

Изучение факторов стабильности и методов разделения стойких водонефтяных эмульсий

Научный руководитель – Деньгаев Алексей Викторович

Шкаплерова Кристина Антоновна

Студент (магистр)

Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина, Факультет разработки нефтяных и газовых месторождений, Кафедра разработки и эксплуатации нефтяных месторождений (РиЭНМ), Москва, Россия

E-mail: k.shkaplerova@gmail.com

В процессе разработки месторождений идёт неминуемый рост обводненности, что приводит к образованию водонефтяных эмульсий (ВНЭ). Причинами образования стабильных водонефтяных эмульсий являются фильтрация и прорыв пластовой воды в призабойную зону добывающих скважин, смешение нефти и воды при движении по стволу скважины, интенсивное гидродинамическое воздействие рабочих органов электроцентробежных насосов, турбулизация потока в скважинной арматуре, а также разгазирование нефти при подъеме на поверхность[1].

Для их разрушения требуются высокие температуры нагрева, длительное время отстаивания, повышенные дозировки деэмульгатора и перспективный метод разделения - применение ультразвукового воздействия.

В работе рассматривается методика лабораторного моделирования стабильной водонефтяной эмульсии, исходными компонентами которой являются нефть и промысловая вода. А также исследование готовых ВНЭ, взятых с месторождения. В ходе лабораторных исследований было выявлено обоснование оптимального времени ее замешивания, которое в наибольшей степени влияет на стабильность эмульсии[3]. Для научного обоснования времени замешивания были проведены дополнительные исследования по определению средних диаметров глобул воды в водонефтяных эмульсиях при различном времени их формирования, после чего было проведено сопоставление полученных средних диаметров глобул со средним диаметром глобул стабильной промысловой водонефтяной эмульсии, отобранной на месторождении. Анализ полученных данных позволил выявить тенденцию уменьшения среднего диаметра глобул воды с увеличением времени замешивания.

Результаты экспериментов по определению эффективности методов разрушения ВНЭ показали, что положительное влияние по сравнению с гравитационным отстаиванием имели: ряд деэмульгаторов и ультразвуковое излучение. Также изучено совместное использование деэмульгаторов с ультразвуком, и сделаны выводы о возможности применения ультразвука в комплексе с деэмульгаторами, что существенно снижает затраты на разделение эмульсий[2].

Источники и литература

- 1) 1. Афанасьев Е. С. Факторы стабилизации и эффективность разрушения водонефтяных эмульсий: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Кубанский государственный технологический университет. Астрахань, 2013. – 142 с. 2. Афанасьев Е.С., Римаренко. Б.И., Ясьян Ю.П. Влияние ультразвукового воздействия на процесс разрушения водонефтяных эмульсий // Нефтепереработка и нефтехимия. 2009. – 387 с. 3. Виноградов В. М. Образование, свойства и методы разрушения нефтяных эмульсий: метод. указания по теме «Нефтяные эмульсии» / В.М. Виноградов. - М.: 2007. – 291 с.