

Новые подходы к вопросам геолого-гидродинамического моделирования

*В.А. Байков, Н.К. Бакиров, О.В. Емченко, А.А. Яковлев
(ООО «РН-УфаНИПИнефть»)*

В последние годы геостатистическое моделирование резервуаров становится все более востребованным компонентом исследований для оптимизации стратегии разработки нефтегазовых месторождений. Геостатистика позволяет строить детализированные количественные модели неоднородностей строения резервуаров в тех их частях, где геофизические параметры неизвестны. Являясь альтернативой детерминистским моделям типа «слоеного пирога», геостатистическая модель количественно учитывает неопределенность в имеющихся данных ГИС и позволяет более наглядно представлять архитектуру месторождения.

Разработана новая математическая модель геометрии пласта (геологическая модель), снимающая основные ограничения геостохастики, такие как стационарность (тренд плюс стационарный остаток) и изотропность (геометрическая анизотропность) случайного поля, и тем самым позволяющая работать с каротажными диаграммами в автоматическом режиме. Важно отметить, что в модели геофизический параметр сначала распространяется (моделируется) в межскважинное пространство, а затем интерпретируется с помощью известных зависимостей керн – ГИС, а не наоборот.

При построении модели мы руководствовались следующими целями.

1. Снижение степени исследовательского субъективизма и защита от него при построении геологической модели. Автоматизация.
2. Отказ от параметрических моделей.
3. Расширение области применимости математической модели в части ослабления требований «гауссовости» и стационарности поля значений геофизического параметра.

По-существу при построении новой модели используются спектральная теория стационарных полей, техника разрыва корреляционных связей, позаимствованная в работах по теории турбулентности, и теория фильтрации при оценке вариограмм.