

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баушина Вячеслава Валерьевича
«Обоснование параметров циклического и полимерно-циклического заводнения в неоднородных терригенных коллекторах на основе гидродинамического моделирования»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Актуальность и значимость темы не вызывают ни малейших сомнений. Проблема низкой охваченности пластов заводнением, преждевременного обводнения добывающих скважин и формирования застойных зон с остаточными запасами нефти является одной из наиболее острых и финансово емких для нефтедобывающей отрасли, особенно на поздних стадиях разработки месторождений. В этом контексте любые научно-практические изыскания, нацеленные на увеличение коэффициента извлечения нефти (КИН) даже на доли процента, имеют колоссальное народно-хозяйственное значение. Выбор именно методов нестационарного воздействия, а также их комплексирования с полимерным заводнением, представляется чрезвычайно перспективным и своевременным направлением.

Цель и задачи работы сформулированы с максимальной конкретикой и полной ясностью. Автор ставит перед собой амбициозную, но достижимую цель – совершенствование технологий циклического и полимерно-циклического заводнения на основе гидродинамического моделирования. Поставленный комплекс задач является логически выверенным, последовательным и полностью обеспечивает достижение заявленной цели. Особо стоит отметить практическую ориентированность этих задач: от разработки методического подхода и выявления критериев до проверки гипотез о немонотонном характере зависимостей и сравнения технологической эффективности различных схем применения химических реагентов.

Научная новизна работы является весомой и неоспоримой. Она не декларируется голословно, а подтверждается конкретными, количественно оцененными результатами, полученными в ходе масштабного цикла вычислительных экспериментов. Ключевыми положениями, выносимыми на защиту, являются:

Разработанный автором универсальный методический подход к определению оптимальной длительности полуцикла, который интегрирует аналитический расчет по формуле М.Л. Сургучева с последующей верификацией и оптимизацией на полномасштабной трехмерной гидродинамической модели. Важнейшим достоинством подхода является его адаптивность и учет дополнительных факторов, что выгодно отличает его от существующих методов и обеспечивает более точный прогноз эффекта.

Установление новых и уточнение известных физических закономерностей процесса. Автором досконально изучено и количественно оценено влияние целого ряда факторов: продолжительности полупериода, плотности сетки скважин, сжимаемости пластовой системы. Особого внимания заслуживает вывод о снижении оптимальной длительности полуцикла с уменьшением сжимаемости системы и соответствующем росте КИН.

Доказательство наличия синергетического эффекта при комплексировании циклического и полимерного методов воздействия. Автор не просто констатирует факт повышения эффективности на 8.4%, но и детально исследует влияние порядка применения методов и изменение оптимальных параметров (увеличение длительности полуцикла при комбинированной технологии).

Экспериментальное подтверждение на сложных моделях гипотезы о немонотонном характере зависимости КИН от доли трещин в коллекторе, а также о нелинейном снижении КИН с ростом проницаемости трещин. Эти выводы имеют фундаментальное значение для понимания физики процессов в трещиновато-пористых средах.

Практическая значимость работы доказана не на словах, а на деле. Предложенный методический подход уже был использован при составлении проектно-технической документации для месторождений ПАО «Сургутнефтегаз» и ОАО «ЛУКОЙЛ-Пермь», а также реализован при внедрении циклического заводнения на объектах Западной Сибири и Поволжья. Экономический эффект от внедрения, даже без его детальной оценки в автореферате, очевиден и складывается из дополнительно добытых тысяч тонн нефти.

Критические замечания носят исключительно характер пожеланий, направленных на дальнейшее развитие представленного научного задела. Они ни в коей мере не умаляют достоинств работы:

- было бы крайне интересно и полезно увидеть оценку экономической эффективности предложенных технологических решений для различных ценовых сценариев на нефть и полимеры. Это позволило бы более взвешенно подходить к выборке объектов для применения методики.

- экспериментальная верификация выводов, особенно касающихся немоной зависимости в трещиноватых коллекторах, на физических моделях (кернах) могла бы стать блестящим продолжением исследования и темой для будущих докторских изысканий.

- хотелось бы чуть более подробного сравнения предлагаемого подхода с существующими аналогами и конкурентными методами повышения нефтеотдачи, с выделением ниш и областей наиболее эффективного применения именно циклических методов.

Диссертация В.В. Баушина представляет собой завершенное, научно обоснованное и практически значимое исследование. Соискатель демонстрирует глубокие теоретические знания и владение современным инструментарием гидродинамического моделирования. Личный вклад автора является определяющим. Работа полностью соответствует всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Вячеслав Валерьевич Баушин, безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заместитель генерального директора по развитию стратегических проектов
СП ООО «Sanoat Energetika Guruhi» (Saneg),
доктор технических наук
по специальности 04.00.17. – Геология,
поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений, профессор

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

СП ООО «Sanoat Energetika Guruhi»

Почтовый адрес: 100041, Республика Узбекистан, г. Ташкент, проспект Бунедкор, 47

тел.: (+99897) 420-00-20

E-mail: info@petromaruz.com

Назаров Азиз Улугбекович

« 28 » 08 2025 г.



Подпись Назарова Азиза Улугбековича заверяю:

« 28 » 08 2025 г.

