

Практика применения статистических моделей при планировании ОПЗ

Н.С. Акелян
(ООО «НК «Роснефть» – НТЦ»)

Одной из важнейших задач при планировании обработок призабойных зон (ОПЗ) является прогнозирование эффективности мероприятий. Применение вероятностно-статистических моделей, построенных по фактическим данным, полученным на месторождениях, позволяет с высокой достоверностью определить основные показатели эффективности ОПЗ, изменение дебита скважины; ожидаемую накопленную добычу углеводородов и др.

В частности, построены модели множественной регрессии основных параметров эффективности ОПЗ (обработка скважин кислотными композициями) для группы месторождений Ханты-Мансийского автономного округа. Коэффициент детерминации полученных моделей составил около 80 %. Уточнение базовых моделей применительно к конкретному месторождению выполнено путем составления таблицы факторов – матрицы влияния, отражающей воздействие каждой переменной на каждый результирующий параметр. В качестве инструмента, позволяющего построить матрицу влияний, использовался дисперсионный анализ. Выявлены наиболее значимые факторы, влияющие на эффективность кислотной обработки.

Результаты проведенного дисперсионного анализа по данным конкретного месторождения использованы для уточнения модели путем изменения коэффициентов регрессионного уравнения базовой модели, а также включением (исключением) в модель дополнительных членов регрессионного уравнения (в зависимости от степени значимости факторов). Уточненная модель позволяет сделать прогноз мгновенного дебита с точностью до 92,5 %, что на 21,5 % превышает показатель базовой модели. Таким образом, значительно улучшены прогнозные модели, повышена точность расчетов эффективности ОПЗ и снижены риски ОПЗ на одном из месторождений компании.