

Одновременно-раздельная закачка с системами дистанционного контроля и мониторинга разработки многопластовых месторождений

О.М. Гарипов, Э.Л. Мустафин
(ООО «НПО «Новые нефтяные технологии»)

ООО «НПО «Новые нефтяные технологии» с 2008 г. интенсивно разрабатывает технологию проводки и установки скважинных многопакерных компоновок (СМК) с исследовательским дистанционным комплексом (ИСДК) для контроля и мониторинга пластовых параметров в режиме реального времени на многопластовых нефтяных месторождениях.

За этот период накоплен огромный опыт по спуску геофизических приборов и пакеров с кабельными каналами. Работы по спуску комплекса ИСДК в составе СМК проводились в семи скважинах: 8709, 8442, 7730, 16650, 15851 (Приобское месторождение), 32578, 21390 (Ромашкинское месторождение). При этом лишь в 2010 г. в двух скважинах (15851 и 21390) СМК с ИСДК были запущены в работу. Основной причиной этого является плохая организация работ на скважинах со стороны служб КРС. В двух скважинах был осуществлен спуск компоновки без установки пакеров. В скв. 16650 в процессе ремонта не хватило гладкостенных труб и были применены безмуфтовые трубы с высадкой, на которых невозможно было закрепить кабель для связи, в скв. 32578 был зафиксирован непроход СМК до интервала посадки пакеров из-за сужений внутри эксплуатационной колонны.

Были выявлены и устранены многочисленные проблемы, связанные с защитой кабеля и приборов от механических повреждений при спуске и подъеме. На новые технические решения получены патенты: № 2305748, 2309246, 2338058, 2350742, 2372476, 2385406, 2385407, 51139, 82922, 85942, 86233, 86238, 91368, 93877.

Определен перечень оборудования, достаточного для безаварийной работы в скважине. В настоящее время оборудование СМК с ИСДК подготовлено к серийному внедрению. Оборудование СМК с ИСДК осуществляет контроль и мониторинг изменения давления закачки на устье и в НКТ до глубинного штуцера, забойного давления после штуцера в режиме реального времени. По перепаду давлений оценивают изменение приемистости пластов и плотность закачиваемой воды. Ведется мониторинг разработки месторождения с получением глубинных параметров через 1–60 с. Установлено, что кратковременные изменения приемистости обусловлены в основном изменениями плотности закачиваемой воды. Периодическое применение механических расходомеров позволило оценивать точность расчета приемистости по перепаду давления, а также контролировать изменение диаметра глубинного штуцера в процессе закачки. Контроль изменения давления до и после забойного штуцера, а также плотности закачиваемой воды значительно повысил эффективность подбора, точность расчета глубинных штуцеров и планирования приемистости пластов.