

А. П. БЛУДОРОВ и В. С. МЕЛЕЩЕНКО

О НАХОДКЕ УГЛЕЙ В ДЕВОНСКИХ БОКСИТАХ НА ЗАПАДНОМ СКЛОНЕ ЮЖНОГО УРАЛА

(Представлено академиком Д. В. Наливкиным 29 VII 1947)

До последнего времени на Урале девонские угли не были обнаружены. Те каустобиолиты, которые известны нам, являются либо горючими сланцами, либо битумами, т. е. далеко не родственны углям как по форме залегания, так и по исходному материалу.

Летом 1945 г. одним из авторов настоящей статьи (В. С. Мелешенко) на западном склоне Южного Урала были найдены угли, приуроченные к так называемой орловской свите франского яруса, с которой связаны все месторождения девонских бокситов Южного Урала. Эти угли, не имея промышленного значения, представляют интерес как одно из звеньев девонского пояса угленакопления, установленного П. И. Степановым (1), который протягивается от о. Медвежьего через Тиман, Урал и Казахстан к Барзасскому району Кузбасса. До сего времени этот пояс был разобран Уралом, в пределах которого не были вовсе известны девонские угли.

С другой стороны, не менее интересно то обстоятельство, что угли обнаружены непосредственно в толще красных высокоглиноземистых бокситов, разрабатываемых как алюминиевая руда. Ни на одном из бокситовых месторождений морского типа в пределах СССР ранее угли не были известны, так же как не встречались бокситы среди угленосных паралических толщ.

Угли найдены на наиболее крупном из бокситовых месторождений Южного Урала — „Межевой Лог“, находящемся на правом берегу р. Ай у с. Новая Пристань Челябинской обл. Саткинского района, в 10 км западнее ст. Сулея Южно-Уральской жел. дор.

Девонские известняки, слагающие территорию месторождения „Межевой Лог“, и заключенная в них бокситовая залежь приурочены к юго-восточному крылу пологой улуирской синклинали. В общем спокойное залегание слоев с падением под углом не более 9—10° на запад осложняется здесь мелкими сбросо-надвиговыми и сбросовыми нарушениями с амплитудой 5—15 м.

В первом северном штреке наклонной шахты № 1 „Межевого Лога“, где и были найдены угли, на глубине около 20 м от дневной поверхности можно наблюдать следующий разрез; на битуминозные нижнефранские известняки с обильной фауной брахиопод, из которых отметим *Hypothyridina calva* Mark., *Spirifer novosibiricus* Toll., *Atrypa tubaecostata* Раеск., со следами размыва ложится пластообразная залежь каменистого красного боксита мощностью до 2 м.

Пласт боксита разделен на две равные половины слоем (0,40 м) пестроцветных, преимущественно серых, палевых и ржаво-желтых, обычно пиритизированных плитчатых бокситов, в обилии содержащих

обуглившийся растительный детрит и отпечатки растений, среди которых А. Н. Криштофович определил: *Archaeopteris fimbriata* Nath., *Bothrodendron* sp., *Rhachiopteris* sp.— крупного папоротникообразного, возможно, типа *Calymatheca* или *Sphenopteris*, а также корневища папоротникообразного *Rhizomatites* sp. Кроме остатков растений, был найден отпечаток наружной поверхности кости панцирной рыбы, принадлежащий, по определению А. П. Быстрова к *Cocosteus* sp.

Внутри пестроцветных бокситов проходит слой мощностью до 8—10 см черных углисто-глинистых сланцев с большим количеством распыленных кристалликов пирита. В средней части его наблюдаются удлиненные линзочки каменного угля, достигающие толщины 1,5—2 см при длине 3—5 м. Углисто-глинистые сланцы и угли прослеживаются на расстоянии около 150 м по простиранию и 50—70 м по падению.

Над красными бокситами, вмещающими пестроцветные бокситы, углисто-глинистые сланцы и угли, располагается небольшой (до 20—30 см) слой пестроцветных плитчатых бокситов с растительными отпечатками, в свою очередь покрывающийся верхнефранскими битуминозными известняками, содержащими прослой, переполненные колониальными кораллами *Schlüteria emsti* Wdkd., сопровождаемые отдельными экземплярами *Spirifer kataoensis* Nal.

Из сказанного выше видно, что угли находятся среди бокситов, залегающих в толще известняков с обильной морской фауной. По мере продвижения от подошвы бокситовой залежи к углю, красные бокситы сменяются сначала пестроцветными плитчатыми бокситами с растительными остатками, а затем углисто-глинистыми сланцами, непосредственно вмещающими угли. Такая же картина, но в обратном порядке, наблюдается от прослоя угля вверх по разрезу. В направлении от красных бокситов к углю постепенно возрастает количество растительных остатков, одновременно возрастает степень пиритизации пород и количество терригенного материала. В красных бокситах пирит отсутствует и железо находится в них в виде коллоидальных окислов типа гематита и гидрогематита. В пестроцветных бокситах можно видеть кристаллы пирита или пустотки, оставшиеся от их выщелачивания, а в углисто-глинистых сланцах количество пирита уже весьма значительно.

В красных бокситах почти совершенно отсутствует обломочный материал, в то время как в пестроцветных плитчатых бокситах алевроитовые кварцевые частицы нередко можно видеть при просмотре его в шлифах под микроскопом. В углисто-глинистых сланцах эти частицы, наряду с овоидами боксита, глинистым и гумусовым материалом, слагают уже значительную часть породы. Кроме того, в них встречаются отдельные зерна кварца размером до 0,5 мм и редкие чешуйки слюды. Образная картина наблюдается в распределении бокситового вещества, количество которого резко уменьшается от красных бокситов к углю.

Сами угли представлены одной разновидностью черного цвета, блестящей, обладающей неровным, а местами раковистым изломом и довольно высокой твердостью. Под микроскопом в отраженном свете уголь имеет ярко белый цвет, что свидетельствует о значительной силе его блеска. Видна весьма тонкая наслоенность, фиксирующаяся благодаря минеральным примазкам, в которых наблюдаются отдельные мелкие (до 0,5 мм) овоиды и обломки овоидов боксита, обтекаемые углистой массой. Боксит встречается в углях также в виде прожилков.

Химические исследования угля в силу недостаточного количества материала проведены далеко не полно. Анализ угля, выполненный лабораторией Казанского филиала АН СССР (аналитик К. В. Троицкая), дал следующие результаты:

Зола на абсолютно сухое вещество — 36,77%.

Летучее вещество на абсолютно сухое вещество — 26,63%.

Летучее вещество на горючую массу — 39,27%.

Тигельная проба показала, что угли не спекаются. Со щелочами и органическими растворителями в обычных условиях они совершенно не реагируют. По имеющимся, хотя и скудным данным можно заключить, что угли находятся на стадии камельного угля, но невысокой степени метаморфизма. Высокая зольность их объясняется примесью минеральных веществ, главным образом овоидов и прожилков оксидов.

Анализ золы обнаружил: Al_2O_3 — 48,00%; SiO_2 — 28,26%; Fe_2O_3 — 13,91%; MnO — 0,69%; CaO — 1,49%. Большое содержание Al_2O_3 в золе несомненно связано с присутствием боксита. Для золы углей столь значительное количество глинозема не типично и встречается крайне редко.

Следует подчеркнуть, что, не говоря уже о прожилках боксита, имеющих явно вторичное происхождение, овоиды и обломки овоидов боксита попали в уголь как перемытый материал за счет размыва ранее отложившегося бокситового осадка и ни в какой мере не могут рассматриваться как результат ассимиляции алюминия растениями. Несмотря на то, что накопление как угля, так и боксита происходило одинаково в прибрежных мелководных условиях, процесс углекислотного шела шел в иной геохимической обстановке, чем процесс бокситонакопления, хотя смена эта происходила весьма постепенно.

Присутствие углей в бокситах лишней раз подтверждает наиболее распространенную в настоящее время точку зрения об осадочном происхождении бокситов.

Поступило
29 VII 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ П. И. Степанов, Тр. 17 Междунар. геол. конгр., 2, 1937.