

- М.: Углехиздат, 1956. – С.234-240.
2. Геология месторождений угля и горючих сланцев. СССР. Т.8. – М.: Недра.–1964.–790с.
 3. *Святец И.Е., Агроскин А.А.* Бурые угли как технологическое сырье. – М.: Нефра, 1976. – 223с.
 4. Химические вещества из угля. Пер. с нем. / Под ред. И.В. Калечица. – М.: Химия, 1980. – 616с.
 5. *Исхаков Х.А.* Роль сорбционной влаги в процессах окисления углей // Химия твердого топлива, 1999.–№2. – С. 19-23.
 6. *Котова Г.Г., Колосова М.М., Тихомирова С.В., Исхаков Х.А.* Сельскохозяйственное применение бурого угля / Экспо-Сибирь-Агровыставка, 2004. – С. 139-142.

□ Авторы статьи:

Исхаков

Хамза Ахметович

- докт.техн.наук, проф. каф. химии
и технологии неорганических ве-
ществ

Колосова

Марина Михайловна

– доц. Кемеровского государствен-
ного сельскохозяйственного инсти-
тута

Котова

Галина Георгиевна

– доц. Кемеровского государствен-
ного сельскохозяйственного инсти-
тута

УДК 552.57:54

Х.А.Исхаков, В.Н.Кочетков

БАРЗАССКИЕ САПРОПЕЛИТЫ. ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Барзасское месторождение сапропелитовых углей находится в среднем течении реки Барзас – правом притоке реки Яя. В настоящее время здесь расположен посёлок Барзас, расположенный на середине железной дороги Кемерово – Анжеро-Судженск.

Первые указания на наличие в Кузбассе сапропелитовых углей были получены в 1914 г., когда палеоботаник М.Д. Залесский изучил образцы углей, найденные геологами А.А. Снятковым и В.С.Панкратовым [1,2] на отмели реки Томь у устья реки Спусковой, и дал этому углю название «сапромиксит»¹, что, по Залесскому, отражало происхождение данного вида угля [3]. Поиски залежей сапропелитов увенчались успехом лишь осенью 1929 г., когда геологи В.И. Орестов и С.И. Шкорбатов [4], работавшие в геолого-разведочной партии, руководимой С.В. Кумпаном, открыли выходы пластов угля типа сапромикситов почти одновременно в трёх местах по реке Барзас[5-8].

Подробное описание геологии месторождения дано П.И. Дорофеевым [9]. Упоминается, что месторождения сапропелитов давно известны местным жителям, в том числе охотникам и рыбакам. М.А. Усов в своей работе [10] пишет, что по реке Солонечной (бассейн реки Барзас) золотодобытчиками был вскрыт шурфом пласт сапропелита мощностью не менее трёх метров.

С.В. Кумпан и В.А. Орестов [6] месторождения сапропелитов и горючих сланцев Барзаса относят к верхнему девону (Дз). В принципе, девонский период характеризуется лишь углепроявлениями и в этом отношении Барзасское месторождение является как бы исключением, так как мощность

пластов сапропелитового угля колеблется в пределах 0,4-4,8 м (в среднем 2 м), а угленосная свита простирается на протяжении до 80 км от южной части Барзасского района вплоть до Сибирской железной дороги вдоль реки Яя, заканчиваясь у г. Анжеро-Судженска.

Возможные запасы углей до глубины 500 м определены в 67 млн.т., до глубины 1500 м – в 127 млн.т. Относительно промышленного значения в районе выделены 4 месторождения – Камжальское, Устюжанинское, Ербакское и Дедушкино.

Камжальное месторождение (I)

Во вскрытой продуктивной толще девона в верхней части по течению реки Барзас разведка произведена канавами, тремя штольнями и тремя неглубокими шурфами. Пласти сапромикситового угля оказались нерабочими, так как не превышали 0,20 м., к тому же углы падения доходили до 70°.

Устюжанинское месторождение (II)

Находится на правом берегу реки Барзас вблизи залежи Устюжанина. Разведка проводилась канавами, штреками, шурфами и скважинами. Обнаружилась синклинальная складка с крыльями под углами до 65°. Одна из скважин прошла пласт угля мощностью 0,3 м, другая – около 1 м; из-за неясности геологического строения месторождения работы прекращены.

Ербакское месторождение (III)

Открыто Барзасской партией осенью 1930 г. за рекой Кельбес и находится в 30-35 км южнее ст. Анжерская. Залегание угольного пласта, состоящего из чистого сапромиксита мощностью 0,3-0,8 м, пологое.

В 1931 г. Анжеро-Судженской партией ГРУ треста «Кузбассуголь» пройдены 8 колонковых

¹ Лат. *sapros* – гнилой; *pelos* – ил; *tuxha* – слизь.

скважин, обнаружено наличие сравнительно пологой синклинальной залежи с двумя тонкими слоями сапромиксита мощностью 0,1 и 0,6 м.

Дедушкино месторождение (IV)

Вскрыто по разведочной линии III-III по обе стороны реки Барзас. Здесь синклинальная складка на левом берегу Барзаса имеет спокойное залегание, на правом – крутые до 45° . Мощность угольного пласта меняется от 0,3 м до 4 м; общие запасы сапромикситов для правобережной части подсчитаны в 2,3 млн.т, для левобережного участка предположительно в 11,5 млн.т.

Дмитриевское месторождение горючих сланцев (V)

Горючие сланцы вблизи пос. Дмитриевка были открыты П.И. Бутовым [11] примерно в те же годы, когда Снятков и Панкратов нашли на отмелях Томи куски сапромиксита. Обнаружен пласт сланцев мощностью около 23 м, исходя из средней мощности 20 м и простирания поля в 2 км на обоих крыльях антиклинали до глубины 300 м общие запасы оценены в 48 млн.т.

Приводим мнение геолога Дорофеева П.И. [9] по поводу сланцев: «Пренебрегать такими запасами в условиях крайней нужды Сибири в жидким топливе ни в коем случае нельзя. Одновременно с этим необходимо учесть и возможность эксплуатации Дмитриевских горючих сланцев, которые в отдельных пачках дают до 9% смол, что ставит их в один ряд с ленинскими углами. Препятствием является только большое (до 70%) содержание золы. Запасы же их очень велики. Для разрешения этой новой для Барзаса проблемы нужно теперь же начать систематическую разведку и опробование Дмитриевских сланцев».

Кстати сказать, И.М. Губкин [12] в докладе на выездной сессии АН СССР в июне 1932 г. большое внимание уделил барзасским сапромикситам; сланцы им названы битуминозными известняками. Опираясь, в частности, на работу А.П. Ротая [13] и изучив мировой опыт, Губкин проводит связь нефтяных месторождений с породами сапропелитового характера: «Вопрос – нет ли в кузнецкой котловине под каменными углами в основании карбона и в девоне нефти? – является вполне обоснованным. Решение этого вопроса в ту или другую сторону может быть достигнуто только бурением глубокой разведочной скважины».

Типы углей [14]

Тип I. Плитчатый уголь. Характерен для наиболее богатого IV-го месторождения (Дедушкино) и представляет преобладающую разновидность барзасских углей. Уголь выкалывается крупными, относительно тонкими плитами. На вертикальном изломе плитчатого угля ясно видно его листоватое сложение – это так называемый листоватый уголь (*papierkohle*), что по определению Залесского

М.Д. представляет превратившиеся в уголь слоевища бурых водорослей.

В более рыхлых разновидностях плитчатого угля наблюдаются лентовидные слоевища бурых водорослей, образующих род рогожи и получивших название «барзасские рогожки».

В данной разновидности отличается особый подтип клареноподобного угля, по внешнему виду сходного с гумусовыми бурыми углами. На свежем изломе уголь чёрный, блестящий, сам излом зачастую раковистый. На фарфоровой, неглазированной пластине уголь этого типа даёт коричневую черту, значительно более тёмную, чем остальные разновидности барзасских углей.

Тип II. Плотный массивный уголь. Характерен для II (Устюжанинского) месторождения. По внешнему виду уголь сильно отличается от плитчатого – выкалывается крупными кусками неопределенной формы, лишь иногда плитчатой. На свежем вертикальном изломе уголь блестящий, чёрный с коричневатым оттенком. На фарфоре уголь даёт светло-бурую черту.

Тип III. Камжальский уголь. С своеобразным углем, встречается лишь в I (Камжалском) месторождении. Уголь этого типа залегает в виде пласта мощностью лишь в 0,1 м и известен в сильно выветрелом состоянии. На свежем вертикальном изломе уголь блестящий, смолисто-чёрный с раковистым изломом, черта светло-бурая, почти желтая.

Наличие таких резко различающихся типов барзасских углей указывает на разницу в условиях происхождения и изменчивость в составе материнского вещества этих углей.

Химико-технологические исследования

И.Б. Рапопорт [15] приводит результаты техно-химического исследования барзасских углей. В работе даны подробнейшие химические исследования не только самих углей, но и продуктов экстракции различными растворителями, а также продуктов сухой перегонки. Обращает внимание главная угольная пачка (2,45 м), её зольность и выход смолы полукоксования – соответственно 44,22% и 24,43% (III месторождение). Выход смолы весьма разнообразен, в среднем колеблется от 10% до 45%. Интересно отметить, что содержание серы в барзасских углях находится в пределах 0,6-1,0%, то есть такое же как и в углях Кузнецкого бассейна.

Автор отмечает, что для получения полной характеристики всех продуктов полукоксования необходимы результаты полузаводских испытаний, что было проведено на опытных установках в Москве и Кемерово.

В следующей статье И.Б. Рапопорт и А.И. Башкиров [16] приводят результаты подробного исследования жидких продуктов полукоксования, а также результаты гидрогенизации сапромиксита Устюжанинского месторождения. Гидрогенизация

проводилась во вращающемся автоклаве при температуре 420-430°C, выход маслообразной жидкости достигал 43-55%.

В [25] имеется указание, что в 1918 г. академик Н.Д. Зелинский произвел опыты по сухой перегонке сапропекситов, найденных по берегам Томи, и показал, что из этих углей можно получить горючие масла, сходные с маслами, получаемыми из природной нефти.

Полукоксование сапропекситов в полузаводских условиях

Основываясь на широко опубликованных лабораторных исследованиях сапропекситов [13-30], Совет труда и обороны и Президиум ВСНХ СССР постановили обязать трест «Сибуголь» расширить указанные работы путем создания полузаводских установок для полукоксования. Для реализации данных постановлений группой инженеров под руководством проф. Н.М. Караваева по заданию Сибугля был разработан проект опытной установки полузаводского типа.

Одна установка была построена в Москве в системе Всесоюзного теплотехнического института и пущена 31 марта 1931 г. Другая установка, пущенная 16 июня 1931 г., была построена в Кемерово и подчинена Новосибирскому научно-исследовательскому угльному институту. Описания установок, результаты их работ, характеристика получаемых продуктов приведены в [24].

Обе установки представляли агрегаты, состоящие из вращающейся барабанной реторты с внешним обогревом и аппаратов для улавливания продуктов перегонки. Длина стального барабана составляла 7 м, диаметр – 1 м. Температура внутри барабана (реторт) держалась около 500°C, производительность печи равнялась 3 т угля в сутки: приводится подробное описание работы московской и кемеровской установок, отме-

чается ряд конструктивных и технологических недостатков.

Необходимо отметить, что установка в Кемерово постоянно усовершенствовалась и расширялась. В 1932 г. правительством было принято решение о строительстве в Кемерово на базе опытного завода первого в СССР углеперегонного завода для получения искусственного жидкого топлива, производительностью по углю 64 т в сутки [25].

Ввиду неудовлетворительного снабжения барзасским углем и трудностей технологической переработки их завод работал в основном на ленинск-кузнецких углях. 14 февраля 1934 г. была получена первая искусственная нефть.

Коллектив завода пережил трагические годы репрессий 30-х годов, а с началом Великой Отечественной войны был перепрофилирован [26].

О барзасских сапропелитах имеются сведения в [27-30]. Геология месторождения отражена в [31,32]. Сообщается, что действительные запасы сапропекситовых углей Барзаса до глубины 600 м составляют 31 млн.т. Кроме того, обращается внимание на залежь дмитриевских сланцев мощностью пластов до 55 м [33].

Вывод

Химическая переработка барзасских сапропекситов должна сопровождаться параллельно с переработкой дмитриевских сланцев. Необходимо в полузаводских масштабах испытать несколько технологий с использованием печей разных конструкций. Учитывая современные экологические условия и требования максимального сохранения природной обстановки, необходимо решить практические возможности утилизации твердых продуктов высокозольного полукокса и сланцевой золы, а также полную рекультивацию нарушенных земель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Залесский М. Естественная история одного угля / Труды Геолкома; нов.сер., вып.139.-Петроград, 1915.
2. Залесский М.Д. О новом виде угля //Геол. Вестник, Т1.– №1. – 1915.
3. Залесский М.Д. О генезисе барзасских сапропелитов // Изв. АН СССР, №3, серия VII, отд. матем. и ест. наук, 1931.
4. Снятков А.А Томит – новая разновидность ископаемого горючего //Геол. вест.: – №4, – 1915.
5. Орестов В.А. Первые итоги геологоразведочных работ на Барзасе //Химия твердого топлива.- №11-12, – 1931.
6. Кумпан С.В. и Сперанский А.А. Новая разновидность сапропелевого угля // Геол. вест.: – №8-9, – 1927.
7. Кумпан С.В. и Орестов В.А. Сапропелевые угли в Кузнецком бассейне / Обзор главных месторождений углей и горючих сланцев в СССР. – 1931.
8. Кумпан С.В и Щкорбатов С.И. Угли и горючие сланцы Барзасского района / Геол. угольн. м-ний СССР, вып. VIII: Изд. Гл.геол.управл. – 1936.
9. Дорофеев П.И. Геология сапропекситовых углей в бассейне реки Барзас / Сб. Барзасские сапропекситы / Ред. И.М. Караваев.-Л.: Госхимиздат. – 1933.-С.19-44.
10. Усов М.А. Геолого-пром. очерк Кузнецкого каменного-угольного бассейна / Изв. Зап.-Сиб. Геолкома. Т.VIII, вып. 5.-Томск. -1929.-С.37.

11. Бутов П.И. Предв. отчет о геол. исследованиях в с.-в. части Кузнецкого бассейна // Изв. Геолкома. Т XXXVII, вып. 2, – 1918.
12. Губкин И.М. Горючие ископаемые Кузбасса / Труды июньской сессии АН СССР. - 1933.-609с.
13. Ромай А.П. О сапромикситах в девоне Кузнецкого бассейна // Вестник Всесоюз. Геол.-разв. объед. – №1-2.-С.26-33.
14. Ергольская З.В. Некоторые данные о петрографическом характере барзасских углей / В сб. [7].-С.35-44.
15. Рапопорт И.Б. Результаты техно-химического исследования барзаских сапроликситов / В сб. [9].-С.44-71.
16. Рапопорт И.Б. и Башкиров А.И. Химическое изучение продуктов колуококсования барзасских сапроликситов / В сб. [9].- С.91-130.
17. Рапопорт И.Б. и Башкиров А.И. // Химия твердого топлива, 1930. - №2 и №3.
18. Караваев Н.М., Рапопорт И.Б., Фельбербаум И.Я. // Химия твердого топлива, 1930.-№6.
19. Караваев Н.М., Рапопорт И.Б. // Изв. ВТИ, 1930.-№3.
20. Курындин К.С., Кочнева М.П., Лоскутова Е.Н. Исследование продуктов полуококсования сапромикситов 3-его и 4-го барзасских месторождений / Материалы по изучению качества углей Сибири. Сб. первый. Труды НИУИ Кузбассугля. – Новосибирск: ОГИЗ, Запсиботделение. - 1932.-С.32-52
21. Геблер И.В. и Шульц Г.Р. Исследование перегонкою барзасских сапромикситов. – Новосибирск.: Изд.треста Сибуголь. – 1930.-28с.
22. Курындин К.С. Продукты перегонки барзасских сапромикситов – Новосибирск: Востсибуголь 1932.-35с.
23. Когаловский Р. Барзас и барзасские сапропелиты. – Новосибирск: ОГИЗ, Запсиботделение, 1932. – 35 с.
24. Зыков Д.Д. Полузаводские испытания полуококсования барзасских сапропелитов / В сб. [8]. – С. 71-91.
25. Коварцев С.М. Сапропелитовые угли Сибири. – М. – Л.: ГНТИ, 1932. – 32 с.
26. Чуднов И.А., Чуднов А.Ф. Проблемы ИЖТ: экономика и политика // Вестник КузГТУ, 2001. - №1. – С. 120-125.
27. Газета «Кузбасс» от 22 марта 1987 г.
28. Коровин М.К. Новые данные о сапропелях Восточной Сибири / В мат-х к изучению сибирских сапропелитов. – Новосибирск: Изд. треста Сибуголь, 1930. – С. 1-43.
29. Вологдин М.В. Сибирские сапропелиты. – Новосибирск: ОГИЗ, Запсиботделение, 1931. – 28 с.
30. Коровин М.К. Об ископаемых углях и угленосных районах Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского краев. – Новосибирск: ОНТИ, Новосиботделение, 1935. – 58 с.
31. Бодоев Н.В. Сапропелитовые угли. – Новосибирск: Наука, СО. - 1991. – 111 с.
32. Матвеев А.К. Геология угольных бассейнов и месторождений СССР. – М.: Госгортехиздат, 1960. – 495 с.
33. Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР, Т.7. – М.: Недра, 1969. – 912 с.

Авторы статьи:

<p>Исхаков Хамза Ахметович - докт.техн.наук, проф. каф. химии и технологии неорганических ве- ществ</p>	<p>Кочетков Валерий Николаевич - канд.техн.наук., с.н.с. Кемеровско- го научного центра СО РАН</p>
---	--