

В. С. ВОЛХОНИН, Е. С. ВОЛХОНИНА, В. И. ГОРШКОВ

## ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ВТОРИЧНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОРОД ПЕРМО-КАРБОНА ВОСТОЧНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

(Представлено академиком Н. М. Страховым 25 XII 1973)

В свете решения проблемы нефтегазоносности отложений, залегающих на больших глубинах, представляют определенный интерес полученные авторами материалы о характере вторичных преобразований пород нижней перми и карбона Восточного Предкавказья, тем более, что, как указывают некоторые исследователи (<sup>1</sup>), они имеют известное литологическое сходство с промышленно-нефтеносными образованиями пермо-триаса.

Отложения нижней перми и карбона являются геосинклинальными и входят в состав эпигерцинского фундамента Предкавказья (<sup>2, 5, 6</sup>). По данным глубокого бурения, они имеют весьма широкое распространение в Западном, Центральном и Восточном Предкавказье и на валу Карпинского.

В ходе работы были проведены детальные литолого-петрографические исследования керн скважин на Величаевской, Курган-Амурской, Озек-Суатской, Ачикулакской, Мектебской, Ямангойской и других (всего 16) площадях с целью расчленения отложений пермо-карбона на отдельные пачки, выявлены особенности вторичного минералообразования пород этих пачек и определены стадии их преобразования (табл. 1). В аргиллит-алевроитовых разностях каменноугольных отложений в виде тонкого детрита часто присутствует обуглившееся органическое вещество и линзочки угля. Поэтому оказалось возможным впервые для этих пород установить степень их вторичного преобразования методом определения отражательной способности витринита, разработанным И. И. Аммосовым (<sup>1, 2</sup>).

В отложениях верхнего карбона — нижней перми выделяются две пачки. Развитые в составе верхней пачки аргиллиты весьма сходны с перекрывающими их аргиллитами триаса и юры и подчас макроскопически трудно отличимы от них. По измененности глинистого материала, парагенезу аутигенных минералов и структурно-текстурным особенностям степень преобразования пород верхнего карбона — нижней перми отвечает начальному этапу стадии метagenеза. Отражательная способность витринита угольных включений на площадях Озек-Суат и Курган-Амур соответственно характеризуется стадией коксовых и тощих углей. По схеме И. И. Аммосова (<sup>1</sup>) это отвечает переходному этапу от позднего катагенеза к раннему метagenезу пород и соответствует зоне преимущественного развития процессов газообразования в осадочных толщах, богатых ископаемой растительной органикой.

Породы среднего и нижнего карбона претерпели более глубокие минеральные и текстурно-структурные преобразования — до этапа позднего метagenеза. Эти изменения обусловлены в основном давлением стресса, сила которого заметно возрастает вниз по стратиграфическому разрезу, достигая максимума в нижнем карбоне. Витринит углистого детрита характеризуется отражательной способностью стадий полуантрацитов и антрацитов (см. табл. 1).

Итак, в геосинклинальном комплексе Восточного Предкавказья породы нижнепермского — верхнекаменноугольного возраста изменены относительно слабо, особенно в верхней, песчаниково-аргиллитовой, пачке мощ-

Возраст пород	Наименование пачки	Район, скв. интервал (м)	Породы	Стадии изменения пород	Признаки изменения пород и углистого вещества				Перспективность на нефть и газ
					аутигенные минералы	структура, текстура пород	отражат. способн. витринита	стадия изменения углей	
Средняя юра (J <sub>2</sub> )		Озек-Суат, № 58 (3398)	Аргиллит	Средний катагenez	Каолинит, монтмориллонит, гидрослюда — монтмориллонит, кварц	Слабое изменение структуры, текстура сохраняется	86	Жирная	Нефтематеринская
Перм-триас (P — T)		Восход, № 3 (3723—3726)	Мергель				87		
Нижняя пермь — верхний карбон (C <sub>3</sub> — P <sub>1</sub> )	Песчало-аргиллитовая	Озек-Суат, № 58 (3526—3528)	Аргиллит сланцеватый, хлорито-гидрослюдистый	Поздний катагenez — ранний метагenez	Хлорит, гидрослюда, кварц, альбит, серицит		92	Коксовая	Нефтегазопродукующая толща; возможно, залежи газа и нефти
		Курган-Амур, № 1 (3445—3450)					212,5		
	Аргиллитово-сланцевая	Курган-Амур, № 1 (3647—3649)	Аргиллит сланцеватый, хлорито-гидрослюдистый, углистый	Ранний метагenez	Гидрослюда, кварц, альбит, серицит, редко мусковит, эпидот	Значительные изменения структуры; признаки текстурных изменений	121	VII—VIII — полуантрацитовая	Сухой газ
Средний карбон (C <sub>2</sub> )	Песчаниково-алевролитово-сланцевая	Курган-Амур, № 1 (3681—3684)	Сланец гидрослюдисто-хлоритовый, серицитовый	Поздний метагenez	Мусковит, гидрослюда 2M <sub>1</sub> , кварц, альбит, высокотемпературный хлорит	Появляются кварцитовидные и очковоподобные текстуры Развиты структуры растворения	127	IX — антрацитовая	
Нижний карбон (C <sub>1</sub> )	Сланцево-алевролитово-песчанниковая (кварцитовидная)	Курган-Амур, № 1 (3728—3731)	Сланцы хлорито-мусковитные, серицито-мусковитовые	То же	Мусковит, гидрослюда 2M <sub>1</sub> , кварц, альбит, эпидот, высокотемпературный хлорит, стильпомелан	Шиповидная, линзовидно-сегрегационная структуры и резкосланцеватые, очковоподобные текстуры	131,5	IX—X — антрацитовая	
		Курган-Амур, №№ 1, 7 (3748—3750)					141		
Верхний девон (D <sub>3</sub> )	Сланцевая	Песчанокопская, оп. № 1 (2739)	Сланцы серицито-мусковитовые, окварцованные	» »	То же, но резко увеличивается, содержание кварца, альбита, мусковита, эпидота	То же	143	X — антрацитовая, появляются графитизированные антрациты	

постью свыше 120 м. Возможно, эту пачку не следует включать в состав фундамента, поскольку степень измененности слагающих ее пород такова, что они сохраняют все основные черты осадочных образований. Ее вполне можно поместить в основание разреза так называемого промежуточного, или орогенного, комплекса, формирование которого в Предкавказье началось, по-видимому, с нижней перми.

Интересно отметить, что в степени преобразования пород низов средней юры, пермо-триаса и верхней пачки нижней перми — верхнего карбона, фиксируемой по отражательной способности витринита, не наблюдается сколько-нибудь резкого скачка: этап жирных углей (юра) сменяется соответственно коксовым и тонким (см. табл. 1).

Нефть в юрских отложениях известна давно. В настоящее время залежи нефти и газа, как уже отмечалось, обнаружены в отложениях пермо-триаса. Связь их формирования с миграцией флюидов из образований верхнего карбона — нижней перми не изучалась. По нашему мнению, эта связь вполне возможна. Аргиллиты, известняки, песчано-алевролитовые разности пород пермо-карбона характеризуются значительным содержанием включений углистого детрита и равномерным насыщением тонкорассеянным бурым органическим веществом. Содержание  $C_{орг}$  в этих отложениях колеблется от 0,3 до 0,99%. Выделившиеся в процессе преобразования органического вещества углеводороды вполне могли в благоприятных структурно-литологических условиях образовать скопления непосредственно в отложениях нижней перми — верхнего карбона или мигрировать в перекрывающие их отложения пермо-триаса и верхней юры. Все эти данные указывают на возможность поисков в этих отложениях залежей нефти и газа. Наиболее перспективными районами на обнаружение в основном газовых и газоконденсатных залежей в верхнем комплексе отложений фундамента следует считать зоны повышенной трещиноватости пород, перекрытые достаточно мощной глинисто-аргиллитовой крышкой. К таким зонам прежде всего следует отнести районы Озек-Суатской, Величаевской и Прасковейской площадей.

Всесоюзный научно-исследовательский  
институт геофизических методов разведки  
Москва

Поступило  
3 XI 1973

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> И. И. Аммосов, Петрология углей и парагенез горючих ископаемых. «Наука», 1967. <sup>2</sup> И. И. Аммосов, В. И. Горшков, Рассеянные включения угля в осадочных породах, «Наука», 1969. <sup>3</sup> М. С. Буштар, А. Г. Милешина, Ф. Е. Окунькова, Тр. Всесоюз. н.-п. геол.-разв. нефт. инст., в. 100 (1970). <sup>4</sup> А. Я. Дубинский, Геология СССР, т. 9, ч. 1, (1968). <sup>5</sup> С. С. Кузнецов, Сборн. геол. и полезн. ископ. сред. части Сев. Кавказа, Изд. АН СССР, 1956. <sup>6</sup> М. Ф. Мирчинк, Н. А. Крылов и др., Тектоника Предкавказья, М., 1963.