

НОВЫЙ ПОДХОД ПРИ ПОИСКЕ ПЕРЕФОРМИРОВАННЫХ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ В ДОКЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

А.В. Ступакова, Р.С. Сауткин, Н.И. Коробова, Е.Е. Карнюшина

Открытие Ново-Юдуконского газоконденсатного месторождения в 2011 году вызвало большой интерес к нефтегазоносности восточной части Байкитской антеклизы. При испытании скважины № 2 отложений ванаварской свиты (нижний венд) интервал 2725-2738 м получен приток газа дебитом 141 тыс. м³/сут. и газоконденсата 19,2 м³/сут плотностью 0,7 г/см³. Однако дальнейшее бурение в 2015 году не подтвердило строение залежи антиклинального типа.

В современном структурном плане район исследований расположен на южном склоне Бедошемо-Оскобинского поднятия, где ванаварские отложения залегают моноклинально, образуя структурный нос осложнённый разломами. Сква. № 3, заложена относительно скв. № 2 на 4 км юго-восточнее и выше на 74 метра по отложениям ванаварской свиты. В результате испытаний в скв. № 3 получены только притоки пластовой воды до 3 м³/сут с растворённым УВ газом и пастообразный приток нефти.

Для выяснения современного строения Ново-Юдуконского месторождения и поиска новых перспективных зон была проведена реконструкция структурного плана на различные этапы геологического развития, изучен керновый материал и произведено моделирование углеводородных систем с учётом палеореконструкций.

Осадконакопление ванаварских отложений происходило преимущественно в мелководно-морских и приливно-отливных условиях, толщина ванаварской свиты достигает 79 м, в районе скважин № 2, № 3 и уменьшается на юго-восток до 30 метров в районе Бедошемо-Оскобинского вала за счёт отсутствия нижневанаварских отложений. Видимо в ранневанаварское время в районе современного Бедошемо-Оскобинского вала существовало небольшое поднятие рифейских отложений. Кроме того на северо-западе ванаварская свита также имеет сокращённую мощность, за счёт отсутствия нижних пачек, а верхневанаварские отложения в районе скважины Тайгинская 1 фациально замещаются глинистыми толщами и полностью выклиниваются на Камовском своде.

В уольское время в отложениях ванаварской свиты начала формироваться пластово-сводовая ловушка, а уже в раннеангарское время (средний кембрий) сформировалась крупная антиклинальная ловушка, выделяющаяся по данным 3Д сейсморазведки и региональным композитным 2Д профилям. Проведённые палеореконструкции позволяют установить ориентировочные размеры пластово-сводовой ловушки антиклинального типа – длиной 60-70 км и шириной 30-40 км.

В мезозойско-кайнозойское время окончательно сформировался современный структурный план с образованием Бедошемо-Оскобинского вала и моноклиналильным залеганием продуктивных отложений ванаварской свиты. Исследование кернового материала скважин № 2 и № 3 подтверждают выводы о пластово-сводовой ловушке заполненной нефтяными углеводородами, о чём свидетельствуют остатки битума (окисленной нефти) в пустотном пространстве рифея и отложениях ванаварской свиты. Кроме того детальные исследования шлифов позволили выделить 6 (шесть) уровней древних палео-ВНК, которые характеризуются повышенными значениями окварцевания – 10-15 %, при фоновом – 2-5 %. Сильное окварцевание связано с изменением состава вод при формировании ВНК и залечиванием пустотного пространства в терригенных отложениях. Часто в зонах окварцевания эффективная пористость отсутствует, но могут оставаться запечатанные углеводороды, так в скважине № 3 из слабопроницаемых коллекторов верхневанаварской свиты получен желеобразный приток нефти.

По результатам проведённой работы была построена модель переформирования месторождения (рис. 1). В позднекембрийское время сформировалась палеозалежь пластово-сводового типа размером 30-40 x 60-70 км. В девонское, пермо-триасовое и кайнозойское время за счёт тектонической перестройки произошло переформирование палеозалежи с образованием нескольких уровней палео-ВНК. Сохранность залежи при изменении структурного плана на современную пологую моноклираль обеспечили плотные непроницаемые пропластки палео-ВНК, которые являются своеобразными литологическими экранами. Перспективы открытия новых скоплений УВ в ванаварской свите связаны с более погруженной северо-восточной территорией исследуемого района, но только в зоне развития палеозалежи.

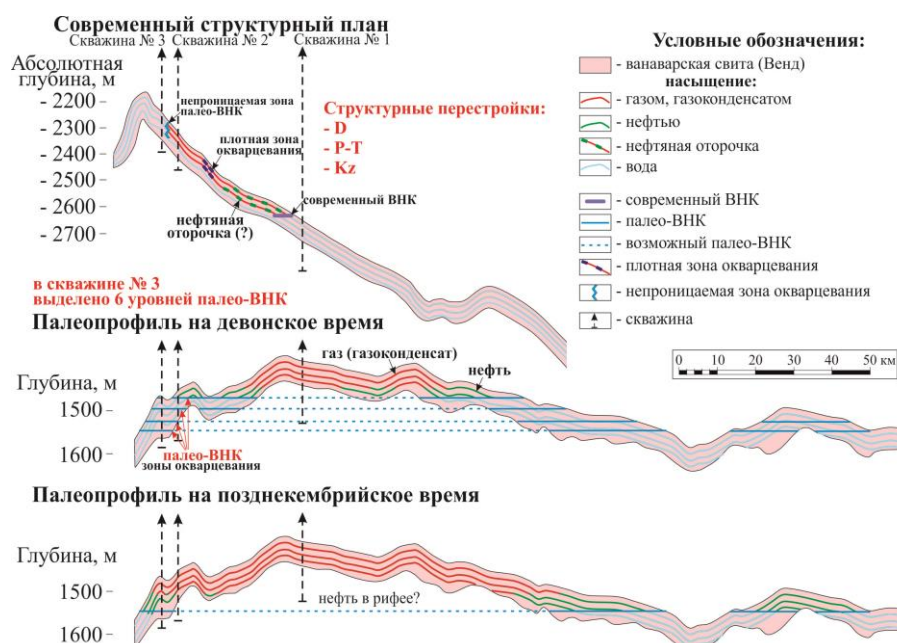


Рис. 1. Принципиальная модель формирования переформированного месторождения