

депарафинизации, созданная на основе математической модели данного процесса.

Для изучения были выбраны два вида сырья с различным содержанием n-парафинов. Для каждого вида сырья было проведено исследование влияния давления на содержание парафинов, выход дизельной фракции и значения предельной температуры фильтруемости.

Полученные результаты представлены на рисунках 1, 2.

Анализ влияния давления показал, что при увеличении давления процесса выход дизельной фракции уменьшается, также снижается содержание парафиновых углеводородов, что связано с физико-химическими закономерностями превращений углеводородов среднестиллятных фракций в реакциях гидрокрекинга и гидрирования.

Список литературы

1. Синюта В.Р., Орловская Н.Ф. Производство арктических дизельных топлив // *Нефтепереработка и нефтехимия*, 2017.– №9.– С.16–18.
2. Белинская Н.С., Францина Е.В., Иванчина Э.Д., Луценко А.С., Афанасьева Д.А. *Нестационарная математическая модель процесса каталитической депарафинизации дизельных топлив // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний*, 2018.– №12.– С.25–32.

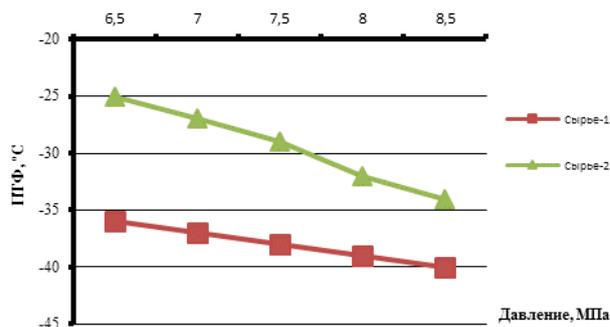


Рис. 2. Зависимость предельной температуры фильтруемости от давления

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ. Проект № 18-38-00585 «Исследование физико-химических закономерностей и разработка нестационарной математической модели процесса каталитической депарафинизации средних дистиллятов нефти».

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ПРИСАДОК

Я.П. Морозова, Н.С. Багдасарян, И.А. Богданов
Научный руководитель – аспирант И.А. Богданов

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

Уровень потребления дизельного топлива (ДТ) в России с каждым годом заметно увеличивается. Климатические особенности некоторых регионов страны обуславливают потребность именно в зимних и арктических марках топлива. Наиболее эффективным способом достижения требуемых низкотемпературных характеристик топлива является введение присадок. Однако, низкотемпературные присадки оказывают неодинаковый эффект на топливо различного состава, так как присутствуют взаимодействия между компонентами присадок и углеводородами, входящими в состав ДТ [1].

Цель данной работы – установить, как фракционный состав ДТ влияет на эффектив-

ность действия низкотемпературной присадки. Для исследования был отобран 1 образец ДТ и закуплена 1 низкотемпературная присадка. Для образца ДТ согласно ГОСТ ISO 3405-2013 был определен фракционный состав (таблица 1).

Согласно результатам определения фракционного состава, исследуемый образец является облегченным дизельным топливом. Для исследуемого образца ДТ и смеси ДТ с исследуемой присадкой были определены низкотемпературные свойства согласно методикам, представленным в [2, 3, 4].

Исходя из результатов определения низкотемпературных свойств (таблица 2) добавление присадки не изменяет температуру помутне-

Таблица 1. Фракционный состав образца ДТ

t н.к.	T, °C									
	V, мл									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
138	161	179	204	227	247	266	284	306	330	–

Таблица 2. Низкотемпературные свойства исследуемых образцов

Образец	T_n , °C	ПТФ, °C	T_3 , °C
ДТ без присадки	–12	–24	–45
ДТ с присадкой	–12	–26	–50

Таблица 3. Результаты определения ПТФ смесей исследуемого образца ДТ с добавлением низкотемпературной присадки и тяжелой дизельной фракции

ПТФ, °C		
Концентрация фракции 300–360 °C, % об.		
1	5	10
–29	–34	–27

ния (T_n), а влияние на предельную температуру фильтруемости (ПТФ) и температуру застывания (T_3) является незначительным. Следовательно, низкотемпературная присадка действует неэффективно.

Для исследования влияния фракционного состава дизельного топлива на эффективность действия низкотемпературных присадок к смеси исследуемого образца ДТ и низкотемпературной присадки были добавлены различные количества (1, 5, 10 % об.) тяжелой дизельной фракции с пределами выкипания 300–360 °C. Для полученных смесей аналогично была определена ПТФ. Результаты представлены в таблице 3.

Из результатов, представленных в таблице 3, следует, что утяжеление фракционного состава топлива благоприятно сказывается на эффективности действия исследуемой низкотемпературной присадки. Однако, важно отметить, что при добавлении тяжелой дизельной фракции в количестве 10 % об. наблюдается повышение ПТФ до –34 °C, что говорит о необходимости поиска оптимальной концентрации, добавляемой тяжелой дизельной фракции для усиления эффекта действия низкотемпературной присадки.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Томской области в рамках научного проекта № 19-48-703025.

Список литературы

1. Богданов И., Алтынов А.А., Белинская Н.С., Киргина М.В. Исследование влияния состава прямогонных дизельных топлив на эффективность действия низкотемпературных присадок // *Нефтепереработка и нефтехимия*, 2018. – №11. – С.37–42.
2. ГОСТ 5066-91 «Топлива моторные. Методы определения температуры помутнения, начала кристаллизации и кристаллизации». – [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007918> (дата обращения 22.12.2018).
3. ГОСТ 22254-92 «Топливо дизельное. Метод определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре». – [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007956> (дата обращения 22.12.2018).
4. ГОСТ 20287-91 «Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания». – [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200005428> (дата обращения 11.02.2019).