

Шахматно-циклический способ разработки месторождений высоковязкой нефти и битумов – альтернатива SAGD

С.В. Кайгородов
(ООО «СИАМ-Инжиниринг»)

В настоящее время существует множество технологий добычи высоковязкой нефти, постоянно появляются и испытываются новые. Условно все технологии можно разделить на две категории: холодная добыча высоковязкой нефти и термические методы добычи. Наиболее эффективными и широко применяемыми являются термические методы: площадная и циклическая закачка пара, парогравитационное дренирование (SAGD), попеременная закачка пара в горизонтальные скважины (HASD), закачка горячей воды и др.

Автором изобретена и запатентована новая технология разработки месторождений высоковязкой и битуминозной нефти с использованием закачки теплоносителя в пласт – шахматно-циклический способ. В результате применения предлагаемой технологии увеличивается горизонтальный и вертикальный охват пласта тепловым воздействием, снижается вязкость нефти, повышается коэффициент вытеснения, предупреждается выпадение смол, асфальтенов и парафинов в призабойной зоне скважины, сокращается время разработки месторождения.

Проведен сравнительный анализ эффективности предлагаемого способа с зарубежными технологиями SAGD и HASD, а также с разработанным в СССР методом блочно-циклической закачки пара. Для этого выполнено компьютерное термогидродинамическое моделирование с одинаковыми для всех технологий условиями. Результаты расчетов показывают, что эффективность применения шахматно-циклического способа для разработки месторождений ВВН и битумов сопоставима с эффективностью SAGD и превосходит другие рассмотренные способы. При этом для его реализации в отличие от SAGD не требуется сложного бурения пар параллельных горизонтальных скважин. Число скважин на месторождении меньше в 2 раза, чем при реализации SAGD.

Представлены преимущества и недостатки предлагаемой технологии, а также варианты ее дальнейшего развития и применения.