

ВЛИЯНИЕ ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК НА СНИЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗАСТЫВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ

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.

В связи с этим разработка зимних сортов дизельных топлив в настоящее время является актуальной задачей.

Улучшение низкотемпературных свойств дизельных топлив может быть достигнуто депарафинизацией, смешением их с керосином, что крайне неэкономично и пожароопасно, либо использованием депрессорных присадок. Последнее является наиболее эффективным и целесообразным с экономической точки зрения.

Целью настоящей работы является получение зимних сортов дизельных топлив с помощью депрессорных присадок.

Использованные нами депрессоры представляют собой высокомолекулярные соединения, синтезированные на основе отходов химических производств.

Для проведения испытаний нами были использованы 4 опытных образца депрессорных присадок П₁, П₂, П₃ и П₄.

При проведении экспериментов в 100 мл дизельного топлива вводились присадки в количестве 100 мг. Для улучшения их растворения дизельное топливо разогревали, затем подвергали охлаждению и отстаиванию.

В зависимости от температуры проведения экспериментов наблюдалась различная их растворимость (рис. 1).

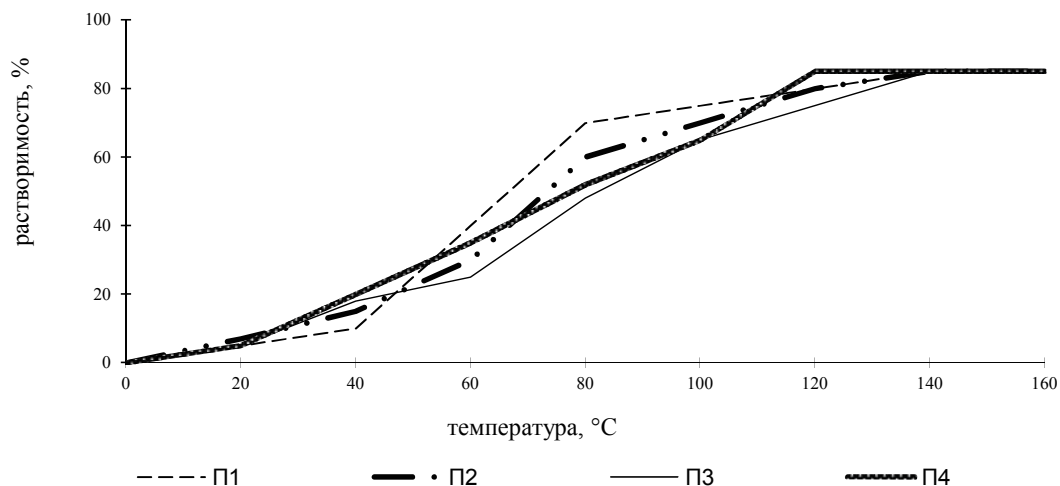


Рис. 1. Влияние температуры на растворимость депрессорных присадок в дизельном топливе

Как видно из рис. 1, с повышением температуры дизельного топлива растворимость присадок увеличивается. Так, при 80 - 90°C наблюдалась максимальная растворимость всех присадок, которая составила 85%, при охлаждении выпал небольшой осадок в виде хлопьев и кристаллов.

При дальнейших исследованиях после отделения осадка мы устанавливали оптимальную концентрацию присадок, при которой достигается наиболее низкая температура застывания дизельного топлива.

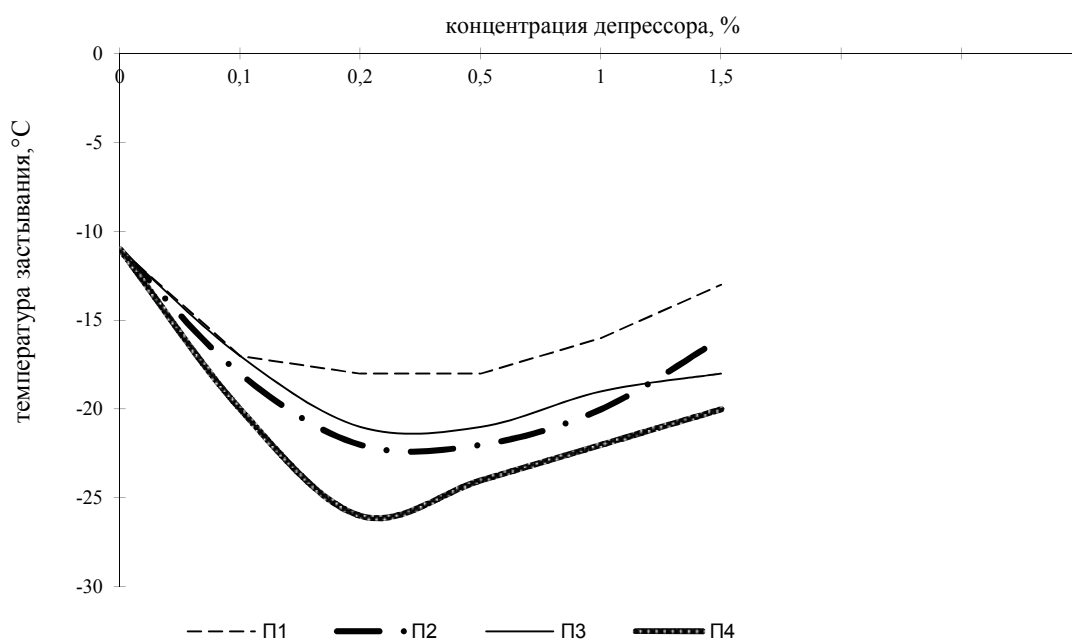


Рис. 2. Влияние концентрации депрессора на температуру застывания дизельного топлива

Как видно из рис. 2, температура застывания базового летнего дизельного топлива составляет $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$, а при введении присадки П₄ температура застывания топлива значительно снижается. Так при концентрации $C=0,1\%$ температура застывания дизельного топлива составляет минус $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, при $0,2\%$ – минус $26\text{ }^{\circ}\text{C}$, при дальнейшем увеличении концентрации депрессора эффективность ее снижается, т.е. температура застывания дизельного топлива повышается.

Влияние концентрации депрессоров на температуру застывания дизельного топлива приведено в таблице 1.

Таблица 1. Влияние концентрации депрессора на температуру застывания дизельного топлива

Депрессор	Концентрация, %					
	0	0,1	0,2	0,5	1	1,5
П ₁	$-11\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-17\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-18\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-18\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-16\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-13\text{ }^{\circ}\text{C}$
П ₂	$-11\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-18\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-22\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-22\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-20\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-16\text{ }^{\circ}\text{C}$
П ₃	$-11\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-17\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-21\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-21\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-19\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-18\text{ }^{\circ}\text{C}$
П ₄	$-11\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-20\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-26\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-24\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-22\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Результаты проведенных испытаний показали, что синтезированные депрессорные присадки могут быть использованы для снижения температуры застывания летних сортов дизельных топлив.

ЛИТЕРАТУРА

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.

УДК 665.754

О.Ш. Вафаев, З.А. Таджиходжаев, А.Т. Джалилов,
(ООО Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии
г.Ташкент)

ИЗУЧЕНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СВОЙСТВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕПРЕССОРНОЙ ПРИСАДКОЙ

Парафиновые углеводороды нормального или слаборазветвленного строения с числом углеродных атомов более 13 даже при положительных температурах представляют собой твердые вещества. Такие углеводороды содержатся в значительных количествах в дизельных топливах. При их охлаждении часть углеводородов может выпадать в виде твердой фазы. Дальнейшее охлаждение приводит к срачиванию выпавших кристаллов в жесткий каркас и топливо теряет текучесть [1].

Отмеченные явления вызывают большие осложнения при использовании топлив в условиях низких температур, так как кристаллы парафиновых углеводородов забивают топливные фильтры, а потеря топливом подвижности ведет к остановке двигателя или делает его пуск невозможным.

Для улучшения низкотемпературных свойств дизельных топлив используются различные способы, как при их производстве, так и непосредственно перед применением. К первому способу в основном относятся процессы депарафинизации – удаления парафиновых углеводородов нормального строения, облегчения фракционного состава топлив и гидроизомеризация n-алканов. Эти процессы достаточно дорогостоящи и значительно уменьшают получение дизельного топлива из нефти. Иным способом является разбавление дизельного топлива более легкими нефтяными фракциями, что противоречит стратегии рационального использования нефтяных ресурсов, особенно с учетом уси-