

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕТНИХ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

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, присадки, топливный насос высокого давления, эксплуатационные свойства.*

В данной статье рассмотрена возможность применения летних сортов дизельных топлив в условиях низких температур.

В настоящее время в агропромышленном комплексе около 80% мобильной техники эксплуатируется на дизельном топливе. Основная часть регионов РФ, ввиду своих географических особенностей, характеризуется весьма продолжительными холодными зимами. В этих условиях хранение и эксплуатация данной техники проводится при низких температурах. При этом ежегодная потребность в зимних дизельных топливах составляет от 30 до 40 % от общего объема их производства [1-4].

Для нормальной работы техники необходимо, чтобы применяемые дизельные топлива свободно прокачивались в топливных системах при самых низких температурах окружающего воздуха в данных климатических районах, а также не изменяли своих низкотемпературных свойств.

Важнейшим эксплуатационным свойством дизельного топлива, обеспечивающим бесперебойную подачу топлива в двигатель, является низкотемпературная прокачиваемость, которая оценивается по показателям качества: температура помутнения, температура предельной фильтруемости, температура застывания [4-9].

Температура помутнения – температура, при которой из топлива в условиях отрицательных температур начинают выпадать первые кристаллы парафина.

Пределная температура фильтруемости – температура, при которой топливо после охлаждения в определенных условиях еще способно проходить через фильтр с установленной скоростью.

Температура застывания – температура, при которой топливо полностью теряет подвижность вследствие образования структурной кристаллической решетки из кристаллов парафина [10,11].

Для исследования низкотемпературной прокачиваемости необходимо рассмотреть работу топливной системы дизельных двигателей, которыми оснащены многие виды автотракторной техники.

В её составе находятся: топливный бак, топливный фильтр грубой очистки, топливоподкачивающий насос, топливный фильтр тонкой очистки, топливный насос высокого давления, топливопроводы высокого давления, форсунки [12].

На работоспособность дизельного двигателя в условиях низких температур влияет большое число факторов. Проблемы могут возникнуть, в основном, в системе фильтрации, поэтому предельная температура работоспособности топлив может ограничиваться не только ФТО, но и ФГО вследствие выпадения нормальных парафиновых углеводородов. При этом происходит забивка топливных фильтров, топливо с трудом проходит по топливопроводу, где может полностью застыть. Работа двигателя становится невозможной.

Влияние на показатель работоспособности двигателя в условиях низких температур может оказывать размер пор фильтрующих материалов. Например, использующиеся в настоящее время фильтрующие материалы с диаметром пор 3 мкм не позволяют эффективно использовать депрессорные присадки, особенно импортные [13-15].

Таким образом, для обеспечения надежной, экономичной и долговечной работы дизельного двигателя, топливо для него должно отвечать следующим требованиям:

- хорошо прокачиваться для бесперебойной и надежной работы ТНВД, иметь оптимальную вязкость, необходимые низкотемпературные свойства, не содержать воды и механических примесей;

- обеспечивать тонкий распыл и хорошее смесеобразование, для чего необходимы оптимальная вязкость и фракционный состав;

- полностью сгорать, не образуя сажистых частиц, обеспечивать легкий запуск и «мягкую» работу;
- не вызывать повышенного нагарообразования на клапанах, кольцах и поршнях, закоксовывания форсунки и зависания иглы распылителя;
- не вызывать коррозии, топливопроводов, деталей двигателя;
- при сгорании выделять возможно большее количество тепла и быть стабильным.

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, А.Г. Татаров ; заявитель УГАУ.-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.

FEATURES OF THE USE OF SUMMER DIESEL FUEL AT SUBZERO TEMPERATURES

Zorina G.A.

Keywords: *diesel fuel, additives, high-pressure fuel pump, operational properties.*

This article discusses the possibility of using summer varieties of diesel fuels in low temperature conditions.