

КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ С ЦЕЛЬЮ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НЕФТЕПЕРСПЕКТИВНЫХ ЗОН В ОТЛОЖЕНИЯХ ДОЮРСКОГО КОМПЛЕКСА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Сусанина Ольга Михайловна

Геологический факультет МГУ, Москва, susanina-olga@yandex.ru

Одно из основных положений традиционного подхода к поиску нефти и газа состоит в том, что почти все месторождения расположены в осадочных отложениях.

Открытие промышленных притоков нефти и газа в карбонатных отложениях палеозоя, эффузивно-осадочных отложениях триаса, в корях выветривания на выступах фундамента является фактом, свидетельствующим о том, что доюрские образования представляют резерв для восполнения запасов углеводородного сырья на ближайшие десятилетия.

Однако доюрские вулканогенные и осадочные отложения бурением изучены слабо. Скважины, в основном, сосредоточены в сводах мезозойских структур, где доюрские породы зачастую вскрыты на очень небольшую глубину (первые десятки метров). В погруженных участках Западно-Сибирской плиты скважины, вскрывшие триас-палеозойские отложения, практически отсутствуют.

В связи с этим встала задача выявления новых перспективных объектов в образованиях доюрского комплекса (ДЮК), решение которой возможно только при использовании комплекса геофизических методов.

Описанная в докладе методика была разработана для участка недр, относящегося к центральной части ХМАО-Югра.

Согласно существующим представлениям, площадь исследований расположена в шовной зоне Уральской складчатой системы и Уват-Хантымансийского срединного массива к востоку от Красноленинского мегасвода, сложенного байкальскими складчатыми комплексами. Тектоногенез принято считать герцинского возраста.

Одним из методов прогнозирования перспективных зон является классификация по набору информативных геофизических трансформант с обучением на эталонах продуктивных скважинах. Для этого на первом этапе работы были обобщены и проанализированы возрастные данные и результаты опробования доюрских образований по 80 скважинам, вскрывшим эти отложения на исследуемом участке. Выделены основные литотипы: терригенные породы, карбонатные породы, эффузивные породы основного состава, эффузивные породы кисло-среднего состава, грано-диоритовые интрузии, туфогенно-осадочные породы, метаморфизованные породы.

Необходимо отметить, что при выборе скважин в качестве эталонов использовались такие признаки как вещественный состав и степень продуктивности.

Изучение положительного сочетания условий аккумуляции УВ требует анализа структурных и палеоструктурных особенностей территории. Для этого были построены структурные карты по кровле баженовской свиты (ОГ Б) и кровле доюрского основания (ОГ А), а также карта мощности отложений юрского мегакомплекса. Локальная составляющая карты толщин между горизонтами А и Б получена как разность сглаженной матрицы толщин и исходной карты. По картам локальных составляющих изучалась интенсивность структурно-тектонических движений. В результате комплексного анализа этой информации была составлена карта районирования изучаемого участка по структурным признакам и комбинации структурных и палеоструктурных параметров с использованием программы *Топология*, входящей в состав ПО CERTAINTY.

Известно, что над залежами углеводородов на фоне общего наблюдаемого гравитационного максимума (главным образом за счет антиклинальных структур и более высокой плотности подстилающих пород) могут быть получены локальные минимумы поля силы тяжести малой амплитуды (до 1 мГал). Они обусловлены дезинтеграцией и разуплотнением пород, вмещающих УВ, в том числе перекрывающих толщ, вследствие наличия углеводородов и повышения емкости коллекторов в сводах антиклиналей. Вследствие пониженной намагниченности нефтегазонасыщенных пород они чаще всего распознаются отрицательными локальными магнитными аномалиями с амплитудой от единиц до сотен нТл. Решение задачи по классификации исследуемой площади на структурно-вещественные комплексы позволила выделить зоны по физическим характеристикам, которые могут соответствовать тому или иному выделенному типу пород ДЮК, а следовательно и залежам углеводородов (разуплотненные и немагнитные). Результатом этого этапа исследований стала карта структурно-вещественного районирования верхней части доюрских образований по гравитационным и магнитным данным. Генерализация данной карты позволила составить схему тектонического районирования фундамента, которая, в целом, уточняет построения предыдущих исследователей и согласуется со структурно-тектонической моделью района работ. На рисунке 1 представлен схематический разрез, построенный на основе полученных карт и секущий площадь исследований в юго-западном – северо-восточном направлении.

Для комплексного районирования и выделения нефтеперспективных участков использовались следующие данные:

1. нормированная сумма классификаций, представляющая собой результат безэталонной классификации структурных и палеоструктурных данных;
2. карта районирования ДЮК изучаемой территории по данным испытания, макроописания керна скважин и дистанционных геофизических методов;

3. прогнозная карта наличия на изучаемой территории коллекторов, где в качестве эталонов использовались скважины, вскрывшие породы, обладающие коллекторскими свойствами без разбраковки их по возрасту и вне зависимости от характера насыщения.

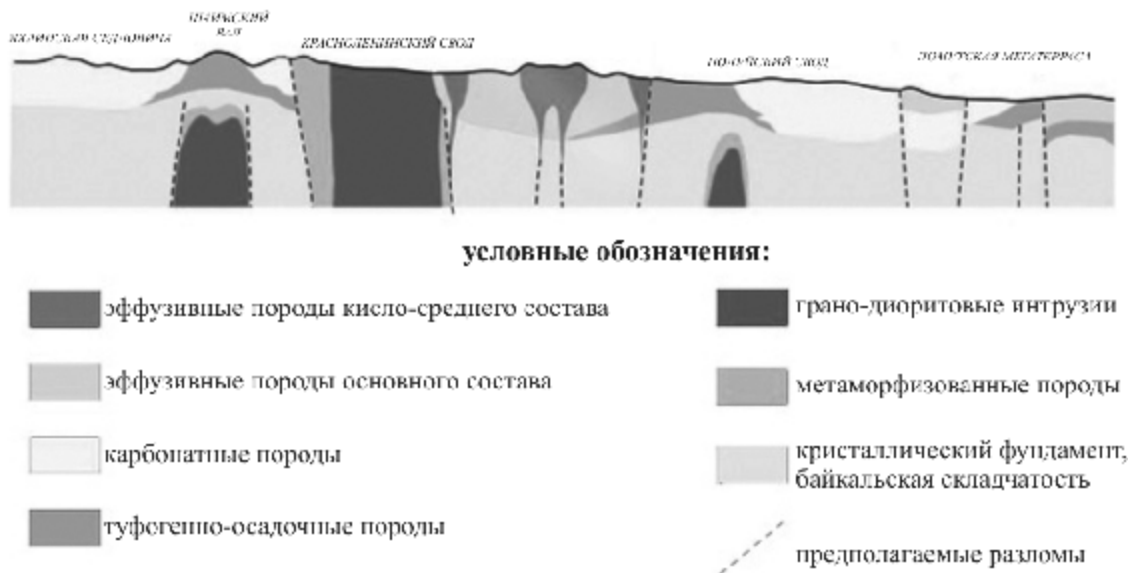


Рис. 1. Схематический разрез карты тектонического и формационного районирования ДЮК.

Таким образом, в ходе работы выполнено вероятностное районирование перспектив нефтегазоносности по данным гравиразведки и магниторазведки, региональным структурным картам. Уточнена тектоническая модель и вещественный состав фундамента по данным бурения и потенциальных полей. Выделены нефтеперспективные участки, подсчитаны ресурсы и определены дальнейшие направления геолого-разведочных работ.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ И АНАЛИЗЕ ДАННЫХ ВЭЗ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ ИЗЫСКАНИЙ В ТУАПСИНСКОМ РАЙОНЕ

Тхак Ксения Сергеевна

Геологический ф-т МГУ, Москва, ksenia-tkhak@rambler.ru

В последние несколько лет в нашей стране началась реализация нескольких масштабных проектов, связанных со строительством линейных сооружений. Одной из важнейших составляющих этих работ являются инженерные изыскания, выполнение которых на таких объектах представляет определённые сложности. Большое значение придаётся геофизическим