

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Губанова Сергея Игоревича
«Обоснование метода интенсивного термобарического воздействия на залежи
высоковязкой нефти скважинами с дуальной системой стволов», представленной
на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
2.8.4 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Актуальность темы обусловлена отсутствием универсальных методов извлечения высоковязкой нефти (ВВН) и многообразием проблем разработки месторождений, которые, несмотря на технологические риски, аккумулируют значительную часть перспективных ресурсов. Для поддержания добычи ВВН на сегодняшний день используется широкий спектр тепловых и физико-химических методов, высокоэнергетических технологий вскрытия пластов, строительство горизонтальных скважин и скважин сложного профиля. Вместе с тем, как отмечает автор во вводной части и обзорной главе работы, реализуемые технологические решения не всегда эффективны. Предпочтение отдается комбинированному подходу, отличающемуся тем, что профиль скважины, зона активной гидродинамической связи с пластом, сектор интенсифицирующего воздействия и участок для приёма продукции рассматриваются как единая оптимизируемая система.

Научные результаты широко освещены в печати. Список опубликованных в соавторстве работ подтверждает непосредственный вклад Губанова С.И. в исследование и решение поставленных задач. Разработанная конструкция скважины с дуальной системой стволов принципиально позволяет комбинировать добывчу ВВН с одновременным тепловым воздействием на межзабойный участок пласта от внутристкважинного источника. Теоретически обоснованы параметры воздействия, в частности, получен ряд зависимостей, позволяющих прогнозировать размеры искусственной проточной трещины, предназначеннной для транспортировки в пласт теплоносителя (парогазовой смеси). Лабораторно-экспериментальным путём определено оптимальное значение температуры прогрева пласта Б₂ исследуемых месторождений с оценкой её влияния на вязкость нефти и граничные градиенты давления. Получены зависимости дебита от депрессии при заданной степени прогрева участка приёма продукции с учётом специфики реологического поведения нефти как нелинейно вязко-пластичной жидкости. Обосновано расстояние между забоями вертикального (прогревающего) и бокового (добывающего) стволов с использованием результатов трёхмерного гидродинамического моделирования процесса теплового воздействия забойным парогазогенератором на монотопливе. Распределение теплового поля вблизи вертикального ствола получено для объекта исследования с обобщёнными свойствами пласта Б₂, варьируемыми по схеме: изотропный пласт, пласт с заданным распределением проницаемости, имитация искусственной проточной трещины. Сформулирован перечень требований к залежи - объекту внедрения метода, чему способствуют результаты фильтрационного эксперимента по вытеснению нефти нагретой водой из керна с воспроизведением пластовых условий и имитацией каналов повышенной проводимости.

Практическая значимость работы: предложенный автором методический подход может быть востребован при проектировании добычи высоковязкой нефти, в частности, для определения оптимальных параметров воздействия в скважине с дуальной системой стволов, межзабойных расстояний и выбора пилотного участка. Полученные результаты представляют интерес для моделирования теплового воздействия на разуплотнённый пласт и нефть как реологически сложную систему.

К работе имеются следующие замечания:

1. Из автореферата не ясно – почему автор выбрал именно модель Христиана-Новича-Гиртсма-де Клерка, а не модель Перкинса-Керна-Нордгрена.

2. Так же не понятно – учитывалось ли при моделировании изменение ФЕС матрицы породы в зависимости от давления и температуры.

Несмотря на замечания, автореферат диссертации Губанова С.И. отражает главные аспекты содержательного научно-квалификационного исследования, в рамках которого лабораторный эксперимент, геомеханическое, аналитическое и трёхмерное гидродинамическое моделирование корректно дополняют друг друга. Защищаемые положения и выводы чётко сформулированы. Новые научные результаты, полученные диссидентом, имеют существенное значение для нефтегазовой отрасли.

Диссертационная работа Губанова Сергея Игоревича соответствует критериям пп. 9 – 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Зав. лаб., г.н.с.
лаборатории нефтегазовой
механики и физико-химии пласта
д.т.н.,

20.05.2024г. 

Попов Сергей Николаевич

Я, Попов Сергей Николаевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Попов Сергей Николаевич, заведующий лабораторией, главный научный сотрудник лаборатории нефтегазовой механики и физико-химии пласта Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем нефти и газа Российской академии наук, доктор технических наук (специальность 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений)

Адрес: 119333, г. Москва, ул. Губкина, д.3 каб. 628
email: popov@ipng.ru
тел.: +7-916-561-27-75

