

СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СВОЙСТВ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ

Зорина Г.А., студентка 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е., кандидат технических наук,
доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** дизельное топливо, фракционный состав, нефть, углеводороды, тяжелые фракции, кавитация, углеводороды.*

В данной статье рассмотрен один из способов улучшения низкотемпературных свойств дизельных топлив посредством кавитационной обработки.

Наиболее простой и часто используемый способ получения низкозастывающих зимних дизельных топлив - облегчение их фракционного состава на установках прямой перегонки нефти. Получаемые при этом топлива характеризуются хорошими низкотемпературными свойствами [1-3]. Однако получение низкозастывающих зимних дизельных топлив облегчением фракционного состава связано с резким снижением их ресурсов (в среднем на 30%). Чрезмерное облегчение фракционного состава может привести к снижению цетанового числа и увеличению жесткости работы двигателя, ухудшению пусковых свойств, возрастанию износа топливной аппаратуры и возрастанию утечек топлива [4-7].

В настоящее время для получения низкозастывающих зимних дизельных топлив путем облегчения фракционного состава используются кавитационные аппараты для обработки дизельных топлив такие как: КАП-10, КАП-15, КАП-30 [8-10]. Они предназначены для дробления длинных полимерных цепочек ароматических углеводородов и парафинов, с целью получения легких углеводородов, увеличения числа алкенов, увеличения цетанового числа, улучшения моющих свойств топлива, понижения температуры предельной фильтруемости и застывания, снижения количества

вредных выбросов – продуктов сгорания на дизельных двигателях [11].

Данная технология представляет собой ряд мероприятий, в основу которых положены принципы гидродинамической кавитации, приводящих к обрыву полимерных связей, то есть получению низкомолекулярных соединений, а как следствие, изменению (облегчению) фракционного состава обрабатываемого дизельного топлива. Это, в процессе эксплуатации дизельных двигателей, приводит к значительной экономии топлива, так как все ценнейшие углеводородные составляющие – ароматические, нафтеновые, парафиновые углеводороды и т.д., которые в обычной практике сепарируются и отфильтровываются, имеют более низкую молекулярную структуру и как следствие, лучшую сгораемость.

По данным лабораторных исследований, после обработки летнего дизельного топлива (с облечением фракционного состава), температура застывания понижается на 50...60%, вязкость снижается на 20...25%, что значительно облегчает условия эксплуатации дизелей в зимнее время, повышает их экономичность и моторесурс [12-15].

Библиографический список:

1. Татаров, А.Г. Современное состояние топлива, используемого в АПК / А.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование в реализации национального проекта "Развитие АПК": материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА, 2006. - с. 186-187.

2. Глущенко, А.А. К вопросу очистки отработанных масел от нерастворимых примесей в гидроциклоне / А.А. Глущенко, Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев, И.Н. Гаязиев // Вестник Казанского ГАУ, № 3 (50), 2018. С. 81-84.

3. Молочников, Д.Е. Стабилизация температуры свежего заряда в дизельном двигателе / Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. Ульяновск, 2018. С. 308-310.

4. Яковлев, С.А. Повышение долговечности емкостей для перевозки нефтепродуктов автомобильным транспортом увеличением их

жесткости при ремонте / С.А. Яковлев, Д.Е. Молочников // Ремонт. Восстановление. Модернизация. №2, 2019. - С. 46-48.

5. Патент № 59447 РФ. Устройство для очистки диэлектрических жидкостей: № 2006108222/22: заявл. 15.03.2006: опубл. 27.12.2006/ В.М.Ильин, Д.Е.Молочников, Л.Г. Татаров ; заявитель УлГАУ.-Бюл. № 36.

6. Прогнозирование ресурса вертикальных резервуаров / Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев, С.В. Голубев, Сотников М.В., Козловский Ю.В. // Достижения техники и технологий в АПК: Материалы Международной научно-практической конференции, 15 ноября 2018. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2018. - с. 309-313.

7. Молочников, Д.Е. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Тракторы и автомобили" / Д. Е. Молочников, В.А. Голубев, П.Н. Аюгин. - Ульяновск : УГСХА, 2015. - 54 с.

8. Яковлев, С.А. Способы повышения жесткости емкостей для перевозки нефтепродуктов автомобильным транспортом / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Д.Е. Молочников, М.Ю. Дудиков // Достижения техники и технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 15 ноября 2018. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2018. - с. 355-360.

9. Молочников Д. Е. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий: дис. ... канд. технических наук. – Пенза, 2007. – 143 с.

10. Патент №79447 РФ. Устройство для очистки жидкостей: № 2008113495/22: заявл. 21.07.2008: опубл. 10.01.2009 / Ю.С.Тарасов, Д.Е.Молочников, Л.Г. Татаров; заявитель УлГАУ. – 2 с.: ил.

11. Молочников, Д.Е. Центробежная очистка светлых нефтепродуктов / Д.Е. Молочников, П.Н. Аюгин // Молодежь и наука XXI века: материалы III-й Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2010. – с. 81-84.

12. Молочников Д.Е. Способ очистки диэлектрических жидкостей от механических примесей и воды / Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, В.А.Голубев, Р.К. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2015.- С. 174-176.

13. Исаев Ю.М. Влияние вращения потока на процесс фильтрации / Ю.М. Исаев, С.Н. Илькин, Е.Г. Кочетков, Д.Е. Молочников // Современные наукоемкие технологии. - 2005. -№6. - с. 74-75.

14. Влияние магнитного поля на скорость осаждения частиц в фильтре / Е.Г. Кочетков, Ю.М. Исаев, С.Н. Илькин, Ю.А. Лапшин, Д.Е. Молочников // Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии: материалы VII Международной научно-практической конференции. – Пенза: ПГСХА, 2005. - с. 113-116.

15. Голубев, С.В. Адаптация дизельного двигателя к использованию растительно-минерального топлива / С.В. Голубев, С.В. Голубев, Д.Е. Молочников // Достижения техники и технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 15 ноября 2018. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2018. - С. 264-268.

METHOD FOR IMPROVING THE LOW-TEMPERATURE PROPERTIES OF DIESEL FUELS

Zorina G.A.

Keywords: *diesel fuel, fractional composition, oil, hydrocarbons, heavy fractions, cavitation, hydrocarbons.*

This article describes one of the ways to improve the low-temperature properties of diesel fuels by cavitation treatment.