

УДК 622.276.43.001

ЗАКАЧКА ВОДЫ В ГАЗОВУЮ ШАПКУ КАК СПОСОБ КОМПЕНСАЦИИ БЕЗВОЗВРАТНЫХ ОТБОРОВ ПРОРЫВНОГО ГАЗА

Д.В. Поляков к.т.н., **П.А. Солодов**

(РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина),

Ф.С. Хисматуллина, к.ф. - м.н.

(ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»)

Смещения межфлюидных контактов за счет отбора прорывного газа газовой шапки и снижения давления в ней при низкой компенсации отборов обратной закачкой. При этом значительные объемы подвижной нефти мигрируют в газовую шапку, что приводит к безвозвратным потерям извлекаемых запасов.

В работе рассмотрен комплексный подход к оценке возможности и целесообразности трансформации системы поддержания пластового давления на залежи морского месторождения с тонкой нефтяной оторочкой. Для нивелирования накопленной недокомпенсации отборов прорывного газа обратной закачкой предложен вариант перераспределения части закачиваемой воды из законтурной области в газовую шапку. Комплексный подход к обоснованию предлагаемого варианта состоял из нескольких основных этапов.

На этапе предварительной оценки выбрана газонагнетательная скважина-кандидат для перевода под закачку воды. Выполнено несколько реализаций расчетов на гидродинамической модели (ГДМ). Предложен комплекс необходимых исследований ядра для учета особенностей фильтрации. К ключевым неопределенным параметрам отнесены приемистость скважины в первые месяцы после перевода, механизм вертикальной фильтрации (корректность моделирования перетоков) и возможность формирования барьеров для снижения риска вертикальной фильтрации воды по разрезу.

На следующем этапе на керне определены относительные фазовые проницаемости (ОФП) при вытеснении нефти и газа водой и нефти газом для образцов с параллельной и перпендикулярной ориентацией широкого диапазона проницаемостей, определен гистерезис ОФП при прокачке воды и газа для образцов с различной проницаемостью и ориентацией, а также оценена эффективность снижения вертикальной и латеральной проницаемости при образовании оторочек мелкодисперсных водогазовых смесей.

На заключительном этапе выполнено уточнение ГДМ с учетом данных, полученных при исследовании керна. Проведены гидродинамические расчеты предлагаемого варианта переноса части законтурного нагнетания воды в газовую шапку. Расчеты выполнены для различных уровней текущей компенсации отборов прорывного газа обратной закачкой газа (от 75 до 95 %), при этом закачка воды в газовую шапку ограничивалась только устьевым давлением (компенсация - около 8-12 %).

При реализации предложенного варианта увеличение накопленной добычи жидких углеводородов составит 6 %, будет обеспечена возможность повышения отборов жидкости по залежи и перераспределения законтурной закачки по разрезу за счет частичного переноса закачки воды в газовую шапку. При этом появится также возможность монетизации прорывного газа.
