

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертацию Кунаевой Гаухар Ермаковны «Совершенствование разработки нефтяных месторождений, эксплуатируемых горизонтальными скважинами», представленную на соискание ученой степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D07210 (6D070800) – Нефтегазовое дело

Актуальность темы диссертации. Диссертационная работа Кунаевой Г.А. посвящена актуальному вопросу интенсификации добычи нефти. Несмотря на успешность разработки нефтяных месторождений определяется тем, насколько правильно будет выбрана система разработки. Поиск путей решения задачи удовлетворения потребности общества в повышении производительности каждой из пробуренных скважин всегда шел по многим направлениям, начиная от правильности выбора точки заложения скважины, сохранения и улучшения проницаемости пород призабойной зоны ствола скважины, разработки методов воздействия на сам продуктивный пласт, создания эффективно вытесняющих нефть агентов и методов регулирования их продвижения по продуктивным пластам и т.д.

Многочисленными экспериментальными и промысловыми исследованиями установлено, что в процессе разработки нефтяных и газовых месторождений имеются деформации пород, происходящие вследствие изменения пластового давления. Установлено, что с падением пластового давления объем порового пространства пласта уменьшается вследствие упругого расширения зерен и возрастания сжимающих усилий, передающихся на скелет от масс вышележащих пород. В результате происходит изменение деформационных процессов в пористой среде, сопровождаемое снижением ее пористости и проницаемости, причем более значительное изменение, по сравнению с пористостью пласта, претерпевает проницаемость при одном и том же изменении давления. Проявление в пластовых условиях указанных аномалий, вызывающие нелинейные эффекты, может значительно влиять на весь процесс разработки залежи и приводить к различным качественным и количественным расхождениям между наблюдаемыми фактами и теми показателями, которые рассчитывались по обычным методикам.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна. Новизна работы заключается в следующем:

- обобщены знания и опыт применения горизонтальных скважин при разработке месторождений нефти и газа, показана область их эффективного применения;

- предложена, научно обоснована и реализована математическая модель и ее решение для установившейся фильтрации жидкости к разветвлено-горизонтальным скважинам в деформируемой пористой среде;

- уточнена математическая модель механизма установившегося движения жидкости в деформируемом пласте при притоке к горизонтальной скважине, учитывающая зависимости свойств флюида от давления и температуры;

- разработана методика автоматизированного решения задач адаптации гидродинамической модели фрагмента пласта по истории разработки, позволяющая оценить эксплуатацию его горизонтальными скважинами с учетом вероятностно-статистического характера геологических данных.

Анализ современного состояния проблемы эксплуатации месторождений горизонтальными скважинами показал, что перспективными в области проектирования, строительства и эксплуатации горизонтальных скважин являются следующие аспекты: анализ геологических условий и обоснование необходимости применения горизонтальных скважин, а также оперативного управления профилем ствола скважины, прежде всего в продуктивных горизонтах. Данное обстоятельство предусматривает широкое использование геофизических исследований, широкого применения математических методов, программного обеспечения при обработке и интерпретации данных, анализа эффективности применения горизонтальных скважин при разработке месторождений нефти и газа; определения производительности многозабойных горизонтальных скважин с учетом перфорации деформируемого пласта; изучения характеристик стационарного притока жидкости к горизонтальным скважинам на модели неизотермической фильтрации; определения оптимальной конструкции горизонтального ствола скважины и др. Этими вопросами не ограничивается круг актуальных задач, восполняющих пробел в рассматриваемой проблеме. Однако их решение, на наш взгляд, несомненно, будет решающим шагом в достижении намеченной цели.

Научное и практическое значение полученных в работе новых результатов.

Представленные в работе математические модели механизма установившегося движения жидкости в деформируемом пласте позволяют принимать правильные инженерные решения для повышения эффективности разработки и эксплуатации нефтяных месторождений и дали положительные результаты.

Полнота освещения полученных результатов в опубликованных работах.

Результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на республиканских и международных научно-практических конференциях ближнего и дальнего зарубежья, а также на семинарах кафедры «Нефтехимический инжиниринг» КУТИ им. Ш. Есенова.

Результаты работы были опубликованы в журнале, индексируемой базой Scopus, а также в республиканских и международных научных изданиях, рекомендованных уполномоченным органом КОКСОН Республики Казахстан.

Выводы.

Докторант Кунаева Г.А. принимала личное участие в теоретическом, а также аналитическом исследовании вопросов по исследованию горизонтальных скважин, а именно с применением метода зеркального отображения стоков (источников) и суперпозиции получены формулы для определения дебитов несовершенных разветвленно-горизонтальных скважин (РГС) в деформируемом пласте, для разного числа горизонтальных стволов в батарее. Полученные расчетные показатели могут быть использованы в инженерных работах при разработке месторождений в деформируемой среде.

Считаю, что диссертационная работа «Совершенствование разработки нефтяных месторождений, эксплуатируемых горизонтальными скважинами» выполнена на высоком научном уровне и соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора философии (PhD), и рекомендую диссертационную работу Кунаевой Г.А. к публичной защите, на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07210 (6D070800)-«Нефтегазовое дело».

Научный консультант,
кандидат технических наук,
ассоциированный профессор Каспийского
университета технологий и инжиниринга
им. Ш.Есенова, Казахстан



Р.У. Баямирова

Подпись к.т.н, ассоциированного профессора
Р.У. Баямировой заверяю

