

## ТЕМПЕРАТУРА ПРЕДЕЛЬНОЙ ФИЛЬТРУЕМОСТИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

**Аристов Д.А., студент 3 курса инженерного факультета**

**Научный руководитель – Молочников Д.Е.,**

**кандидат технических наук, доцент**

**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** дизельное топливо, качество, фильтруемость, температура помутнения, текучесть, прокачиваемость.*

*В статье рассмотрены основные методы определения температуры предельной фильтруемости дизельных топлив.*

Оценка качества нефтепродуктов осуществляется испытательными лабораториями служб контроля качества предприятий с использованием определенного перечня стандартных методов испытаний и аттестованных анализаторов. Достоверность результатов оценки характеристик качества зависит от состояния метрологического обеспечения методов испытаний и реализующих их средств контроля качества [1-5].

Ещё в 1936 году немецкими исследователями Хагеманном и Хаммерихом было предложено оценивать фильтруемость дизельного топлива при отрицательных температурах в лабораторных условиях через соответствующую фильтровальную перегородку. Успешное применение в условиях отрицательных температур топлив с депрессорными присадками, которые, не снижая температуры помутнения топлив, значительно улучшают их текучесть и прокачиваемость, послужило дополнительным толчком к созданию новых методов оценки низкотемпературных свойств дизельных топлив. Сформировались новые понятия, такие, как температура текучести и прокачиваемости топлива, температуры предельной фильтруемости [6-8].

Температура предельной фильтруемости на холодном фильтре – самая высокая температура, при которой данный объем топлива не протекает через стандартизированную фильтрующую установку в течение определенного времени при охлаждении в стандартизированных условиях.

Данный метод осуществляется с помощью прибора, основным узлом которого является металлический корпус диаметром 22,3 мм, в котором зажимается фильтрующая сетка диаметром 17 мм с квадратными ячейками размером 40 мкм. Корпус фильтра соединяется с пипеткой, имеющей метку на определенной высоте, и опускается в пробирку с испытуемым топливом. Сущность заключается в постепенном охлаждении испытуемого топлива с интервалом в 1°С и стекании его через проволочную фильтрующую сетку при вакууме 1961 Па. Определение ведут до температуры, при которой кристаллы парафина, выделенного из раствора на фильтр, вызывают прекращение или замедление протекания в такой степени, что время заполнения пипетки превышает 60 секунд, или топливо не стекает полностью обратно в измерительный сосуд. Недостатками данного метода - длительное время определения, охлаждение испытуемого образца до минусовых температур с применением твердой углекислоты, которая легко испаряется при комнатной температуре, невозможность использования в полевых условиях.

Для прогнозирования допустимой температуры применения дизельного топлива с депрессорными присадками в был разработан метод, позволяющий достаточно близко моделировать реальные условия прокачиваемости топлива в топливной системе объектов техники. Этим методом, получившим название Cold Filter Plugging Point (CFPP), при которой топливо еще проходит через фильтр определенной калибровки. Метод был стандартизован как за рубежом, так и в нашей стране [9-14].

В настоящее время западные страны используют метод EN-116 «Стандартный метод определения предельной фильтруемости топлив на холодном фильтре». Сущность данного метода та же, что и у метода по ГОСТ 22254-92. В отличие от ГОСТ в EN-116 используется аппарат ISL CPP 97-2, который является полностью автоматическим прибором и позволяет наряду с предельной температурой фильтруемости определить точку текучести в соответствии со стандартными методиками [3, 15].

### **Библиографический список:**

1. 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.

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. Сафаров, Р.К. Оптимизация угла опережения впрыска топлива у автотракторных дизелей в неоптимальных условиях / Р.К. Сафаров, П.Н. Аюгин, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2015. - с. 187-189.

4. Молочников, Д.Е. Результаты влияния центробежного, гравитационного и трибоэлектрического эффектов на степень очистки топлив от механических примесей и воды / Д.Е. Молочников, Ю.С. Тарасов // Молодежь и наука XXI века: материалы III-й Международной научно-практической конференции. –Ульяновск, 2010. - с. 78-80.

5. Тарасов, Ю.С. Виды загрязнения топлива и ее очистка / Ю.С. Тарасов, Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию образования Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии. – Волгоград, 2009. - с. 219-223.

6. Молочников, Д.Е. Влияние качества топлива на техническое состояние двигателя / Д.Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века: материалы Международной научно-практической конференции.- Ульяновск, 2006. - с. 182 – 186.

7. Татаров, Л.Г. Влияние механических примесей и воды на эффективность использования дизельного топлива / Л.Г. Татаров, Д.Е. Молочников // Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК»: материалы Всероссийской научно-практической конференции.-Ульяновск, 2006. – С. 187 – 189.

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

9. 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.

10. Молочников, Д.Е. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Тракторы и автомобили» / Д.Е. Молочников, В.А. Голубев, П.Н. Аюгин. - Ульяновск, 2015. – 55 с.

11. 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.

12. Аюгин, П.Н. Привод ТНВД дизелей автомобилей УАЗ / П.Н. Аюгин, Н.П. Аюгин, Д.Е. Молочников // Эксплуатация автотракторной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: материалы Всероссийской научно - практической конференции - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. –с. 19-22.

13. Голубев В.А.К вопросу использования растительных масел в качестве моторного топлива / В.А. Голубев, Н.С. Киреева, Д.Е. Молочников, А.В. Сергеев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2015.- С. 159-161.

14. Молочников, Д.Е. Динамическая очистка топлива и устройство для ее реализации / Д.Е. Молочников // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2006. - № 10. - с. 39-40.

15. 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.

## **MAXIMUM FILTERABILITY TEMPERATURE OF DIESEL FUEL**

**Aristov D.A.**

**Keywords:** *diesel fuel, quality, filterability, turbidity temperature, fluidity, pumpability.*

*The article describes the main methods for determining the temperature of the maximum filterability of diesel fuels.*