

оптимальных условиях, характеризуется T_{II} и T_3 равными -6°C и -10°C соответственно.

Для исследования влияния присадок на низкотемпературные свойства ПБиодТ были использованы три депрессорно-диспергирующие присадки для дизельных топлив, которым были присвоены буквенные шифры А, В и С.

Далее были приготовлены смеси ПБиодТ с присадками. Депрессорно-диспергирующие присадки использовались в концентрации, принятой согласно рекомендациям производителя, а также в концентрации увеличенной в 10 раз относительно рекомендации производителя. Результаты определения низкотемпературных свойств смесей ПБиодТ с присадками представлены в таблице.

Список литературы

1. Данилов А.М. *Применение присадок в топливах: Справочник.* – 3-е изд., доп. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2010. – 368 с.
2. Марков В.А., Девянин С.Н., Семенов В.Г., Шахов А.В., Багров В.В. *Использование рас-*

Из результатов, представленных в таблице, видно, что использование присадок как в рекомендуемой производителем концентрации, так и увеличенной в 10 раз не ведет к снижению T_{II} . Добавление присадок в рекомендуемой производителем концентрации также не оказывает влияния на T_3 , однако увеличение концентрации в 10 раз позволяет повысить эффективность действия присадок. Наибольшая эффективность наблюдается для присадок А и С, присадки снижают T_3 на $4,5^\circ\text{C}$ и $5,5^\circ\text{C}$, соответственно.

Таким образом, действие низкотемпературных присадок, применяемых для дизельных топлив, мало эффективно для БиодТ. Снижение T_3 наблюдается только при высоких концентрациях присадок, что неэффективно с экономической точки зрения.

тительных масел и топлив на их основе в дизельных двигателях: Монография. – М.: ООО НИЦ «Инженер» (Союз НИО), ООО «Онико-М», 2011. – 536 с.

ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ НЕФТИ НА ЕЁ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Я.И. Чайкина

Научный руководитель – к.х.н., доцент Н.И. Кривцова

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, yana.chaikina.99@mail.ru*

В настоящее время при добыче, транспорте и хранении нефти используют различные способы ее обработки. Всё чаще применяют физические способы, в частности ультразвуковую обработку, которая по сравнению с множеством других способов улучшения физико-химических свойств нефтей имеет ряд преимуществ. К ним относится высокий коэффициент полезного действия, энергозатратность, техническая и экологическая безопасность.

Целью данной работы является определение зависимости изменения физико-химических свойств нефти от длительности ультразвукового воздействия для Сибирских месторождений.

В качестве объекта исследования были взяты два образца с перспективных нефтедобывающих скважин. Анализ плотности и вязкости нефтяных образцов проводили с помощью вискозиметра Штабингера. Ультразвуковую обра-

ботку нефтей проводили в УЗ-машинке с частотой 5,8 кГц.

Предварительно подготовив пробу массой 40 г, определили первоначальные показатели плотности и вязкости, согласно которым образец №1 относится к особо лёгким по плотности нефтям, а образец №2 к лёгким в соответствии с ГОСТ Р 51858-2002. Затем вносили испытуемый образец в УЗ-машинку и подвергали воздействию в течение заданного времени. После ультразвуковой обработки измеряли плотность и вязкость образца. Проводили измерения при температуре 20°C .

На рисунке 1 представлены зависимости вязкости исследуемых образцов нефтей после обработки ультразвуком, полученные на вискозиметре Штабингера. Такие же зависимости получились и для плотности.

В полученных зависимостях с течением времени после ультразвуковой обработки вязкость увеличивается на всём интервале. Следовательно, увеличение времени обработки для данных нефтей приводит не к уменьшению вязкости как в случае работы [1], а к ее увеличению. По сравнению с исходными образцами увеличение вязкости произошло на 32% в случае первого образца и на 39% в случае второго.

Полученные результаты наблюдались и у автора [2]. Автор объясняет эту зависимость, во-первых, содержанием в нефти парафина и образованием в ней новых структур. Во-вторых, проявления кавитационного разложения. При обработке ультразвуком происходит окисление углеводов, вследствие разложения малой доли воды на кислород и пероксид водорода, что является причиной образования новых компонентов с высокой вязкостью.

Список литературы

1. *Ультразвуковая обработка нефтей для улучшения вязкостно-температурных характеристик [Текст] / Г.И. Волкова, И.В. Прозорова, Р.В. Ануфриев, Н.В. Юдина, М.С. Муллакаев, В.О. Абрамов. // Нефтепереработка и нефтехимия, 2012.– №2.– С.3–6.*
2. *Anufriev R.V. and Volkova G.I. Structural and mechanical properties of highly paraffinic crude oil processed in high-frequency acoustic field. [Текст] / Anufriev R.V. and Volkova G.I. // Key Engineering Materials, 2016.– V.670.– P.55–61.*

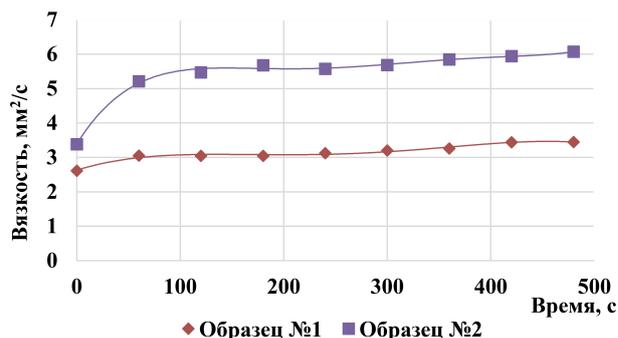


Рис. 1. Зависимости времени воздействия ультразвуковой обработки на вязкость нефтей

Полученные экспериментальные зависимости согласуются с результатами исследований [2] и вполне могут быть использованы для прогноза поведения нефтей после ультразвукового воздействия на данных Сибирских месторождениях.

ГИДРООЧИСТКА ЛЕГКОГО АТМОСФЕРНОГО ГАЗОЙЛЯ В СМЕСИ С БЕНЗИНОМ

Н.В. Чиблис

Научный руководитель – к.т.н., доцент Н.И. Кривцова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, tpu@tpu.ru.

В современном мире при росте потребления нефтяных ресурсов наблюдается ухудшение качества сырой нефти. Добываемая сегодня нефть содержит большее количество гетероатомов и имеет увеличенную плотность.

Таким образом, перед исследователями стоит глобальная задача улучшения вторичных процессов переработки нефти, которым является процесс гидрообессеривания. Это возможно, с одной стороны, при улучшении свойств используемого катализатора, с другой стороны – при соответствующей подготовке сырья, дисперсность которого была бы максимально высока для контакта с активными центрами катализатора.

В последнее время все больше исследователей стали уделять внимание процессам гидроо-

чистки целевого сырья с различными углеводородными добавками. В качестве добавок могут быть использованы растительные масла, нефтяные фракции, продукты термических и термокаталитических процессов [1–3].

В лабораторных условиях было исследовано вовлечение бензина в состав сырья при гидроочистке легкого атмосферного газойля (ЛАГ). Процесс гидроочистки проводился на лабораторной каталитической установке, предназначенной для исследования каталитических процессов, протекающих в условиях повышенного давления в проточном режиме.

В качестве сырья была выбрана фракция ЛАГ с общим содержанием серы 0,699 % мас. А также, смесь атмосферного газойля (95, 85 и