

ствование раскройки шахтопластов и порядка отработки шахтных полей обеспечивают повышение производительности механизированных очистных забоев в среднем в 1,6 раза, что в свою очередь позволяет повысить эффективность работы шахт за счет снижения себестоимости, увеличения рентабельности добычи угля. Функциональная взаимосвязь средней нагрузки на комплексно-механизированный очистной забой и себестоимости добычи 1 тонны угля на шахте выражается формулой (1):

$$y = 964,7 - 87,5 \cdot \ln x, \quad (1)$$

где  $y$  – себестоимость добычи 1 тонны угля на шахте, р.;  $x$  – среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированный очистной забой на шахте, т.

Например, при среднесуточной нагрузке на очистной забой, составляющей 1000 т, ее увеличение в 1,6 раза составляет 1600 т, а себестоимость добычи 1 т угля по шахте соответственно уменьшится с 360,3 р.

до 319,1 р. или на 11,4 % в соответствии с приведенной выше формулой. Вместе с тем единовременные затраты капитального характера при прочих равных условиях возрастают в 1,2 раза. Однако значительные размеры добычи угля из комплексно механизированных очистных забоев, перенесение капитальных затрат частями в процессе амортизации основных средств компенсируют такое их увеличение.

В каждом конкретном случае эффективность инвестиционных проектов оценивается с помощью системы показателей, которые включают: 1) фактический срок окупаемости инвестиций; 2) эффект от реализации инвестиционного проекта (прирост добычи угля, снижение себестоимости, увеличение рентабельности); 3) чистый приведенный эффект (доход); 4) количество созданных рабочих мест (социальный эффект); 5) срок реализации инвестиционного проекта. При этом, как подчеркивается [2], необходимо

руководствоваться следующим порядком проведения расчетов: во-первых, выбираются направления и объекты инвестирования; во-вторых, проводятся финансово-экономические расчеты денежных потоков; в-третьих, оцениваются ожидаемые денежные потоки реализации инвестиционного проекта; в-четвертых, принимается для исполнения инвестиционный проект в соответствии с принятыми критериями оценки эффективности инвестиционных проектов.

Учитывая постоянство пространственной ориентации эндогенной трещиноватости в пределах крупных регионов, полученные результаты исследований рекомендуются для совершенствования раскройки шахтопластов, то есть для использования комбинированного порядка отработки шахтных полей и для других месторождений Кузбасса с пологим залеганием пластов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельников Э.Ф., Манко А.А. Особенности управления трещиноватыми кровлями // Уголь. 1972, №2. С. 22-25.
2. Мелкумов Я.С. Организация и финансирование инвестиций. – М.: ИНФРА-М, 2000. 248 с.

Авторы статьи:

Набоков

Анатолий Иванович

- канд. техн. наук, доц. каф.  
разработки месторождений полезных  
ископаемых подземным способом

Аксенов

Евгений Петрович

- канд. экон. наук, зав. каф. финансов и кредита

**УДК 552.57:66.094.3**

**Х.А. Исхаков, М.М. Колосова, Г.Г.Котова**

## СЕВЕРО-СУДЖЕНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ БУРЫХ УГЛЕЙ

Огромный Канско-Ачинский бассейн бурых углей юрского возраста западной частью входит в состав Кемеровской области, образуя Итат-Боготольский угленосный район. Месторождения данного района Итатское, Барандатское, Тисульское, Ампаликское и Северо-Судженское, входящие непосредственно в Кемеровскую область, имеют общие запасы 59,205 млрд.т.

В связи с фактическим истощением запасов каменных углей Анжерского района на доступной для подземной добычи глубине, привлекает вни-

мание Северо-Судженское месторождение, установленное в 1948 году поисковыми работами Анжерской геологоразведочной партией треста Кузбассуглегеология [1].

Месторождение находится в районе д. Вознесенка на так называемой Улановской площадке. Первоначально месторождению было дано название Кататское, согласно протекающей примерно посередине залежи реки Катат – притока Мазаловского Китата. Однако в многотомном капитальном труде [2] месторождение называется Северо-

Судженским, чего и следует придерживаться ввиду того, что оно расположено в 12 км от Анжеро-Судженска.

Сопоставление стратиграфических разрезов Северо-Судженского и Итатского месторождений, расстояние между которыми составляет около 200 км, показывает, что юрские отложения обоих месторождений обнаруживают много общего. Так на Итатском месторождении основной пласт Итатский имеет мощность 55 м, этот же пласт на площади Северо-Судженского месторождения достигает мощности до 41 м. Однако, если Итатский пласт в пределах Итатского месторождения имеет выдержанную мощность, то в Северо-Судженском месторождении итатская толща содержит 4 угольных пласта рабочей мощностью по 3-7 м каждый. Залегание пластов пологое, почти горизонтальное, удобное для открытой добычи.

Качество углей рабочих пластов характеризуется следующими данными:  $W^d=17,1\%$  при  $W_t^r=35\div45\%$ ;  $A^d=18,3\%$ ;  $V^{daf}=47,0\%$ ;  $S_t^d=1,0\%$ ;  $C^{daf}=70,4\%$ ;  $H^{daf}=4,5\%$ ;  $Q_s^{daf}=6500 \text{ ккал/кг}$ .

Состав золы по оксидам:  $\text{SiO}_2=24,8\%$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3=6,0\%$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3=9,3\%$ ;  $\text{MgO}=3,4\%$ ;  $\text{CaO}=31,8\%$ ;  $\text{SO}_3=14,7\%$ .

Угли Северо-Судженского месторождения могут служить долговременной топливной базой для энергетики Северного Кузбасса, ибо запасы их велики – до 9,052 млрд.т. В то же время не исключается их химико-технологическая переработка, несмотря на относительно низкий выход первичной смолы, колеблющийся в пределах 3-10%. Очевидно, наиболее рациональная схема переработки должна сочетать полуококсование угля и наземную газификацию полуококса [3,4].

Обращает на себя внимание высокая влажность угля не только рабочая, но и аналитическая. В образцах итатского угля, выдержанного в течение года, аналитическая влажность при измельчении под сито 0,2 мм составила 9,0%. Судя по данным [2], аналитическая влажность канского-ачинских углей колеблется в пределах 10÷21%, в то время как для каменных углей Кузбасса она остается в пределах 1-3%. Разумеется, влажность бурых углей обусловлена их возрастом и расположением в относительно спокойном геотектоническом районе.

Если рабочая, т.е. внешняя, влажность, уходит из угля быстро, то равновесное состояние внутренней влаги с влагой воздуха даже в закрытом, сухом помещении говорит о высоких сорбционных возможностях угля в связи с развитой пористостью. Как известно, сорбция молекул воды и кислорода на поверхности добывого угля ведет к возникновению ряда активных систем, что является причиной самовозгорания канского-ачинских

углей [5]. Последнее обстоятельство не позволяет перевозить данные угли на расстояние более 1000 км и подвергать их длительному хранению.

Указанные свойства бурых углей оказались весьма выгодными для привлечения их в качестве источника гуминовых удобрений, что нашло практическое решение в наших полевых опытах [6]. Кроме топливного и химико-технологического использования, это еще один путь привлечения бурых углей для квалифицированного использования.

Северо-Судженское месторождение интересно с позиции комплексного использования, в частности, залежей нерудного сырья в меловых отложениях. Елисафенко приводит данные по скважинам № 1259 и №1851 . Разрез меловых отложений в районе р. Кайла представлен следующими породами:

белые кварцевые пески .....	5,00 м
галечники .....	9,50 м
белые кварцевые пески .....	4,00 м
белые глины .....	2,50 м
белые кварцевые пески.....	<u>7,00 м</u>
	28,00 м

Более полный разрез меловых отложений установлен по правому берегу р. Катат:

песок кварцевый пестроцветный с	
прослоями галечников.....	.81,50 м
глина серая пластичная .....	7,90 м
песок серый .....	1,10 м
алевролит.....	1,65 м
слабосцементированный песчаник...	13,85 м
лигнит.....	0,10 м
слабосцементированный песчаник...	31,90 м
глина белая.....	3,00 м
песок кварцевый.....	9,00 м
глина пестроцветная.....	<u>3,00 м</u>
	153 м

Приведенные данные представляют значительный интерес для создания сырьевой базы местного стекольного завода, т.к. подвоз сырья с дальних месторождений в условиях рыночных отношений совершенно неоправдан.

#### ВЫВОД

В целом, учитывая огромные запасы угля в Северо-Судженском месторождении, наличие нерудного сырья, прогрессирующее истощение природных полезных ископаемых, особенно нефти и природного газа, необходимо произвести доразведку месторождения, установить наиболее выгодные позиции для проведения горных работ с тем, чтобы в ближайшее десятилетие окончательно решить проблему вовлечения в народное хозяйство ресурсов этого, на наш взгляд, во всех отношениях интересного района.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елисафенко И.И. Мезозой северного продолжения Кузбасса / Сб. Вопросы геологии Кузбасса.

- 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»<sup>1</sup>, 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

<sup>1</sup> Лат. *sapros* – гнилой; *pelos* – ил; *tuxha* – слизь.