

Повышение информативности и охвата гидродинамическими методами контроля разработки за счет использования телеметрических систем УЭЦН

*В.М. Мешков, А.В. Кулиш
(СургутНИПИнефть ОАО «Сургутнефтегаз»)*

Целью данной работы является повышение охвата исследованиями гидродинамическими методами в рамках контроля разработки, в частности, контроля энергетического состояния залежи и динамики продуктивности скважин, за счет использования телеметрических систем (ТМС) в скважинах, оборудованных УЭЦН.

В настоящее время постоянно растет число скважин, оборудованных УЭЦН с ТМС. На ряде месторождений охват добывающих скважин подобными установками составляет 100 %. Встает вопрос об использовании ТМС не только для контроля параметров работы электропогружной установки, но и о применении результатов замера давления на приеме насоса в рамках контроля разработки гидродинамическими методами.

Традиционно контроль пластовых и забойных давлений механизированных скважин, в том числе оборудованных УЭЦН, проводится методами, основанными на прослеживании динамического и статического уровней столба жидкости в затрубном пространстве и последующем расчете давления на плоскость приведения (кровля пласта, ВНК и др.). Погрешность определения давления по данной технологии может достигать 20 %. При этом для проведения исследований необходимо планировать остановку действующей скважины, что снижает темпы добычи нефти, а также увеличивает затраты на работу оператора, исследовательского оборудования и специальной техники.

В процессе эксплуатации месторождения возникают остановки скважин, оборудованных УЭЦН, по различным техническим и технологическим причинам (срыв подачи, периодическая эксплуатация, ремонт нефтегазосборных сетей и др.). Длительность остановок скважин может изменяться от нескольких часов до нескольких суток, а число остановок по месторождению – до 80 в месяц. В связи с этими остановками появляется возможность регистрировать «случайные» КВУ и увеличивать объем исследований по месторождениям без существенных затрат.

В работе проанализирована схема движения информации о параметрах работы УЭЦН. Для повышения технологичности и оперативности обработки результатов гидродинамических исследований на основе замера ТМС реализован ряд рекомендаций: увеличена дискретность передаваемого в БД замеренного давления на приеме насоса; организовано хранение информации в формате «дата – время – давление на приеме насоса»; обеспечена возможность просмотра данного параметра в специализированном интерфейсе по обработке гидродинамических исследований.

Предложенная схема движения и хранения информации по результатам замера давления на приеме насоса по ТМС позволяет оперативно контролировать процесс регистрации КВУ и определять ее оптимальную длительность в режиме реального времени.

Для оценки метода КВУ по устьевым замерам уровня и прямым замерам по ТМС проведены комплексные исследования. Отклонения в расчетах составляют 11 %. Более достоверными приняты значения, полученные по ТМС, с погрешностью измерений 2,5 %.

Использование при контроле разработки результатов замера давления по ТМС позволит существенно повысить объем гидродинамических исследований. Данные по ТМС имеют более точное значение по сравнению с данными, полученными по уровням.