

Аспекты оценки механического разрушения обратных нефтекислотных эмульсий на основе соляной и сульфаминовой кислот

Научный руководитель – Давлетшина Люция Фаритовна

Мерзляков Константин Кириллович

Студент (магистр)

Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина,
Факультет химической технологии и экологии, Кафедра технологии химических веществ
для нефтяной и газовой промышленности, Москва, Россия

E-mail: mkk.tula@gmail.com

В настоящее время кислотные обработки являются одним из наиболее распространенных методов интенсификации нефтедобычи. Исторически наиболее распространенной кислотой является соляная. Отдельного внимания заслуживает сульфаминовая кислота, которая из-за своего сухого товарного вида удобна для транспортировки к скважинам, отдаленным от путей железнодорожного и автомобильного сообщения. Одним из возможных осложнений при кислотных обработках является образование стойких обратных эмульсий на границе контакта нефти и закачиваемого кислотного состава. Данное явление может затруднить вывод скважины на добывающий режим после проведения обработки.

В исследовании, проведенном в НОЦ «Промысловая химия» (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина) рассматривалась возможность образования и разрушения эмульсий на основе дистиллированной воды, соляной и сульфаминовой кислот (5, 10, 15% масс.) и нефти Ромашкинского месторождения - объекта, который находится на позднем этапе разработки. Для приготовления эмульсии нефть смешивалась с раствором кислоты в объемном соотношении 1:1 и перемешивалась в течение 2 минут на лопастной мешалке со скоростью 500 об/мин. Далее динамическая вязкость образцов эмульсии анализировалась на ротационном вискозиметре Rheotest RV2.1 при увеличении скорости сдвига, а затем при ее уменьшении для наблюдения возможного гистерезиса реологических кривых. Измерения проводились сразу после приготовления эмульсии, через 30 и 60 минут.

Полученные данные свидетельствуют о малой вероятности разрушения эмульсий в пластовых условиях, так как гистерезис наблюдается только в случае дистиллированной воды, 10% (масс.) сульфаминовой и 15% (масс.) соляной кислот. В остальных случаях механическое воздействие не оказывало влияния на динамическую вязкость полученных эмульсий.

Работа поддержана Министерством науки и высшего образования Российской Федерации по соглашению № 075-15-2020-936 в рамках программы развития НЦМУ.