

Научная статья

УДК 93/94

DOI: 10.47438/2309-7078_2025_3_118

УГОЛЬ, ПЕЧИ И ДРОВА: ОБ ОДНОМ ФАКТОРЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Андрей Васильевич Шипилов¹

Воронежский государственный педагогический университет¹
Воронеж, Россия

¹Доктор культурологии, профессор кафедры философии, экономики и социально-гуманитарных дисциплин,
ORCID ID: 0000-0002-8885-2157, тел.: (473) 255-26-19, e-mail: andshipilo@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена проблеме использования древесного и минерального топлива в промышленности и быту Англии и России периода XVII–XIX вв. как одному из факторов промышленной революции. Автор приходит к выводу, что в Англии, практически лишившейся своих лесных угодий к началу рассматриваемого периода, использование каменного угля для отопления жилищ проложило дорогу применению его в промышленности, что сыграло важную роль в ранней индустриализации страны. Напротив, изобилие лесных ресурсов в России, где для отопления служили печи подового типа, длительное время минимизировало как бытовое, так и промышленное потребление угля, что сыграло свою роль в запаздывании промышленного переворота.

Ключевые слова: промышленная революция, Англия, Россия, уголь, дрова, отопление, печи.

Для цитирования: Шипилов А.В. Уголь, печи и дрова: об одном факторе промышленной революции // Известия Воронежского государственного педагогического университета. 2025. № 3. С. 118–127. DOI: 10.47438/2309-7078_2025_3_118

Введение

Как принято считать, наш современный мир является удачливым наследником промышленной революции, в ходе которой был создан механизм самоподдерживающегося экономического роста, позволивший преодолеть мальтузианскую ловушку и обеспечить непрерывное развитие [1, с. 41]. По словам Э. Хобсбаума, «впервые в человеческой истории были сорваны оковы с производительных сил общества, которые с этого момента получили возможность постоянно, быстро и беспредельно увеличивать объем рабочей силы, товаров и услуг. Сегодня экономистам известно, как добиваться самообеспечивающегося роста, но ни одно предшествующее общество не было способно пробить стену из слаборазвитых промышленных и общественных структур, науки и технологии, голод и смерть, обрушивающиеся на производство» [30, с. 44–45]. Действительно, более ранние общества, как то эллинистический Египет, позднереспубликанский Рим, Китай XIV в. и Западная Европа XV в., вплотную подходили к рубежу индустриализации и модернизации, но на этом останавливались и далее деградировали, поэтому то, что началось в Англии во второй половине XVIII столетия, стало в известной мере исторической случайностью

[32, с. 31–32]. Причиной тому было сочетание длинного ряда факторов, об одном из которых мы и поговорим в этой статье.

Результаты

Речь идет о каменном угле. Переход к использованию ископаемого топлива означал переход от органической экономики к энергетической; он обеспечил возможность получения огромного количества энергии, причем самой дешевой по отношению к стоимости труда она была в Англии, где имелось несколько крупных угольных бассейнов с неглубоким залеганием пластов (как заметил Дж. Мокир, «промышленная революция стала возможной благодаря удачному расположению Великобритании на вершине угольной горы») [1, с. 48; 4, с. 284; 9, с. 264; 16, с. 252]. Замена древесного угля коксом с 1760-х гг. резко двинула вперед развитие металлургии и машиностроения. С угледобычей было связано не только производство дешевого чугуна, но и изобретение парового двигателя и железной дороги, так как паровой насос Ньюкомена был создан для осушения угольных шахт и для работы требовал большого количества каменного угля, а железная дорога появилась как «побочный продукт угольной промышленности» – сначала деревянные, а затем металлические рельсы использовались в шахтах для вывоза

продукции, и именно для этого в районах угледобычи были построены первые железные дороги и использованы первые паровозы [1, с. 54, 57; 2, с. 396; 9, с. 274; 12, с. 433; 17, с. 179; 30, с. 67].

Основной причиной перехода производства на каменный уголь стало сокращение площади лесов в Англии, отмечавшееся с конца XVI в. Древесина требовалась для кораблестроения, строительства домов, отопления и выработки древесного угля, цены на который постоянно росли. (Цены на древесное топливо с 1500 г. по 1630 г. выросли в 7 раз, увеличиваясь вдвое быстрее среднего прироста цен). Дрова и древесный уголь использовали во всей Западной Европе, сжигавшей в конце XVIII в. 200 млн т дров; например, во Франции вплоть до второй половины этого столетия металлургия базировалась почти исключительно на древесном угле, который обходился вдвое дешевле, чем в Англии. Однако в последней к этому времени леса покрывали лишь от 5 до 10% территории, и нехватка древесины и древесного угля из хронической превратилась в критическую. Так что без каменного угля было не обойтись: к 1815 г. он обеспечивал столько энергии, для получения которой потребовалось бы от 15 до 21 млн акров леса, что превышало площадь всех английских пашен и пастбищ [4, с. 226, 289; 5, с. 392; 22, с. 122–123].

Каменный уголь добывали в Англии еще с XII в., но в незначительных количествах; это был крестянский сезонный промысел, добыча велась в неглубоких ямах. Однако в XVI–XVII вв. добыча уже производилась шахтным способом, при этом глубина шахт выросла до 30–90 м. Прогресс угледобычи был связан с расширением использования угля в кузнечном деле, при выжигании извести, в соляной промышленности, в кирпичном и черепичном производстве, производстве квасцов, далее в мыловарении, стеклоделии, рафинировании сахара, пивоварении и др. [5, с. 393; 6, с. 570; 16, с. 102, 253; 37, р. 76–80]. Угля добывалось все больше: 1560 г. – 30–35 тыс. т, 1601 г. – 200 тыс. т, 1659 г. – 500 тыс. т. К этому времени был изобретен процесс коксования (обжига каменного угля по типу древесного), первоначально использовавшегося в пивоварении. С начала XVIII в. кокс стал использоваться в металлургии, к середине века, когда издержки производства были снижены, началось промышленное использование, а после ряда изобретений (воздуходувные машины, отражательные печи, пудлингование) с 1780-х гг. выплавка чугуна и переработка его в железо и сталь были переведены на кокс, что резко повысило выпуск продукции черной металлургии: 1788 г. – 68 тыс. т, 1806 г. – 244 тыс. т, 1823 г. – 455 тыс. т, 1830 г. – 680 тыс. т, 1850 г. – 2 млн 250 тыс. т. Соответственно росла и добыча угля: 1800 г. – 10 млн т, 1830 г. – 15 млн т, 1850 г. – 49 млн т, 1860 г. – 81 млн т, и так далее до 1913 г., когда британская угольная промышленность дала 292 млн т [5, с. 393–394; 6, с. 570; 9, с. 273; 12, с. 376–377; 16, с. 102, 252].

Однако прежде чем каменный уголь стал широко использоваться в промышленности, он начал применяться для отопления жилья. В средневековой Англии бытовали разные типы домов: длинный дом (лонгхаус), дом-гумно, дом-холл; кроме того, что

стойла для скота и жилая зона находились под одной крышей, их объединяло наличие открытого очага, располагавшегося в центре помещения или ближе к переднему фронту дома. Очаг служил в первую очередь для приготовления пищи и только во вторую использовался для обогрева. Это было возможным в условиях средневекового климатического оптимума (теплого периода), но с XIV в. начался, так называемый, Малый ледниковый период, продлившийся до начала XIX в. В этом периоде выделяются различные фазы, при этом наиболее холодным был промежуток примерно с 1560-х гг. по 1740-е гг. В это время в Англии выпадали обильные снегопады, замерзала Темза, от холода гибли не только домашние животные, но и люди [18, с. 73–75; 27, с. 308–315].

Очевидно, что не без связи с изменившимися климатическими условиями в Англии начался процесс, названный У. Хоскинсом «Великой перестройкой» [36]. Автором он был датирован 1570–1640 гг., но сейчас его продляют до 1720-х гг. Основным содержанием этого процесса стало повышение камерности и этажности сельского жилища, что стало возможным благодаря распространению пристенных каминов с дымоходом. Аналогичная перестройка происходила и в городе; появились достаточно сложные системы из нескольких каминов с одной или несколькими трубами, также распространились импортные голландские и немецкие чугунные печи, особенно хлебные печи, кухонные плиты и пр. И все эти пекарные и отопительные устройства постепенно переводились на каменный уголь; этот процесс продолжался до начала XIX в. [5, с. 323; 6, с. 571; 26, с. 50–56].

Р. Аллен описывает это так: «самым распространенным способом использования каменного угля в XVII веке была не промышленность, а отопление жилых домов». Но «для сжигания угля был нужен новый дом. У этого дома обязательно должны были быть трубы». Еще «нужен был крытый очаг или металлическая печка, в которые можно было бы помещать уголь для высокотемпературного сжигания. Уголь должен был лежать на решетке, которая обеспечивала приток воздуха. Высокая узкая труба (а не широкая, используемая при топке древесным топливом) была необходима, чтобы создать циркуляцию воздуха сквозь горящий уголь. Эта циркуляция требовалась как для того, чтобы увеличить приток кислорода к огню, так и для того, чтобы дым шел вверх и наружу, а не в жилые помещения. Чтобы хорошо работать, труба должна была сужаться кверху. В результате постоянного усовершенствования в Лондоне наконец появился дом, спланированный вокруг центральной трубы, от которой в разные стороны отходили каминные на первом и втором этажах. <...> Как только дом, отапливаемый каменным углем, был изобретен, он распространился по всей стране. <...> «Великая перестройка» совпала по срокам с ростом каменноугольной промышленности в западной Англии, Шотландии и Уэльсе. В самом деле, эти процессы были связаны между собой: дешевый каменный уголь стимулировал замену старых домов, отапливаемых деревом, новыми домами, а строительство новых домов увеличивало объем добычи каменного угля» [2, с. 138–146].

Таким образом, можно выстроить логическую цепочку: общее для всей планеты, а особенно Западной и Восточной Европы и Северной Азии похолодание климата совпало в Англии с сокращением лесных массивов, что в условиях наличия больших запасов каменного угля привело к переходу отопления жилья на последний; это, в свою очередь, дало толчок использованию угля в различных отраслях промышленности, изобретению кокса, применению его в металлургии, расширенному производству черного металла, изобретению и применению парового двигателя и железнодорожного сообщения; промышленная революция обеспечила Англии, а затем и Северо-Западной Европе технический и социальный прогресс и возможность самоподдерживающегося экономического роста, преобразившего весь мир, лидирующее позиции в котором к XX в. перешли к Европе в целом и Англии в частности. Как указывает И. Моррис, использование ископаемого топлива легло в основу индустриализации, а «она внезапно дала людям столько энергии, что Великобритания, где ... впервые был обеспечен этот прорыв, в XIX в. получила возможность подчинить своей власти всю планету. Соответственно, после того как в Британии началась промышленная революция, больше ни у кого уже не было времени на независимое изобретение индустрии, использующей ископаемое топливо. К 1914 г. большинство людей на Земле принадлежало к экономике, основанной на потреблении ископаемого топлива и привязанной к глобальным рынкам, а задававшие в ней тон европейские страны и потомки основателей их заморских колоний, воспользовавшись тем, что они первыми освоили энергию ископаемого топлива, контролировали 84% всей суши планеты и 100% ее океанов. До сего дня промышленная революция представляет собой крупнейший разрыв непрерывности в истории человечества» [17, с. 181].

Очевидно, что если плясать от печки, то можно объяснять историю человечества спецификой отопительных приборов. Если серьезно, то однофакторные теории обладают тем большим экспликативным потенциалом, чем меньшей адекватностью, но они весьма понятны и убедительны. Сделав на это допустимую скидку, попробуем взглянуть, как обстояло дело с углем, дровами и печами [и, соответственно, промышленной революцией как следствием вышеназванного] в России?

С углем дело обстояло не очень. Впервые угольные месторождения в Московском, Донецком, Кузнецком бассейнах были открыты в первой половине 20-х гг. XVIII в. казенными рудознатоками, служащими Берг-коллегии, а затем и академическими учеными, действовавшими как самостоятельно, так и на основании указов Петра I (1722 г. – «О приискании на Дону и в Воронежской губернии каменного угля и руд», 1723 – «Об учинении поиска серной руды и каменного угля в окрестностях Днепра»). Изыскания проводились и в последующие десятилетия: были найдены месторождения в Новгородской губернии, на Западном Урале, в Иркутском бассейне, но добычи угля не велось, а попытки использовать его в металлургии оканчивались неудачей. (Так, на Колывано-Воскресенском заводе А. Демидова в начале

40-х гг. XVIII в. были проведены пробные плавки меди на угле, в результате чего медь из печи не пошла, а саму печь разорвало). Так продолжалось до конца XVIII в., пока в 1795–1799 гг. не заработали первые штольни в Лисичанске (Донбасс), Черемховских копях (Иркутский бассейн), Кизеле и на Валдае (в последнем случае уголь баржами от Боровичей возили в Санкт-Петербург). Об объемах продукции говорит тот факт, что за 1796–1801 гг. в России было добыто 2,4 тыс. т угля [7, с. 9; 8, с. 128–130; 19, с. 67; 20, с. 35–36; 28, с. 245–247].

В небольших количествах каменный уголь импортировался – но в очень уж небольших. Его использовали на некоторых неметаллургических производствах, в частности, на сахарных заводах (1720-е гг. – Вестова, позднее Каванаха, Владимиров и др.). Вместе с английским углем ввозили сырье, оборудование и выписывали мастеров, но производство измерялось сотнями, реже тысячами пудов, по цене отечественный рафинад был не дешевле импортного (9–10 руб. пуд, а конкурировать ему приходилось не только с импортным сахаром (среднегодовой ввоз в 1758–1760-х гг. – 58 587 пуд. на 632,3 тыс. руб.), но и российским медом (80–120 коп. за пуд, производство до 10 млн пуд.), поэтому и угля ввозилось тоже немного. На 1758–1760 гг. импорт каменного угля измерялся суммой 3162 руб. – это 0,04% по стоимости от общего ввоза и 0,0001% в расчете на душу населения. (Для сравнения: в те же годы соли импортировалось на 632,3 тыс. руб., металлов на 319,1 тыс. руб., пряжи на 85,1 тыс. руб., шелка-сырца на 11,4 тыс. руб., хлопка-сырца на 8,2 тыс. руб.). Таким образом, промышленное потребление каменного угля было минимальным [34, с. 62–63, 65, 121; 35, с. 97–98, 113].

Что касается бытового его потребления – для отопления и приготовления пищи – то оно в XVIII в. практически отсутствовало. Архитектор Н.А. Львов в самом конце столетия издал небольшое сочинение под названием «О пользе и употреблении русского земляного угля»; название говорит само за себя – уголь требовалось пропагандировать и рекламировать, что Львов и пытается делать. Он констатирует, что каменного угля импортируется на 46 тыс. руб., в то время как из Боровичей (в Новгородской губернии на р. Мсте, в 320 км от Санкт-Петербурга) было привезено в столицу в 1798–1799 гг. 130,1 тыс. пудов угля. (Уголь этот был доставлен на Монетный двор по цене 30 коп. серебром за пуд, где долго ждал приемки и, похоже, так и не был использован; очевидно, сказывалась конкуренция с импортным углем [25, с. 5]). Львов предлагал использовать его прежде всего «на все заводские огненные изделия противу дров с преимущественною пользою»: на кирпичных и известковых заводах, сахарных фабриках, пивоварнях, винокуренных заводах, на хмелевых сушильнях и солодовнях (т.е. в пивоварении), стеклянных и черепичных фабриках, в кузницах, для огненных машин и на маяках. Под номером 10 шло использование каменного угля «На очагах», под № 11 – «В каминах», под № 12 – «В овинах для сушения хлеба» и, наконец, под № 13 – «В печах для печения хлебов и варения кушаний». Характерно уже то, что

применение каменного угля для отопления и приготовления пищи рассматривается в последнюю очередь. Львов предлагает свои проекты печей, варианты переделки каминов и пр. под уголь, убеждает, что «топление углем не только безопаснее, но и несравненно и дешевле дров», однако в конце концов признает: «Привычка и предубеждение к дровяной топке заставит позабыть все выгоды угля, и хотя давно и несомненно доказано, что дым и запах земляного угля для здоровья нисколько не вреден, что не от него в Англии туман, а в Шотландии замаранные люди; но все уголь, не дрова. <...> Сия статья однако долго еще у нас останется при одном добром желании, исполнение оной предоставлено векам будущим. Нужда строгая, но надежная учительница народов, не превысила еще нашего избытка, и средства просвещенных людей только одни просвещенные и употребляют любя» [13, с. 11–13, 38, 44, 48].

В первой половине XIX в. ситуация с угледобычей, промышленным и бытовым использованием каменного угля оставалась практически без изменений. Новые месторождения продолжали открываться (в Кузбассе, Челябинском бассейне и др.), но вводить их в эксплуатацию не спешили. Как результат, цифры добычи росли довольно медленно: 1840 г. – 14,3 тыс. т, 1850 г. – 27,6 тыс. т, 1855 г. – 9,494 млн пуд., среднегодовая добыча 1956–1860 гг. – 13,048 млн пуд. Начало систематической добычи угля в Подмосковном бассейне датируется 1844 г., промышленная эксплуатация месторождений угля в Донбассе – 1856 г. На 1860 г. есть ряд цифр: 18,3 млн пуд. (из них 10,8 млн пуд. – в Царстве Польском); 121 тыс. т; 300 тыс. т. Если взять наибольшие и сопоставить их с показателями угледобычи в других европейских странах, то картина вырисовывается следующая (в тыс. т): Германия – 16 731 (доля в европейской добыче 13,9%), Бельгия – 9 611 (8,0%), Франция – 8 304 (6,9%), Австрия – 3 189 (2,7); Россия – 300 (0,2%); впрочем, были страны, где добывалось еще меньше, например, в Италии (на 1861 г.) – 34 тыс. т, в Швеции – 26 тыс. т. По другим данным, в 1860 г. в России было добыто 310 тыс. т угля, в то время как в Англии – 62 436 тыс. т (в 400 раз больше), в Германии – 12 753 тыс. т (в 81 раз больше), в США – 11 726 тыс. т (в 75 раз больше), во Франции – 7 453 тыс. т (в 48 раз больше). Как бы то ни было, очевидно, каменного угля в Российской империи добывалось немного как в абсолютных, так и в сравнительных цифрах [7, с. 9; 9, с. 273; 20, с. 36; 31, с. 37].

Только со второй половины (лучше сказать – в последние десятилетия) XIX в. и особенно в начале XX в. российская угледобыча начинает расти возрастающими темпами: 1880 г. – 2 млн т, 1900 г. – 12 млн т, 1913 г. – 29 млн т, 1914 г. – 36,1 млн т. В Подмосковном бассейне (бурый уголь) в 1911 г. добывалось 177 тыс. т, в 1913 г. – 300 тыс. т, в 1917 г. – 704 тыс. т; на Урале 1911 г. – 695 тыс. т, 1917 г. – 1554 тыс. т; в Кузнецком бассейне 1911 г. – 448 тыс. т, 1917 г. – 1,2 млн т; в Черемховском бассейне (Иркутская губерния) 1911 г. – 412 тыс. т, 1917 г. – 2953 тыс. т. Особенно интенсивно росла угледобыча Донбасса: 1870 г. – 256 тыс. т, 1885 г. – 1883 тыс. т, 1916 г. – 28,7 млн т. Впрочем, довольно

много угля добывалось и в Привислинских губерниях (Царство Польское) – 7 млн т на 1913 г., а также импортировалось – 7,8 млн т в том же 1913 г., что составляло порядка 18% внутреннего потребления. И все же последнее оставалось сравнительно с другими странами небольшим: например, в 1906 г., когда было добыто 1 млрд 326,5 млн пуд. каменного угля, потребление его в России на душу населения не превышало 9–11 пуд., тогда как во Франции оно достигало 76,25 пуд., в Великобритании – 256,71 пуд., в США – 266,1 пуд. [15, с. 86; 21, с. 29–31; 31, с. 37].

С чем это было связано? В первую очередь, с богатыми лесными ресурсами России, обеспечивавшими изобильное предложение топлива для промышленности и бытового потребления, и сырья для лесохимических и деревообрабатывающих промыслов. Ресурсы эти казались почти бесконечными и таковыми, по сути, и являлись: если в 1696 г. лесом было покрыто 52,7 % территории Европейской России, то в 1763 г. этот показатель равнялся 49 %, т.е. почти за 70 лет рубки снижение составило менее 4 %. И даже в 1900 г. лесом было покрыто 39 % территории – 189 млн. дес. (причем решающее воздействие на этот показатель оказала не столько вырубка, сколько расширение европейской части страны за счет безлесных просторов Новороссии). На Севере и Северо-Востоке к началу XX в. леса все еще было столько, что в Пермской губернии на душу населения приходилось 7,1 дес., в Вологодской – 21 дес., а в Архангельской – 94 дес. леса.

Россия была поистине деревянной страной: на 1900 г. только 4 % всего жилого фонда составляли каменные строения, тогда как 96 % построек были деревянными. Полувеком раньше на черную металлургию расходовалось 2 млн кубических сажень (9,7 кубометра) древесины в год, на солеварение – 400 тыс., 4 млн сажень уходило на лесохимические промыслы, цветную металлургию и др., всего более 62 млн кубометров; на бытовое отопление и строительство на душу населения в год шло 4,8 кубометра древесины, всего 329 млн кубометров, а вместе 391 млн кубометров (примерно 391 млрд деревьев). Полувеком позже объемы потребления леса все увеличивались; так, в 1897 г. только в 18 городов империи было завезено 2 003 760 т дров и 3 442 960 т строительной древесины. В 1898 г. по Волге было отправлено 4 265 520 т строевой древесины и 1 392 368 т дров. По среднегодовым данным за 1891–1898 гг., по водным путям из 39 губерний Европейской России отправлялось 11 699 310 т древесины (для сравнения: каменного угля отправлялось 98 286 т). В 1910 г. объем только товарного леса без учета перевезенного по железным дорогам составил 1 млрд 151 млн кубометров; к 1913 г. в России объем распиловки леса и другой расход древесины равнялся 971 200 млн кубометров.

Казалось, что при таких запасах леса его можно было не экономить – и его не экономили. Только крестьянские лапти (они служили от 4 до 10 дней, в год требовалось 50 пар, а на одну пару шло лыко с 2–4 молодых лип) требовали свыше 1,5 млрд деревьев в год. На ведро дегтя расходовался воз бересты, на пуд

смолы – кубометр древесины лучших хвойных деревьев; за первую половину XVIII в. в России было выработано 500 тыс. т смолы, что потребовало вырубки 190 тыс. га леса. В поташном промысле (поташ использовался в стеклоделии, мыловарении и пр., но в основном он шел на экспорт) выход конечного продукта из древесины по весу равнялся 0,1 % – остальные 99,9 % превращались в дым. За 16 лет, с 1675 г. по 1691 г., в Архангельск для экспортной торговли было привезено 42 000 т поташа, иначе говоря, за полтора десятка лет для поташных будных станом вырубали 693 млн деревьев; за 1712–1760 гг. Россия экспортировала 28 432 т поташа, и чтобы произвести такое количество, надо было вырубать 469 млн деревьев; экспорт поташа продолжался и позже – так, в 1910 г. за границу было отправлено 124 тыс. пуд., для чего должно было быть срублено 34 млн деревьев. А ведь, кроме поташа и смольчуга, в России добывалась и зола как самостоятельный продукт: ее использовали в тех же стеклоделии и мыловарении, в кожевенном деле, белии тканей и др., при этом на тонну золы шло 78 кубометров леса. Множество дров потребляли винокурение, солеварение, селитроварение, но, пожалуй, больше всего древесины требовало углежжение – производство древесного угля.

Древесный уголь, который содержит свыше 80 % углерода и, в отличие от самых сухих дров, практически не содержит влаги, применялся для выплавки чугуна в доменных печах, также в кузнечном деле и для изготовления пороха. Этот вид горючего не содержит серы, имеет ничтожное содержание золы и вообще является лучшим видом твердого топлива: по теплотворной способности он превосходит не только дрова, но и каменный и, тем более, бурый уголь. Если у сухих дров теплотворная способность достигает 3 200–3 300 ккал/кг, то у древесного угля доходит до 8 000 ккал/кг, в то время как у бурого угля она в среднем равняется 4 700 ккал/кг, а у каменного угля – 7 000 ккал/кг. Из 300 кубометров древесины выходило 20 т древесного угля; в XVI–XVII вв. в России производилось железных изделий общим весом приблизительно 100 тыс. пуд. в год, на это шло до 450 тыс. кубометров дров; за два века было, таким образом, сожжено до 90 млн кубометров. В XVIII – первой половине XIX вв. в России было выплавлено 750 млн пудов чугуна, на что должно было быть израсходовано минимум 96 млн т угля, для чего потребовалось бы 14,5 млрд деревьев. (Это только верхушка айсберга, ведь плавил не только чугун, но и железо, сталь, цветной металл; кроме того, еще существовала металлообработка). И так продолжалось еще долгие годы: в конце XIX в., когда в доменном процессе уже широко применялся кокс, производство древесного угля на Урале достигало цифры 1,8 млн т в год, и даже в середине XX в. здесь продолжали работать доменные печи производительностью до 200 т чугуна в сутки, использовавшие в качестве топлива древесный уголь [31, с. 31–42, 119–131].

Однако с лесными ресурсами не все было так просто. Бесконтрольные рубки и умножение количества «огнедействующих» заводов постепенно приводили к сокращению лесных угодий и повышению цены на древесное топливо. Уже в 1753 г. из-за уничтожения

лесов было официально запрещено солеварение в Старой Руссе, Балахне, Соли Галицкой; еще раньше в Торе соляные варницы прекратили работу из-за отсутствия топлива, а вокруг Бахмута лес был полностью вырублен в радиусе 80–100 км, так что возчики, которые ехали за солью, везли с собой дрова для варниц. В 1754 г. были закрыты все металлургические, винокуренные и стекольные заводы в 200-верстном радиусе вокруг Москвы, в 1767 г. была запрещена свободная рубка не заповедного леса (заповедные леса было запрещено рубить еще раньше указами 1703, 1704, 1717, 1718 гг.) и т.д. [31, с. 20, 122].

Но больше всего уменьшение топливного ресурса сказывалось не в промышленном, а в бытовом потреблении древесины. Для отопления на душу населения в год требовалось около 4 кубометров дров – 75 пудов; на двор и овин шло 35 кубометров ежегодно, для отопления одной комнаты с печью требовалось 24 кубометра дров. В 1839 г. было определено отпускать чиновникам, проживавшим в казенных зданиях военного ведомства, «на одну голландскую печь или камин в зимние месяцы по одной сажени однополенных дров в месяц, а на русскую печь или очаг по 3,5 саж. трехполенных, или по 10 саж. однополенных дров в год». Это была минимальная норма, а между тем только Москва в середине XIX в. потребляла более 930 тыс. сажень дров или 3 800 000 возов в год [11, с. 28; 31, с. 118].

Цены на дрова в крупных городах, особенно в двух столицах, постоянно росли. Сажень дров в Москве в начале XVIII века продавалась за 20 коп., в 1720-е гг. – за 60 коп., в 1730-е гг. цена доходила до 80 коп., в 1750-е гг. перевалила за 1 руб., а в 1790-е гг. сажень дров продавалась уже по 4–5 руб. В Петербурге в конце 1730-х гг. сажень дров стоила 70 коп., в середине 1770-х гг. – 1 руб. 20 коп., в середине 1790-х гг. цена дошла до 2 руб. 50 коп., а уже через пять лет – до 3 руб. 50 коп. Причем в моменте цены могли быть значительно выше – в 1794 г. Екатерина II обратилась к Сенату: «До сведения Ее Императорского Величества дошло, что в Москве продаются дрова дорогою ценою, так что сажень оных доходит до пятнадцати рублей». В изданной в следующем году первой части «Русской пиростатики» уже известный нам Н.А. Львов подчитывал: «Сажень трехполенных хороших дровъ выдетъ на одну печь въ 4 дни; а полагая дешево, хорошихъ дровъ сажень стоитъ три рубли здесь, шесть рублей въ Москве; итого на одну печь въ зиму въ Петербурге надобно 144 рубли; въ Москве 288 рублей». В следующем столетии цены на дрова все так же продолжали расти, особенно в безлесных районах: в Ставрополе в 1837 г. сажень дров стоила 8 руб. ассигнациями, а в 1857 г. – 35 руб., в Москве сажень березовых дров доходила до 45 руб. ассигнациями, в провинциальной Костроме (лесистость губернии свыше 60 %) та же сажень в 1860 г. продавалась за 2 руб. 25 коп. серебром [11, с. 28; 14, с. 6; 31, с. 38].

В результате примерно с первой трети XIX в. городские обыватели и сельские жители, особенно в малолесных и безлесных южных районах страны, были вынуждены переходить с дровяного отопления

на всевозможные суррогаты. Печи топили брикетами кизняка (смесь навоза с соломой), соломой, тростником, бурьяном (пучками высушенных деревянистых стеблей репейника, лопуха, чертополоха, полыни, крапивы и т.п.), камышом, гречневой шелухой, высушенными капустными кочерыжками и т.п. Так обстояло дело и в следующем столетии: например, на Дону, Кубани и в Ставрополье в деревнях в 1920-е гг. отапливались бурьяном, соломой, камышом и в первую очередь кизяком, от которого в доме «стоял специфический запах. Но к нему хозяева были привычны и не замечали. А многие считали этот “одеколон” даже приятным, а то и полезным – лечебным» [3, с. 129–131; 11, с. 28; 29, с. 182–183].

Таким образом, в России в случае нехватки дров предпочитали топить кочерыжками и наслаждаться ароматом кизняка, но на каменный уголь не переходили; встает вопрос – почему?

Для ответа на этот вопрос необходимо обратиться к истории отопительных устройств в России. В домонгольское и удельное время на Руси бытовали печи-каменки, круглые глинобитные и прямоугольные глянано-каменные печи разных размеров, с топкой на уровне земли и с круглым либо полукруглым сводом, служившие как для отопления, так и для приготовления пищи; во владельческих хозяйствах последнее практиковалось в отдельно расположенных поварнях с очагами; и печи, и очаги топились дровами. В XVI в., очевидно, не без связи с Малым ледниковым периодом, в русских землях распространяется печь большего размера, получившая в конце XVIII – начале XIX вв. название «русской крестьянской» или просто «русской» (до того ее называли избной, крестьянской или мужичьей). Это была, в сущности, пекарная печь вроде немецкой или лифляндской (этот тип печей тогда широко распространился в Европе от Балкан до России), но с плоским верхом, приспособленным для лежания. (Сходство русской печи с хлебопекарной отмечали многие иностранные путешественники: Д. Флетчер, 1588 г.: «все зимнее время и почти все лето они топят свои печи... устроенные так же, как пекарные печи»; А. Олеарий, 1634–1636 гг.: «Спят на лавках, а зимой, подобно не-немцам в Лифляндии, на печах, которые по устройству как пекарные, но с плоским верхом»; П. фон Хавен, 1735–1739 гг.: «На селе повсюду есть печи, похожие на хлебопекарные, но сверху плоские, и на печи всегда кто-нибудь лежит» [10, с. 17; 33, с. 439]). Распространение русской печи привело к складыванию характерных черт русской народной кухни и кулинарии и к доминированию в рационе кислого ржаного хлеба, чьи вкусовые и питательные свойства качественно улучшились (в связи с этим клин озимой ржи увеличился за счет других злаков, распространились водяные мельницы и др.). Но ее использовали не просто как пекарную, а как пекарно-отопительную, хотя в отношении отопления русская печь представляет собой не самый лучший вариант: ее ставили на срубный или столбовой опечек, так что топливник находился высоко над полом и нижняя часть помещения слабо прогревалась. Однако при этом русская печь была универсальной: она служила для отопления, вентиляции (вытягиванием воздуха во время топки), в ней часто

парились, а также пекли хлеб, готовили пищу, варили корм для скота, сушили фрукты, грибы, ягоды, подсушивали зерно и т.д.; за счет разнообразия своих функций русская пекарно-отопительная печь получила широкое распространение и долгое бытование в городском и особенно сельском (до середины XX в.) быту [10, с. 16, 80; 23, с. 176; 29, с. 112].

При всех своих достоинствах, русскую печь нельзя было топить углем. Во-первых, практически по XVII в. включительно она топилась «по-черному», т.е. не имела трубы; только отдельные жилища хоромного типа в городах обзаводились печными трубами. С середины XVIII в. в городах стало преобладать отопление «по-белому», на селе же еще и в начале XX в. сохранялись курные избы (но уже в меньшинстве: деревянные дымники, гончарные трубы, а затем и кирпичные дымоходы распространялись и в деревне). Без трубы перевести печь на уголь нельзя ввиду недостаточной тяги; главное же, что русская печь по своему устройству подовая, ее топливник не имеет поддувала и колосниковой решетки, поэтому сжигать в ней каменный уголь невозможно. Это относилось и к распространившимся в XVII в. кафельным (изразцовым) печам, и к дымооборотным печам-голландкам, появившимся в конце 30-х – начале 40-х гг. следующего столетия в Петербурге и быстро вошедшими в быт по всей стране. («Голландка» никакого отношения к Голландии не имела и была так названа, вероятно, из-за росписи изразцов в голландском стиле; это собственно русская комнатная печь, как она и называлась в зарубежной фурнологической литературе. В конце XVIII в. Ф.Л. фон Канкрин писал (в передаче А.А. Козлова), что «печи, которые в России принято считать национальными русскими, на самом деле являются разновидностью обычной пекарной печи и в том или ином виде встречаются в разных странах. А вот печь, которую, с его точки зрения, действительно можно считать русской, поскольку распространение она получила только в России, русские называют голландкой»; так что, словами самого А.А. Козлова, “голландские печи” стали первыми оригинальными русскими печами в истории печного дела» [10, с. 31, 51]). И голландки, и импортные, а затем отечественные чугунные печи топились дровами ровно так же, как и кухонные печи с огневой плитой, сменившие прежние открытые очаги в отдельно стоящих поварнях, и крестьянские летние и варочные печи [10, с. 17–19, 81; 33, с. 110, 382–384, 438–440].

Первые попытки перевести домашние отопительные печи на уголь начались только в середине XIX в., когда в поздних вариантах печи Утермарка (цилиндрической в металлической оболочке) стали делать топливник улучшенной конструкции с поддувалом и колосниковой решеткой. Позднее появляются печи Браббе, Лукашевича, Войницкова, Степанова, Клаузена, которые предназначались для топки углем (или преимущественно углем), а также разнообразные мобильные печи (Крелля и др.), часто называвшиеся «временками», чугунные или листового железа, тоже в ряде случаев с колосниками и поддувалом; иногда колосниковые решетки стали ставить в подовых печах – голландке и русской. Однако большего распространения они не получили и

вплоть до конца первой трети XX в. дровяное отопление безусловно преобладало [10, с. 98, 123–124; 23, с. 70, 108].

Эта ситуация обрисована в вышедшем в 1934 г. учебнике В.П. Протопопова «Печное дело», где констатируется: «Не будет большой ошибки, если считать, что в нашем Союзе имеется 20 млн русских печей (одна печь на 5–6 чел.) и 5 млн комнатных печей. Считая по 15 кг дров на 1 топку и принимая продолжительность отопительного сезона 150 дней, получим расход дров в год на 1 русскую печь 5 400 кг и на 1 комнатную – 2250 кг, а на все печи около 120 млн т, или 240 млн м³ дров. Чтобы нарубить такое количество дров, требуется свыше 1 млн га дровяного леса». Автор говорит о необходимости экономии и рационализации печного дела, вариантом чего является переход «с дровяного топлива на каменный уголь», который оказывается совсем непростым делом: «На глухом поду каменный уголь гореть не может, для его сжигания нужна колосниковая решетка. Поэтому существует общераспространенное мнение, что для приспособления печи под каменный уголь достаточно сделать поддувало и положить колосниковую решетку. Мнение совершенно ошибочное... Уголь должен покрывать всю колосниковую решетку слоем одинаковой толщины, чтобы воздух нигде свободно, минуя уголь, не проходил, не прорывался через его строй. Тяга должна быть сильная. По мере сгорания уголь должен автоматически сползать на решетку. <...> Далее, 1 кг каменного угля выделяет тепла при сгорании в 2S раза больше, чем 1 кг дров, а занимаемый им объем в 2 раза меньший. Следовательно объем топливника для угля должен быть гораздо меньший, чем топливника для дров. Каменный уголь при горении развивает высокую температуру и выделяет большое количество лучистой теплоты. Поэтому стенки топливника должны быть несколько толще, чем при отоплении дровами, и стенки и свод сложены из огнеупорного кирпича. <...> Из сказанного ясно, что без полной перекладки внутренности печи при переходе с деревянного на каменно-угольное топливо получить печь с высоким КПД весьма затруднительно» [23, с. 6, 260–261].

Таким образом, существующие русские и голландские печи перевести на уголь практически не имелось возможности. Только после Великой Отечественной войны в городе и на селе получает распространение печь-«шведка» – отопительно-варочная печь с чугунной плитой с конфорками, духовым шкафом и поддувалом с колосниковой решеткой, разработанная для топки углем (впрочем, шведку можно топить и дровами, и торфом). Но в это время начинается массовое строительство многоквартирных домов с центральным отоплением, и использование комнатных печей сначала в городах, и затем и на селе постепенно сходит на нет; тем, где остается печное отопление, оно начинает переводиться на газ [10, с. 149–153; 24, с. 52]. Соответственно, можно сказать, что отопление каменным углем так и не получило сколько-нибудь широкого распространения ни в один из периодов российской истории.

Выводы

Итак, если в Англии начало бытового использования каменного угля предшествовало промышленному, то в России следовало за ним. Нехватка лесных ресурсов в Англии привела сначала к применению угля для отопления, а затем к использованию его в разных областях индустрии и, в конце концов, в металлургии; потребности угледобычи стимулировали изобретение, усовершенствование и широкую эксплуатацию парового двигателя и железных дорог и тем самым служили важным фактором промышленной революции. В России изобилие древесины привело к тому, что вплоть до последних десятилетий XIX в. промышленность работала на древесном угле, а домовые печи в соответствии со своими конструктивными особенностями топились дровами; использование каменного угля не стало значимым фактором российской индустриализации, начавшейся тогда, когда английская уже завершилась.

Конфликт интересов

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Библиографический список

1. Аллен Р. Глобальная экономическая история: Краткое введение. М. : Издательство Института Гайдара, 2017. 224 с.
2. Аллен Р.С. Британская промышленная революция в глобальной картине мира. М. : Издательство Института Гайдара, 2014. 448 с.
3. Багдасарян С.Д. Быт, труд и семья крестьян эпохи нэпа: историческая повседневность южно-российской деревни в 1920-е годы : монография. Новочеркасск : Лик, 2015. 312 с.
4. Бернал Дж. Наука в истории общества. М. : Издательство иностранной литературы, 1956. 735 с.
5. Бродель Ф. Материальная цивилизация, экономика и капитализм, XV–XVIII вв. Т. 1. Структуры повседневности: возможное и невозможное. М. : Прогресс, 1986. 623 с.
6. Бродель Ф. Материальная цивилизация, экономика и капитализм, XV–XVIII вв. Т. 3. Время мира. М. : Прогресс, 1992. 679 с.
7. Грунь В.Д., Рожков А.А. Основные вехи в истории развития угольной промышленности России // Горная промышленность. 2017. № 4 (134). С. 9–12.
8. Дерюшев А.В., Першин В.В., Масаев Ю.А. Открытие и освоение Кузнецкого каменноугольного бассейна // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2007. № 3. С. 128–134.
9. Кембриджская экономическая история Европы Нового и Новейшего времени. Т. 1: 1700–1870. М. : Издательство Института Гайдара, 2014. 464 с.
10. Козлов А.А. История печного отопления в России. М. : Анко ; СПб. : Эксклюзив Стиль, 2017. 164 с.

11. Кузнецова С. «Недостаточные люди топят гречневою шелухой». Насколько дорого в Российской Империи ценилось тепло // Коммерсант Власть. 2016. 25 января.
12. Кулишер И.М. История экономического быта Западной Европы. Т. 2. М.-Л. : Соцэкгиз, 1931. 488 с.
13. Львов Н.А. О пользе и употреблении русского земляного угля. СПб., 1799. 80 с.
14. Львов Н.А. Русская пиростатика, или употребление испытанных уже каминов и печей. Ч. 1. СПб., 1795. 59 с.
15. Максименко Е.П. Черный «хлеб промышленности»: к вопросу о состоянии угледобычи в первые послереволюционные годы // Уголь. 2017. № 11. С. 86–89.
16. Мокир Дж. Рычаг богатства. Технологическая креативность и экономический прогресс. М. : Издательство Института Гайдара, 2014. 504 с.
17. Моррис И. Собирателя, земледельцы и ископаемое топливо. Как изменяются человеческие ценности. М. : Издательство Института Гайдара, 2017. 488 с.
18. Мосолкина Т.В. Климатические аномалии в Англии второй половины XVII века // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: История. Международные отношения. 2014. Т. 14, № 4. С. 73–77.
19. Небратенко Г.Г., Смирнова И.Г., Фойгель Е.И., Студеникина С.В. История Донецкого угольного бассейна в досоветский период // Уголь. 2021. № 9. С. 66–69.
20. Небратенко Г.Г., Студеникина С.В., Орлова И.В. О героическом прошлом Подмосковского угольного бассейна в 80-ую годовщину Победы в Великой Отечественной войне // Уголь. 2025. № 5. С. 34–38.
21. Петров И.М. Угольная промышленность России до революции // Горная промышленность. 2019. № 4. С. 28–32.
22. Померанц К. Великое расхождение : Китай, Европа и создание современной мировой экономики. М. : Дело, 2017. 592 с.
23. Протопопов В.П. Печное дело. М.-Л. : Госстройиздат, 1934. 280 с.
24. Резник Г.И. Бытовые печи и камины. М. : АДЕЛАНТ, 2011. 160 с.
25. Реков А.И. Боровичские угли. М.-Л. : Госгориздат, 1932. 40 с.
26. Роудс Р. Энергия. М. : Колибри, 2021. 496 с.
27. Типы сельского жилища в странах зарубежной Европы. М. : Наука, 1968. 377 с.
28. Усков И.Ю. Открытие и освоение рудных месторождений и каменного угля в Кузнецком крае в 1710-х – 1760-х гг. // Вестник Кемеровского государственного университета. 2014. № 3 (59), т. 2. С. 244–249.
29. Федотов Г.Я. Русская печь. М. : Эксмо, 2003. 280 с.
30. Хобсбаум Э. Век революции. Европа 1789–1848. Ростов-на-Дону : Феникс, 1999. 480 с.
31. Шипилов А.В. Индустрия России первой половины XVIII века : промыслы, ремесло, мануфактура. Воронеж : ВГПУ, 2009. 408 с.
32. Шипилов А.В. Развитие как идея и явление в истории и доистории // Контекст и рефлексия : философия о мире и человеке. 2024. Т. 13, № 1А. С. 29–42.
33. Шипилов А.В. Русская бытовая культура : пища, одежда, жилище (с древнейших времен до XVIII века). Воронеж : ВГПУ, 2007. 567 с.
34. Шипилов А.В. Торговля, транспорт и связь в России первой половины XVIII века. Воронеж : ВГПУ, 2008. 328 с.
35. Шипилов А.В. Традиционная производственная культура России : сельское хозяйство и присваивающие промыслы. Воронеж : ВГПУ, 2006. 311 с.
36. Hoskins W.G. The Rebuilding of Rural England, 1570–1640 // Past & Present. 1953. Vol. 4, iss. 1. P. 44–59.
37. Nef J.U. Coal Mining and Utilization // A History of Technology. Vol. 3: From the Renaissance to the Industrial Revolution, 1500–1750. London : Oxford University Press, 1957. 848 p.

References

1. Allen, R. (2017) *Global'naja jekonomicheskaja istorija : Kratkoe vvedenie* [Global economic history: a very short introduction]. Moscow, Izdatel'stvo Instituta Gajdara. 224 p. (In Russian)
2. Allen, R. (2014) *Britanskaja promyshlennaja revoljucija v global'noj kartine mira* [The British Industrial Revolution in Global Perspective]. Moscow, Izdatel'stvo Instituta Gajdara. 448 p. (In Russian)
3. Bagdasarjan, S.D. (2015) *Byt, trud i sem'ja krest'jan jepohi njepa: istoricheskaja povsednevnost' juzhno-rossijskoj derevni v 1920-e gody* [Everyday life, work and family of peasants in the NEP era: historical everyday life of the southern Russian village in the 1920s]. Novoчеркасс, Lik Publ. 312 p. (In Russian)
4. Bernal J. (1956) *Nauka v istorii obshhestva* [Science in History]. Moscow, Izdatel'stvo inostrannoj literatury. 735 p. (In Russian)
5. Braudel, F. (1986) *Material'naja civilizacija, jekonomika i kapitalizm, XV–XVIII vv. T. 1. Struktury povsednevnosti: vozmozhnoe i nevozmozhnoe* [Civilization and Capitalism, 15th–18th Century. Vol. 1. The Structures of Everyday Life]. Moscow, Progress Publ. 622 p. (In Russian)
6. Braudel, F. (1992) *Material'naja civilizacija, jekonomika i kapitalizm, XV–XVIII vv. T. 3. Vremja mira* [Civilization and Capitalism, 15th–18th Century. Vol. 3: The Perspective of the World]. Moscow, Progress Publ. 679 p. (In Russian)

7. Grun', V.D., Rozhkov, A.A. (2017) Osnovnye vehi v istorii razvitiya ugol'noj promyshlennosti Rossii [Key milestones in the history of the development of the coal industry in Russia]. *Gornaja promyshlennost'*. (4), 9–12. (In Russian)
8. Derjushev, A.V., Pershin, V.V., Masaev, Ju.A. (2007) Otkrytie i osvoenie Kuzneckogo kamennougol'nogo bassejna [Discovery and development of the Kuznetsk coal basin]. *Vestnik Kuzbasskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. (3), 128–134. (In Russian)
9. *Kembridzhskaja jekonomicheskaja istorija Evropy Novogo i Novejshego vremeni. Tom 1: 1700–1870* (2014) [The Cambridge Economic History of Modern and Contemporary Europe. Vol. 1: 1700–1870]. Moscow, Izdatel'stvo Instituta Gajdara. 464 p. (In Russian)
10. Kozlov, A.A. (2017) *Istorija pechnogo otoplenija v Rossii* [History of stove heating in Russia]. Moscow, Anko Publ. 164 p. (In Russian)
11. Kuznecova, S. (2016) «Nedostatochnye ljudi topjat grechnevoju sheluhoju». Naskol'ko dorogo v Rossijskoj Imperii cenilos' teplo ["People who are insufficient heat with buckwheat husks." How much heat was valued in the Russian Empire]. *Kommersant Vlast'*. January 25. (In Russian)
12. Kulisher, I.M. (1931) *Istorija jekonomicheskogo byta Zapadnoj Evropy. T. 2* [History of the economic life of Western Europe. Vol. 2]. Moscow-Leningrad, Socjkgiz Publ. 488 p. (In Russian)
13. L'vov, N.A. (1799) *O pol'ze i upotreblenii russkogo zemljanogo uglja* [On the benefits and use of Russian earthen coal]. Saint Petersburg. 80 p. (In Russian)
14. L'vov, N.A. (1795) *Russkaja pirostatika, ili upotreblenie ispytannyh uzhe kaminov i pechej. Ch. 1* [Russian pyrostatics, or the use of already tested fireplaces and stoves. Part 1]. Saint Petersburg. 59 p. (In Russian)
15. Maksimenko, E.P. (2017) Chernyj «hleb promyshlennosti»: k voprosu o sostojanii ugledobychi v pervye poslerevoljucionnye gody [Black "bread of industry": on the state of coal mining in the first post-revolutionary years]. *Ugol'*. 11, 86–89. (In Russian)
16. Mokyr, J. (2014) *Rychag bogatstva. Tehnologicheskaja kreativnost' i jekonomicheskij progress* [The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress]. Moscow, Izdatel'stvo Instituta Gajdara. 504 p. (In Russian)
17. Morris, I. (2017) *Sobirатели, земледельцы и ископаемое топливо. Как изменяются человеческие ценности* [Foragers, Farmers, and Fossil Fuels. How Human Values Evolve]. Moscow, Izdatel'stvo Instituta Gajdara. 488 p. (In Russian)
18. Mosolkina, T.V. (2014) Klimaticheskie anomalii v Anglii vtoroj poloviny XVII veka [Climatic anomalies in England in the second half of the 17th century]. *Izvestija Saratovskogo universiteta. Novaja serija. Serija: Istorija. Mezhdunarodnye otnoshenija*. (4), 73–77. (In Russian)
19. Nebratenko, G.G., Smirnova, I.G., Fojgel', E.I., Studenikina, S.V. (2021) Istorija Doneckogo ugol'nogo bassejna v dosovetskij period [History of the Donetsk Coal Basin in the Pre-Soviet Period]. *Ugol'*. (9), 66–69. (In Russian)
20. Nebratenko, G.G., Studenikina, S.V., Orlova, I.V. (2025) O geroicheskom proshlom Podmoskovnogo ugol'nogo bassejna v 80-ju godovshhinu Pobedy v Velikoj Otechestvennoj vojne [On the heroic past of the Moscow region coal basin on the 80th anniversary of the Victory in the Great Patriotic War]. *Ugol'*. (5), 34–38. (In Russian)
21. Petrov, I.M. (2019) Ugol'naja promyshlennost' Rossii do revoljucii [Coal industry of Russia before the revolution]. *Gornaja promyshlennost'*. (4), 28–32. (In Russian)
22. Pomeranz, K. (2017) *Velikoe rashozhdenie: Kitaj, Evropa i sozdanie sovremennoj mirovoj jekonomiki* [The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy]. Moscow, Delo Publ. 592 p. (In Russian)
23. Protopopov, V.P. (1934) *Pechnoe delo* [Stove business]. Moscow-Leningrad, Gosstrojizdat Publ. 280 p. (In Russian)
24. Reznik, G.I. (2011) *Bytovye pechi i kaminy* [Household stoves and fireplaces]. Moscow, ADELANT Publ. 160 p. (In Russian)
25. Rekov, A.I. (1932) *Borovichskie ugli* [Borovichi coals]. Moscow-Leningrad, Gosgorizdat Publ. 40 p. (In Russian)
26. Rhodes, R. (2021) *Jenergija* [Energy: A Human History]. Moscow, Kolibri Publ. 496 p. (In Russian)
27. *Tipy sel'skogo zhilishha v stranah zarubezhnoj Evropy* (1968) [Types of rural housing in the countries of foreign Europe]. Moscow, Nauka Publ. 377 p. (In Russian)
28. Uskov, I.Ju. (2014) Otkrytie i osvoenie rudnyh mestorozhdenij i kamennogo uglja v Kuzneckom krae v 1710-h – 1760-h gg. [Discovery and development of ore deposits and coal in the Kuznetsk region in the 1710s – 1760s.]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta*. (3), 244–249. (In Russian)
29. Fedotov, G.Ja. (2003) *Russkaja pech'* [Russian stove]. Moscow, Jeksno Publ. 280 p. (In Russian)
30. Hobsbawm, E. (1999) *Vek revoljucii. Evropa 1789–1848* [The Age of Revolution: Europe: 1789–1848]. Rostov-on-Don, Feniks Publ. 480 p. (In Russian)
31. Shipilov, A.V. (2009) *Industrija Rossii pervoj poloviny XVIII veka: promysly, remeslo, manufaktura* [The Industry of Russia in the First Half of the XVIII Century: Crafts, Handicraft, Manufactory]. Voronezh, VGPU Publ. 408 p. (In Russian)

32. Shipilov, A.V. (2024) Razvitie kak ideya i yavlenie v istorii i doistorii [Development as an idea and phenomenon in history and prehistory]. *Kontekst i refleksiya: filosofiya o mire i cheloveke*. 13(1A), 51–64. (In Russian)
33. Shipilov, A.V. (2007) *Russkaja bytovaja kul'tura: pishha, odezhda, zhilishhe (s drevnejshih vremen do XVIII veka)* [Russian Everyday Culture: Food, Clothing, Housing (from Ancient Times to the 18th Century)]. Voronezh, VGPU Publ. 567 p. (In Russian)
34. Shipilov, A.V. (2008) *Torgovlja, transport i svjaz' v Rossii pervoj poloviny XVIII veka* [Trade, Transport and Communications in Russia in the First Half of the XVIII Century]. Voronezh, VGPU Publ. 328 p. (In Russian)
35. Shipilov, A.V. (2006) *Tradicionnaja proizvodstvennaja kul'tura Rossii: sel'skoe hozjajstvo i prisvaivajushhie promysly* [Traditional production culture of Russia: agriculture and appropriative crafts]. Voronezh, VGPU Publ. 311 p. (In Russian)
36. Hoskins, W.G. (1953) The Rebuilding of Rural England, 1570–1640. *Past & Present*. (1), 44–59.
37. Nef, J.U. (1957) Coal Mining and Utilization. In: *A History of Technology. Vol. 3: From the Renaissance to the Industrial Revolution, 1500–1750*. London, Oxford University Press. 848 p.

Поступила в редакцию 11.08.2025

Подписана в печать 30.09.2025

Original article

UDC 93/94

DOI: 10.47438/2309-7078_2025_3_118

COAL, FURNACES AND FIREWOOD: ABOUT ONE FACTOR OF THE INDUSTRIAL REVOLUTION

Andrey V. Shipilov¹

Voronezh State Pedagogical University¹
Voronezh, Russia

¹ Dr. Cultur. Sci, Professor of the Department of Philosophy, Economics and Social and Humanitarian Disciplines, ORCID: 0000-0002-8885-2157, tel.: (473) 255-26-19, e-mail: andshipilo@yandex.ru

Abstract. The article is devoted to the problem of using wood and mineral fuel in industry and everyday life in England and Russia in the 17th – 19th centuries as one of the factors of the industrial revolution. The author comes to the conclusion that in England, which had practically run out of its forest lands by the beginning of the period under consideration, the use of coal for heating homes paved the way for its use in industry, which played an important role in the early industrialization of the country. On the contrary, the abundance of forest resources in Russia, where hearth-type furnaces were used for heating, for a long time minimized both domestic and industrial consumption of coal, which played a role in the delay of the industrial revolution.

Keywords: industrial revolution, England, Russia, coal, firewood, heating, stoves.

Cite as: Shipilov, A.V. (2025) Coal, furnaces and firewood: about one factor of the industrial revolution. *Izvestia Voronezh State Pedagogical University*. (3), 118–127. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.47438/2309-7078_2025_3_118

Received 11.08.2025

Accepted 30.09.2025