СТРОЕНИЕ КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ЗЕМНОЙ КОРЫ В ОБЛАСТЯХ НЕФТЕГАЗОНАКОПЛЕНИЯ ПО ДАННЫМ КОМПЛЕКСНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Готтих Р.П. *, Каплан С.А. *, Галуев В.И. *, Малинина С.С. *, Писоцкий Б.И. **

(* - ВНИИгеосистем; ** - ИПНГ РАН)

В настоящее время ведущие позиции в аспекте вопроса формирования нефти и газа занимают тектонические процессы, обуславливающие как блоковое строение залежей даже в пределах отдельных антиклинальных структур, так и ответственные за формирование зон трещиноватости и, соответственно, миграцию и аккумуляцию углеводородов. Наиболее существенны в последнее время достижения в области термодинамики и геохимии восстановленных систем, являющиеся следствием разработки тектоники плюмов [1]. Помимо доказательного обоснования стабильности широкого круга углеводородных соединений в области повышенных температур и давлений в нефти обнаружены признаки присутствия глубинного (мантийного) вещества, выраженного как в виде изотопных отношений тяжелых элементов, так и в виде соотношений между различными элементами-примесями. Вопрос об идентификации источников данного вещества на основе комплексного анализа разнообразной информации может являться ключевым при установлении критериев нефтегазоперспективности новых территорий.

Основу комплексной интерпретации материалов исследований на региональных профилях составляют интегрированный анализ геоинформации, включающий:

1) Монометодную обработку и интерпретацию данных сейсморазведки, гравиразведки, магниторазведки, электроразведки [2,3]. 2) Совместную обработку и интерпретацию, включающую привязку к единым объектам геосреды методов исследований с учетом различных масштабов объектов и комплексную интерпретацию геолого-геофизических данных с построением физико-геологических моделей земной коры и прогнозом областей перспективных на выявление углеводородного сырья [3,4].

Для решения задач интегрирования геоинформации используется метод выделения опорных глубинных границ на основе расчета и анализа приращения градиента логарифма геофизических характеристик или дифференциально-нормированного параметра (ДНП): эффективной плотности, намагниченности и электрической проводимости. Это преобразование обеспечивает переход наблюдаемых или рассчитываемых геофизических характеристик к форме относительных, безразмерных величин, подобных коэффициентам отражения, составляющих основу сейсмического метода исследования. Учитывая, что ДНП отображает степень неоднородности среды, прослеживание в разрезе его экстремальных значений определяет геометрию наиболее контрастных по физическим свойствам разделов в земной коре.

Анализ и обобщение результатов методной и совместной обработки и интерпретации геофизических данных по фрагментам профилей 1-СБ и 2-СБ, позволяет выявить следующие особенности строе-

ния земной коры в пределах известных крупных месторождений нефтегазовой специализации (Юрубчено-Тохомской, Оморинское, Куломбинское, Ковыткинское) и непосредственно связанные с тектоно-физическими процессами формирования земной коры и осадочного чехла.

- Неоднородность (расслоенность) отдельных разделов средней и нижней части земной коры, которая проявляется в наличии зон аномально высоких значений сейсмозонетического и комплексного параметра. В пределах этих зон на глубинах 20-30 км имеют место погруженные области повышенной проводимости.

- Развитие в верхней части разреза гранитоидных образований, которые отражаются в сейсмозонетическом разрезе "прозрачными" зонами - областями низких значений коэффициента жесткости, в магнитном поле - отрицательными аномалиями магнитного поля, в гравитационном разрезе - в целом, пониженными значениями плотностных характеристик или их значительными вариациями.

- Наличие тенденций положительных форм рельефа в строении нижней коры и верхов мантии, сопряженных как с субвертикальными и наклонными зонами нарушения сплошности среды, проникающими в земную кору вплоть до, как минимум, низов осадочного чехла.

Имеющийся опыт работ на региональных профилях свидетельствует об аномальном строении земной коры под крупными зонами нефтегазонакопления, в связи с чем представленные подходы обработки и интерпретации комплекса геофизической информации, полученной на опорных геофизических и региональных сейсмических профилях, позволяют выделять нефтегазоперспективные области.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Готтих Р.П., Писоцкий Б.И. Роль эндогенных флюидов в формировании углеродсодержащих пород в геологическом разрезе нефтегазоносных провинций. ДАН РФ, 2006, т.412. :
2. Галуев В.И. ГИС ИНТЕГРО ГЕОФИЗИКА - геоинформационная система интегрированной интерпретации геофизических данных для изучения глубинного строения земной коры. Геоинформатика, 2006, N1, с.3-9;
3. Никитин А.А., Каплан С.А., Галуев В.И., Малинина С.С. Определение физико-геометрических свойств земной коры по данным геофизического комплекса. Геоинформатика, 2003, N2, с.29-38;
4. Черемисина Е.Н., Галуев В.И., Каплан С.А., Малинина С.С. Методика выделения опорных глубинных границ изменения физических свойств пород для решения задач интегрирования геоинформации при региональных геофизических исследованиях. Геоинформатика, 2004, N1, с.29-38