

Совершенствование стратегий управления высокотехнологичными скважинами нефтегазового месторождения

Научный руководитель – Михайлов Николай Нилович

Быков Даниил Владимирович

Аспирант

Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина,
Факультет разработки нефтяных и газовых месторождений, Кафедра разработки и
эксплуатации нефтяных месторождений (РиЭНМ), Москва, Россия

E-mail: dnl.bkv@yandex.ru

Бурение первых эксплуатационных скважин месторождения выявило сложный геологический разрез залежи неокомских и волжских отложений. Основным осложняющим фактором при разработке месторождения является интенсивный прорыв газа газовой шапки к забоям добывающих горизонтальных скважин.

Анализ показал, что прорыва газа на первых пробуренных скважинах обусловлены заколонными перетоками из газовой шапки, что повлияло на изменение решений по нижнему заканчиванию последующих пробуренных скважин. Для минимизации негативного влияния прорывов газа использованы нижние заканчивания с устройствами контроля притока различных конструкций: пассивные устройства NICD (забойные штуцеры) и AICD, а также активные гидравлически управляемые клапаны (FCV) «Odin».

Многопозиционные клапаны контроля притока оптимально контролируют добычу и предотвращает перекрестный поток между несколькими горизонтами, а возможности ICD для выполнения этих задач ограничены. Эти устройства имеют несколько различных позиций (от полностью открытого состояния до полностью закрытого), которые позволяют управлять интервалами притока.

Вариативность управления клапанами позволяет минимизировать негативные последствия. Воспроизведение таких операций в симуляторах помогает в определении оптимальной стратегии управления интеллектуальными скважинами.

Основным инструментом, использованным в данной работе, являлось гидродинамическое моделирование. При помощи специально разработанной программной надстройки, управляющей работой основного программного комплекса, выполнялась численная оптимизация и оценка эффективности работы высокотехнологичных скважин.