

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ В Г. ОКТЯБРЬСКОМ

Материалы
45-й Международной научно-технической конференции
молодых ученых, аспирантов и студентов
(27 апреля 2018 г.)

ТОМ I

Уфа
Издательство УГНТУ
2018

УДК 62
ББК 33.36я431
М34

Редакционная коллегия:
В.Ш. Мухаметшин (отв. редактор)
К.Т. Тынчеров
Р.Т. Ахметов
Р.И. Сулейманов
И.Г. Арсланов
Э.А. Мухтасарова

Рецензенты:
д.т.н., профессор Л.Е. Кнеллер
д.т.н., профессор Р.З. Миннигалимов

Материалы 45-й Международной научно-технической конференции молодых
М34 ученых, аспирантов и студентов: в 2-х т. / отв. ред. В.Ш. Мухаметшин. – Уфа: Изд-
во УГНТУ, 2018. – Т. 1. – 470 с.

ISBN 978-5-93105-355-4 (т. 1)
ISBN 978-5-93105-354-7

В сборнике представлены материалы 45-й Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов филиала ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Октябрьском, проведенной 27 апреля 2018 года, в которых отражены результаты исследований в области разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений, нефтепромысловых машин и оборудования, рассмотрены вопросы надежности промышленного оборудования, история науки и техники, гуманитарных и социально-экономических наук, применения информационных технологий и довузовских инноваций.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов и преподавателей технических вузов.

УДК 62
ББК 33.36я431

УДК622

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗРАБОТКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ
КИСЛОТНОГО ОСВОЕНИЯ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН, ВСКРЫВШИХ
НИЗКОПРОНИЦАЕМЫЕ ТЕРРИГЕННЫЕ ПОРОДЫ-КОЛЛЕКТОРЫ С
ПОВЫШЕННОЙ КАРБОНАТНОСТЬЮ.**

М.Б.Полозов

(Институт нефти и газа им. М.С. Гущериева УдГУ., к.б.н., доцент каф. РЭНГМ.)

М.А Аль-Шаргаби, А.Х Ганима.

(Институт нефти и газа им. М.С. Гущериева УдГУ., к.б.н., доцент каф. РЭНГМ,
магистры.)

Аннотация. Данная статья посвящается изучению вопроса эффективности разработки добывающих скважин с использованием технологии по кислотному освоению, которые вскрыли низко проницаемые высокотемпературные терригенные коллекторы, имеющие повышенную кабинетность. В данной технологии предусматривается закачка внутрь нефтяных скважин и продавка в призабойные их зоны разработанного КС, имеющего буферную жидкость (водный раствор хлорида аммония), без использованием предварительной солянокислотной обработки. Разработанную технологию по кислотному освоению рекомендуется проводить лишь в технически исправных скважинах при обязательном условии герметичности цементного кольца и эксплуатационной колонны, подтвержденной данными исследований.

Ключевые слова: разработка нефтяных месторождений, терригенные коллекторы, кабинетность, солянокислотная обработка, освоения нефтяных скважин.

UDC 622

**EFFICIENCY OF DEVELOPMENT WITH APPLICATION OF TECHNOLOGY OF
ACID DEVELOPMENT OF OIL WELLS, WHICH OPENED UP LOW-PERMEABILITY
TERRIGENOUS ROCKS WITH HIGH CARBONATE CONTENT.**

M.B.Polozov

*(Oil and Gas Institute name after. M.S. Gutseriev at the Udmurt State University. Ph.D.,
Associate Professor)*

M. Al-Shargabi, A.H. Ghanima.

(Oil and Gas Institute name after. M.S. Gutseriev at the Udmurt State University, masters)

Abstract. This article is devoted to the study of the effectiveness of the development with the application of the technology of acid development of production wells that have exposed high-temperature low-permeability terrigenous reservoirs with increased cabinetiness. This technology provides for pumping into oil wells and sales in their bottomholes zones developed by the CS with a buffer liquid (aqueous solution of ammonium chloride) without preliminary hydrochloric acid treatment. The developed technology of acid development is recommended to be carried out only in technically sound wells provided tightness of the production column and cement ring, confirmed by the research data.

Keywords: development of oil deposits, terrigenous reservoirs, office, hydrochloric acid treatment, development of oil wells.

Кислотная обработка скважин основана на способности кислоты растворять некоторые разновидности горных пород. Это приводит к расширению и очистке в них поровых каналов, к увеличению проницаемости и, вследствие этого, к росту производительности скважин.

Выделим ряд областей, в которых можно осуществлять эффективное применение разработанных КС:

1. Добывающие скважины, которые пробурены в низко проницаемых высокотемпературных терригенных породах-коллекторах, имеющих повышенную карбонатность (более 5 %).

2. Процесс обработки ПЗП во время освоения добывающих скважин по окончании вскрытия пласта, а также по завершении проведения подземного ремонта.

3. Процесс интенсификации добычи нефти во время кислотных обработок добывающих скважин.

Технический результат использования разработанной технологии следующий: очистка ПЗП с повышением её проницаемости за счёт увеличения глубины проникновений кислотных составов в активном состоянии внутрь пласта и, как следствие, возрастание радиуса охвата воздействия; минимизация протекания негативных процессов по осадкообразованию внутри продуктивного пласта; низкий уровень коррозионной активности КС относительно подземного оборудования; возможность проводить КО за одну стадию, не используя предварительную солянокислотную обработку.

Перед началом проведения кислотного освоения внутри добывающей скважины необходимо изучить причины, которые привели к низкой её продуктивности, с учётом физико- химических свойств пород-коллекторов, а также их насыщающих флюидов. Кроме того, следует провести специальные геофизические и гидродинамические исследования для оценки фильтрационных характеристик в ПЗП. Необходимо максимально точно установить те интервалы, которые подлежат кислотному воздействию, уровень пластовой температуры, минерализацию и состав пластовых вод, уровень величин депрессий, которые будут создаваться при освоении и работе скважин, техническое состояние подземного оборудования и эксплуатационной колонны.

Кислотный состав готовят на растворном узле, предназначенном для перемешивания, имеющем эмалевое кислотостойкое покрытие или внутри гуммированной емкости кислотного агрегата. Приготовление разработанного КС на промыслах заключается в процессе перемешивания в емкости следующих компонентов:

- 1) ингибитор коррозии «ИКУ-118»;
- 2) вода пресная;
- 3) кислота соляная;
- 4) кислота муравьиная;
- 5) эриторбат натрия;
- 6) бифторид аммония;
- 7) гидрофобизатор «ГФ-15».

В ходе смешивания нескольких жидкостей необходимо соблюдать следующее важное правило: для предотвращения разбрызгивания вещество, имеющее большую плотность, вливается внутрь вещества, имеющего меньшую плотность.

Технологическую операцию по кислотному освоению добывающей скважины по окончании вскрытия продуктивных пластов осуществляют при следующей последовательности (в процессе проведения кислотного освоения скважин после ее глушения (или подземного ремонта) начальный пункт (т.е. установку кислотной ванны) можно исключить).

Основные выводы

1. Разработанный кислотный состав помогает восстанавливать и значительно повышать (примерно в 1,5-3 раз) проницаемость терригенной породы-коллектора, имеющей повышенную карбонатность по керосину по окончании воздействия на нее жидкости глушения, имеющей водную основу или же фильтратом бурового раствора. Одновременно традиционные глинокислотные растворы не обеспечивают у керна даже восстановление исходной проницаемости по керосину.

2. Разработана технология по кислотному освоению добывающих скважин, которые вскрыли низко проницаемые высокотемпературные терригенные коллекторы, имеющие повышенную карбонатность. В данной технологии предусмотрена закачка внутрь нефтяных

скважин и продавка в призабойные их зоны разработанного КС при подаче буферной жидкости (в качестве которой выступает водный раствор хлорида аммония), не осуществляя предварительную соляно-кислотную обработку.

Список использованных источников

1. Цыганков В.А. Разработка кислотных составов для низкопроницаемых терригенных коллекторов с повышенным содержанием карбонатов: диссертация, кандидата технических наук: 02.00.11 / Цыганков Вадим Андреевич. - Москва, 2011. - 162 с.
2. Магадова Л.А. Кислотный состав для обработки низкопроницаемых терригенных коллекторов с высокой карбонатностью и способ кислотной обработки призабойной зоны пласта с его применением / Л.А. Магадова, М.А. Силин, Е.Г. Гаевой [и др.]. - Патент РФ № 2407769, Бюл. № 36, 27.12.2010.
3. Сидоровский В.А. Глинокислотные обработки скважин в Западной Сибири. Нефтепромысловое дело. 1971. № 11. - С. 32-35.
4. Кислотная композиция «Химекс ТК-2» для низкопроницаемых терригенных коллекторов / Л.А. Магадова, М.А. Силин, Э.Ю. Тропин и др. // Нефтяное хозяйство. 2003. № 5. - С. 80-81.
5. Кроуи К. Тенденции в кислотной обработке матрицы / К. Кроуи, Ж. Масмонтейл, Р. Томас // Нефтяное обозрение. 1996. № 3. - С. 20-30.

УДК 62-404.8; 622.243; 544.778.3

РЕОЛОГИЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ АКТИВИРОВАННОГО БЕНТОНИТА ЗЫРЯНОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Д.В. Проскурин

(Московский технологический университет, Институт тонких химических технологий, МТУ ИТХТ, кафедра коллоидной химии, аспирант)

Е.В. Беленко

(МТУ ИТХТ, кафедра коллоидной химии, профессор)

Б.В. Покидько

(МТУ ИТХТ, кафедра коллоидной химии, доцент)

М.Ю. Плетнев

(МТУ ИТХТ, кафедра коллоидной химии, зав. кафедрой)

Аннотация: Исследованы реологические и фильтрационные свойства дисперсий $\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+}$ -бентонита Зырянского месторождения, активированного добавками кальцинированной соды (Na_2CO_3). Получены кинетические зависимости реологических параметров для дисперсий при различных способах активации. Исследовано изменение концентрации двухвалентных катионов, карбонат- и бикарбонат-анионов. На основе полученных данных предложены механизмы взаимодействия кальцинированной соды с глинистыми частицами дисперсий, используемых в буровых растворах.

Ключевые слова: бентонита дисперсия, активация щелочная, раствор буровой, реология.

UDC62-404.8; 622.243; 544.778.3

RHEOLOGY OF DRILLING MUDS BASED ON ACTIVATED BENTONITE OF ZYRYANOVSKOYE DEPOSIT

D.V. Proskurin

(Moscow Technological University, Institute of Fine Chemical Technologies, MTU ITHT, Department of Colloid Chemistry, graduate student)

E.V. Belenko

(MTU ITHT, Department of Colloid Chemistry, Professor)

B.V. Pokidko