

УДК 665.754

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЫХ СИНТЕЗИРОВАННЫХ ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК В ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВАХ

**О.Ш. Вафаев, доктор философии(PhD), старший научный сотрудник,
З.А. Таджиходжаев, д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник,
А.Т. Джалилов, д.х.н., профессор, академик АНРУз, директор
ООО Ташкентский научно-исследовательский институт химической
технологии
г.Ташкент**

В нашей Республике существует дефицит зимних сортов дизельных топлив. Для зимних дизельных топлив разработаны особые требования к низкотемпературным свойствам – температуре помутнения, температуре застывания и предельной температуре фильтруемости [1]. Существенным фактором, влияющим на развитие современного рынка дизельных топлив, является рост доли добычи парафиновой нефти в общем объеме мировой нефтедобычи. Высокоплавкие парафиновые углеводороды, содержащиеся в больших количествах в нефти, а при использовании определённых технологических процессов при переработке на НПЗ переходящие в состав дизельных топлив, являются основным компонентом, повышающим температуру застывания этих топлив и снижающим подвижность при низких температурах эксплуатации [2]. Таким образом, увеличение доли добычи парафиновой нефти приводит к постоянному дефициту промышленности в низкозастывающих дизельных топливах [3]. Актуальность решения, существующей проблемы дефицита топлив с улучшенными низкотемпературными свойствами, продиктована, в первую очередь, вновь появившейся необходимостью освоения северных территорий для разработки, в том числе и шельфовых месторождений, а также все возрастающей активностью в изучении Арктики.

На сегодняшний день существует несколько способов улучшения низкотемпературных свойств дизельных топлив [1]. Одним из путей решения данной проблемы может служить облегчение фракционного состава компонентов этих топлив. Например, при получении одного из компонентов дизельного топлива с установки АВТ – прямогонной дизельной фракции, для улучшения низкотемпературных свойств последней обычно обрезают по концу кипения фракцию, выкипающую при 180-360 °С, в которой значительно снижается содержание твердых парафиновых углеводородов. Однако, такой способ решения проблемы улучшения низкотемпературных свойств дизельных топлив, приводит к снижению их ресурсов, что противоречит современным представлениям об эффективном использовании нефтяного сырья. Другим, достаточно эффективным способом получения дизельных топлив, предназначенных для эксплуатации при низких температурах в

холодных и арктических климатических зонах, является использование на НПЗ в схемах переработки процессов депарафинизации (карбамидной, цеолитной) и дегидроизомеризации. В первом случае улучшение низкотемпературных свойств топлива происходит за счёт выделения из его состава жидких парафиновых углеводородов, которые служат ценным сырьём для нефтехимической промышленности. Во втором случае происходит изомеризация длинных нормальных парафиновых углеводородов в порах селективного катализатора, тем самым снижая температуру застывания топлива. Однако, существенными недостатками двух вышеописанных процессов является высокая стоимость и энергетические затраты, необходимые для введения их в эксплуатацию и последующего применения.

Альтернативой использования вышеописанных способов получения низкотемпературных дизельных топлив является применение высокоэффективных депрессорных присадок [1]. Этот способ в сравнении с предыдущим отличается целесообразностью использования ресурсов нефтяного сырья, так как не предполагает облегчения фракционного состава. Наряду с этим существенным плюсом от применения депрессорных присадок является увеличение экономического эффекта, так как при получении дизельных топлив с улучшенными низкотемпературными свойствами по этому способу не требуется применения предварительных высокостоящих и энергозатратных процессов дегидроизомеризации и депарафинизации [1].

Высокоэффективные депрессорные присадки, как правило, представляют собой растворы активного вещества, непосредственно обеспечивающие депрессорные свойства, в органическом растворителе, позволяющие снизить температуру застывания не депарафинированных высокостоящих нефтепродуктов. Существующие к настоящему моменту депрессорные присадки принято классифицировать по строению их активного вещества на полимерные и на органические (не полимерные). К депрессорам первого типа относится присадка ВЭС, представляющая собой концентраты сополимеров этилена с винилацетатом в парафино-нафтенной фракции, выкипающей при 280-350 °С, или в лёгком газойле каталитического крекинга.

К депрессорам второго типа относятся сложноэфирные присадки [4], применяемые в исследовании депрессорных присадок сложноэфирного типа на основе вторичного полимерного сырья [5].

Были исследованы опытных образцов депрессорных присадок ТНИИХТ-Дп33 и ТНИИХТ-Дп38 с различной концентрацией активного вещества на промышленных образцах нефтяных фракций различного фракционного и углеводородного состава.

По результатам проделанных исследований было установлено, что максимальная депрессия температуры застывания исследуемых нефтяных фракций достигается при концентрации депрессорной присадки ТНИИХТ-Дп33 и ТНИИХТ-Дп38 в интервале от 0,10 до 0,50 % масс. и в зависимости от природы и фракционного состава находится в пределах 28-38 °С. При введении депрессорной присадки ТНИИХТ-Дп38 свыше 0,5 % масс. температура

застывания исследуемых нефтяных фракций практически не снижается, а при достижении определённого значения, зависимость температуры застывания топлива от концентрации, вводимой в его состав депрессорной присадки, приобретает экстремальный характер (таблица 1).

Таблица 1

Влияние концентрации депрессора на температуру застывания топлива, оС

№	Присадка	Показатель	Концентрация присадки, % масс.						Максимальная депрессия, °С
			0	0,1	0,25	0,4	0,5	1,5	ΔТ
1	ТНИИХТ-Дп33	Тз., °С	-15	-28	-31	-32	-33	-31	18
2	ТНИИХТ-Дп38	Тз., °С	-11	-29	-31	-33	-38	-32	27

Из двух исследуемых опытных образцов депрессорных присадок наиболее эффективной оказалась присадка ТНИИХТ-Дп38. Все исследуемые фракции обладают хорошими низкотемпературными свойствами и, в зависимости от фракционного и группового углеводородного состава, снижение их температуры застывания в среднем достигает минус 30 °С, минус 38 °С в интервале концентраций присадок от 0,10 до 0,50 % масс.

Список литературы:

1. IV Конгресс нефтегазопромышленников России.- Уфа, 2003. - С. 121-122.
2. Митусова, Т.Н. Современные дизельные топлива и присадки к ним / Т.Н. Митусова, Е.В. Полина, М.В. Калинина. - М.: Техника, 2002. - 64 с.
3. Митусова, Т.Н. Дизельные топлива и присадки, допущенные к применению в 2001-2004 гг. / Т.Н. Митусова, Е.Е. Сафонова, Г.А. Брагина, Л.В. Бармина // Нефтепереработка и нефтехимия, 2006.- М 1.- С. 12-14.
4. Тертерян, Р.А. Депрессорные присадки к нефтям, топливам и маслам. - М.: Химия, 1990. - 140 с.
5. Вафаев О.Ш., и др. Патент UZ. № IAP 05151. «Способ получения депрессорной присадки» // Патент на изобретения.- бюлл № 1.- 2016г.