

**ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ
В КОНТЕКСТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБЩЕСТВА
И ПРИРОДЫ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ****ISSUES OF ECONOMICS AND MANAGEMENT
IN THE CONTEXT OF INTERACTION BETWEEN SOCIETY
AND NATURE IN NATIONAL**

DOI 10.26105/SSPU.2023.87.6.005

УДК 504.75.05:94(470/571)"18/19"

ББК 63.3 (2)53-209

Г.Ю. АФАНАСЬЕВ «УГОЛЬ СОХРАНЯЕТ ЛЕС»,
«ТОРФ ОСВОБОЖДАЕТ ОТ БОЛОТ
КРЕСТЬЯНСКИЕ ЗЕМЛИ»:
ПРИРОДООХРАННОЕ ВОСПРИЯТИЕ
АСПЕКТОВ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ПЕРЕХОДА В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ
ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX –
ПЕРВОЙ ТРЕТИ XX ВВ.¹

G.Y. AFANASIEV «COAL SAVES THE FOREST»,
«PEAT TAKES PEASANT LAND FROM
THE SWAMPS»: ENVIRONMENTAL
PERCEPTION OF ASPECTS OF FUEL
AND ENERGY TRANSITION IN RUSSIAN
SOCIETY IN THE SECOND HALF OF THE 19TH –
FIRST THIRD OF THE XX CENTURIES

Статья посвящена общественному восприятию аспектов изменения окружающей среды, происходившего в процессе промышленной революции топливно-энергетического перехода. Доказывается, что, несмотря на многообразие влияний на окружающую среду, доминантным были аспекты антропогенного влияния. Общественное понимание влияния техногенных факторов на окружающую среду еще во многом формировалось и находилось в общем санитарно-гигиеническом контексте, не представляя самостоятельного дискурса. Несмотря на значительную технологическую экспансию по территории страны, российское общество во многом оставалось «древесным» относительно восприятия проблем и тенденций топливного перехода.

The article is devoted to public perception of aspects of environmental change that occurred during the industrial revolution and the fuel and energy transition. It is proved that despite the diversity of influences on the environment, aspects of anthropogenic influence were dominant.

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РНФ №22-28-01558, код ГРНТИ 03.23.55.

The public understanding of the influence of technogenic factors on the environment was still largely formed and was in the general sanitary and hygienic context, not yet representing an independent discourse. Despite significant technological expansion across the country, Russian society largely remained «woody» regarding the perception of the problems and trends of the fuel transition.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: топливо, энергопереход, окружающая среда, экология, общество, лесостребление, загрязнение, торф, уголь, нефть.

KEY WORDS: fuel, energy transition, environment, ecology, society, deforestation, pollution, peat, coal, oil.

ВВЕДЕНИЕ. Появление и внедрение в повседневную жизнь России с 1820-х гг. паровой техники, главным конструкционным элементом которого была пылающая топка, ненасытно пожирающая большие количества горючего материала, и трубы, разбрасывающие вокруг искры, дым и копоть, были сильным психологическим потрясением для обывателей XIX в. Источником тревог, психологическим триггером для них был любой механизм, работающий без помощи физической силы, но с пылающим огнем, будь то паровоз, пароход, ткацкий станок, водяной насос, кузнечный мех или горн, способствовал повышенному вниманию ко всем его элементам взаимодействия с окружающей средой. Развитие статистики в практике европейских государств во второй половине XVIII в. проецировалось и на потребляемые природные ресурсы. В дополнение к «страху машин», бытующего как в нижних слоях общества, так и среди некоторых пунктуальных администраторов-хозяйственников, среди образованной части появляется страх истощения и повреждения естественных ресурсов хозяйственно-экономических форматов многих стран Европы. В основном построенный в то время на распространенной «мальтузианской теории» региональной ограниченности и пределе естественных ресурсов жизнеобеспечения значительному демографическому росту населения европейской части, тем не менее, поднимал непростые вопросы особенно в контексте распространения паровой техники, значительно увеличивающей потребление топлива на местах. Привнесение в производственное, транспортное и муниципальное дело России практик эксплуатации и топливопотребления паровой техники заимствованным способом сталкивало российских пользователей с устоявшимся угольным трендом в топливном обеспечении мощностей, пришедшим из Англии и Германии. Открытие в 1860–1870-е гг. горючего потенциала нефтяных продуктов также способствовало проникновению и активной экспансии этого вида минерального топлива. Вкупе с постоянным увеличением тепловых двигателей и расширением механизации производства и хозяйства это способствовало процессу топливно-энергетического перехода, изначально связанного и с вопросами взаимодействия между человеком и природой. Развитие эгалитарных практик общественного взаимодействия, совпадавшее с социальными изменениями, способствовали широкому восприятию этих проблем.

ЦЕЛЬ статьи состоит в том, чтобы проанализировать основные контуры формирующегося природоохранного и экологического сознания, культурного слоя поздней имперской России, проследить его связь с протекающим процессом топливного перехода на минеральные ресурсы, а также определить влияние модерности на конструирование парадигмы восприятия проблем окружающей среды переходным от традиции к модерну обществом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Вопросы влияния развития топливной промышленности, переработки и эксплуатации горючих ресурсов на окружающую природную и населенную среду поздней имперской России, страны периода промышленного переворота и ранних стадий индустриализации второй половины XIX — первой четвер-

ти XX вв., еще нечасто становились специальным объектом исследования в современной историографии. Больше всего исследований было посвящено первым нефтяным водным загрязнениям Поволжского региона конца XIX — начала XX вв. [3, 28, 4], отчасти — промышленных загрязнений Центральной России [5, 2], истреблению лесов и проблемам снабжения дровяного топлива [42, 7], влияние использования горючих материалов на загрязнение городских пространств [1]. Однако большинство из них посвящено конкретным проблемам, касающимся лишь отчасти взаимосвязи топливной и природоохранной сферы и весьма мало освещающих особенности формирования общественных взглядов на проблемы среды, мотивированных сменой топливных источников в российской повседневности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

«Уголь сохраняет лес»: лесоистребление и топливный переход в 1860–1880-е гг. в общественном понимании

Феномен расширяющегося лесоистребления, определенный в результате статистического и эмпирического исследования лесного хозяйства ввиду перестройки его управления в России 1830–1840-е гг. [16], оказывал влияние не только на казенную статистику, но и на естественнонаучные гипотезы того времени («теория обмеления рек», 1838–1841) [22, с. 10–27], а с начала 1860-х гг. вызывал также и активные общественные отклики. Становление общественного взгляда на проблемы взаимодействия человека и природы, появившийся тогда евро-американском обществе, наиболее целостно выраженный книгой американского Джорджа Перкинза Марша «Человек и природа» (1864, в России с 1866 г.). Она во многом нашла отклик и в Российской империи [23], с конца 1850-х гг. перешедшей к массовому внедрению паровой техники в коммуникации и инфраструктуру и значительным общественно-социальным изменениям. Трансформация топливных запросов, мотивированная постоянной динамикой технологического прогресса XIX — нач. XX вв., была повязана с тревогой истощения традиционной базы горючего. Россия была известна как пространство лесов, но и там (прежде всего, в экономико-политическом центре страны, Европейской части) в 1840-е гг. началось обсуждение проблем уменьшения лесных запасов страны [18, с. 130–131], в котором с 1860-х гг. появляется тенденция восприятия экспансии паровой техники одного из главных акторов процесса лесоистребления [30, л. 7–7 об., 34–34 об., 38, 40–43, 48, 56–62 об., 80–84]. В это время расширяющееся уничтожение лесных богатств осуждали многие литературно-общественные деятели России — И.С. Тургенев, Н.А. Некрасов, выступал с проектами «восстановления лесов» граф Л.Н. Толстой. Впоследствии, в 1870-е гг. на эту проблему указывает знаменитый художник-передвижник И.Е. Репин, а на середину 1890-е гг. ее неослабевающее значение отмечает устами доктора Астрова в пьесе «Дядя Ваня» А.П. Чехов [18, с. 141]. Особенно громко голос общественности звучал из южных регионов России (Причерноморья, Приднепровья и Подонья), ввиду своего крайне важного экономического потенциала, а также военно-стратегических интересов. Описания региональных статистиков (А.А. Скальковского), специалистов лесного дела (А.Ф. Рузского) и региональных властей отмечали резко увеличившиеся темпы лесоистребления от проведения железных дорог, пароходов, бурного роста промышленности края, способствующих расширению угроз лесостепной зоны [39, с. 6, 9, 26; 15, л. 1–1 об.; 11, л. 7–7 об.]. Действительно, несмотря на активное железнодорожное строительство в регионе, с 1864 г. связавшего угледобывающий Донецкий бассейн с основными производственными центрами территории, дрова использовались на большей части дорог, пароходств, на предприятиях сахарной промышленности. Специалисты лесного и инженерного дела, научные умы естественнонаучного направлений, а также некоторые помещики из регионов малой лесистости, имевших на своих территориях угольные залежи, крайне обеспокоенно смотрели на расширение потребления дров на паровом транспорте, в промышленности, городах. Их предложения заключались в переходе на ми-

неральные источники и необходимости освоения местной топливной базы. По словам известного исследователя государственного хозяйства начала 1870-х гг., а впоследствии и товарища министерства госимуществ Российской империи 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...» [6, с. 519]. Тогда же в своих публикациях главный лесничий образцового хозяйства Пензенской губернии А.Ф. Рузский отмечал, что знаменитые ивановские текстильные фабрики, которые часто сравнивали в России с Манчестером, если бы имел сходные объемы производства с Англией потребовали бы в 6 раз больше дерева на дрова, чем произрастает во всей Владимирской губернии [36, с. 464]. Высказанная в научно-технических, общественных, предпринимательских организациях в первой половине 1870-х гг. (Вольное экономическое общество, 1872; I-й съезд горнопромышленников юга России, 1874; съезд пароходчиков Волжского бассейна, 1874; II съезд лесопромышленников и лесохозяев в г. Липецке, 1874) [41, с. 233; 34, с. 40–61] эта идея находит понимание у управленцев казенным хозяйством по результатам работы Высочайше утвержденных комиссий 1872–1873 и 1876 гг. для рассмотрения управления лесным хозяйством и управления исследования нынешнего положения сельского хозяйства и сельской производительности в России [9, с. III; 12, л. 184–187 об.]. Распространение угольного топлива в индустрии и городском потреблении, как наиболее ясный процесс топливного перехода, подавался как основной способ остановить массированное уничтожение лесов в стране. Так, в речи об истреблении лесов на II съезде лесовладельцев и лесохозяев 19 августа 1874 г., гласный городской думы Харькова, землевладелец, благотворитель и борец за улучшение городской среды И.Т. Голенищев-Кутузов отмечал, что южные железные дороги должны перейти к отоплению своих мощностей каменноугольным топливом, а «...если...железнодорожные предприниматели и общества будут отстаивать свое право губить вскормивший и обогативший их край,— право обращать в пустыню целые местности, по которым пролегают линии железных дорог,— то подобные предприниматели, игнорирующие вовсе общественные интересы, поступают хуже чем неблагодарно, и общество не должно отказываться от права подчинять их себе...» [34, с. 50–51]. Простой и рациональный выход из ситуации увеличенной антропогенной нагрузки на лесные ресурсы переводом железных дорог и заводов, понимаемый экономистами и лесной общественностью, тем не менее, активно использовался не только сторонниками сохранения лесов, но самими добытчиками минерального топлива и владельцами железных дорог, представителями нового олигархата. Открытие 1-го Съезда горнопромышленников юга России, главного предпринимательского объединения угледобытчиков империи до начала XX в. было «проникнуто заботой о спасении от истребления лесов», подобной риторикой были наполнены официальные отзывы о мероприятии. 4-й Съезд горнопромышленников также указывал на необходимость развития добычи угля дороговизной дров из-за массового лесостирания [40, с. III]. Подавая переход к углю как природоохранный тренд, общественность добивается от центральных и региональных властей некоторых административных подвижек и попыток перевода на использование угля железнодорожной сети (1874, 1879) [21, с. 425] и муниципальной инфраструктуры (1872, 1879, 1882–1885), а также принятию в 1885 г. протекционистской политики в отношении импорта угля [40, с. 441–444]. Принятие 4 апреля 1888 г. «Положения о сбережении лесов» [32, № 5120, с. 148–150], впервые определявшего леса России как национальные богатства, выделяло территории рискованного лесопользования и водоохранные лесомассивы. Несмотря на явную недостаточность мероприятий и границ распространения положения и его неоднократные редакции (1901,

1912) это демонстрировало глубокое понимание значения сохранения лесов и необходимость перевода паровых технологий на новые минеральные источники.

Обратная сторона «русского топлива»:

нефтяная экспансия и водные загрязнения 1880-1900-е гг.

Несмотря на пересечение интересов общественности, государственного управления и промышленников к переходу технологической сферы с дров на уголь, дававшего стимулы к развитию их коммерческого дела, рост темпов минерализации, наблюдавшийся со второй половины 1880-х до начала 1900 гг. в России, происходил во многом не за счет угля, а за счет нефти [17, с. 31]. Экспансия практически неизвестного для мировой топливной сферы горючего мазута в индустрию позднеимперской России определяется как значительный прорыв в деле утилизации остатков производства керосина в нефтяной промышленности того времени, загрязнявших нефтепромыслы и реализованный благодаря внедрению новых технических и логистических приемов, осуществленных компанией «Товарищество Братьев Нобель» (бурение скважин, нефтеналивные суда, железнодорожные цистерны, сплошной цикл нефтепереработки, крекинг-процесс). К началу XX вв. экспансия нефти, добываемой тогда в пределах России по большей части на Кавказе (окрестности Баку, с 1896 г. и в районе г. Грозный), способствует существенным сдвигам в пользу минерализации топливного баланса транспорта, городской сферы, а также части региональной промышленности в центре Европейской части России в 1890-1900-е гг. [10, с. 44].

Беспрецедентность такого широкого использования жидкого горючего в мировой практике промышленности и транспорта того времени, а также совпадение его экспансии с национальным курсом Российской империи, проводимым тогда правительством в 1880-1890-х гг., способствует неформальному прозванию нового горючего материала «русским топливом» [29, с. 26]. Стремительный, но вместе с тем недолгий период нефтяной экспансии в топливную сферу страны, закончился во второй половине 1900-х гг. возвратом многих заводских и городских предприятий к углю и дровам, некоторыми исследователями определяется как «нефтяной перегиб» [13, с. 56].

До 66% транспортировок нефти и керосина осуществлялась традиционным водным путем по Волге и Каспийскому морю, во многом с сохранением привычных форм и типов деревянных судов, лишь несколько адаптированных к наливному способу перевозки [3, с. 49]. Это и способствовало возникновению техногенных проблем окружающей среды, проявлявшихся тогда в области водных ресурсов. Значение загрязнения вод нефтью отмечалось современниками-гигиенистами как отличительная особенность российской топливной эксплуатации [25, с. 173]. Кроме того, решение вопроса способствовало активной роли сторонников охраны вод и противников промышленных загрязнений, в основном представителей новых общественных групп (рыбопромышленников и транспортников, ихтиологов-биологов центрального и регионального уровня) [2, 8], став толчком для выхода общественного понимания вопроса о промышленных загрязнениях водного ресурса в России на новый уровень [44]. Это нашло отражение в обсуждении вопроса в 1880-1890-е гг. в различных общественных организациях предпринимательского, хозяйственного и научного типа (Императорском обществе рыбоводства и рыболовства, Императорском обществе содействия русскому судоходству и мореплаванию, Нижегородском биржевом комитете), и, как результат, принятию фактически первого экологического закона, связанного с защитой от нефтяных загрязнений Волги и Каспия 27 мая 1904 г. [33, № 24631, с. 557-560], а также изменениям в муниципальных и центральных санитарно-гигиенических правилах относительно использования нефтяных продуктов в промышленности Центрального района России (1908, 1909, 1912), а также инициирование комплексного химико-санитарного исследования водных ресурсов региона с участием представителей науки и бизнеса [28, 31].

Рассмотрение первого масштабного вопроса, связанного с влиянием токсических веществ на окружающую среду, во многом исключительно представителями химического, биологического и санитарно-гигиенического сообщества, способствовало тому, что пути решения проблемы виделись исключительно путем технологического совершенствования средств доставки, хранения и эксплуатации топлива. Помимо финансовой дороговизны и отсутствия гарантий эффективности, в сфере перевозок на тот момент это способствовало нарушению принципов свободного рынка и монополизации нефтяной сферы компанией «Товарищество братьев Нобилей». Именно это и стало провалом воплощения 27 мая 1904 г. закона в жизнь. Голоса же сторонников сохранения биосферы, видевшие в этом разрушение одного из жизнеобразующих традиционных питательных ресурсов поволжского региона и страны в целом оказывались не слышны — прежде всего, из-за отсутствия предложенного комплексного решения ситуации в «комплексности» технологического паттерна. Кроме того, в этом присутствовал и культурный отрыв традиционного взгляда и модерности слоев, вовлеченных в данный вопрос. Это и способствовало ориентации властей на обеспечение интересов промышленников в сложном вопросе техногенного загрязнения водной среды того времени [14, л.174 об.].

**«Торф освобождает крестьянские земли»
и энергетический переход во время топливного кризиса 1910-1920-х гг.**

Постоянное расширение технологической сферы в России начала XX века совпало с ростом минерализации топливного потребления, мотивированного постоянным ростом добычи, удобством в эксплуатации (нефти) и высокой теплотворностью (уголь), выгодной для экономически ликвидных производств (металлургия, металлообработка, машиностроение), а также расширением заимствованных топливных практик (железные дороги). Снижение темпов добычи нефти и нехватка угольного снабжения, несмотря на частичные (1899-1901) и полные отмены импортных пошлин (1913), обозначилась в России периодически проявляющимися нефтяным (1905-1907, 1910) и угольным (1899-1900, 1909, 1913) «голодом», покрывавшимся в основном за счет обращения к дровяным запасам на местах [27, с. 6669]. Военные обстоятельства Первой мировой (1914-1918) и Гражданской войн (1918-1922) в России, способствовавшие как ликвидации импортных поставок угля по морю, так и транспортному кризису внутри страны, затруднившему топливные поставки и актуализировавшие вопрос поиска местного минерального горючего. В результате военных действий красных и белых вооруженных формирований внутри России, отторгавших на длительный период от хозяйственного организма страны крупнейшие угле- и нефтедобывающие районы, начался полномасштабный топливный кризис, не испытываемый страной ранее и приводивший к остановке производств, закрытию заводов (с 1916-1917 гг.), парализации обеспечивающей инфраструктуры городов (1918-1920) и даже частичной остановке железнодорожного движения (1921) [24, с. 32]. Все это вынуждало покрывать недостатки топливоснабжения промышленности, транспорта, городской и сельской отопительной сферы за счет массовой рубки дров на местах, принявшей с 1917 г. совершенно бесконтрольный характер ввиду вмешательства в процесс многочисленных новообразованных центральных, отраслевых и местных инстанций и активного использования чрезвычайных приемов военного времени (реквизиция, принудительный труд, работа военнопленных и др.). [7, с. 155] Плохая обстановка с транспортом способствовала активным заготовкам дров в пунктах легкой доступности — вблизи от населенных пунктов, речных и железнодорожных магистралей, что приводило к значительному исчерпанию лесных запасов в Европейской части России [35, с. 87]. Нехватка дров в бытовой сфере, при организации снабжения топливом, занимавшей последнее место в системе государственного распределения,

и, в связи с этим, плохое отопление жилищ, способствовало значительному росту эпидемий в стране (грипп-«испанка», холера, тиф).

Комплексные общественные трансформации, разворачивавшиеся в период острого топливного кризиса, а с 1918 г. и голода в энергетической сфере России способствовали откату к растительным ресурсам и поискам местных минеральных альтернатив. Наиболее перспективным виделось массированное использование торфа, периодический интерес к которому наблюдался в Центральной России еще с конца 1830-х гг. [43].

Энергетические проблемы военных лет, подтолкнувшие к разработкам с 1915 г. контуров новой энергетической концепции в изменившихся политических и макроэкономических условиях, способствовали учету этих тенденций. Еще с начала Первой мировой войны один из создателей концепции, инженер, а впоследствии с 1920 г. и руководитель комиссии по электрификации России, и будущий академик Г.М. Кржижановский отстаивал идею перспективности массированного использования торфа для работы тепловых электростанций в местах наибольшего дефицита минерального топлива — Центральном и Северо-западном районах России [19]. Впоследствии именно использование торфа для выработки электричества районными станциями, расположенными возле разработок топлива предстояло играть значительную роль в общем плане электрификации страны, выдвинутого пробольшевистскими электротехниками в 1919–1920 г. [20]

С 1918 г. и отпадения от Советской России главных угольных и нефтяных эта идея находила сторонников среди специалистов по электричеству, теплотехнике, топливному делу (К.А. Круг, Р.Э. Классон, А.В. Винтер, И.И. Радченко). По мнению Г.М. Крыжановского, высказанного при разговоре с председателем Совнаркома В.И. Лениным в период одного из пиковых моментов топливного голода конца осени 1919 г., «торф имеет для нас в перспективе такое же значение, как уголь для Англии» [38, с. 10]. Это способствует «руризации» использования экологического тренда. Так, например, необходимость разработки и потребления торфяного горючего подавалось как способность остановить увеличение болотных пространств, рассадника эпидемий малярии на Среднерусской равнине [Там же]. Также он отмечал, что «...в прошлом наша промышленность в поисках топлива шла за лесными массивами. Но лесные массивы и торфяные залежи обыкновенно являются ближайшими соседями» [Там же]. Отмечается близость торфяных залежей к пригородным предприятиям Петрограда и Москвы, добыча этого топлива, по его мнению, силами самих рабочих, во многом простаивающим без дела при недостатках топлива, могла существенно улучшить фабрично-заводской климат страны: «...вместо торфодобычи «горбом и лопатой» при отвратительных жилищных условиях и вечной опасности малярии мы можем превратить ее в полезную смену работы в душных фабриках работой на открытом воздухе» [Там же].

В доступной для масс форме он подавал переход к торфу как благотворное воздействие на окружающую среду центральной и северо-западной России: «Если мы не будем наступать на торф, то он будет продолжать мощное наступление на нас: процессом торфяного заболачивания охвачены весь наш север и северо-запад, мхи торфяных болот движутся на леса и на открытые водные пространства с необычайно дружной силой, как в царстве Берендея все заволакивалось в паутину, так и в случае нашего отступления разрастание торфяных болот угрожает культурным землям» [Там же, с. 11]. Поддержанные В.И. Лениным как созвучные идеям нового социалистической организации рабочего процесса в слабо урбанизированной стране и пролетаризации деревни данные утверждения Г.М. Крыжановского весьма часто повторяются в агитационной литературе 1920–23 гг. [39, с. 6]

Несмотря на то, что окончание Гражданской войны и возврат угольных и нефтяных месторождений советскому хозяйству, упорядочение поставок приводит к уменьшению гипертрофированного значения торфяного топлива как массового горючего, наблюдав-

шемуся в 1919–1923 гг., ориентация на его разработки остается одним из главных направлений советской топливной политики в 1920–1930-е гг.

ВЫВОДЫ. Переживая промышленную революцию во второй половине XIX — начале XX вв., разворачивавшуюся на фоне постепенного проявления увеличивающегося антропогенного влияния на окружающую среду, в России начинают формироваться основы экологического сознания. Изменение топливных практик в результате повышенного спроса на горючее, появление новых технологий не могли не отразиться на общественном восприятии этих трансформаций. Несмотря на то, что смена топливной парадигмы, протекающая в пореформенной, позднеимперской и революционной России, имела свои особенности и изобиловала многими данностями (нефтяной перегиб 1880–1900-х гг., острый топливный голод 1910–1920-х гг.), была не характерна для практики западных стран, общественное отражение было значительно иным. Так, допустим, угольный «дымовой вопрос», бывший весьма актуальным для английской общественности с 1859-х гг., в России имел весьма локальное значение. Наоборот, уголь и расширение его использования воспринимались скорее как положительное явление в контексте остановки усиливающегося массового лесоистребления в регионах. Заметными были вопросы загрязнения водных ресурсов от перевозок и переработки нефти. В целом, стоит отметить, что восприятие минерализации топливного потребления образованной общественностью еще весьма редко рассматривается фундаментально, в основном находясь в контексте формирующегося природоохранного представления, характерного для аграрно-традиционного общества, еще во многом чуждого технократизму или воспринимающего его в своей транскрипции. Несмотря на происходящие технологические и политические трансформации, к 1920-м гг. Россия еще во многом остается «древесным обществом», как ее охарактеризовал канадский ученый В. Стил [45, р.233] и демонстрирует еще во многом отношение к окружающей среде доиндустриального общества. Понимание и манипуляция этим представителями советской элиты в начале 1920-х гг. означало осознание властью этой данности, что способствовало осуществлению доминантного влияния на формирующиеся природоохранные доминанты в российском обществе исхода первой четверти XX в.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонова А.Б. Экологические проблемы городской среды в XIX — начале XX вв. // Вестник Череповецкого государственного университета. 2014. № 4 (60). С. 28–32.
2. Арнольд И.Н. Загрязнение вод нефтяными продуктами и его влияние на рыбные богатства. С-Пб., 1903. 63 с.
3. 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.
4. 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. Камский научный центр. 2018. С. 121–128.
5. Виноградов А.В. «Барину барыш, а нам гибель!» крестьяне в борьбе с промышленным загрязнением в позднеимперской и раннесоветской России (1850–1950) // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2020. № 6 (69). С. 24–33.
6. Вишняков В.И. Русская промышленность и ее нужды. Часть I. // «Вестник Европы», 1870, Кн.10, окт. С. 518–534.
7. Воейков Е.В. Экологические последствия лесозаготовок периода топливного кризиса 1917–1921 гг. // Исторические записки: Межвуз. сб. науч. трудов. Вып. 4. Пенза, 2000. С. 154–162.
8. Гримм О.А. О губительном влиянии нефти на рыб и мерах противодействия этому. Спб., Тип. Демакова, [1891]. 9 с.

9. Доклад о топливе на железных дорогах России. Спб., Тип. Штаба войск гвардии и Петербургского военного округа, 1881. 115 с.
10. Доклад XX Съезду бакинских нефтепромышленников по вопросу об угольной независимости России от Англии. Баку, 1901. 106 с.
11. Докладная записка генерал-губернатора Новороссийского и Бессарабского края министру путей сообщения П.П. Мельникову от 7 января 1869 г. // РГИА. Ф. 219. Оп. 1. Д. 1562. Л.7-7 об.
12. Докладная записка министра юстиции К.П. фон Палена государственному секретарю Д.М. Сольскому о необходимости замены дровяного топлива минеральным для сбережения лесов от истребления от 14 декабря 1877 г. // РГИА. Ф. 387. Оп. 3. Д. 27647-6. Л.182-190.
13. Дьяконова И.А. Нефть и уголь в энергетике царской России в международных сопоставлениях. Серия: «Экономическая история: документы, исследования, переводы». М.: РОССПЭН, 1999. 295 с.
14. Журнал особого межведомственного совещания для обсуждения разногласий, возникших между ведомствами по законопроекту «о санитарной охране воздуха, воды, почвы» от 10 мая 1913 г. // РГИА. Ф. 1276. Оп. 9. Д. 765. Л.165-184.
15. Записка Киевского генерал-губернатора генерал-адъютанта А.М. Дондукова-Корсакова министру путей сообщения графу В.А. Бобринскому о распространении в Юго-Западном крае каменноугольного топлива взамен дровяного от 29 декабря 1869 г. // РГИА. Ф. 207. Оп. 3.1869. Д. 229. Л. 1-106.
16. Истомина Э.Г. Лесоохранительная политика в России в XVIII — начале XX века. // Отечественная история, 1995, № 4. С. 42-43.
17. Кафенгауз Л.Б. Эволюция промышленного производства в России (последняя треть XIX — 30-е гг. XX в.). М.: «Эпифания», 1994. 826 с.
18. Костлоу Д.Т. Заповедная Россия. Прогулки по русскому лесу XIX века. Бостон/СПб.: Academic Studies Press, 2020. 270 с.
19. 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.
20. Кржижановский Г. Основные задачи электрификации России. М., Государственное издательство, 1920. 50 с.
21. Лемпицкий М. Минеральное топливо на русских железных дорогах в 1879 и 1880 гг. // «Горный журнал», 1882, № 6, С. 421-428.
22. 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.
23. Марш Г. Человек и природа, или о влиянии человека на изменение физико-географических условий природы. Пер. с англ. Н.А. Неведомского. СПб, Печатано у И. Тиблена и Комп (Н. Неклюдова), 1866. 587 с.
24. Назимов А.В. Топливоснабжение железных дорог в довоенное время и послереволюционный период // Транспорт и топливо: сборник статей / под ред. В.И. Межлаука. М.: Бюро правлений ж.д. и «Транспечати» НКПС, 1925. С. 15-36.
25. Никитин А.Ф. Практическая гигиена речного судоходства. Спб., Тип. МПС, 1907. 304 с.
26. 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.
27. Об угольном голоде // Горнозаводское дело. 1913. № 4. С. 6669-6670.
28. Обязательные санитарные постановления для уездного населения Владимирской губернии. Владимир на Клязьме: Типо-литография губернской земской управы. Б.м.Б.г. 12 с.
29. Одинцов А.И. О снабжении портов Балтийского моря нефтяным топливом. Труды Санкт-Петербургского отделения Общества содействия русскому торговому мореходству. Спб., Тип. Мор.Мин, 1896. 25 с.

30. Отношения лесного департамента, канцелярии департамента железных дорог, инспектора частных железных дорог, оповещение инженера генерал-майора Кербедза за декабрь 1865 — март 1866 г. // РГИА. Ф. 259. Оп. 1. Д. 153. Л.7–7 об., 34–34 об., 38, 40–43, 48, 56–62 об., 80–84.
31. Положение о комитете по изысканию мер к охране водоемов Московского промышленного района от загрязнения сточными водами и отбросами фабрик и заводов. // РГИА. Ф. 1288. Оп. 16. 1910. Д. 18. Л.85–86 об.
32. Полное Собрание Законов Российской империи. Собрание 3-е. 1881–1913. Т.VIII. 1888. Спб., Гос. Тип., 1890. 1167 с.
33. Полное собрание законов Российской империи. Собрание 3-е. 1881–1913. Т.XXIV. 1904 г. Спб., Гос. Тип., 1907. 1271 с.
34. Прения и заключения II-го Всероссийского съезда лесохозяев в г. Липецке. С 16 по 26-е августа 1874 г. Сост. по стенограф. отчету Е.О. Петровой под ред. Н.С. Шафранова. Спб., Тип. Майкова в доме Минфин, 1875. 173 с.
35. Пробст А.Е. Основные проблемы географического размещения топливного хозяйства. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1939. 404 с.
36. Рузский А.Ф. Очерки русского лесоводства // «Лесной журнал», 1868, авг. С. 461–469.
37. Сделаем Россию электрической. Сборник воспоминаний участников Комиссии ГОЭЛРО и строителей первых электростанций. М.-Л.: Госэнергоиздат, 1961. 382 с.
38. Скальковский А.А. Леса Херсонской губернии. Одесса, Тип. П. Францова, 1866. 22 с.
39. Торф: Сб. по торф. образованию / Торф. комис. при Главпрофобре. М.: Пахарь, 1922. 25 с.
40. Труды четвертого съезда углепромышленников юга России, бывшего в городе Новочеркасске с 15 по 24 сентября 1879 г. Харьков, Тип. К.П. Счасни, 1879. 192 с.
41. Фомин П.И. История горной и горнозаводской промышленности юга России со времени возникновения до восьмидесятых годов прошлого века. 1915. Т. 1. 204 с.
42. Цинцадзе Н.С. Лес рубят — щепки летят. Временное правительство и лесная вакханалия // Проблемы экологической истории/окружающей среды. Выпуск II. Отв. сост. В.И. Дурновцев. М.: РГГУ, 2020. С. 336–344.
43. Циркуляр министра госимуществ графа П.Д. Киселева по высочайшему повелению о мерах к сохранению леса заменой оного в топливе торфом от 18 октября 1840 г. // РГИА. Ф. 387. Оп. 1. Д. 318. Л.3–3 об.
44. Хлопин Г.В. Загрязнение проточных вод хозяйственными и фабричными отбросами и меры к его устранению. Юрьев, Тип. К. Маттисена, 1902. 116 с.
45. Smil V. Energy and civilization: a history. Cambridge, MA: The MIT Press, [2017]. 564 p.

REFERENCES

1. Agafonova A.B. *Ekologicheskie problemy gorodskoi sredy v XIX — nachale XX vv.* [Environmental problems of the urban environment in the 19th — early 20th centuries] // Vestnik Cherepovetskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014. № 4 (60). S.28–32. (In Russian).
2. Arnol'd I.N. *Zagryaznenie vod neftyanyimi produktami i ego vliyanie na rybnye bogatstva* [Water pollution with oil products and its impact on fish resources]. Spb., 1903. 63 s. (In Russian).
3. Bessolitsin A.A. *Predprinimatel'skie organizatsii Povolzh'ya i ekologicheskie problemy regiona (konets XIX nachalo XX veka)* [Business organizations of the Volga region and environmental problems of the region (late 20th — early 20th century)] // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 4: Istoriya. Regionovedenie. Mezhdunarodnye otnosheniya. 2003. № 8. S.48–52. (In Russian).
4. Vinogradov A.V. *Tovarishchestvo neftyanogo proizvodstva «Brat'ya Nobil'» i bor'ba s zagryazneniem Kaspijsko-Volzhskikh putei (1880–1917)* [Oil production partnership «Nobil Brothers» and the fight against pollution of the Caspian-Volga routes (1880–1917)] // «Kamskii trgovyi put'». Materialy II Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Kamskii nauchnyi tsentr. 2018. S.121–128. (In Russian).

5. Vinogradov A.V. «*Barinu barysh, a nam gibel'!*» krest'yane v bor'be s promyshlennym zagryazneniem v pozdneimperskoi i rannesovetskoi Rossii (1850–1950) [«It's a profit for the master, but it's ruin for us!» peasants in the fight against industrial pollution in late imperial and early Soviet Russia (1850–1950)] // Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2020. № 6 (69). S.24–33. (In Russian).
6. Vishnyakov V.I. *Russkaya promyshlennost' i ee nuzhdy. Chast' I.* [Russian industry and its needs. Part I] // «Vestnik Evropy», 1870, Kn.10, okt. S.518–534. (In Russian).
7. Voeikov E.V. *Ekologicheskie posledstviya lesozagotovok perioda toplivnogo krizisa 1917–1921 gg.* [Environmental consequences of logging during the fuel crisis of 1917–1921] // Istoricheskie zapiski: Mezhevsk. sb. nauch. trudov. Vyp. 4. Penza, 2000. S. 154–162. (In Russian).
8. Grimm O.A. *O gibel'nom vliyaniy nefti na ryb i merakh protivodeistviya etomu* [About the disastrous effect of oil on fish and measures to counteract it]. Spb., Tip. Demakova, [1891]. 9 s. (In Russian).
9. *Doklad o toplive na zheleznykh dorogakh Rossii* [Report on fuel on Russian railways]. Spb., Tip. Shtaba voisk gvardii i Peterburgskogo voennogo okruga, 1881. 115 s. (In Russian).
10. *Doklad XX S"ezdu bakinskikh neftepromyshlennikov po voprosu ob ugol'noi nezavisimosti Rossii ot Anglii* [Report to the XX Congress of Baku Oil Industrialists on the issue of coal independence of Russia from England]. Baku, 1901. 106 s. (In Russian).
11. *Dokladnaya zapiska general-gubernatora Novorossiyskogo i Bessarabskogo kraia ministru putei soobshcheniya P.P. Mel'nikovu ot 7 yanvarya 1869 g.* [Memorandum from the Governor-General of the Novorossiysk and Bessarabian Territory to the Minister of Railways P.P. Melnikov dated January 7, 1869] // RGIA. F. 219. Op.1. D.1562. L.7–7 ob. (In Russian).
12. *Dokladnaya zapiska ministra yustitsii K.P. von Palena gosudarstvennomu sekretaryu D.M. Sol'skomu o neobkhodimosti zameny drovyanogo topliva mineral'nym dlya sberezheniya lesov ot istrebleniya ot 14 dekabrya 1877 g.* [Memorandum from the Minister of Justice K.P. von Pahlen to the Secretary of State D.M. Sol'sky on the need to replace wood fuel with mineral fuel to save forests from destruction, December 14, 1877] // RGIA. F.387. Op.3. D.27647-b. L.182–190. (In Russian).
13. *D'yakonova I.A. Neft' i ugol' v energetike tsarskoi Rossii v mezhdunarodnykh sopostavleniyakh. Seriya: «Ekonomicheskaya istoriya: dokumenty, issledovaniya, perevody»* [Oil and coal in the energy sector of Tsarist Russia in international comparisons. Series: «Economic history: documents, research, translations.»] M.: ROSSPEN, 1999. 295 s. (In Russian).
14. *Zhurnal osobogo mezhvedomstvennogo soveshchaniya dlya obsuzhdeniya raznoglasii, vznikshikh mezhdu vedomstvami po zakonoproektu «o sanitarnoi okhrane vozdukha, vody, pochvy» ot 10 maya 1913 g.* [Journal of a special interdepartmental meeting to discuss disagreements that arose between departments on the bill «on the sanitary protection of air, water, soil» dated May 10, 1913] // RGI A. F. 1276. Op.9. D.765. L.165–184. (In Russian).
15. *Zapiska Kievskogo general-gubernatora general-ad'yutanta A.M. Dondukova-Korsakova ministru putei soobshcheniya grafu V.A. Bobrinskemu o rasprostraneni v Yugo-Zapadnom krae kamennougol'nogo topliva vzamen drovyanogo ot 29 dekabrya 1869 g.* [Note from the Kyiv Governor General, Adjutant General A.M. Dondukov-Korsakov to the Minister of Railways, Count V.A. Bobrinsky on the distribution of coal fuel in the South-Western Territory instead of wood fuel dated December 29, 1869] // RGI A. F. 207. Op. 3.1869. D. 229. L.1–1ob. (In Russian).
16. Istomina E.G. *Lesookhranitel'naya politika v Rossii v XVIII — nachale XX veka* [Forest conservation policy in Russia in the 18th — early 20th centuries] // Otechestvennaya istoriya, 1995, № 4. S.42–43. (In Russian).
17. Kafengauz L.B. *Evolutsiya promyshlennogo proizvodstva v Rossii (poslednyaya tret' XIX — 30-e gg. XX v.)* [The evolution of industrial production in Russia (last third of the 19th — 30s of the 20th century)]. M.: «Epifaniya», 1994. 826 s. (In Russian).
18. Kostlou D.T. *Zapovednaya Rossiya. Progulki po russkomu lesu XIX veka* [Reserved Russia. Walking through the Russian forest of the twentieth century]. Boston/SPb.: Academic Studies Press, 2020. 270 s. (In Russian).

19. Krzhizhanovskii G.M. *Oblastnye elektricheskie stantsii na torfe i ikh znachenie dlya tsentral'nogo promyshlennogo raiona* [Regional power plants on peat and their significance for the central industrial region] // *Trudy soveshchaniya ni podmoskovnomu uglyu i torfu 20-22 noyabrya 1915 g.*, M., 1915. S.124-125. (In Russian).
20. Krzhizhanovskii G. *Osnovnye zadachi elektrifikatsii Rossii* [Main tasks of electrification of Russia]. M., Gosudarstvennoe izdatel'stvo, 1920. 50 s. (In Russian).
21. Lempitskii M. *Mineral'noe toplivo na russkikh zheleznykh dorogakh v 1879 i 1880 gg.* [Mineral fuel on Russian railways in 1879 and 1880] // «Gomyi zhurnal», 1882, № 6, S.421-428. (In Russian).
22. Loskutova M.V. «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 of the Russian Empire in the second half of the 19th century] // *Istoriko-biologicheskie issledovaniya*, 2012, T.4. № 1. S.10-27. (In Russian).
23. Marsh G. *Chelovek i priroda, ili o vliyanii cheloveka na izmenenie fiziko-geograficheskikh uslovii prirody* [Man and nature, or the influence of man on changes in the physical and geographical conditions of nature]. Per. s angl. N.A. Nevedomskogo. SPb, Pechatano u I. Tiblena i Komp (N.Neklyudova), 1866. 587 s. (In Russian).
24. Nazimov A.V. *Toplivosnabzhenie zheleznykh dorog v dovoennoe vremya i poslerevolutsionnyi period* [Fuel supply to railways in the pre-war and post-revolutionary period] // *Transport i toplivo: sbornik statei / pod red. V.I. Mezhlauka*. M.: Byuro pravlenii zh. d. i «Transpechatii» NKPS, 1925. S.15-36. (In Russian).
25. Nikitin A.F. *Prakticheskaya gigiena rechnogo sudokhodstva* [Practical hygiene of river navigation]. Spb., Tip. MPS, 1907. 304 s. (In Russian).
26. Novosad E.V. *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*, 2006, № 1. M., Nauka, 2006. S.64-70. (In Russian).
27. *Ob ugol'nom golode* [About the coal famine] // *Gornozavodskoe delo*. 1913. № 4. S.6669-6670. (In Russian).
28. *Obyazatel'nye sanitarnye postanovleniya dlya uездnogo naseleniya Vladimirskoi gubernii* [Mandatory sanitary regulations for the district population of the Vladimir province]. Vladimir na Klyaz'me: Tipo-litografiya gubernskoi zemskoi upravy. B.m.B.g. 12 s. (In Russian).
29. Odintsov A.I. *O snabzhenii portov Baltiiskogo morya neftyanym toplivom. Trudy Sankt-Peterburgskogo otdeleniya Obshchestva sodeistviya russkomu torgovomu morekhodstvu* [On the supply of oil fuel to the ports of the Baltic Sea. Proceedings of the St. Petersburg branch of the Society for the Promotion of Russian Merchant Shipping]. Spb., Tip.Mor.Min, 1896. 25 s. (In Russian).
30. *Otnosheniya lesnogo departamenta, kantselyarii departamenta zheleznykh dorog, inspektora chastnykh zheleznykh dorog, opoveshchenie inzhenera general-majora Kerbedza za dekabr' 1865 — mart 1866 g.* [Relations of the Forestry Department, the Office of the Railway Department, the Inspector of Private Railways, the notification of the engineer Major General Kerbedz for December 1865 — March 1866] // RGIA. F. 259. Op.1. D.153. L.7-7 ob.,34-34 ob.,38, 40-43, 48, 56-62 ob., 80-84. (In Russian).
31. *Polozhenie o komitete po izyskaniyu mer k okhrane vodoemov Moskovskogo promyshlennogo raiona ot zagryazneniya stochnymi vodami i otbrosami fabrik i zavodov* [Regulations on the committee to find measures to protect water bodies of the Moscow industrial region from pollution by wastewater and waste from factories] // RGIA. F. 1288. Op.16. 1910. D.18. L.85-86 ob. (In Russian).
32. *Polnoe Sobranie Zakonov Rossiiskoi imperii* [Complete Collection of Laws of the Russian Empire]. So-branie 3-e. 1881-1913. T.VIII. 1888. Spb., Gos.Tip., 1890. 1167 s. (In Russian).
33. *Polnoe sobranie zakonov Rossiiskoi imperii* [Complete Collection of Laws of the Russian Empire]. So-branie 3-e. 1881-1913. T.XXIV. 1904 g. Spb., Gos.Tip., 1907. 1271 s. (In Russian).
34. *Preniya i zaklyucheniya II-go Vserossiiskogo s"ezda lesokhozyaev v g.Lipetske. S 16 po 26-e avgusta 1874 g. Sost.po stenograf.otchetu E.O. Petrovoi pod red. N.S. Shafranova* [Debates and conclusions of the 2nd All-Russian Congress of Forestry Owners in Lipetsk. From August 16 to August 26, 1874.

- Compiled from the shorthand report of E.O. Petrova, ed. N.S. Shafranov]. Spb., Tip.Maikova v dome Minfin, 1875. 173 s. (In Russian).
35. Probst A.E. *Osnovnye problemy geograficheskogo razmeshcheniya toplivnogo khozyaistva* [The main problems of geographical distribution of fuel facilities]. M.-L.: Izd.AN SSSR, 1939. 404 s. (In Russian).
 36. Ruzskii A.F. *Ocherki russkogo lesovodstva* [Essays on Russian forestry] // «Lesnoi zhurnal», 1868, avg. S.461–469. (In Russian).
 37. *Sdelaem Rossiyu elektricheskoi. Sbornik vospominanii uchastnikov Komissii GOELRO i stroitelei pervykh elektrostantsii* [Let's make Russia electric. Collection of memories of participants of the GOELRO Commission and builders of the first power plants]. M.-L.: Gosenergoizdat, 1961. 382 s. (In Russian).
 38. Skalkovskii A.A. *Les Khersonskoi gubernii* [Forests of Kherson province]. Odessa, Tip. P. Frantsova, 1866. 22 s. (In Russian).
 39. *Torf: Sb. po torf. obrazovaniyu / Torf. komis. pri Glavprofobre* [Peat: Sat. by peat education / Peat. commission under the Glavprofobra]. M.: Pakhar', 1922. 25 s. (In Russian).
 40. *Trudy chetvertogo s"ezda uglepromyshlennikov yuga Rossii, byvshego v gorode Novochoerkasske s 15 po 24 sentyabrya 1879 g.* [Proceedings of the Fourth Congress of Coal Producers of the South of Russia, which was held in the city of Novochoerkassk from September 15 to 24, 1879] Khar'kov, Tip. K.P. Schasni, 1879. 192 s. (In Russian).
 41. Fomin P.I. *Istoriya gornoi i gornozavodskoi promyshlennosti yuga Rossii so vremeni vznikeniya do vos'midesyatykh godov proshlogo veka, 1915* [History of the mining and mineral processing industry of southern Russia from its inception to the eighties of the last century]. T. 1. 204 s. (In Russian).
 42. Tsintsadze N.S. *Les rubyat — shchepki letyat. Vremennoe pravitel'stvo i lesnaya vakkhanaliya* [The forest is being cut down and the chips are flying. The Provisional Government and the Forest Orgy] // *Problemy ekologicheskoi istorii/okruzhayushchei sredy*. Vypusk II. Otv.sost. V.I. Durnovtsev, M.: RGGU, 2020. S.336–344. (In Russian).
 43. *Tsirkulyar ministra gosimushchestv grafa P.D. Kiseleva po vysochaishemu poveleniyu o merakh k sokhraneniyu lesa zamenoi onogo v toplive torfom ot 18 oktyabrya 1840 g* [Circular from the Minister of State Property Count P.D. Kiselev, according to the highest order on measures to preserve the forest by replacing it in fuel with peat dated October 18, 1840] // RGIA. F. 387.Op.1. D.318. L.3–3 ob. (In Russian).
 44. Khlopin G.V. *Zagryaznenie protochnykh vod khozyaistvennymi i fabrichnymi otbrosami i mery k ego ustraneniyu* [Pollution of running waters with household and factory waste and measures to eliminate it]. Yur'ev, Tip. K. Mattisena, 1902. 116 s. (In Russian).
 45. Smil V. *Energy and civilization: a history*. Cambridge, MA: The MIT Press, [2017]. 564 p. (In English).