

Система контроля разработки месторождений гидродинамическими методами на основе ТМС УЭЦН

*В.М. Мешков, Б.М. Каримов
(СургутНИПИнефть ОАО «Сургутнефтегаз»)*

В связи с постоянным увеличением фонда скважин, оборудованных УЭЦН с ТМС, возникла необходимость автоматизации процесса контроля параметров на приеме УЭЦН, которые являются источником информации о динамике забойного давления и продуктивных свойствах скважины. Алгоритмизирован процесс сбора и обработки данной информации. Разработан программный комплекс.

Представлены функциональные возможности разработанного программного комплекса, в котором, в частности, реализован алгоритм поиска и выбора скважин по географическим, геологическим, технологическим, техническим, ситуационным критериям. По выбранным скважинам возможен просмотр всей истории замеров давления на приеме насоса с выбором участка зарегистрированной кривой восстановления уровня (КВУ). При этом КВУ может быть зарегистрирована при плановой остановке или вследствие остановки УЭЦН по различным техническим и технологическим причинам. После выделения КВУ в расчетном блоке можно прогнозировать пластовое давление и оценить коэффициент продуктивности. Если выбранная КВУ является информативной по длительности регистрации, то проводится ее обработка соответствующим методом.

Реализован алгоритм контроля в режиме реального времени фонда скважин, оборудованных ТМС УЭЦН, простаивающих по каким-либо причинам. При этом выполняется автоматизированный анализ прогнозного пластового давления, на основе которого принимается решение о продолжительности регистрации КВУ. При достижении устойчивого прогноза пластового давления принимается решение о досрочном вводе скважины в эксплуатацию. Сформулированы требования к созданию подобной системы в рамках контроля разработки.

Приведены результаты анализа опытно-промысловых работ по внедрению ТМС с датчиками давления, имеющими точность 0,5 % и разрешающую способность 0,001 МПа. Скважины исследованы на трех последовательных установившихся режимах работы (изменение режима осуществлялось частотным преобразователем) и на одном неустойчившемся режиме методом КВУ. В период стабильной работы скважин также проведены исследования методом гидропрослушивания на двух участках пласта. Результаты опытно-промысловых работ показали, что повышенная чувствительность высокоточных ТМС позволяет регистрировать большее число точек КВУ и возможен более детальный анализ режима работы скважины. Определена область применения ТМС высокой разрешающей способности.