

В. В. Жильцов, канд. техн. наук, доцент, генеральный директор
НП «Сибирское машиностроение», г. Омск, avfedotov@mail.ru

А. В. Федотов, канд. техн. наук, доцент, профессор
Омского государственного технического университета, avfedotov@mail.ru

В. Г. Хомченко, докт. техн. наук, профессор,
зав. кафедрой Омского государственного технического университета, avfedotov@mail.ru

Информационные технологии в проектировании «интеллектуальной» скважины

В статье рассматриваются принципиальные вопросы оптимизации эксплуатационных режимов добывающей системы «призабойная зона пласта — скважина — насосная установка» на основе интеллектуального программно-технического комплекса СОКРАТ, осуществляющего мониторинг, диагностику и адаптивное управление отдельными скважинами в нефтедобыче. Приводятся сведения о выполненных авторами исследования привода погружного насоса «интеллектуальной» скважины с использованием информационных технологий.

Ключевые слова: нефтедобыча, скважина, насосная установка, адаптивное управление.

Введение

Эффективность нефтегазовых месторождений в первую очередь определяется непрерывной оптимизацией эксплуатационных режимов добывающей системы (ДС) «призабойная зона пласта — скважина — насосная установка». Для этого необходима точная оперативная подстройка режима работы насосной установки в условиях меняющейся возможности пласта по отдаче скважинного продукта. Для автоматизированного управления процессом добычи с реализацией функции оптимизации режимов ДС используется интеллектуальная система или интеллектуальный программно-технический комплекс (ИПТК), осуществляющий мониторинг, диагностику и адаптивное управление ДС, применительно к отдельным скважинам, кустам скважин или механизированному фонду скважин [1, 2]. Эти требования должны учитываться при проектировании современных добывающих комплексов, что вынуждает к поис-

ку эффективных принципиальных решений при проектировании. Поскольку в настоящее время идет накопление и обобщение опыта проектирования подобных объектов, специалистам могут быть полезны изложенные ниже результаты работ, выполненных при участии авторов статьи.

Постановка задачи

Нефтяные и газовые скважины, оборудованные ИПТК с функцией оптимизации эксплуатационных режимов, часто называют интеллектуальными (*intelligent well technology — IWT*). Цель применения технологии *IWT* — активное управление процессом разработки пласта в реальном времени:

- регулирование депрессии на пласт и оперативное согласование работы элементов ДС «призабойная зона пласта — скважина — насосная установка»;
- непрерывный контроль, диагностика и управление ДС;