

Инновационная технология бурения горизонтальных стволов добывающих скважин в трещиноватых карбонатах рифея в условиях аномально низкого пластового давления

*В.М. Иванишин, Р.У. Сираев, А.К. Сотников,
А.Г. Вахромеев, С.Г. Марков
(Иркутский филиал ООО «РН-Бурение»)*

С 2010 г. начато горизонтальное эксплуатационное бурение на Юрубчено-Тохомском нефтегазоконденсатном месторождении. Результаты бурения первых скважин показали, что Юрубченская залежь является крайне сложным объектом. Горизонтальным бурением открыт принципиально новый для концептуальной модели строения рифейской залежи тип магистрально-проводящих зон трещинно-жильного коллектора, которые не поддаются кольматации.

Внедрение на двух горизонтальных скважинах принципиально новой технологии – бурения на «управляемом давлении – МРД» расширило опыт, дополнило наработанный алгоритм первичного вскрытия, но обозначило новые технологические проблемы. Установлено, что бурение на МРД, сохраняя проницаемость трещиноватых зон, увеличивает дебит поглощения/проявления в зависимости от созданных в горизонтальной части ствола гидродинамических условий. Одновременно наблюдаются два процесса: скважина (открытый ствол) и поглощает и проявляет.

По результатам бурения девяти горизонтальных стволов можно уверенно утверждать, что стандартизированный проектный подход первичного вскрытия рифейских карбонатов не отвечает геологическим условиям: типу коллектора и гидродинамическим особенностям. Эффективность применения МРД на двух скважинах ограничена суммарной проницаемостью вскрытого коллектора, физическими особенностями бурового раствора (плотность – не менее $0,82 \text{ г/см}^3$) и открытой системой очистки.

Таким образом, главная проблема первичного вскрытия горизонтальным бурением нефтяной залежи на Юрубчено-Тохомском нефтегазоконденсатном месторождении – это катастрофические поглощения в трещиновато-кавернозных доломитах рифея. Затраты на бурение горизонтального ствола длиной 1000 м кратно превышают проектные. Нарботанный практикой алгоритм в целом решает задачу бурения горизонтальных стволов по заданной сетке, за исключением аномально проводящих зон коллектора жильного типа, хотя и с затратами выше проектных.

Следующим шагом внедрения инновационных технологий в сложных карбонатах рифея в условиях аномально низкого пластового давления являются бурение на депрессии (UBD) или комбинированный подход (МРД-UBD) в узком диапазоне равновесных эквивалентных забойных давлений. Последняя технология позволит вскрывать продуктивный пласт на равновесии даже при одновременных проявлении и поглощении, не превышая параметры безопасности.