

Список литературы

1. Бурюкин Ф.А., Косицына С.С., Савич С.А., Смирнова Е.В., Хандархаев С.В. // Известия Томского политехнического университета. Химия и химические технологии, 2004. – Т. 325. – №3. – С. 14–22.
2. Китова М.В. Каталитическая депарафинизация нефтяного сырья на новых катализаторах с получением экологически чистых дизельных топлив. – Москва, 2001. – 150 с.
3. ГОСТ 305-2013 Межгосударственный стандарт. Топливо дизельное. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200107826>.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ИНГИБИРОВАНИЯ ОСАЖДЕНИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ КОМПОНЕНТОВ ТЯЖЁЛОГО НЕФТЯНОГО СЫРЬЯ

А.Д. Стреляев, К.Б. Кривцова

Научный руководитель – инженер ОХИ НИ ТПУ К.Б. Кривцова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, strelyaev.artyom@gmail.com

Образование асфальтеновых отложений на стенках технологического оборудования приводит к существенным затратам на разработку инновационных решений для их удаления и предотвращения. Использование растворов поверхностно-активных веществ (ПАВ) не позволяет добиться должного эффекта, так как данный метод предназначен в большей степени для парафиновых отложений. Ввиду высокой стоимости ПАВ имеется проблема экономичного использования данных веществ [1].

Альтернативой может стать применение в качестве ингибирующих агентов природных нефтяных смол, которые оказывают положительное влияние на устойчивость тяжёлых нефтей.

Цель работы – исследовать механизмы ингибирования процессов образования и осаждения асфальтеновых агрегатов тяжёлого нефтяного сырья при нарушении коллоидной устойчивости нефтяной дисперсной системы.

В качестве объектов исследования выбраны образцы тяжёлой нефти Поселковского и Усинского месторождений.

В ходе проведения экспериментального исследования был разработан ряд смесей. Смесью 1 состоит из исходной нефти и добавленного количества бензоловых смол с увеличением концентрации компонента при увеличении индекса после точки. Смесью 2 состоит из исходной нефти с добавлением спирт-бензоловых смол, увеличивая массовую долю компонента с увеличением индекса после точки аналогично смеси 1. Смесью 3 является смесью двух фракций смолистых веществ, смешанных с исходным образ-

цом нефти. Затем был проведён анализ компонентного состава образцов, результаты которого представлены на рисунке 1.

Компонентный состав свидетельствует о значительном снижении содержания количества осадившихся асфальтенов, что говорит об эффективном процессе ингибирования коагуляции частиц. Так же стоит отметить происходящее межклассовое перераспределение компонентов в системе. Происходит заметное снижение содержания бензоловых смол при снижении выделенных асфальтенов, при этом увеличивается количество спирт-бензоловых смол. Данный процесс происходит в образцах нефти Поселковского месторождения и свидетельствует о том, что ключевую роль в процессе ингибирования играют бензоловые смолы, растворяя асфальтеновые частицы.

Говоря об образце нефти Усинского месторождения при снижении количества выделенных асфальтенов значение массового содержания двух фракций смол варьируется незначительно. Данный факт свидетельствует о взаимном влиянии бензоловых и спирт-бензоловых смол на процесс ингибирования асфальтеновых агрегатов.

Стоит отметить увеличение выхода масел в большинстве образцов, что окажет благоприятное влияние на выход лёгких дистиллятов при переработке нефти. Это также свидетельствует в пользу теории межклассового перераспределения веществ в системе.

Таким образом, при использовании ингибирующих смесей наблюдается повышение кол-

лоидной устойчивости нефтяной дисперсной системы. При этом практически все приготовленные образцы сохраняют свою устойчивость при введении избытка лёгкого растворителя в

течение 12 ч. Это говорит о высоком потенциале внедрения данной технологии на действующие предприятия для предотвращения образования асфальтеновых отложений.

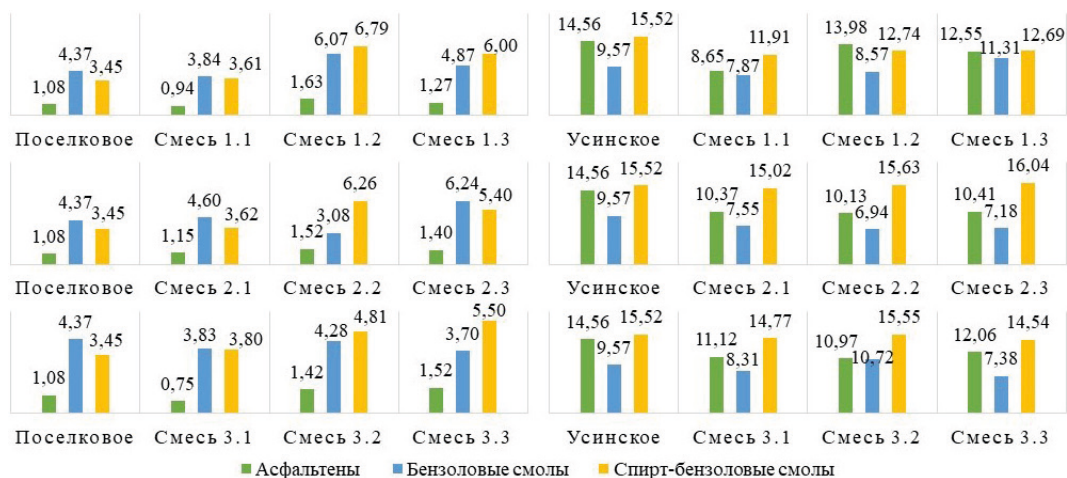


Рис. 1. Компонентный состав исследуемых образцов

Список литературы

1. Gharbi K., Benyounes K., Khodja M. Removal and prevention of asphaltene deposition during oil production: A literature review // *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 2017. – V. 158. – P. 351–360.

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВВОДА ДЕПРЕССОРНОЙ ПРИСАДКИ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

К.М. Титаев, И.А. Богданов

Научный руководитель – инженер-исследователь ОХИ ИШПР И.А. Богданов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, kmt5@tpu.ru

На сегодняшний день оптимальным способом улучшения низкотемпературных свойств дизельного топлива (ДТ) является введение депрессорных присадок. В большинстве работ, посвящённых изучению эффекта действия депрессорной присадки на низкотемпературные свойства ДТ, основное внимание акцентируется на влиянии углеводородного состава топлива. Однако практически не изучено влияние температуры ввода на эффективность действия депрессорной присадки.

Цель данной работы – исследовать влияние температуры ввода на эффективность действия депрессорной присадки, а также определить оптимальную температуру ввода.

Для определения оптимальной температуры ввода и депрессорной присадки, были пригото-

влены смеси прямогонного ДТ с коммерческой депрессорной присадкой при температурах ввода 15, 25, 35, 45 и 55 °С. Концентрация присадки в смесях взята в соответствии с указанной производителем (0,26 мл на 100 мл ДТ).

Для приготовления смесей 100 мл образца прямогонного ДТ наливали в плоскодонную колбу объёмом 250 мл, закрывали пробкой с термометром, погружив его в образец так, чтобы он не касался стенок сосуда. Колбу с образцом ДТ помещали в жидкостный термостат и термостатировали в течение 30 минут, нагревая до требуемой температуры. Достигнув заданной температуры, вводили низкотемпературную присадку и перемешивали полученную смесь, после чего остужали образец до комнатной температуры и оставляли на сутки в плотно закрытом флаконе.