

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА

УДК: 622.276.057.51.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗОН ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ПЛАСТА Ю₂ ФЕДОРОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО УЧАСТКА

Л.А. БАКЛАНОВ, В.В. ГЕРАСКЕВИЧ, Д.С. АПЕНЫШЕВ

В данной работе рассматривается концепция перспектив распространения продуктивных песчано-глинистых толщ пласта Ю₂. В процессе работ использовался материал сейсморазведки, каротажный материал по пробуренным скважинам, керновый материал.

В настоящее время вопрос о прогнозе и поиске залежей жидких углеводородов в юрских отложениях становится более актуален, перспектива, как известно, связана с пластом Ю₂. Совершенно очевидно, что дальнейший основной прирост запасов и добыча нефти возможны за счет данного комплекса. В то же время он является весьма сложным по своему строению и условиям формирования. Эта сложность во многом определяется его природой формирования, которая до сих пор является камнем преткновения, а поэтому не всеми геологами одинаково объясняется. Сложность освоения месторождений данного пласта заключается и в том, что хоть он и распространен по площади, до сих пор считается не промышленным, даже имея промышленные фонтанирующие притоки. К настоящему времени выявлен фонд структур, возможных ловушек и залежей, связанных с неструктурными, условно структурными, литологическими и литостратиграфическими залежами.

Продуктивные отложения (юрские) представляют собой осадки прибрежно-морского типа и дельтовой равнины, авандельты и прodelьты, образовавшиеся в результате ритмичной трансгрессии, а также осадки континентального генезиса.

В периоды трансгрессий, при относительно быстром подъеме уровня мирового океана и незначительном удалении береговой линии накапливались песчано-глинистые пачки незначительной мощности с довольно хорошими коллекторскими свойствами. При прогнозе зон развития перспективных песчаных тел особое значение отводится морфологии палеорельефа, особенности которой в значительной мере контролировали их накопление и распространение; решающую роль здесь играл палеоструктурный фактор.

В данной работе рассматривается концепция перспектив распространения продуктивных песчано-глинистых толщ пласта Ю₂. В процессе работ использовался материал сейсморазведки, каротажный материал по пробуренным скважинам, керновый материал.

Для обоснования перспектив продуктивности пласта была построена палеогеоморфологическая карта с нанесенными зонами перспективности пласта (см рис.).

При детальном рассмотрении пласта использовался стандартный комплекс ГИС (ПС, БК, ИК). В качестве репера использовалась кровля Ю₂, которая хорошо видна как на сейсмическом профиле (отражающая граница Т), так и на каротажных диаграммах. По полученным данным, в процессе работы, выявлены зоны продуктивности, перспективной продуктивности, вероятной продуктивности пласта Ю₂ для пересчета балансовых и извлекаемых запасов (С₂ и С₁), предложена сетка поисковых и разведочных скважин. В результате палеоструктурного анализа с сопоставлением каротажного материала и дебетов по имеющимся скважинам выявлены границы зон продуктивности и перспективности пласта. Уточнены фациальные условия и особенности осадконакопления.

Залежи пласта Ю₂ приурочена к кровельной части тюменской свиты. Пласт представлен неравномерным чередованием песчаников, алевролитов и глин. Дебиты нефти на выбранном районе работ варьируются от 0,15 м³/сут при СДУ=1147м (Р-4268) до 38,0 м³/сут при СДУ=891м, нередки фонтанирующие притоки до 24 м³/сут на 4-мм штуцере. Абсолютные отметки кровли Ю₂ колеблются от -2614 м на западе (Р-4266) до -2750 на востоке (скв. 4488). По результатам сейсморазведочных работ отметки ВНК колеблются от 2807 до 2838 м. В пределах исследуемой площади по результатам сейсморазведочных работ, в виду сложного строения пласта, его невыдержанности по площади и разрезу, удаленности скважин друг от друга, резкого колебания отметок коллектора и эффективных толщ не представляется возможным выделить нефтяные залежи и обосновать ВНК. Однако по уже пробуренным поисковым, разведочным и углубленным эксплуатационным скважинам мы имеем достаточный материал (кern, ГИС, уточненные абсолютные отметки, результаты опробования и испытания пласта) для выявления перспективных зон.

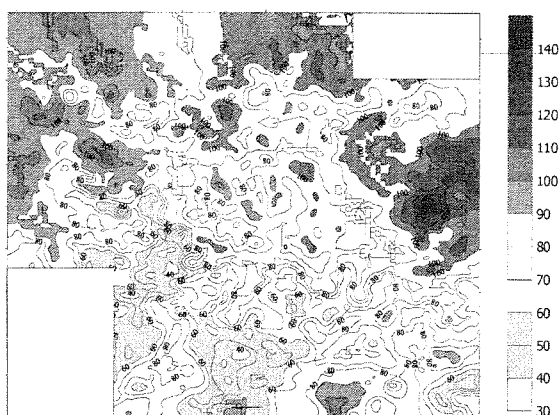


Рис. Палеогеоморфологическая карта на момент формирования пласта ЮС₂

Распределение улучшенных коллекторов пласта ЮС₂ по площади исследования подчинялось в свою очередь морфологическим особенностям палеорельефа – промышленное значение имеют зоны террасового типа с отметками изопахит от 80 до 60 м и менее (зоны 1, 2 и 3). Промышленную перспективность имеют зоны террасового типа с пологими периклинальными частями, в плане имеющие вид бухт, заливов, кос, пляжных пустошей, располагающиеся повсеместно и имеющие отметки изопахит от 90 до 50 м. Зоны вероятной перспективности (2) также приурочены к плоским поднятиям, но имеют приличную удаленность от промышленной зоны и слабое вскрытие скважинами. Зоны эти выделялись по следующим принципам:

1. В период осадконакопления этим зонам соответствовали низкоамплитудные поднятия, хорошо выраженные по площади. Таким образом они были перекрыты мелководным морем с накоплением терригенного материала песчано-алевритовой фракции

2. Под влиянием колебательных движений моря этот материал сортировался и более мелкий (как более легкий) материал быстрее уносился приливно-отливными движениями моря на большие глубины.

3. Из-за небольших углов наклона крыльев структур песчаный материал, как более тяжелый, быстрее аккумуляровался и перекрывался глинистыми пачками при трансгрессивных движениях. Тем самым создавались благоприятные условия для формирования залежей нефти.

УДК 665.61:550.84

НОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ НЕФТЕМАТЕРИНСКИХ ТОЛЩ

Е.А. БЕЛИЦКАЯ, А.В. ШИКАЛИН, О.В. СЕРЕБРЕННИКОВА, Ю.П. ТУРОВ, М.Г. ШИКАЛИНА, М.А. ГЛАДКИХ

На юго-востоке Западной Сибири залежи нефти сосредоточены, в основном, в отложениях юры и неокома. Эти нефти могли быть продуцированы как разновозрастными толщами, так и другими присутствующими в разрезе потенциально нефтематеринскими отложениями. Анализ распределения в рассеянном органическом веществе пород от триаса до неокома металлопорфиринов, полициклических ароматических и насыщенных углеводородов показал, что совокупность параметров их состава достаточно специфична для отдельных толщ. Использование этих параметров для корреляции рассеянное органическое вещество – нефть на Межовской площади продемонстрировало генетическое единство нефти из неокома рассеянному органическому веществу разновозрастных отложений куломзинской свиты, а на Первомайской площади – показало, что источником нефти пласта Ю₁ являются как перекрывающие породы баженовской свиты, так и подстилающие отложения васюганской.

Залежи нефти на юго-востоке Западной Сибири сосредоточены, в основном, в отложениях юры и неокома. Эти нефти могли быть продуцированы как разновозрастными толщами, так и другими присутствующими в разрезе потенциально нефтематеринскими отложениями. Вопрос идентификации нефтематеринских толщ, путей формирования нефтяных скоплений имеет существенное значение при оценке нефтегазоносности отдельных структур.

В нефтях неокома и верхних горизонтов юры часто фиксируется наличие периленов – полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), содержащих пять конденсированных ароматических колец. Эти соединения присутствуют в нефтях Каймысовского, Нижневартовского и Демьянского сводов [1, 2] и свидетельствуют о мелководности бассейна седиментации исходного нефтематеринского вещества [3]. Наряду с периленами в нефтях содержатся и другие ПАУ (рис. 1). Набор и относительное содержание в нефти отдельных ПАУ зависит от многочисленных факторов, воздействующих на органическое вещество (ОВ) в процессе его отложения и созревания [4]. Во многих нефтях присутствуют никелевые (Ni-Ph) и/или ванадиловые (VO-Ph) комплексы порфиринов [5], также являющихся маркерами обстановок седиментации и условий последующей трансформации ОВ. Следовательно, специфика набора отдельных нефтяных компонентов определяется составом рассеянного ОВ продуцировавших нефти отложений.

В настоящей работе нами проведено исследование распределения ПАУ, алканов и металлопорфиринов в нефтях и рассеянном ОВ разреза мезозойских отложений юго-востока Западной Сибири с целью выявления возможных нефтематеринских толщ, генерировавших нефти на рассматриваемой территории.

В вулканогенно-осадочной толще нижнего триаса юга Западной Сибири, где содержание общего органического углерода (Сорг) составляет 0,5–0,8 %, наблюдается повышенное содержание ПАУ с четырьмя и более конденсированными ароматическими ядрами. Металлопорфирины в осадках отсутствуют. В верхней части среднего триаса (Сорг 1,4–1,8 %) появляются Ni-Ph и VO-Ph, а в составе аренов преобладают би- и трициклические структуры (рис. 2).