

Особенности построения объемной минералогической модели для пород со сложнокompонентным составом

*О.В. Надеждин¹, Г.Г. Елжибаева¹, Л.Р. Шагимарданова¹, Р.И. Макаев¹,
И.Д. Латыпов¹, А.А. Астафьев¹, Д.В. Фёдорова¹
¹ООО «РН-БашНИПИнефть»*

Имеющийся опыт разработки отложений баженовской свиты в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции свидетельствует о наличии значительного потенциала освоения запасов нефти, а также высокой сложности локализации продуктивных интервалов и выбора технологии извлечения нефти. Дополнительным затрудняющим интерпретацию фактором является сложный минерально-компонентный состав баженовской свиты при ограниченном наборе данных геофизических исследований скважин (ГИС), которого часто не хватает для построения минерально-компонентной модели (МКМ).

Предложен подход, основанный на выделении основных кластеров (макрокомпонентов) на кривой МКМ, который позволяет с минимальной ошибкой представить исходное содержание минералов через линейную комбинацию макрокомпонентов (базис). При этом количество макрокомпонентов подбирается таким образом, чтобы при имеющемся объеме данных ГИС можно было построить минералогическую модель месторождений. На основе полученных данных с помощью корреляционно-регрессионного анализа рассчитываются петрофизические константы, строится минеральная модель. Пересчет полученных объемных содержаний непрерывных макрокомпонентов в начальные минеральные компоненты выполняется через базис. Настройка и построение минералогической модели выполняются итеративно до достижения удовлетворительного результата, согласующегося со всеми имеющимися данными.

Рассмотрен опыт построения МКМ для нескольких месторождений как для расширенного, так и для ограниченного стандартного комплексов ГИС. При этом даже модель, построенная по данным ограниченного комплекса ГИС, показала неплохую согласованность с данными керна и ГИС, что немаловажно при низкой охарактеризованности исследованиями расширенного комплекса ГИС.

Результатом работы стала объемная минералогическая модель, согласованная с кривой МКМ. На основе этой модели можно прогнозировать текущий нефтегенерационный потенциал, количество присутствующих в поровом пространстве углеводородов (как сорбированных, так и свободных), индексы хрупкости и продуктивности и в дальнейшем выходом – продуктивных толщин.

В настоящее время исследования в данном направлении продолжают. Полученная объемная минералогическая модель в дальнейшем будет использована для построения петроупругой модели.