3. Хорт Д.О., Личман Г.И., Филиппов Р.А., Беленков А.И. Применение беспилотных летательных аппаратов (дронов) в точном земледелии // Поволжье. 2016. – № 7. – С. 34-37.
4. Личман Г.И., Лобачевский Я.П., Елизаров В.П., Курбанов Р.К. Использование БПЛА для мониторинга состояния селекционных участков // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК: матер. IX Междунар. науч.-практ. конф. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – С. 311-315.
5. Балабанов В.И., Романенкова М.С. Управление производственными процессами производства сельскохозяйственных культур с применением технологии точного земледелия // Докл. ТСХА: матер. междунар. науч. конф., посв. 175-летию К.А. Тимирязева (г. Москва, 6-8 декабря 2018 г.). – 2019. – С. 107-109.
6. Руководство пользователя Mavic Air 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/0/?page=1g=ru> (дата обращения: 16.08.2021)

УДК 621. 431. 74-44

DOI: 10.26898/agroinfo-2021-365-366

*Швецов И.В., Губин Е.С., Юр Г.С.,
ФГБОУ ВО «СГУВТ», г. Новосибирск*

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК МОДИФИЦИРОВАННОГО ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА, ПОЛУЧЕННОГО В РЕЗУЛЬТАТЕ КАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ

В статье приводится описание экспериментальной установки для кавитационной обработки дизельного топлива и характеристики модифицированного топлива. Полученное в результате кавитационной обработки модифицированное дизельное топливо планируется использовать в дизелях с целью улучшения их энергетических и экологических характеристик.

Ключевые слова: модифицированное дизельное топливо, процесс кавитации, парогазовые пузырьки.

В настоящее время в мире наблюдается процесс изменения топливного баланса в направлении сокращения доли дизельных дистиллятных топлив и их замены на более дешевые низкокачественные топлива [1].

Это, прежде всего, объясняется возможностью получения дополнительной прибыли от разницы цены между высоко и низкокачественными моторными топливами.

С ухудшением качества в топливе увеличивается количество высокомолекулярных и асфальто-смолистых соединений, которые препятствуют полному и своевременному сгоранию.

Несвоевременность и неполнота сгорания топлива затягивают процесс тепловыделения по углу поворота коленчатого вала и увеличивают расход топлива и выбросы вредных веществ с отработавшими газами [2].

Одним из способов разрушения высокомолекулярных соединений, содержащихся в топливе, является его гидродинамическая обработка.

В лаборатории кафедры Судовых двигателей внутреннего сгорания СГУВТ на основе устройства, запатентованного Кармацким Г.С., была изготовлена экспериментальная установка для гидродинамической кавитационной обработки низкокачественных топлив.

Известно, что процесс кавитации сопровождается мощными гидродинамическими, кумулятивными, тепловыми, электрическими и другими эффектами. При возбуждении в углеводородном топливе пульсаций давления, амплитуда которых превышает порог кавитационной прочности жидкости, в ней могут происходить процессы крекинга и газификации.

На рисунке 1 приведена фотография экспериментальной установки.

В сравнении с исходным топливом у модифицированного топлива, полученного в результате кавитационной обработки, плотность уменьшилась на 8 кг/м^3 . Это произошло в результате разрушения высокомолекулярных соединений и образования в топливе в результате крекинга множества парогазовых микропузырьков.

Нами было выполнено исследование стабильности полученного в ходе кавитационной обработки модифицированного топлива.

Рисунок 1. Общий вид установки для кавитационной обработки моторных топлив

Измерения потери веса 200 грамм модифицированного топлива проводились в течение четырех суток с момента его приготовления.

Вес топлива измерялся при помощи электронных весов марки ВК-300 с точностью 0,005 г.

На рисунке 2 приведены графики уменьшения веса 200 грамм топлива в течение 96 часов.

Рисунок 2. Зависимость уменьшения веса модифицированного топлива в результате испарения парогазовых пузырьков

По результатам исследований видно, что полученные в ходе обработки свойства топлива не стабильны и изменяются с течением времени. Происходит процесс испарения парогазовых пузырьков, образовавшихся в ходе его кавитационной обработки.

Вывод: длительное хранение модифицированного дизельного топлива нецелесообразно. Его рекомендуется использовать непосредственно после его приготовления.

Использованные источники:

1. Пахомов Ю.А., Коробков Ю.П., Дмитриевский Е.В., Васильев Г.Л. Топливо и топливные системы судовых дизелей. – М.: Р. Консульт. 2004. – 496 с.
2. Свистула А.Е., Матиевский Д.Д. Исследование несвоевременности выделения теплоты в циклах поршневых ДВС // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего востока. – 2006. – № 1 – С. 178-190.