

Анализ и оптимизация гидродинамических моделей месторождений ОАО «Сургутнефтегаз» для оперативного планирования геолого-технических мероприятий

*Д.А. Ходанович, Н.С. Бахтий
(Тюменское отделение «СургутНИПИнефть»,
ОАО «Сургутнефтегаз»)*

За последние годы требования к качеству и детальности гидродинамических моделей существенно повысились. С увеличением числа объектов разработки и длительности их эксплуатации растет число проводимых геолого-технических мероприятий (ГТМ). В настоящее время гидродинамические расчеты используются не только при проектировании разработки, но и при выборе ГТМ.

Дано описание модулей корпоративного гидродинамического симулятора ОАО «Сургутнефтегаз», используемых для контроля качества геолого-гидродинамических моделей и оперативного планирования ГТМ. Применение модуля «Анализатор РИГИС» позволило в автоматическом режиме проводить детальный анализ корректности геологических моделей на основе поинтервального сопоставления результатов интерпретации геофизических исследований для каждой скважины. С помощью модуля «Анализатор скважин» удалось выявить и устранить множественные ошибки исходных данных по крупным объектам разработки, среди которых некорректные траектории, интервалы перфорации, гидроразрыва пласта и др. Полный список на данный момент составляет 40 обрабатываемых ошибок.

Предложен новый подход к планированию ГТМ на одном из крупных объектов на завершающей стадии разработки с фондом более 5000 скважин. На основе алгоритма выделения песчаных тел реализован инструмент поиска зон с повышенной концентрацией подвижных запасов, не вовлеченных в разработку. Данный автоматизированный поиск перспективных зон использован при выборе скважин-кандидатов для бурения боковых стволов.

В корпоративном симуляторе реализован также модуль «Эффективность заводнения» для оптимизации систем поддержания пластового давления. Алгоритм реализован на основе анализа линий тока, построенных с использованием результатов гидродинамических расчетов в симуляторе.

С целью сокращения временных затрат на моделирование и принятие оперативных решений по разработке месторождений ОАО «Сургутнефтегаз» предложен инструмент «Экспресс-модель». Модуль генерирует преобразованную геометрию, сохраняя трехмерную структуру вблизи стволов скважин и объединяя остальные ячейки по толщине. Расчет на такой модели позволил сократить в 9 раз время на моделирование и подбор эффективных вариантов разработки на одном из новых месторождений компании.

Внедрение рассмотренных программных модулей позволило повысить качество геолого-гидродинамических моделей компании, устранить ряд ошибок корпоративных баз данных по крупным объектам разработки, осуществить оперативный подбор ГТМ на месторождениях компании. Развитие корпоративного гидродинамического симулятора и функциональных возможностей его модулей позволяет снизить затраты на аналогичное импортное программное обеспечение и зависимость от него.