

Анализ неопределенности при планировании зарезки боковых стволов с использованием геолого-гидродинамических моделей

*А.С. Бочков, Р.Р. Галеев, Д.С. Мухаммадеев,
М.Н. Харисов (ООО «РН-УфаНИПИнефть»)*

Бурение боковых стволов – один из эффективных способов увеличения выработки остаточных извлекаемых запасов нефти. При разработке месторождений разного рода неопределенности являются значимой проблемой, так как могут привести к ошибкам при формировании стратегии разработки и вследствие этого к уменьшению коэффициента извлечения нефти и потери возможной прибыли компании. Основные неопределенности при планировании зарезки боковых стволов (ЗБС) – наличие остаточных запасов в целевой области, положение фронта нагнетаемой воды и техническое состояние скважины.

Эффективным инструментом для минимизации рисков от первых двух видов неопределенности при проведении ЗБС является трехмерное геолого-гидродинамическое моделирование. Фильтрационно-емкостные свойства пласта в межскважинном пространстве представляют собой случайные величины и задаются в модели, как правило, непрерывным случайным образом посредством геостохастического моделирования. Однако часто на практике для прогнозирования технологических параметров ЗБС используется одна реализация геолого-гидродинамической модели, воспроизводящая исторические данные добычи. Вследствие этого возникает вопрос об адекватности модели, применяемой для прогнозирования технологических параметров планируемой ЗБС.

В данной работе приведены результаты анализа устойчивости прогнозируемых технологических параметров (дебит нефти, обводненность) при планировании ЗБС в зависимости от исходных параметров геолого-гидродинамической модели на примере участка Приобского месторождения. В геологическом отношении моделируемый участок представлен тремя пластами: AC_{10} , AC_{11} , AC_{12} . Пласты AC_{10} , AC_{11} относятся к шельфовым отложениям барового типа и характеризуются хорошо коррелируемыми прослоями, а пласт AC_{12} – к глубоководным морским отложениям, характеризующимся высокими глинистостью и расчлененностью, а также крайне низкой проницаемостью. Тем не менее в этом пласте содержится около половины извлекаемых запасов.

Определенными сложностями при построении моделей таких месторождений, как Приобское, являются огромный объем промысловых и геофизических данных, а также высокий уровень нестационарности (зональной изменчивости) физических и геологических полей. Все это вносит неопределенность в значения технологических параметров планируемой ЗБС, прогнозируемых с использованием геолого-гидродинамической модели.

В данной работе рассмотрено влияние геологических параметров (геостохастических реализаций, анизотропии, связанности, соотношения проницаемость – пористость) и параметров планируемой ГРП (полуудлина, азимут трещины ГРП) на прогноз технологических параметров работы бокового ствола по результатам моделирования.