

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СВОЙСТВ «АРКТИЧЕСКОГО» ДИЗЕЛЬНОГО
ТОПЛИВА ПО СТАНДАРТАМ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РФ**

Библова С.И. (ГОУ ЯО «Лицей № 86»), Комякова П.Р. (ГОУ ЯО «Лицей № 86»)

Научный руководитель – учитель проектной деятельности, Петров А.И. (ГОУ ЯО «Лицей № 86»)

Введение. Опыт применения дизельного топлива при низких температурах далек от совершенства. Многие думают, что это является следствием нарушения технологии производства. Однако, это не так. Причина – в недостаточных требованиях государственных стандартов. При охлаждении в дизельном топливе выпадают видимые человеческому глазу кристаллы парафинов, фиксируется температура помутнения.

Для арктических топлив ГОСТ предусматривает не выше -42 градуса. При дальнейшем охлаждении как правило через 2-3 градуса топливо не успевает профильтроваться через фильтр 45 микрон за 60 секунд. Фиксируется предельная температура фильтруемости. При дальнейшем охлаждении через 3-5 градусов топливо теряет подвижность, фиксируется температура застывания. В ГОСТе она не нормируется. Для арктических топлив она предусмотрена ГОСТом не ниже -52 градуса. Однако в Арктической зоне была зафиксирована минимальная температура -67,8 градусов Цельсия.

В 2014 году 25-й государственный институт МО РФ разработал требования к перспективному арктическому топливу, которое будет применяться военными. Вы видите все низкотемпературные свойства, одинаковы, как и положено в армии, -65 градуса Цельсия. Выполнение этих требований сложная и противоречивая задача, поскольку ни одна из узких нефтяных фракций, имеющих такую ПТФ (предельная температура фильтруемости) не обладает цетановым числом 47, даже с вводом цетано-повышающих присадок. До последнего времени эту задачу не мог решить никто.

Первым и единственным предприятием, решившим эту задачу, является ПАО «Славнефть-Янос». Оно выпускает это топливо с 2021 г. Нашей задачей является усовершенствование прибора для определения предельной температуры фильтруемости дизельного топлива для получения арктического дизельного топлива с целью повышения точности и снижения количества ложных срабатываний оборудования [1].

Основная часть. В 2018 году в ПАО «Славнефть-ЯНОС» была разработана уникальная технология производства арктического дизельного топлива. По требованиям Минобороны России, температура применения данного топлива составляет - 65 °С.

Прибор для определения предельной температуры фильтруемости состоит из корпуса и пипетки, помещенной в кожух. Кожух не является герметичным поэтому при проведении опытов из-за разности температур окружающего воздуха в помещение и температуры испытуемого дизельного топлива на открытой поверхности пипетки образуется конденсат, который при воздействии отрицательных температур кристаллизуется и приводит к изменению светопропускания, а как следствие к ложному срабатыванию датчика [2].

Таким образом встаёт актуальным вопрос о модернизации существующего лабораторного оборудования для обеспечения надёжности и стабильности проведения испытаний.

Выводы. Разработанное решение заключается в создании изолированной среды для датчика и поверхности лабораторной пипетки. Изолированная среда защищает поверхности пипетки от прямого контакта с окружающим воздухом, что гарантирует невозможность образования конденсата и искажения параметра светопропускания лабораторного оборудования.

Список использованных источников:

1. Авт. свид. № 2 535 492 RU МПК C10G 65/14. Способ получения зимнего дизельного топлива: 2013134607/04, 2013.07.23: 2013.07.23 / Никитин А.А., Карасев Е.Н., Дутлов Э.В., Пискунов А.В., Гудкевич И.В., Лохматов С.В., Борисанов Д.В. Правообладатели: Открытое акционерное общество "Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез".
2. ПАО «Славнефть-ЯНОС» выпустило первую промышленную партию арктического дизельного топлива / [Электронный ресурс] // Официальный сайт ПАО "Славнефть-ЯНОС" : [сайт]. — URL: <https://www.yanos.slavneft.ru/pressroom/news/main/pao-slavneft-yanos-vypustilo-pervuyu-promyshlennuyu-partiyu-arkticheskogo-dizelnogo-topliva/> (дата обращения: 14.09.2024).
3. Капешков, А. В. Разработка технологии получения экологически чистых зимнего и арктического дизельных топлив: специальность 05.17.07 «Химия и технология топлив и специальных продуктов» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Камешков Алексей Викторович Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет). – Санкт-Петербург, 2016. - 22 с.