

Изменчивость продуктивных нутовских отложений на северо-восточном шельфе острова Сахалин

Научный руководитель – Калмыков Георгий Александрович

Тюрина Наталья Андреевна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: turina2000@gmail.com

Остров Сахалин и его акватория являются одними из перспективных территорий с точки зрения добычи углеводородного сырья, а разработка месторождений ведётся с 1977 года. Одним из основных объектов, из которых добываются нефть и газ, являются неогеновые терригенные нутовские отложения. Однако оценка перспектив этих отложений вызывает большие сложности, так как коллекторские интервалы в разрезе обладают низким сопротивлением и по данным ГИС определяются как водонасыщенные, тогда как при разработке дают притоки углеводородов. Целью данной работы является проведение комплексного анализа результатов исследований керна и ГИС для объяснения причин низкоомности и оценка изменчивости перспектив нефтеносности нутовских отложений по территории.

В работе использовались результаты исследований нутовских отложений из 22 скважин, пробуренных на Шмидтовском поднятии Северо-Сахалинского НГБ. Комплекс ГИС представлен стандартным набором, включающим НГК, ГК, сопротивление, ПС, АК и плотностной каротаж. Для скважин с керном были предоставлены макроописание разреза, результаты определения минерального состава и фильтрационно-емкостные свойства пород.

Нутовские отложения представлены чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов, имеют достаточно высокую пористость (от 5 до 33%, в среднем около 20%) и низкую проницаемость, для большинства пород не превышающую 1 мД. Литологические исследования показали, что часть нутовских отложений биотурбирована, при этом наблюдается прямая корреляция уменьшения проницаемости, определённой газоволюметрическим методом, с увеличением интенсивности биотурбаций. Также многие породы обладают высокой набухаемостью, которая определяется составом глинистых минералов и их расположением в объеме. Два этих фактора способствуют удерживанию значительного объема воды в породах и объясняют высокую остаточную водонасыщенность.

Построенные многомерные петрофизические зависимости показали влияние минерального состава, фациальных обстановок и вторичных изменений пород на соотношение коэффициентов остаточной нефте- и водонасыщенности. Сопоставление этих результатов с данными ГИС и построение межскважинных корреляций позволило оценить изменчивость нутовских отложений по территории. При этом низкое качество результатов исследований керна и данных ГИС, выполнявшихся в 1990-2000 годах, для ряда скважин и различия в методиках проведения отдельных анализов показывают необходимость проведения дополнительных исследований и не позволяют достаточно точно оценить нефтегазоносность нутовских отложений на всей территории Шмидтовского поднятия Северо-Сахалинского НГБ.