

Технологии разработки месторождений высоковязкой нефти на примере Русского месторождения

*Н.Н. Иванцов, К.Г. Лапин
(ООО «Тюменский нефтяной научный центр»)*

Несмотря на уникальные по объему запасы нефти пластов Покурской свиты (ПК), месторождение Русское длительное время не вовлекалось в разработку из-за сложных геологических условий. С 2007 г. реализуются опытно-промышленные работы, результаты которых показали перспективность разработки месторождения. В настоящее время начато полномасштабное разбуривание пластов ПК₁₋₇.

В работе показано, что негативные геомеханические процессы, усиленные неоднородностью пласта и неустойчивостью фронта вытеснения, существенно снижают коэффициент охвата и коэффициент извлечения нефти (КИН). Сформулированы подходы к определению оптимальных режимов эксплуатации скважин для разных геологических условий и степени обводнения скважин, оптимальных уровней компенсации отбора закачкой на разных этапах разработки, выбраны эффективные системы заканчивания скважин.

Как альтернатива закачке горячей воды предложен способ разработки с закачкой полимерных растворов с выраженными неньютоновскими свойствами. Их применение позволяет повысить коэффициент охвата за счет уменьшения образования языков прорыва воды, улучшить профиль закачки в неоднородных коллекторах, повысить коэффициент вытеснения. Выполнены лабораторные эксперименты в свободных объемах, на насыпных моделях и на образцах керна, подобран оптимальный тип полимера для условий пластов ПК₁₋₇. Последующие гидродинамические и экономические расчеты позволили обосновать оптимальную концентрацию раствора на разных этапах разработки, длительность закачки, выполнить ранжирование разных участков месторождения по перспективности внедрения технологии воздействия. Показано, что полимерное заводнение может увеличить добычу нефти на 13-19 % за 40 лет разработки с ростом NPV более 10 %.

Продолжением работ по изучению полимерного заводнения является анализ перспектив его реализации с нагревом агента до 40-80 °С, а также ПАВ-полимерное заводнение. Кроме того, повышению коэффициента охвата по площади и разрезу способствуют применение устройств контроля притока, а также бурение многоствольных скважин.