

УДК 552.52

**ОСОБЕННОСТИ ЛИТОЛОГИИ УГЛЕНОСНЫХ ТОЛЩ УЧАСТКА
ШУРАПСКИЙ КЕДРОВСКО-КРОХАЛЁВСКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ (КУЗНЕЦКИЙ БАССЕЙН)**

Матвеева М. В.

Научный руководитель – к.г.-м.н. Самородский П. Н.

Сибирский федеральный университет

Изучаемый участок «Шурапский» расположен на территории Кемеровского района Кемеровской области РФ, в Кемеровском геолого-экономическом районе Кузбасса в пределах Кедровско-Крохалёвского каменноугольного месторождения.

В настоящее время, в процессе доразведки участка, наблюдается повышенная аварийность при проходке скважин колонкового бурения на глубоких горизонтах.

Основной задачей работы является установление причин аварийности, связанных с литологией участка.

Геологический разрез участка представлен отложениями кемеровской свиты балахонской серии, кузнецкой и ильинской подсерий кольчугинской серии верхнепермского возраста. В кольчугинской серии наибольшим распространением пользуются песчаники и алевролиты. Песчаники имеют в основном мелко- и среднезернистую структуру. В составе обломков доминируют кварц, полевые шпаты, карбонаты, эффузивы и метаморфические породы. Тип цементации – преимущественно поровый, базальный, контактовый и их сочетания. По составу цемент в основном слюдисто-кремнистый, гидрослюдистый, реже – карбонатный или серицитовый. Плагиоклазы обычно кислого состава с признаками серицитизации, калиевый полевой шпат пелитизирован. Отсортированность кластического материала хорошая, окатанность средняя, цемент железисто-глинистый, карбонатный и хлоритовый.

Алевролиты представлены различными гранулометрическими типами – от мелких до крупнозернистых. Текстура их слоистая за счёт изменений гранулометрического состава либо послойных скоплений песчаного и углистого материала, реже – неслоистая, комковатая. По составу обломков и цемента они аналогичны песчаникам.

Углистые алевролиты и аргиллиты занимают в угленосной толще незначительное место; чаще всего они залегают вместе с угольными пластами, слагая обычно ложную кровлю и почву, и прослойки породы в пластах.

Минерализованные породы встречаются в толще песчаников и алевролитов в виде прослоек небольшой мощности 1 – 25 см. Они отличаются высоким удельным весом, большой крепостью и тёмно-серым цветом с коричневатым оттенком.

Ильинская подсерия имеет очень ограниченное распространение в пределах оцениваемого участка и вскрыта только одной 10001 скважиной. Подсерия представлена «красноярскими песчаниками» тёмно-серого цвета с зеленоватым оттенком, мелкозернистыми, ослабленными за счёт выветривания.

Отложения ильинской и кузнецкой подсерий повсеместно перекрыты рыхлыми четвертичными отложениями мощностью от 10 м в логах и руслах ручьев до 40 м на водоразделах. До глубины 100-150 м все отложения разбиты системой вертикальных трещин, разработанных вторичными процессами выветривания.

В геолого-структурном отношении участок «Шурапский» приурочен к центральной замковой части основной структуры месторождения – Кедровско-Крохалевской брахисинклинали. Залегание пластов осложнено развитием в западной части участка дополнительной Черниговской антиклинали и крупных взбросов К и К₁.

В пределах участка обнаружен ряд трещинных зон, отличающихся повышенной водообильностью. Водообильность пород зависит и от литологического состава: алевролиты и аргиллиты дают минимальные удельные дебиты, песчаники – максимальные. Экзогенная трещиноватость постепенно затухает и на глубинах более 100 м обводненность отложений определяется только тектонической трещиноватостью. Слагающие ядро Кедровско-Крохалевской брахисинклинали «красноярские песчаники» ильинской подсерии характеризуются повышенной обводненностью. По химическому составу подземные воды нижнепермских отложений в зоне активного водообмена гидрокарбонатные, преимущественно кальциевые или кальциево-магниевого с минерализацией 200-800 мг/дм³, чаще 400-500 мг/дм³. Воды преимущественно слабощелочные или нейтральные. В зоне затрудненного водообмена воды характеризуются однообразным гидрокарбонатным натриевым составом. Жесткость невелика и находится в пределах 0,5-1,5 ммоль/дм³. Подземные воды обладают щелочной (рН – 7,5-8,5), реже слабощелочной (рН - 7,1-7,3) реакцией.

Для уточнения вещественного состава горных пород участка «Шурапский» выполнен рентгенфлуоресцентный и рентгенофазовый анализ образцов керна, отобранных при бурении одной из скважин участка. Номер образца соответствует глубине отбора пробы.

Анализ выполнен в лаборатории рентгеновских методов анализа и исследования СФУ на рентгеновском спектрометре Lab Center XRF1800 (определение химического состава) и рентгеновском дифрактометре XRD 7000 (фазовый анализ). Содержание рентгеноаморфных фаз – не более 15 % .

Минералы, выявленные в результате рентгенофазового анализа, разделяются на две группы. Первая (кварц, альбит, мусковит) отражает состав исходных пород (песчаники и алевролиты), вторая – состав новообразованных фаз.

Материал первых трёх проб отражает состав песчаников ильинской подсерии. Исходя из минерального состава, это аркозовые песчаники с карбонатным цементом. Обнаруженный в значительных количествах (более 10 %) ректорит ((Na,Ca)Al₄(Si,Al)₈)₂₀(OH)₄·2H₂O) в связи с его способностью к набуханию может обуславливать осложнения при бурении. Согласно, ректорит, относящийся к монтмориллонит-гидролюдистым смешанослойным минералам, возникает в зоне гипергенеза, в результате деградации, в основном, триоктаэдрических слюд (биотита и др), преимущественно, политипной модификации 1М с диоктаэдризацией частично сохраняющихся остаточных продуктов. Однако по результатам рентгенофазового анализа заметно, что содержание ректорита обратно пропорционально содержанию альбита. Исходя из этого можно предположить, что ректорит возник при выветривании и разложении альбита.

Табл. 1. Минеральный состав изученных образцов по результатам рентгенфлуоресцентного и рентгенофазового анализа

№ образца	Минералы (содержание в %)										
	Кварц	Альбит	Мусковит	Сидерит	Кальцит	Анкерит	Хантит	Диккит	Каноит	Ректорит	Прочие фазы
472	62	4	13	2	-	-	-	-	-	13	6
500	52	6	13	5	-	-	-	9	-	12	3
530	60	11	9	4	-	-	-	10	-	5	1
580	16	-	-	21	40	4	7	-	6	-	6

Материал пробы 580 (рис. 1) существенно отличается от остальных проб и отражает состав околотрещинной минерализованной зоны.

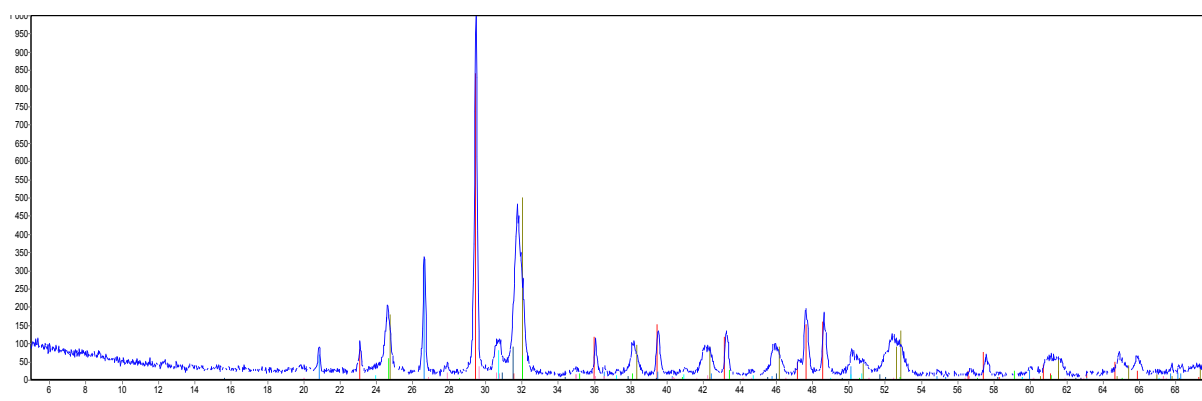


Рис. 1. Дифрактограмма образца 580

Обилие карбонатов указывает на гидрогенное их образование из минерализованных кальций-магниевых гидрокарбонатных подземных вод (холодных или слабонагретых). Согласно, появление в карбонатных парагенезисах хантита указывает на повышенное содержание магния в минералообразующих растворах. Высокое содержание Mg нехарактерно для терригенных пород; очевидно, его источником послужили подземные воды зоны глубокой циркуляции. Движение подземных вод в слабопористых породах возможно лишь по системам трещин. Таким образом, в пределах изучаемого участка установлено присутствие глубинных трещинных водопроницаемых зон с активной современной или древней циркуляцией подземных вод. Данную информацию необходимо учитывать при проведении разведочных и эксплуатационных работ на Шурапском участке Кедровско-Крохалёвского месторождения.

Выводы:

- 1) Изучаемая угленосная толща сложена отложениями, испытавшими существенное химическое выветривание, проявившееся в развитии слоистых силикатов (ректорит, диккит) во всех изученных образцах.
- 2) В зонах тектонической трещиноватости развита ассоциация минералов, связанных с гидрогенным отложением из гидрокарбонатных подземных вод (кальцит, сидерит, анкерит, хантит).
- 3) Наличие ректорита и хантита является осложняющим фактором при бурении скважин и обусловлено процессами химического выветривания и гидрогенного минералообразования.