

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ОБЪЕМОВ ДОБЫЧИ ГАЗА НА ЗАВЕРШАЮЩЕЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

*Донской Д.Ф., к.т.н., Кутя М.М., Ткач В.А., Кузнецова Т.О., Олешко С.А.
Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт"*

ул. Фрунзе, 21, 61002, г. Харьков, Украина, dfdonsky@mail.ru

Оптимальной работе скважине должно соответствовать условие равенства давления в затрубном пространстве и давления на устье скважины.

Опираясь даже наименьшим набором диспетчерских данных: дебитом скважины, температурой потока и изменением давления, и опираясь на вышеизложенное в теоретическом подходе, возможно оценить две величины:

- объем жидкости, которая накапливается в лифтовых трубах скважины в процессе добычи газа

- критический объем жидкости, которая формируется в полости шлейфа в процессе сбора газа

Сравнение этих величин дает возможность судить о значимости влияния на объемы добычи газа из скважины:

- накопленной жидкости в лифтовых трубах скважины;
- загрязнение пустоты шлейфа скважины;
- совокупное влияние перераспределения масс жидкости в скважине и ее шлейфе.

Подход к оценке режимов работы системы добычи и сбора газа положен в основу разработки алгоритма и реализации математических моделей в программном обеспечении, что позволяет обрабатывать мощный массив данных, получаемый в результате проведения масштабных экспериментальных исследований, и получать для каждого конкретного месторождения 3-Д модель динамики объемов добычи газа в зависимости от распределения жидких формирований в системе добычи и сбора газа. Такая 3-Д модель представляет собой уравнение регрессии, связывающее функцию отклика с факторами, влияющими на изменение квазистационарного процесса сбора газа с месторождения.

Анализируя значимость коэффициентов уравнения судят о существенности влияния режима работы газосборной или газодобывающей системы.

Вывод. На основе анализа результатов расчетов по представленной математической модели можно принимать техническое решение о целесообразности снижения рабочего давления месторождения, окупаемости капиталовложений в установку ДКС, или внедрении мер повышения углеводородоотдачи: уплотнение сетки скважин, бурение наклонных стволов или просто освобождение шлейфов и газопроводов от накопленной жидкости.