

## **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЛЕКТОРСКИХ СВОЙСТВ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ПЛАСТОВ**

Н.В. Еремеев<sup>1</sup>, В.В. Еремеев<sup>2</sup>

1 – ООО «ВНИИГАЗ», Москва; 2 – Геологический институт РАН, Москва

Системный подход к изучению коллекторских свойств пород заключается в сочетании литолого-стадиальных и физико-химических исследований. Наиболее актуальной проблемой является связь геологических процессов формирования фильтрационно-емкостных свойств с физико-химическими деформационными и тепловыми процессами. Формирование терригенных отложений как коллекторов происходит начиная со стадии седиментогенеза. В определенных фациальных условиях среды в осадочном бассейне накапливается обломочный материал определенной размерности, окатанности и сортированности. Динамика среды осадконакопления определяет условия осаждения и механическую дифференциацию обломочного материала, привносимого водными потоками, влияя на форму, размерность зерен и плотность упаковки. При этом наилучшие значения фильтрационно-емкостных свойств характерны для зон высокой гидродинамической активности – пляжей, отмелей, русловой части дельты. Гидродинамические условия определяют гранулометрические показатели осадков – средний медианный размер зерен, коэффициент сортировки и асимметрию.

Минеральный состав глинистого вещества песчано-алевритовых комплексов влияет на фильтрационно-емкостные свойства пород. При этом смектит и в меньшей степени иллит-смектит определяют высокие экранирующие свойства. Каолинит, хлорит и иллит, наоборот, увеличивают фильтрацию. При этом содержание глинистого цемента зависит от динамики среды осадконакопления: чем активнее динамика, тем меньше глинистой составляющей; чем ниже активность, тем больше глинистость.

Пластовое давление, вызванное нагрузкой вышележающих толщ, влияет на изменение фильтрационно-емкостных свойств. Погружаясь на глубину, порода испытывает воздействие напряжений в скелете, возникающих в результате вертикальной нагрузки, действия тектонических движений разной интенсивности и длительности, изменения градиентов температуры, диффузии флюидов. Уплотнение вызывает изменение ее реологических свойств, текстур, структур. Растворение и осаждение минеральных компонентов, трещинообразование, горное давление, температура, химизм,

динамика флюидов, степень упаковки зерен – определяют типы межзерновых контактов, цементацию межзернового пространства, формирование вторичных минералов. Последние характеризуют определенные стадии катагенеза и типы флюидопространства – открытые поры, трещины, каверны и в целом значения пористости, проницаемости и их изменения с глубиной.

Низкие фильтрационно-емкостные свойства пород обусловлены воздействием гравитационной нагрузки, широким развитием процессов растворения и генерации, отложения в порах аутигенных минералов, вдавливанием в поры обломочного материала, выжиманием глинизированных компонентов. Увеличение проницаемости при сохранении общих показателей пористости обусловлено воздействием химических условий среды – разложением слюдисто-глинистого и карбонатного цемента кислых растворов.

Воздействие локальных источников тепла на породы приводит к усложнению вторичных преобразований пород и фильтрационно-емкостных свойств, в том числе к возникновению швов флюидоразрывов.