

Интегрированный подход для построения трехмерной геологической модели и прогноза перспективных зон апт-альбских отложений Западно-Каспийской моноклинали

Научный руководитель – Калмыков Георгий Александрович

Топоров Никита Михайлович

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия

E-mail: jedaxspace@gmail.com

Комплексная интеграция структурно-согласованной интерпретации двух- и трехмерных сейсмических данных, материалов ГИС и керн скважин и атрибутного анализа позволила установить зональность неоднородных продуктивных апт-альбских отложений Западно-Каспийской моноклинали в пределах исследуемого участка.

Анализ 2D и 3D-сейсмических данных и проведение структурно-согласованной интерпретации позволили выявить и охарактеризовать структурный стиль для каждого уровня. Выделяются гармоничные и дисгармоничные интервалы, обладающие обособленными типами структурных рисунков, на основании чего проведено деление на последовательность автономных тектонических комплексов, отражающих этапы эволюции бассейна. Изучаемый уровень, соответствующий аптскому и нижней части альбского ярусов, относится к пострифтовому структурному этажу (J_2 - K_2), для которого отмечается накопление отложений относительно равных мощностей на фоне общего термического погружения.

На основе интерпретации материалов ГИС, анализа керн и шлама скважин, отложения представлены переслаиванием аргиллитов, алевролитов, песчаников, с прослоями карбонатно-глинистых пород. Литолого-минералогические особенности и органогенные остатки свидетельствуют о мелководных прибрежных и открыто-морских условиях осадконакопления, характерных для зон литорали и сублиторали приливно-отливной равнины. Газоносность отложений подтверждена испытаниями. Тип коллектора – терригенный, поровый.

Фактором, отражающим пространственную организацию комплексов приливно-отливной равнины, является характер распределения мощностей. Для формирования представления о зональности отложений выполнен комплексный анализ карты толщин между ОГ K_{1nc} (кровля барремского яруса) и ОГ K_{1res} (кровля альбского газонасыщенного коллектора) и набора информативных сейсмических атрибутов (импеданс, мгновенная амплитуда). В областях увеличенных мощностей предполагается развитие более песчаных отложений, что коррелирует с повышенными значениями динамических характеристик [1]. По результатам совместной интерпретации и сейсмофациального анализа предложена схема районирования отложений с дифференциацией по преимущественному составу.

Разработанная концептуальная модель стала основой для построения трехмерной геологической модели продуктивного интервала в пределах исследуемой площади. Выполнена дискретизация резервуара ($K_{п,гр}=11\%$, $K_{пр,гр}=1.4мД$) и построение куба «коллектор-неколлектор», определено объемное распределение фильтрационно-емкостных свойств (пористость, проницаемость). Получена карта эффективных толщин, которая по своим особенностям согласуется с моделью осадконакопления. Комплексный подход позволил выделить перспективные зоны и оценить ресурсы изучаемого интервала в пределах участка.

Источники и литература

- 1) Brown A.R. Interpretation of Three-Dimensional Seismic Data. – Tulsa, Oklahoma: AAPG, 2004. – 540 с