

УДК 665.6/.7

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ПРОЦЕССОМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ ТРУБОПРОВОДОВ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Шаньшина А.Д. (ИТМО)

Научный руководитель – доктор химических наук, Кривошапкина Е. Ф. (ИТМО)

Введение. В последние десятилетия проблема биозараженности на объектах подготовки воды в процессе добычи углеводородов приобретает все большую актуальность. С ростом глубины и сложности разработки нефтегазовых месторождений существенно возрастает потребность в качественной подготовке воды, которая используется для поддержания пластового давления и других технических и технологических нужд [1]. Биозараженность водных систем вызывает множество негативных последствий, среди которых снижение эффективности оборудования, коррозия трубопроводов, ухудшение качества воды и даже возможность возникновения аварийных ситуаций. Борьба с биозараженностью традиционно включает применение химических методов, таких как использование бактерицидов, что требует постоянного контроля дозировки и состава реагентов. Однако, в последние годы все большее внимание привлекают физические методы, такие как ультрафиолетовое (УФ) и ультразвуковое (УЗ) облучение [1,2], которые могут предложить более экологически безопасные и долгосрочные решения.

Основная часть. Очистка воды от биологической зараженности СВБ-бактериями является важным этапом процесса подготовки пластовой воды, закачиваемой обратно в пласт. Воздействовать на среду можно химическими реагентами (бактерицидами), а также физическими полями, такими как ультрафиолет и ультразвук. Первый этап исследований – отбор пластовой воды с вероятностью заражения и определение зараженных проб вод методом культивации (по М-01.02.07.01-01 версия 1.0). Присутствие СВБ устанавливают по развитию процесса сульфатредукции в зараженной среде. Развитие сульфатредукции фиксируют на основании увеличения содержания в зараженной среде сероводорода, который качественно определяют по наличию черного осадка (сульфида железа).

В настоящей работе для определения влияния УФ-излучения на образец пластовой воды использовался метод воздействия УФ лампы мощность 13 Вт с длиной волны 254 нм (максимально оптимальная длина волны для обеззараживая сред). Опыты проведены для 5, 10, 20 и 30 минут воздействия ультрафиолетовой лампы.

С помощью УФ воздействия можно в короткий срок на этапе подготовки воды после удаления механических примесей можно решить:

- 1) Очистка до 95% бактерий в закачиваемой воде, работающей на систему поддержания пластового давления нефтедобывающих скважин, способствующая снижению коррозионных процессов трубопроводов;
- 2) Уменьшение количества и частоты используемых бактерицидных добавок для обеззараживания воды.

Выводы. По методу культивации проведена оценка воздействия УФ-лучей на заражённую пластовую воду. Сделаны выводы о возможности использования метода.

Список использованных источников:

1. Каменьщиков Ф.А., Черных Н.Л. Борьба с сульфатвосстанавливающими бактериями на нефтяных месторождениях. – М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2007. – 412 с.
2. Старых, П. А. Оценка методов борьбы с бактериальной коррозией в системе сбора и подготовки нефти и газа в условиях разработки месторождений Западной Сибири / П.

А. Старых, А. И. Сибиряков // Аллея науки. – 2018. – Т. 5, № 11(27). – С. 61-64. – EDN
YWHUVV.