

От угольных промыслов к технологиям переработки угля: по материалам коллекции научно-исторической литературы Института угля

Л.А. Кравцова✉

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук,
г. Кемерово, Российская Федерация

✉kravtcovala@yandex.ru

Резюме: В современном научно-исследовательском процессе фактором получения эффективного результата является изучение научного опыта предшественников. Академические музеи и научные коллекции исторически занимают важное место в решении данной задачи. В связи с чем в статье представлен анализ тематической коллекции научной литературы конца XIX – первой половины XX вв., экспонируемой в Институте угля Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук. Коллекция документирует развитие комплекса знаний об угле и эволюцию процессов его технологической переработки. Её научно-информационный потенциал дает представление о старейших кустарных угольных промыслах; первых опытах промышленного коксования каменного угля и развития конструкций коксовых печей; отражает динамику развития представлений о природе угля. Методы сравнительного анализа и обобщения позволили выявить информативность и репрезентативность коллекции для ее позиционирования в документировании развития угольной науки.

Ключевые слова: угольные промыслы, развитие технологий переработки угля, научная коллекция, коллекция книг, коллекция Института угля

Для цитирования: Кравцова Л.А. От угольных промыслов к технологиям переработки угля: по материалам коллекции научно-исторической литературы Института угля. *Горная промышленность*. 2023;(S2):90–94. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2023-S2-90-94>

From charring to coal processing technologies: review of materials of scientific and historical literature collection at the Institute of Coal

L.A. Kravtsova✉

Federal Research Center for Coal and Coal Chemistry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Kemerovo,
Russian Federation

✉kravtcovala@yandex.ru

Abstract: Studying the research experience of predecessors is a crucial factor in obtaining efficient results in the present-day research process. Academic museums and scientific collections historically play an important role in addressing this task. In this context, the article presents an analysis of the thematic collection of scientific literature of the late 19th - first half of the 20th Centuries, exhibited at the Institute of Coal of the Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences. The collection documents the development of comprehensive knowledge on coal and the evolution of its technological processing. Its scientific and information potential provides an insight into the oldest charring processes; the first experiments of industrial coking of hard coal and the evolution of coke furnaces; it also reflects the dynamics of understanding the nature of coal. The methods of comparative analysis and generalization allowed to reveal the information value and representative character of the collection for understanding its role in documenting the development of the coal science.

Keywords: charring, evolution of coal processing technologies, scientific collection, book collection, collection of the Institute of Coal

For citation: Kravtsova L.A. From charring to coal processing technologies: review of materials of scientific and historical literature collection at the Institute of Coal. *Russian Mining Industry*. 2023;(S2):90–94. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2023-S2-90-94>

Введение

С момента организации Академии наук (1724 г.) научная коллекция и исследователь находятся в тесном взаимодействии, результатом которого становится новое знание. Сегодня такой союз стал традицией для всего академического сообщества. Процесс научно-исследовательской деятельности, направленный на получение новых знаний, базируется на достижениях ученых предшествующих поколений, сохранении и освоении накопленного опыта, научного наследия. Важнейшими институтами сохранения наследия и центрами информационного обеспечения вещественными, документальными источниками являются академические музеи. Представленные в них коллекции традиционно документируют развитие профильных дисциплин; репрезентируя систематизированную информацию, они способствуют усвоению имеющихся и производству новых научных знаний. Эффективность актуализации научно-информационного потенциала коллекций напрямую связана с выявленной информативностью и исторической ценностью составляющих её предметов.

К своему 40-летию Институтом угля также накоплен опыт профильного музейного документирования комплекса знаний об угле и развитии угольной науки, который сегодня реализуется в деятельности Кабинета истории угольной промышленности Кузбасса и экспозиционно-выставочного комплекса «Музей угля». Осуществляя функцию своеобразного коммуникативного моста между академической наукой Кузбасса и широкой региональной аудиторией, комплекс «Музей угля» способствует сокращению разрыва «между учеными и теми, кто принимает решения, которых требует научный прогресс» [1, с. 159]. Особое идеологическое значение в музейной экспозиции возлагается на коллекцию научной литературы, которая документально фиксирует ключевые эволюционные вехи формирования знаний о природе угля и технологиях его неэнергетического использования.

Целью статьи является представление научно-информационного потенциала тематической коллекции научной литературы конца XIX – первой половины XX вв., экспонируемой в Институте угля Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук (ФИЦ УУХ СО РАН).

Методы сравнительного анализа и обобщения дают возможность выявить информативность и репрезентативность коллекции в контексте документирования развития угольной науки.

Результаты и обсуждение

Экспонируемые научно-исторические труды составляют значимую часть уникального коллекционного собрания, транслирующего на академическом уровне междисциплинарный комплекс знаний об угле [2, с. 81] (рис. 1, 2). В первую очередь представляется важным рассмотрение наиболее ранней книги коллекции – «Практическое руководство по термохимии» (1894 г.) известного французского химика, политического и общественного деятеля, члена Французской академии наук, члена-корреспондента Петербургской академии наук Пьера Эжена Марселена Бертело (в издании М. Бертело). По мнению выдающегося отечественного ученого Н.Н. Бекетова, заслугой Бертело является разработка «всех главнейших вопросов термохимии, <...> усовершенствование и изобретение новых методов для определения термических данных ...» [3, с. 5]. Согласно исследованию Г.И. Любиной лаборатория М. Бертело во второй половине

XIX в. была ярким научным явлением Парижа, славившегося репутацией крупного культурного и научного центра Европы. Среди нескольких передовых химических лабораторий её особо выделяло наиболее оригинальное аппаратное оснащение экспериментальной базы [4, с. 14].



Рис. 1
Экспозиционный комплекс с коллекцией научно-исторической литературы

Fig. 1
Exhibition complex with a collection of scientific and historical literature



Рис. 2
Фрагмент коллекции научно-исторической литературы

Fig. 2
A part of the scientific and historical literature collection

Научно-информационный потенциал книги «Практическое руководство по термохимии» в представленной коллекции раскрывает уровень развития области термохимических исследований в рассматриваемый период: наука стремилась к интенсификации работ, направленных на решение широких прикладных задач биологии и техники, в частности, в отношении ставшего актуальным интереса к определению «пригодности и ценности горючих минералов» для промышленного использования [3, с. 4–5]. В книге автор описал изобретение первой «калориметрической бомбы», которую он «приспособил к сжиганию твердых веществ» [3, с. 103]. Последующее усовершенствование Малера позволило создать прибор для определения теплоты сгорания веществ (рис. 3) [3, с. 108]. Свой научный труд «Практическое руководство по термохимии» М. Бертело оценивает как обобщение результатов исследовательской деятельности многих лет, преподавательской работы в Коллеж де Франс (College de France) и стажировки иностранных и французских ученых в стенах лаборатории.

Фиг. 24.

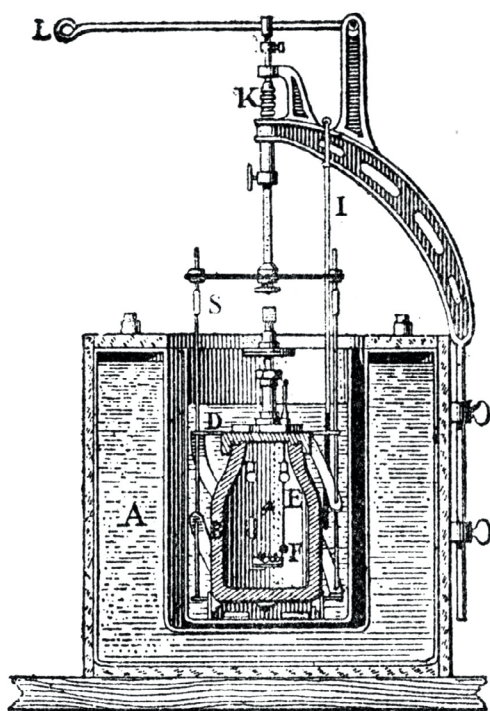


Рис. 3
Калориметрическая бомба
для определения «горючих
материалов как топлива»,
1894 г. [3, с. 108]

Fig. 3
Bomb-type calorimeter
to determine "combustibles
as fuel", 1894 year
[3, p. 108]

Представленные в издании описания приборов, схемы процессов, рисунки калориметров того периода дают ясное представление о степени познаний в методах определения «теплоты горения <...> угля в различных его видах» [3, с. 97].

Важные аспекты истории угольных промыслов в России в рассматриваемой коллекции документируют несколько изданий. В их числе следует выделить издание 1919 г. «Кустарное смолокурение и сухая перегонка дерева в России». Отметим, что детальное описание данного угольного промысла в современной литературе нам не удалось найти, хотя на рубеже XIX–XX вв. он довольно широко распространен, чему в источнике есть подтверждение: «... кустарей-угольщиков мы встречаем во всех губерниях Европейской России, где только есть леса и есть спрос на древесный уголь» [5, с. 1]. Основным потребителем древесного угля в тот период являлись чугуноплавильные заводы, поэтому вблизи их «целые селения сплошь населены углежогами». Интерес представляют и статистические сведения о том, что к концу второго десятилетия XX в. «в России имеется 13000 кустарей углежогов, выжигающих в год до трех с половиной четвертей угля» [5, с. 1]. Наиболее известными ареалами промысла углежжения, заслуживающими «быть отмеченными» [5, с. 1], считались следующие: с. Кидусово Рязанской губернии, с. Дмитриевы горы Владимирской губернии, с. Большая Приваловка Воронежской губернии, Мамадышский уезд Казанской губернии, д. Мухина в Курской губернии, Василевская волость Московской губернии, Горбатовский и Семеновский уезды Нижегородской гу-

бернии, Масельская волость Петроградской губернии, с. Рапино Саратовской губернии, с. Британы в Черниговской губернии, Угличский уезд Ярославской губернии и другие поселения центральной части России. В разных районах страны использовались разные способы углежжения, но наиболее распространенным в России являлся «стоячий трех-ярусный костер» [5, с. 2] (рис. 4). Кустарное углежжение, описанное в различных методах, с сезонной и территориальной спецификой характеризует сырьевую базу отечественной металлургии в начале XX в., продолжавшей использовать для выплавки чугуна древесное топливо. В то время как в Европе решением топливной проблемы металлургии уже было использование в качестве сырья кокса, получаемого из угля. Так, углежжение и смолокурение, охарактеризованные в книге «Кустарное смолокурение и сухая перегонка дерева в России», располагают ценными сведениями в отношении состояния и особенностей угольных промыслов России в данный период времени.



Стоячий костер для углежжения.

Рис. 4
Наиболее распространенный
способ углежжения в России в
XIX – начале XX вв. – «стоячий
трех-ярусный костер»
[5, приложение]

Fig. 4
The most common method
of charring in Russia in the
19th – early 20th Centuries: –
"upright three-tier wood fire"
[5, Appendix]

Подчеркнем, что рассматриваемая коллекция книг раскрывает возможности угольных промыслов и в контексте разнообразия химических продуктов, что в начале XX в. стало востребовано развивающимися химическими производствами. Так, к концу второго десятилетия смолокурение все больше переориентируется на получение скипидара, который «имеет в технике много областей применения и пользуется огромным спросом», поэтому «смоло-скипидарный промысел <...> надолго еще сохранит первое место среди других» [5, с. 69]. Основной целью процесса «сухой перегонки березы» становится получение «спирта, <...> черного уксусного порошка и <...> древесного дёгтя» [5, с. 33], необходимых кожевенному делу, сельскому хозяйству и промышленным сферам. Познавательна информация о получении сажи для «черных красок» в промысле «сажекопчения», которая должна быть особого качества: «... хорошая сухая сажа настолько мелка, что обладает подвижностью подобно жидкости и с трудом удерживается в руках» [5, с. 76].

Одним из распространенных угольных промыслов в России XIX – начала XX вв. являлось получение берестяного дёгтя [6, с. 1], что демонстрирует в коллекции научной

литературы книга «Деттекурение» (1925 г.). Широко освоенное в Нижегородской, Вологодской, Тверской, Вятской, Тобольской и Костромской губерниях деттекурение или «сидка дегтя», согласно источнику в начале XX в. уже являлось старейшим русским промыслом, малоизвестным в других странах. Во многие европейские страны деготь поступал «почти исключительно из России» [6, с. 9–10]. Интересно, что использование чистого дегтя для обработки кожи сделало её очень востребованной на рынке Европы: вывозимая в зарубежье в больших количествах, она называлась там «русская кожа». Так же и «модное мыло» («*Cuire gusse*») в начале XX в. «пользовалось большим успехом у великосветских парижанок», а в России его уже повсеместно использовали как «дегтярное мыло» [6, с. 13]. Широкое применение дегтя в быту, технической сфере и медицине в XIX – начале XX вв. делало его незаменимым продуктом.

Начало XX в. связано с новыми достижениями в разработке способов получения из угля жидкого топлива. Немецкие химики достигли большого успеха в достижении данной цели, что демонстрирует книга профессора Франца Фишера «Превращение углей в жидкое топливо» (1926; перевод с оригинала «*Die Umwandlung der Kohle in Öle*» Prof DR. Franz Fischer, 1924). Автор видит в исследованиях по получению синтетического топлива актуальность международного масштаба и предлагает новые способы получения горючего из бурых, каменных углей и сланцев, используя метод сухой перегонки. При этом труд Ф. Фишера убедительно обосновывает необходимость глубокого исследования материнского вещества угля, а также сущности процессов углеобразования для успешного промышленного производства жидкого топлива [7, с. 189].

В анализируемой коллекции научной литературы ряд изданий характеризуют исследования по качеству угля в отечественной угольной науке в 1930-е годы. Особую востребованность они приобретают в связи с постановкой Урало-Кузнецкой комиссией ВСНХ РСФСР задачи оптимизации комплексного использования рудных богатств Урала и коксующихся углей Кузбасса. Как подчеркивает известный геолог-угольщик М.А. Усов, свойства кузнецких углей, предполагаемых для промышленной реализации намечаемых планов, «ещё мало изучены» [8, с. 1] и требуют более глубоких исследований. Подтверждением пристального внимания исследователей к качеству углей в этот период является Первый выпуск Трудов научно-исследовательского угольного института Кузбассуля «Материалы по изучению качества углей Сибири» (1932 г.) [9]. Круг актуальных задач, решаемых международным сообществом углехимиков, нацелен на изучение выхода летучих веществ из угля, степени их спекаемости и пригодности к использованию в технологиях производства жидких углеводородов. Полученные результаты вскоре будут востребованы запросами интенсивно развивающейся коксохимической промышленности и наметившимся интересом к производству жидкого топлива. В то же время опубликованные в книге результаты исследований по углям Кузбасса в отношении содержания фосфора, хлора, продуктов полукоксования, обогатимости, содержания золы, а также свойств углей Черемховского, Ленского бассейнов показывают, что в ответах на все эти вопросы «еще много проблем» [9, с. 3].

Тему актуальных для середины 1930-х годов вопросов неэнергетического использования угля в экспозиции пред-

ставляет и журнал «Химия твердого топлива» (1934 г.). Поле исследований становится шире: кроме угля и торфа химики выясняют перспективы переработки горючих сланцев. Показательно, например, что исследователь Б.И. Иванов в своей работе опирается на теоретические и практические результаты только зарубежных ученых, что характеризует пристальный интерес международного научного сообщества к перспективам исследований углехимической направленности [10, с. 754–770]. В поле зрения углехимиков попадает сланцевая смола, интересная специфическим составом химических веществ.

С точки зрения истории вопроса в области познания вещества угля одной из значимых книг в рассматриваемой коллекции научной литературы является труд «корифея углехимии»¹ Г.Л. Стадникова «Происхождение углей и нефти» (1931 г.). Автор делает вывод, что найти ответы на вопросы о превращениях растительного материнского вещества в процессе углеобразования целесообразно методами химии [11, с. 7]. Здесь следует упомянуть труд, который эксплицирует природу угля и его генезис с позиции геологии и является общепризнанным первым учебником по горючим ископаемым – это «Геология каустобиолитов (уголь, нефть, графит и алмаз)» (1920 г.) проф. М.А. Усова. Рассуждая об уникальности трудов Усова, научный публицист, горный инженер-геолог В.А. Друянов дает им превосходную оценку: «Учебники М.А. Усова были по сути своей научными трудами, которые не только отражали современный ему уровень развития отдельных направлений геологии, но и показывали ее горизонты, пытались проникнуть за его пределы» [12, с. 82].

Материалы коллекционного собрания научной литературы Института угля ФИЦ УУХ СО РАН отражают интенсификацию для 1930-х годов исследований, посвященных совершенствованию технологий полукоксования и коксования. В развитие данного направления весомый вклад внес профессор Иннокентий Васильевич Геблер, разработавший авторскую методику определения спекаемости углей и систематизировавший в промышленную классификацию угли Кузбасса. Одним из первых И.В. Геблер привлек внимание к проблеме расширения сырьевой базы коксования посредством включения в шихту для коксования газовых углей. Как итог проведенных экспериментов И.В. Геблер опубликовал в 1933 г. работу «Расчет продолжительности периода коксования и полукоксования» [13].

Обширная область знаний по развитию коксохимического направления в черной металлургии России в 1930-е годы отражена в коллекционном собрании несколькими работами, в числе которых известная монография Агроскина А.А. и Халабузаря Г.С. «Современные коксовые печи и теплотехника их отопления» [14]. С позиции сегодняшнего дня интерес вызывают сведения о том, что впервые металлургический кокс был получен в 1584 г. в немецком городе Мейсен; в 1589 г. в Англии успешные эксперименты по коксованию проводили Проктер и Петерсон [14, с. 7]; в XVIII в. метод коксования в кучах (*Meilern*) по Jars получил широкое развитие. Подчеркивается, что отечественная теплотехника коксовых печей только набирает обороты, но уже имеет значимые результаты, однако предстоит посвятить этой теме исследования «десятков и сотен специалистов» [14, с. 5].

¹ История русского металла и кокса; Metalspace. Режим доступа: <https://metalspace.ru/education-career/osnovy-metallurgii/koks/1588-istoriya-russkogo-metalla-i-koksa.html>

Заключение

Таким образом, тематическая коллекция научной литературы Института угля ФИЦ УУХ СО РАН транслирует важные аспекты в истории изучения природы угля, становления и совершенствования технологий переработки твёрдого топлива. Научно-информационный потенциал тематической коллекции изданий конца XIX – первой половины XX вв., востребованный в научной и культурно-

образовательной деятельности, формирует представления об угольных промыслах в России; знакомит современников с именами исследователей, внесших вклад в развитие угольной науки; обеспечивает публичный доступ к источникам при изучении процесса развития профильной науки. Репрезентация истории развития знаний об угле музейными средствами позиционирует научное наследие как опору современных достижений.

Список литературы

1. Кравцова Л.А. *Актуализация историко-культурного наследия угольной отрасли в музейной практике (на примере Кемеровской области): дис. ...канд. культурологии*. СПб.; 2013. 338 с.
2. Кравцова Л.А. Вопросы развития технологий переработки угля в материалах коллекционного собрания научно-исторической литературы Института угля СО РАН. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Биологические, технические науки и науки о Земле*. 2018;(1):81–87. Режим доступа: <https://jsocnet.ru/ru/nauka/article/23252/view>
3. Бертелло М. *Практическое руководство по термохимии*. Одесса: Издатель Самойло Исакович; 1894. 147 с.
4. Любина Г.И. Русское научное зарубежье в Париже во второй половине XIX–начале XX вв. В кн.: Борисов В.П. (ред.) *Российские ученые и инженеры в эмиграции*. М.: Перспектива; 1993. С. 13–27.
5. *Кустарное смолокурение и сухая перегонка дерева в России*. Барнаул: Алтайская Губернская Типография; 1919. 87 с.
6. Ногин К.И. *Дегтекурение*. Ленинград: Научное химико-техническое издательство; 1925. 53 с.
7. Фишер Ф. *Превращение углей в жидкое топливо*. М.; Л.: Издание Совета нефтяной промышленности; 1926. 304 с.
8. Усов М.А. *Геолого-промышленный очерк Кузнецкого каменноугольного бассейна*. Томск; 1929. 108 с.
9. *Материалы по изучению качества углей Сибири: Труды научно-исследовательского угольного института Кузбассугля*. Новосибирск; 1932. Вып. 1. 100 с.
10. *Химия твердого топлива*. 1934;(9-10):1–108.
11. Стадников Г.Л. *Происхождение углей и нефти*. Ленинград: Ленхимсектор; 1931. 261 с.
12. Друянов В.А. *Энциклопедист Геологии Академик М.А. Усов*. М.: Знание; 1998. 192 с.
13. Геблер И.В. *Расчет продолжительности периода коксования и полукоксования*. Томск: КУБУЧ; 1933. 29 с.
14. Агроскин А.А., Халабузарь Г.С. *Современные коксовые печи и теплотехника их отопления*. Харьков; Днепропетровск: Кокс и химия; 1932. 323 с.

References

1. Kravtsova L.A. *Actualization of the historical and cultural heritage of the coal mining industry in museum work (on based on Kemerovo region example) [Abstract of Ph.D. (Cultural studies) thesis]*. St. Peterburg; 2013. 338 p. (In Russ.)
2. Kravtsova L.A. Development of coal recycling technologies in the historical-scientific literature of the institute of coal, Siberian branch of the Russian academy of sciences. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Biological, Engineering and Earth Sciences*. 2018;(1):81–87. Available at:<https://jsocnet.ru/ru/nauka/article/23252/view>
3. Berthelot M. *Practical manual on thermochemistry*. Odessa: Izdatel' Samoilo Isakovich; 1894. 147 p. (In Russ.)
4. Lyubina G.I. The Russian scientific expatriates in Paris in the 2nd half of XIX – early XX centuries. In: Borisov V.P. (ed.) *Russian scientists and engineers in emigration*. Moscow: Perspektiva; 1993, pp. 13–27. (In Russ.)
5. *Non-industrial thus production and sublimation of wood in Russia*. Barnaul: Altaiskaya Gubernskaya Tipografiya; 1919. 87 p. (In Russ.)
6. Nogin K.I. *Tar manufacturing*. Leningrad: Nauchnoe khimiko-tekhnicheskoe izdatelstvo; 1925. 53 p. (In Russ.)
7. Fisher F. *Transformation of coals into liquid fuel*. Moscow; Leningrad: Izdanie Soveta neftyanoi promyshlennosti; 1926. 304 p. (In Russ.)
8. Usov M.A. *Geologic-mining outline of Kuznetsk coalfield*. Tomsk; 1929. 108 p. (In Russ.)
9. *Materials on the study of coal quality in Siberia; compilation of works*. Novosibirsk; 1932. Iss. 1. 100 p. (In Russ.)
10. *Khimiya tverdogo topliva*. 1934;(9-10):1–108. (In Russ.)
11. Stadnikov G.L. *Coals and oil origin*. Leningrad: Lenkhimsektor; 1931. 261 p. (In Russ.)
12. Druyanov V.A. *Encyclopedist of Geology Academician M.A. Usov*. Moscow: Znanie; 1998. 192 p. (In Russ.)
13. Gebler I.V. *Calculation of the duration of the coking and semi-coking period*. Tomsk: KUBUCH; 1933. 29 p. (In Russ.)
14. Agroskin A.A., Khalabuzar G.S. *Modern coke ovens and heating technology*. Kharkov; Dnepropetrovsk: Koks i khimiya; 1932. 323 p. (In Russ.)

Информация об авторе

Кравцова Людмила Александровна – кандидат культурологии, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук, г. Кемерово, e-mail: kravtcovala@yandex.ru

Information about the author

Ludmila A. Kravtsova – Cand. Sci. (Cult.), Leading Researcher, Federal Research Center for Coal and Coal Chemistry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Kemerovo, Russian Federation; e-mail: kravtcovala@yandex.ru

Информация о статье

Поступила в редакцию: 21.07.2023
 Поступила после рецензирования: 29.08.2023
 Принята к публикации: 31.08.2023

Article info

Received: 21.07.2023
 Revised: 29.08.2023
 Accepted: 31.08.2023