

Происхождение вторичной карбонатизации в отложениях баженовской свиты на основе исследования стабильных изотопов углерода и кислорода

*В.Н. Блинова, Д.И. Ганичев, Е.В. Гаврилова (ОАО «НК «Роснефть»),
Г.А. Калмыков, А. Юрченко, Н.С. Балущкина,
Н.А. Соловьева, Т.А. Шарданова (МГУ им. М.В. Ломоносова)*

Последние детальные исследования керн баженовской свиты, отобранного ОАО «НК «Роснефть» на Правдинском, Приразломном, Приобском и Малобалыкском месторождениях, показали наличие в терригенно-кремнистом разрезе карбонатных стяжений, прослоев и отдельных слоев толщиной до 2 м, которые могут быть нефтеотдающими. С целью установления условий их формирования и последующего прогноза распространения был выполнен комплекс исследований, включающий макро- и микроописание керн, рентгенофазовый анализ, изучение под электронным микроскопом, а также анализ стабильных изотопов углерода и кислорода.

С использованием указанных методов были выделены три основные группы карбонатов, отличающиеся по минералогическому составу, местоположению в разрезе и изотопному составу углерода и кислорода. Изотопный состав углерода первых двух типов характеризует их как нормальные морские карбонаты, а облегченный изотопный состав кислорода указывает на наличие повышенных температур среды при осаждении CaCO_3 . Третий тип представлен карбонатным слоем толщиной до 2 м, сложенным кальцитом и/или доломитом. Он имеет афациальную природу и может встречаться на разных уровнях в интервале верхней части абалакской свиты и нижней части баженовской свиты или отсутствовать в разрезе. Карбонатные породы брекчированы и разбиты трещинами, залеченными кальцитом. Изотопный состав углерода обломков карбонатов указывает на то, что они образовались при участии изотопно-легкой, биогенной углекислоты, а изотопный состав кислорода указывает на первичную природу карбоната, осаждающегося в приповерхностных условиях морского бассейна. Обнаружение такого рода карбонатов в Западной Сибири указывает на существование в конце абалакского и начале баженовского времени серии активных зон флюидной разгрузки углеводородов. Причем, судя по изотопному составу углерода карбонатов, исходный метан образовывался из органического вещества, преобразованного в зоне нефтегазогенерации.

Таким образом, можно предположить, что в конце абалакского и начале баженовского времени существовала работающая нефтяная система, из которой по ослабленным зонам к поверхности морского бассейна поступал метан, где он частично перерабатывался микроорганизмами, и в придонных условиях осаждался карбонатный материал.