

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хузина Рината Альвертовича
«Моделирование процесса кислотных обработок карбонатных коллекторов
с учетом комплексного строения околоскважинных зон»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений

Кислотные обработки являются одним из основных физико-химических методов интенсификации притока жидкости и приемистости скважин, вскрывающих карбонатные коллектора. Из-за высокой скорости химических реакций и значительной неоднородности карбонатных пород процесс растворения происходит крайне неравномерно.

Основной целью проектирования кислотных обработок является выбор параметров воздействия, обеспечивающих необходимую глубину обработки вдоль всего стимулируемого интервала при минимальной стоимости работ.

Оптимизация параметров обработки, к основным из которых относятся технология обработки, виды и объемы используемых флюидов, стадийность их закачки и скорость закачки, возможна на основе проведения лабораторных исследований и математического моделирования процесса воздействия на околоскважинную зону.

Необходимость создания математической модели, учитывающей физико-химическую сущность процессов, происходящих при первичных и повторных кислотных обработках околоскважинных зон пластов скважин, вскрывающих карбонатные залежи, обуславливает актуальность темы диссертации соискателя.

В диссертации автором рассмотрены физические и химические аспекты взаимодействия кислот с карбонатными коллекторами, приведены основные химические реакции, рассчитаны объемы вступающих в реакцию веществ и образующихся продуктов реакции соляной кислоты с основными карбонатными минералами. Диссертантом выполнен анализ изменения фазового состояния,

вязкости, плотности и растворимости используемых при солянокислотных обработках флюидов и продуктов химических реакций в зависимости от термобарических условий. Результаты исследования использованы при моделировании кислотных обработок. Обращает на себя внимание ширина диапазонов давления (0,1-100 МПа) и температуры (20-250 °С), при которых произведен анализ, покрывающих все возможные условия, которые могут возникнуть в процессе кислотной обработки скважин месторождений в большинстве регионов мира.

Также автором проанализированы факторы, оказывающие влияние на эффективность процесса растворения кислотами карбонатных пород, что было в дальнейшем учтено при проведении лабораторных экспериментов на образцах керна рассматриваемого в работе месторождения.

Научная новизна работы заключается в обосновании необходимости и разработке способов учета различных параметров комплексного строения околоскважинной зоны пласта при моделировании первичных и повторных кислотных обработок. Разработанная автором математическая модель позволяет моделировать весь процесс кислотной обработки с устья скважины и заканчивая околоскважинной зоной. Выбранная автором модель развития каналов растворения – червоточин, несмотря на свою простоту, учитывает все основные физико-химические процессы, происходящие при взаимодействии кислот с карбонатными коллекторами.

Работа имеет ярко выраженную практическую ориентированность. Проведенные лабораторные исследования позволили определить необходимые исходные данные для проектирования кислотных обработок на рассматриваемом месторождении с применением разработанной математической модели. Математическая модель, реализованная в виде программного обеспечения ПЭВМ «WellStim» для моделирования первичных и

повторных кислотных обработок, успешно прошла практическую апробацию, о чем свидетельствует приложенный к диссертации Акт внедрения.

Опубликованные автором научные работы свидетельствуют о значительном личном вкладе соискателя в выполненном диссертационном исследовании, однако данная информация в автореферате не указана.

Принципиальных замечаний к работе нет. Автореферат и диссертационная работа создают ощущение законченного самостоятельного научного исследования, соответствующего требованиям п. 9-12 «Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ».

Автор диссертации – Хузин Ринат Альвертович - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

«09 » ноября 2020 г.

Кандидат химических наук
по специальности
02.00.03 – Органическая химия,
Заместитель директора
по научной работе
ООО «Уфимский научно-технический центр»

 А. Г. Телин

Я, Телин Алексей Герольдович, даю согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Контактные данные:

ООО «Уфимский научно-технический центр»
450076, Россия, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. Аксакова, д. 59
Тел. +7 (347) 246-05-82
E-mail: mail@ufntc.ru

Подпись А. Г. Телина заверяю:
Исполнительный директор

 / А. М. Иксанов

