

УДК 665.7.038.64

## ПРИСАДКИ К ТОПЛИВУ

Степанова О. А., студент гр. ХНб-131, IV курс

Научный руководитель: Исакова И. В., к.х.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Цель работы: исследование присадок к малосернистому дизельному топливу.

Для получения энергии ежегодно используется около трёх миллиардов тонн нефтяных топлив. Нужно понимать, что в окружающую среду выбрасывается около 30 млн тонн оксидов азота, 40 млн тонн углеводородов, 80 млн тонн оксидов серы, 150 млн тонн оксида углерода, 300 млн тонн твёрдых частиц, десяти млрд тонн углекислого газа.

Основная масса загрязнителей - результат неполного сгорания топлив, которое происходит из-за недостаточно высокого качества горючесмазочных материалов[1].

Существует такое понятие, как химическая стабильность топлив. Она характеризуется способностью противостоять образованию веществ, которые при сгорании откладываются на стенках аппаратуры. На химическую стабильность дизельных топлив влияют: фракционный состав, содержание серы, количество углеводородов.

Согласно евростандарту EN-590 содержание серы в топливе должно быть не выше 0,05 мас.% с целью уменьшения количества выхлопных газов, выходящих из дизельного транспорта. Поэтому необходимо уменьшить содержание серы в топливе, чтобы оно не наносило столь сильного вреда окружающей среде.

Уменьшить объем загрязнений и повысить стабильность топлив можно с помощью присадок. Присадки – это вещества, добавляемые в топливо и позволяющие улучшать его эксплуатационные свойства.

Существуют противоизносные присадки к топливам, содержащие в качестве активных компонентов нафтеновые кислоты [2]. Они имеют существенный недостаток: плохая совместимость топлив, содержащих данную присадку, с моторными маслами и водой. А это обязательно требование, предъявляемое к дизельным топливам.

Также известна присадка, представляющая собой кислоты таллового масла [3]. Недостаток: высокая температура застывания, низкая противоизносная эффективность, поэтому концентрация присадки данного вида должна быть достаточно высокой: более 0,06% на топливо.

Наиболее подходящей является присадка, содержащая 40-95% дистиллированного таллового масла и 5-90% полиалкилбензолов. Эти ком-

поненты смешиваются при 20-70°C и проявляют синергетический эффект.[4]

Рассмотрим подробнее присадку данного вида.

Были приготовлены образцы присадок.

Таблица 1

Образцы присадок

№ образца	Содержание дистиллированного таллового масла в присадке, масс %	Содержание полиалкилбензолов в присадке, масс %
1	0	100
2	35	65
3	40	60
4	75	25
5	95	5
6	97	3
7	100	0

Эффективность присадок проверяли в дизельном топливе. Провели следующие исследования.

Стальной шарик посредством вибратора совершает возвратно-поступательное движение по пластине, которая помещена в испытуемую среду. Образующееся пятно износа замеряют по двум диаметрам (по направлению движения и поперек) и вычисляют среднее, вносят поправку на температуру и влажность воздуха. Полученный конечный результат  $D$  является характеристикой данного образца. Нормой противоизносных свойств дизельного топлива  $D \leq 460$  мкм.

Таблица 2

Диаметр пятен износа при испытаниях топлива с 0,01% присадок

Образцы	$D$ , мкм
Без присадки	647
№1	640
№2	433
№3	416
№4	355
№5	396
№6	428
№7(прототип)	440

Образцы №1 и №2 противозносной эффективностью не обладают. Наиболее эффективными являются образцы 3-5, поскольку соответствуют требованию  $D \leq 460$  мкм. Образец №6 по эффективности близок к прототипу.

Данная присадка улучшает противозносные характеристики присадок к малосернистому дизельному топливу и имеет достаточно низкую температуру застывания ( $-30^{\circ}\text{C}$ ).

### Список литературы

1. Данилов, А. М. Присадки и добавки: Улучшение экологических характеристик нефтяных топлив [Текст] : автореф. дис. ... доктора технических наук : 05.17.07 / Данилов Александр Михайлович ; Гос. акад. нефти и газа им. И. М. Губкина. – Москва, 2000. – 53 с.
2. Данилов, А. М. Применение присадок в топливах для автомобилей. [Текст] : справочник / А. М. Данилов ; Гос. акад. нефти и газа им. И. М. Губкина. – Москва : Химия, 2000. – 232 с.
3. Пат. 2165447 Российская Федерация, МПК C10L1/18. Топливо с низким содержанием серы для дизельных двигателей [Текст] / А. Ф. Елф и др. - № 99104395/04 ; заявл. 20.01.2001 ; опубл. 20.04.2001, Бюл. № 11 – 3 с. : ил.
4. Пат. 2267518, МПК C10L1/18. Присадка к малосернистому дизельному топливу [Текст] / И. Д. Замулко и др. - № 2004106011/04 ; заявл. 10.08.2005 ; опубл. 10.01.2006 Бюл. № 1 – 3 с. : ил.