

О Т З Ы В
на автореферат диссертационной работы
Шарафутдинова Руслана Фархатовича

на тему **«Особенности вытеснения нефти газовыми агентами при водогазовом воздействии на нефтяные оторочки нефтегазовых залежей»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Диссертационные исследования Шарафутдинова Р.Ф. затрагивают актуальную и значимую научно-техническую задачу, стоящую перед нефтегазовой отраслью: повышение эффективности разработки нефтяных оторочек нефтегазовых залежей. В условиях глобальной энергетической политики и тенденций к исчерпанию легкодоступных запасов углеводородов, увеличение коэффициента извлечения нефти (КИН) приобретает приоритетное значение для поддержания стабильного уровня добычи. В этой связи, научные изыскания, направленные на совершенствование существующих и разработку новых технологий воздействия на продуктивные пласты, в частности, с применением водогазового воздействия (ВГВ) на нефтяных оторочках нефтегазовых залежей, представляются весьма перспективными и востребованными.

Диссертационное исследование сфокусировано на проблематике разработки подгазовых залежей, широко распространенных в Западной Сибири и характеризующихся, как правило, невысокими показателями коэффициента извлечения, ввиду расформирования запасов нефти в процессе опережающей добычи газа. Эффективная эксплуатация подобных объектов требует комплексного подхода, учитывающего специфику их геологического строения, геофизических характеристик и физико-химических свойств насыщающих флюидов. Таким образом, работы, посвященные оптимизации режимов ВГВ и расширению спектра газовых агентов, используемых для увеличения нефтеотдачи пластов, обладают очевидной практической значимостью.

Научная новизна диссертации заключается в комплексном, системном исследовании механизмов вытеснения нефти под воздействием газовых агентов в условиях применения ВГВ на нефтяных оторочках нефтегазовых залежей. К наиболее существенным научным результатам, полученным автором, следует отнести:

- Идентификацию и классификацию причинно-следственных связей, ответственных за расхождения между результатами, полученными в ходе гидродинамического моделирования, и фактическими данными, наблюдаемыми в процессе разработки. Данное достижение способствует повышению достоверности прогнозов и принятию более обоснованных управленческих решений при проектировании и реализации технологий ВГВ.
- Детальное изучение закономерностей, определяющих изменение относительных фазовых проницаемостей (ОФП) при вытеснении нефти газовыми агентами и водой. Полученные закономерности позволяют

усовершенствовать модели фильтрации и более корректно описывать сложные процессы, происходящие в пласте при вытеснении нефти.

- Экспериментальное и теоретическое обоснование преимуществ циклического водогазового воздействия с использованием в качестве рабочего агента газа сепарации.

- Разработку алгоритма, позволяющего обоснованно выбирать оптимальную модель фильтрации для гидродинамического моделирования процессов ВГВ, учитывая при этом весь спектр факторов, влияющих на эффективность процесса, включая свойства пластовых флюидов и закачиваемых агентов.

Практическая ценность диссертационного исследования определяется возможностью эффективного использования полученных результатов для повышения продуктивности разработки нефтяных оторочек нефтегазовых месторождений. Разработанные автором методические рекомендации и практические советы могут быть применены для:

- Оптимизации ключевых технологических параметров ВГВ, таких как соотношение объемов закачиваемой воды и газа, величины давления закачки, а также длительность и частота циклов воздействия.

- Рационального выбора газовых агентов, наиболее подходящих для конкретных типов залежей, с учетом их геолого-физических и геохимических особенностей.

- Увеличения точности гидродинамического моделирования процессов ВГВ, что, в свою очередь, позволит более надежно оценивать потенциал увеличения нефтеотдачи и принимать обоснованные инвестиционные решения при разработке месторождений.

- Разработки и реализации программ создания экспериментальных полигонов для проведения всесторонних испытаний технологии ВГВ в реальных пластовых условиях.

Предложенные автором эмпирические корреляции, связывающие значения ОФП с петрофизическими характеристиками пласта, могут быть использованы для расширения баз данных и повышения точности прогнозов эффективности ВГВ на различных месторождениях. Разработанный подход к выбору перспективных участков для опытно-промышленных испытаний ВГВ обеспечит рациональное распределение ресурсов и снижение рисков при внедрении технологии.

Важно отметить, что результаты диссертационной работы нашли свое применение и были приняты к внедрению в ООО «Газпром добыча Уренгой» и ООО «Газпром добыча Ямбург», что является убедительным доказательством их практической значимости и востребованности в реальном секторе нефтегазовой промышленности.

Однако по содержанию автореферата есть ряд вопросов и замечаний:

1. В чём состоит новизна и практическая значимость представленного алгоритма создания и актуализации цифровых гидродинамических моделей?

2. Недостаточно обосновано использование водогазового воздействия последовательной закачки газа и воды в сравнении с заводнением (с непрерывной закачки воды). Прирост коэффициента вытеснения нефти может быть обусловлен изменением скорости фильтрации и перераспределением фильтрационных потоков при закачке рабочего агента.

3. При какой скорости фильтрации выполнено физическое моделирование?

4. Согласно гидродинамическому моделированию проектные нагнетательные скважины располагаются внутри контура нефтенасыщенности. Учитываются ли риски прорыва водогазовой смеси к добывающим скважинам на поздней стадии разработки?

Несмотря на указанные замечания, диссертация Шарафутдинова Р.Ф. представляет собой завершённое научно-исследовательское исследование, внесшее существенный вклад в развитие теории и практики разработки нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений. Результаты работы обладают несомненной научной новизной и значительной практической значимостью, и могут быть эффективно использованы недропользователями.

Диссертационная работа Шарафутдинова Руслана Фархатовича соответствует критериям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

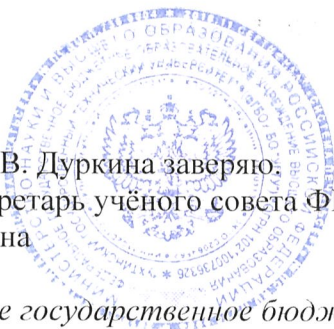
Я, Дуркин Василий Вячеславович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук (по специальности 25.00.15 (2.8.2) – «Технология бурения и освоения скважин»),
заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений и подземной гидромеханики»
ФГБОУ ВО «УГТУ»



«03» апреля 2025 г.

Подпись В. В. Дуркина заверяю:
Учёный секретарь учёного совета ФГБОУ ВО «УГТУ»
Н. С. Хенкина



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «УГТУ»); 169300, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13
Телефон: +7 (8216) 77-44-74, e-mail: vdurkin@ugtu.net