

Комплексный подход при создании шаблона выбора оптимальной системы разработки

*А.А. Пустовских, С.А. Рабцевич
(ООО «РН-УфаНИПИнефть»),
А.Н. Ситников (ОАО НК «Роснефть»)*

Целью работы является разработка шаблона выбора оптимальных систем разработки с учетом системы заканчивания, оптимального дизайна ГРП, геометрии элемента разработки, темпов ввода скважин и поверхностного обустройства в экономической форме для интегрированного проектирования.

Необходимость данной работы продиктована отсутствием единого подхода при выборе оптимальной системы разработки, а также пониманием того, что темп ввода скважин и объектов поверхностного обустройства может влиять на выбор проектного решения.

Комплексность подхода заключается в последовательной оптимизации проектного решения на уровне единичной скважины, элемента и системы разработки некоторой области с учетом наземной инфраструктуры.

Для оценки перспектив бурения наклонно направленных скважин с ГРП для различных нефтенасыщенных толщин и проницаемостей был проведен расчет палетки оптимальных плотностей сеток скважин для девятиточечной системы разработки. Оптимизация проводилась по комплексному экономическому критерию $NPV \cdot DPI$. Было показано, что по комплексному критерию $NPV \cdot DPI$ решение о переходе от плотности сетки 25 га/скв к плотности 16 га/скв должно быть принято при проницаемости пласта менее $1,5 \cdot 10^{-3}$ мкм² (при рентабельных толщинах пласта).

Для оценки перспектив бурения горизонтальных скважин с продольными ГРП для различных нефтенасыщенных толщин и проницаемостей был проведен расчет палетки оптимальных плотностей сеток скважин для однорядной системы разработки с соотношением числа добывающих и нагнетательных скважин, равным 2.

Для определения первоочередных зон бурения ГС с ГРП в условиях неопределенности запусковых параметров данных скважин выполнен анализ чувствительности к достижению расчетных дебитов. Показано, что до подтверждения расчетных дебитов ГС с ГРП на практике приоритетными зонами для их бурения являются зоны проницаемостью ниже $1 \cdot 10^{-3}$ мкм² с рентабельными толщинами.

Результаты работы имеют огромное практическое значение и нашли непосредственное применение на производстве: на основе данного шаблона на Приобском месторождении было принято решение об уплотнении сетки скважин и определены первоочередные участки для бурения горизонтальных скважин с продольными ГРП при положительных результатах испытания технологии.