

Применение метода изменения направления фильтрационных потоков при разработке карбонатных коллекторов

***А.В. Фомкин, А.М. Петраков, Р.Ю. Жуков
(ОАО «ВНИИнефть»)***

Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи – нестационарное заводнение (НЗ) и изменение направления фильтрационных потоков (ИНФП) – открывают широкие возможности и требуют незначительных материальных затрат при внедрении. Преимуществом этих методов является также то, что они могут применяться практически на любом этапе разработки нефтяных месторождений.

Целесообразность использования метода ИНФП при разработке карбонатных коллекторов доказана результатами опытно-промышленного эксперимента на Северо-Хоседаюском месторождении.

Северо-Хоседаюское нефтяное месторождение расположено на территории Ненецкого автономного округа. Залежь нефти пласта D3fmIII+IV пластово-массивного типа, тип коллектора – карбонатный. Средняя эффективная нефтенасыщенная толщина изменяется от 12 до 17 м. Основные параметры залежи: проницаемость – 0,4 мкм²; коэффициент пористости – 0,11 %; расчлененность – 24; начальное пластовое давление – 31,8 МПа, коэффициент вытеснения – 0,501.

В условиях Северо-Хоседаюского месторождения перенос фронта нагнетания от одной (или группы) нагнетательной скважины к другой в настоящее время невозможен из-за недостаточно сформированной системы поддержания пластового давления (ППД). Тем не менее, с целью стабилизации добычи нефти, снижения темпа роста обводненности ведутся работы по временному отключению отдельных, до определенной степени обводнившихся добывающих скважин, что приводит к благоприятному перераспределению потоков в пласте и в итоге к снижению обводненности добываемой продукции и росту добычи нефти.

Данная вариация метода была принята к реализации в марте 2014 г. Период остановки скважин составил 30 сут. Мониторинг работ осуществлялся контролем работы соседних добывающих скважин по суточным показателям. В результате основные показатели эффективности проведенных работ составили: продолжительность эффекта – 28 дней; дополнительная добыча нефти – 584 т; дополнительная добыча нефти (с учетом потерь двух скважин) – 66 т; сокращение добычи воды – 5460 м³; снижение обводненности – 1-2 %.

Полученные результаты, а также сложившаяся динамика позволяют констатировать, что в области дренирования скважин образовались новые фильтрационные потоки, ранее не участвовавшие в фильтрации.

Представлены результаты промысловых работ. Общая экономическая выгода от реализации мероприятий при принятом варианте ИНФП превысила 3 млн. руб. При этом основная выгода приходится на экономию электроэнергии, что является ключевой производственной задачей нефтедобывающих предприятий.