

Высокоуглеродистые породы нижнего силура (платформа Янцзы, КНР)

Научный руководитель – Шарданова Татьяна Анатольевна

Хао Юэсян

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра литологии и морской геологии, Москва, Россия

E-mail: yuriiyx@hotmail.com

В последние годы внимание исследователей привлечено к черным сланцам с целью изучения практической возможности добычи нефти и газа из нетрадиционных источников. Сложное строение сланцевых толщ и различные формы нахождения в них углеводородов, как в свободном, так и в связанном состоянии требуют новых подходов к оценке объемов нефти и газа в их составе. Автором был применен комплексный подход при изучении низко проницаемых, пелитоморфных, высокоуглеродистых пород нижнего силура (граптолитовых сланцев формации Лонмаси) Китая, вскрытых скважинами в провинции Сычуань.

Во время осадконакопления в раннем силуре палеоподнятия Сюфенг, Сычуань и Гуйчжоу, сформировавшиеся на рубеже среднего и позднего ордовика, выходили из под уровня моря. Между поднятиями в шельфовых впадинах депрессионного типа откладывались высокоуглеродистые осадки, причем, как в пределах глубоководного, так и мелководного шельфа [Wang Yuman and .., 2016].

Анализ минеральных компонентов образцов высокоуглеродистых «граптолитовых сланцев» формации Лонмаси в районе Вэйюань показал поликомпонентный состав: кварц 45.5 процентов, карбонатные минералы (кальцит и доломит) 16.7 процентов, глинистые минералы 29.3 процентов, полевые шпаты 6.4 процентов. Статистический анализ данных о содержании органического углерода в формации Лонмаси показал большой диапазон распределения ТОС (от 0.07 процентов до 8.2 процентов, при средних значениях 1.54 процентов). Количество образцов с ТОС < 1 процентов составляет 45.73 процентов от общего объема, ТОС > 2 процентов - 34.14 процентов, ТОС > 5 процентов - 1.3 процентов. Исследования показали, что «сланцы» формации Лонмаси обладают большими гетерогенными характеристиками не только по разрезу, но и по площади. Даже в наиболее обогащенном органическим веществом нижнем комплексе Лон I, при среднем значении ТОС 2.05 процентов - 2.88 процентов, существует определенная разница содержаний в каждой скважине. В изученных породах преобладает кероген I и II типа. По составу органического вещества выделяют группу сапропеля (содержание 72 процентов - 90 процентов) и группу битуминита. Органическое вещество характеризуется высокой степенью зрелости, благоприятной для генерация сухого газ, (значение Ro около 1.64 процентов - 2.15 процентов, градация катагенеза МК5-6). Средний коэффициент пористости (по азоту) 0,7-4,7 процентов, коэффициент проницаемости 0,0026-0,0328 мД.

Источники и литература

- 1) Wang Yuman, Dong Dazhong, Huang Jinliang, Li Xinjing, Wang Shufang. Guanyinqiao Member lithofacies of the Upper Ordovician Wufeng Formation around the Sichuan Basin and the significance to shale gas plays, SW China. Petroleum Exploration and Development, 2016, Vol. 43, No.1, P. 42-50.