

УДК 622.276.72

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ УДАЛЕНИЯ ГИПСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВО
ВНУТРИСКВАЖИННОМ ОБОРУДОВАНИИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Волков Д.А. (ИТМО), Пучина Г.Р. (ООО «Газпромнефть НТЦ»)

**Научный руководитель - заведующий лабораторией НОЦ «Газпром нефть – ИТМО»
Колговая Е.М. (ИТМО)**

Введение. Сульфатные отложения приобрели особую актуальность на месторождениях Заполярья, Урало – Поволжья и многих других. Несомненно, из практики работы нефтедобывающих предприятий хорошо известно, что предотвратить образование минеральных отложений проще и дешевле, чем удалить уже образовавшиеся осадки минеральных солей. Однако ингибиторы солеотложения и прочие средства предотвращения образования осадков оказываются недостаточно эффективны при слишком больших концентрациях солеобразующих ионов. Осаждение солей приводит к серьезным проблемам при добыче нефти, таким как "засоление" наружной обшивки насосно-компрессорных труб (НКТ) с уменьшением их внутреннего диаметра из-за отложения солей, что, в свою очередь, приводит к уменьшению объема добываемой жидкости; выход из строя глубинных насосов при использовании механизированных методов добычи; поломка измерительного оборудования; снижение эффективности работы сепараторов-подогревателей; интенсивная коррозия внутренней поверхности НКТ, трубопроводов систем скважинного насосного оборудования и систем ППД в местах локального отслаивания отложений и под отложениями [1].

Основная часть. Согласно исследованию [2], основные методы устранения сульфатных отложений включают в себя конверсию осадков с последующим растворением образовавшихся продуктов реакции при помощи кислоты и воздействие хелатными соединениями. В качестве растворителей, эффективно проводящих конверсию отложений, наиболее широко применяются карбонаты, бикарбонаты и гидроксиды натрия, а также гидроксиды калия. В нашем исследовании мы протестировали растворители на основе 12-15% соляной кислоты HCl, 20% растворе щелочи и комплексного реагента Трилон-Б. В ходе работы были решены две основные проблемы при удалении осадка – присутствие АСПО и коррозионная активность. Отмыв органической части необходим для лучшего проникновения растворителя вглубь осадка. Данная операция проводилась при помощи раствора ПАВ. Данная схема показала свою эффективность в исследовании [3]. Проблема коррозии была решена использованием соответствующего ингибитора.

Выводы. Проведен анализ эффективности растворителей гипсовых отложений, решены проблемы удаления АСПО и коррозии, разработана оптимальная технология удаления гипсовых отложений.

Список использованных источников:

1. Маркин А.Н., Низамов Р.Э., Суховерхов С.В. Нефтепромысловая химия: практическое руководство. Владивосток: Дальнаука, 2011. – 288 с.
2. Современная практика предупреждения и удаления солеотложений / Г. Р. Пучина, В. В. Рагулин, А. Г. Телин [и др.]. // Нефтегазовое дело. / УГАТУ. – Уфа, 2020. – Т. 18. – С. 72-80.
3. Результаты испытания растворителя гипсовых отложений / С. М. Кадысев, И. Р. Шакирова, Е. М. Костенникова [и др.]. // Сборник научных трудов татНИПИнефть: сб. науч. тр. – 2021. – В. 89. – С. 317 – 320.