

УДК 622.276.1/.4.001.57

НОВЫЙ ПОДХОД К ИНТЕГРАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ С УЧЕТОМ ДАННЫХ О НЕОДНОРОДНОСТИ ПЛАСТА

Д.Д. Выломов, Н.А. Штин

(ЗАО «Ижевский нефтяной научный центр»)

В ходе анализа существующих методов оценки продуктивности пласта (с учетом данных промысловой эксплуатации) на примере гидродинамической модели нефтяного месторождения изучены недостатки традиционного подхода к распределению проницаемости, основанного на использовании лабораторных данных о зависимости коэффициента проницаемости от пористости, полученных на образцах керна.

Рассмотрены вопросы использования инструментов масштабирования проницаемости для корректного перехода от микроуровня к макроуровню с учетом неоднородности пласта. На основе анализа и ранжирования входных данных реализован алгоритм повышения точности оценки продуктивности пласта, учитывающий информацию о пространственном распределении пористости, которое является отражением неоднородности коллектора. Представлен вариант статистического распределения полей пористости для секторных моделей стохастическим методом (включая вариограммный анализ) для более полного учета неоднородности пласта. Предложенный алгоритм реализован в виде многовариантных расчетов (более 1000) на секторных гидродинамических моделях нефтяной залежи в программном продукте RexLab с использованием языка программирования Python. Полученные результаты подтверждают корректность предложенного подхода к учету неоднородности пласта и повышению точности адаптации модели.

Дополнительно проведена серия расчетов для оценки чувствительности результатов к размеру ячейки гидродинамической сетки с помощью использования опции локального измельчения сетки.

В результате проделанной работы показано, что разработанный алгоритм позволяет с требуемой точностью проводить интегральную адаптацию проницаемости с учетом данных о неоднородности пласта.