MIT Press, 550 p.
- Sovet S"ezda neftepromyshlennikov, 1902** – Sovet S"ezda neftepromyshlennikov v g.Baku. Materialy k izucheniyu sovremennykh uslovii sbyta i potrebleniya neftyanykh produktov zagranitse i v Rossii. Vyp. 2. Volga [Materials for the study of modern conditions for the sale and consumption of petroleum products abroad and in Russia. Is. 2. Volga]. Baku, Tip. Gub. Pravleniya, 308 p. [in Russian]
- Subbotin, 1898** – *Subbotin, A.P.* (1898). Po voprosu ob obespechenii vnutrennego sudokhodstva toplivom [Po voprosu ob obespechenii vnutrennego sudokhodstva toplivom]. SPb., Tip. T-va "Narodnaya pol'za", 21 p. [in Russian]
- Svyatlovskii, 1891** – *Svyatlovskii, V.V.* (1891). Fabrichnaya gigiena [factory hygiene]. SPb., Tip.-khromolit. T-va Transhel', 720 p. [in Russian]

- Tikhonov, 1988** – *Tikhonov, B.V.* (1988). Kamennougol'naya promyshlennost' i chernaya metallurgiya v Rossii vo vtoroi polovine XIX v. [Coal industry and ferrous metallurgy in Russia in the second half of the 20th century]. M.: "Nauka", 275 p. [in Russian]
- Tolf, 1976** – *Tolf, R.W.* (1976). The Russian Rockefellers: The Saga of the Nobel Family and the Russian Oil Industry. Stanford: Hoover Institution Press, 269 p.
- Torf i razrabotka, 1882** – Torf i razrabotka ego na toplivo [Peat and its development for fuel]. *Izvestiya Politekhnicheskogo obshchestva, sostoyashchego pri Imperatorskom tekhnicheskome uchilishche*. Vyp. 1. M., Tip. S.P. Arkhipova i Ko, pp. 9-16. [in Russian]
- Transport i toplivo, 1925** – Transport i toplivo: sbornik statei [Transport and fuel: a collection of articles]. Pod red. V. I. Mezhlauka. M.: Byuro pravlenii zh. d. i "Transpechati" NKPS, 1925. 308 p. [in Russian]
- Tseitlin, 1968** – *Tseitlin, M.A.* (1968). Ocherki razvitiya lesozagotovok i lesopileniya v Rossii [Essays on the development of logging and sawmilling in Russia]. M.: Lesnaya promyshlennost', 295 p. [in Russian]
- Tsintsadze, 2019** – *Tsintsadze, N.S.* (2019). Gosudarstvo, obshchestvo i priroda kontsa XIX – pervoi treti XX veka: tango vtroem [State, society and nature of the late twentieth – first third of the twentieth century: threesome tango]. SPb.: Aleteia, Nezavisimyi al'yans, 570 p. [in Russian]
- Tsvetkov, 1957** – *Tsvetkov, M.A.* (1957). Izmenenie lesistosti Evropeiskoi Rossii s kontsa XVII stoletiya po 1914 god [Changes in the forest cover of European Russia from the end of the 17th century to 1914]. M.: Izd. AN SSSR, 213 p. [in Russian]
- Tumskii, 1897** – *Tumskii, K.I.* (1897). Nasha neftyanaya promyshlennost' [Our oil industry]. M., Tip. I.N.Kushnereva i Ko, 51 p. [in Russian]
- Uglov, 1934** – *Uglov, V.A.* (1934). Bor'ba s pyl'yu, dymom i gazami v naselennykh punktakh [Control of dust, smoke and gases in built-up areas]. M.-L.: «Gosmedizdat», 153 p. [in Russian]
- Usloviya..., 1904** – Usloviya sbyta i potrebleniya neftnykh produktov v Rossii. III. Potreblenie topliva v promyshlennykh zavedeniyakh Evropeiskoi Rossii. Okonchanie [Conditions for the sale and consumption of petroleum products in Russia. III. Fuel consumption in industrial establishments of European Russia. Ending]. *Neftyanoe delo*. 8: 690-698. [in Russian]
- Vikhlyaev, 1914** – *Vikhlyaev, V.I.* (1914). Istoriya torfyanogo dela v Rossii [History of peat business in Russia]. Pg., Tip. Al'tshulera, 20 p. [in Russian]
- Vil'yams, 1926** – *Vil'yams, V.* (1926). Neft'. Ee proiskhozhdenie, svoystva, dobycha i pererabotka [Oil. Its origin, properties, extraction and processing]. M.: Gosizdat, 181 p. [in Russian]
- Vinogradov, 2018** – *Vinogradov, A.V.* (2018). Tovarischestvo neftyanogo proizvodstva «Brat'ya Nobil'» i bor'ba s zagryazneniem Kaspijsko-Volzhskikh putei (1880-1917) [Oil production partnership "Nobel Brothers" and the fight against pollution of the Caspian-Volga routes (1880-1917)]. *Kamskii torgovyi put'. Materialy II Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Kazan. Pp. 121-128. [in Russian]
- Vishnyakov, 1870** – *Vishnyakov, V.I.* (1870). Russkaya promyshlennost' i ee nuzhdy. Chast' I [Russian industry and its needs. Part I]. *Vestnik Evropy*. Kn.10. Okt. Pp. 518-534. [in Russian]
- Vladimirskaya gazeta, 1903** – Vladimirskaya gazeta. 1903. № 138. [in Russian]
- Voznesenskii, 1882** – *Voznesenskii, A.M.* (1882). Neftyanoe otoplenie [Oil heating]. Kiev, Tip. S.V.Kul'zhenko, 117 p. [in Russian]
- Vysochaishe uchrezhdennaya komissiya, 1881** – Vysochaishe uchrezhdennaya komissiya dlya issledovaniya zheleznodorozhnogo dela v Rossii. Doklad o toplive na zheleznykh dorogakh Rossii [Report on fuel on Russian railways]. SPb., Tip. Shtaba voisk gvardii i Peterburgskogo voennogo okruga, 1881. 115 p. [in Russian]
- Zakony, kasayushchiesya..., 1884** – Zakony, kasayushchiesya dobychi, khraneniya i transportirovki nefti, sobrannye po porucheniyu byvshego namestnika Kavkazskogo, ego imperatorskogo vysochestva, velikogo knyazya Mikhaila Nikolaevicha. [Laws relating to the extraction, storage and transportation of oil, collected on behalf of the former Viceroy of the Caucasus, His Imperial Highness, Grand Duke Mikhail Nikolaevich]. Tiflis, Tip. A.A. Mikhel'son, 1884. 226 p. [in Russian]

Топливо-энергетический переход второй половины XIX – начала XX века и проблемы окружающей среды поздней Российской империи

Григорий Юрьевич Афанасьев^{a, *}

^a Высшая школа экономики, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация. Промышленная революция и индустриализация в России, связанная с активным строительством железных дорог, распространением паровых железных судов, внедрением новых

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: greenia2006@rambler.ru (Г.Ю. Афанасьев)

двигательных установок в фабрично-заводском деле и городском хозяйстве, появлением электрической энергии, в геометрической прогрессии расширяло топливные потребности технологической инфраструктуры Российской империи. В отличие от многих развитых стран Западной Европы и Америки, исторический центр России обладал значительными запасами бореальных лесов, традиционно использовавшихся как топливо. Тем не менее, истощение мест традиционных лесозаготовок на территориях европейской части страны, фиксируемое представителями лесного ведомства с 1840-х гг., создавало сложности обеспечения ширящихся потребностей горючими материалами. С 1860-1870-х гг. общественность и представители администрации констатируют невозможность потенциального сохранения лесных богатств страны без перехода транспорта, промышленности, муниципальных городских нужд от горючих материалов к минеральным топливным источникам. Актуальность исследования состоит в рассмотрении процесса перехода на минеральное топливо в контексте развития индустрии с параллельным изучением проблем окружающей среды, особенностей научного, общественного и административного реагирования на эти проблемы до момента полного, но не окончательного совершения данного перехода в транспортной, заводской сферах, а также в инфраструктуре крупных городов империи накануне Первой мировой войны. Текущие динамические и факторные процессы рассматриваются в контексте концепции антропоцена – формирования подавляющего влияния на окружающую среду человеческой деятельности.

Ключевые слова: энергопереход, топливно-энергетический комплекс, топливное потребление, минерализация, лесоистребление, загрязнение, промышленная санитария, гигиена.