

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Сайдахмедов И.М.¹, Сайдахмедов А.И.²

¹Сайдахмедов Игамберди Мухтарович - доктор технических наук, профессор,
Ташкентский химико-технологический институт;

²Сайдахмедов Ахрорбек Игамбердиевич - доктор технических наук, заместитель начальника, Департамента реализации инвестиционных проектов и инновационной деятельности, АО «Узбекнефтегаз»;
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье приводятся результаты проведенных исследований дизельного топлива с добавлением 3% мас. кунжутного масла. Полученное топливо по всем показателям соответствует требованиям стандарта на товарное дизельное топливо. Производство такого дизельного топлива с биокомпонентом позволяет значительно расширить ресурсы дизельных топлив с использованием сырья не нефтяного происхождения и значительно снизить выбросы вредных веществ в окружающую среду.

В настоящее время особую значимость приобретает проблема сокращения выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Это вызывает необходимость поиска нетрадиционных альтернативных компонентов для вовлечения в производство дизельного топлива, обладающих улучшенными экологическими характеристиками. Среди таких компонентов особое место занимают продукты растительного происхождения.

В мире уже применяется дизельное топливо на основе моноалкиловых эфиров высших карбоновых кислот растительного или животного происхождения [1]. Например, во Франции в дизельное топливо добавляют метиловый эфир рапсового масла. Показана возможность использования смесей сложных эфиров хлопкового масла в качестве компонента дизельного топлива [2].

В Узбекистане имеются благоприятные условия для выращивания кунжутного масла, поэтому изучение кунжутного масла в качестве добавки к дизельному топливу представляет несомненный интерес. Исходя из этого, нами проведены исследования по влиянию кунжутного масла на свойства дизельного топлива. Нами исследованы образцы дизельного топлива с содержанием хлопкового масла в количестве 3 и 5 % мас.

Установлено, что используемые масло и дизельное топливо полностью совместимы, хорошо смешиваются и не расслаиваются даже при наличии растворенной воды. Основные физико-химические свойства образцов дизельного топлива с добавлением кунжутного масла представлены в табл. 1.

Из полученных данных видно, что ряд физико-химических показателей исходного дизельного топлива претерпевает некоторые изменения.

Таблица 1. Основные физико-химические свойства дизельного топлива с добавлением кунжутного масла.

Показатели	Норма по ГОСТ	Содержание кунжутного масла, % мас.	
		3	5
Плотность при 20°C, кг/м ³	не более 860	829	835
Цетановое число	не менее 45	52	54
Фракционный состав, выкипает, °C			
50%	не выше 280	261	264
96%	не выше 360	360	365
Температура, °C			
застывания	не выше -10	-12	-13
помутнения	не выше -5	-6	-5
Содержание общей серы, % мас.	не более 0,2	0,17	0,16
Зольность, % масс.	не более 0,01	0,0044	0,0056
Испытание на медной пластинке	выдерж.	выдерж.	выдерж.
Вязкость кинематическая при 20°C, мм ² /с	3-6	5,6	6,3
Кислотное число, мг КОН/100 см ³ топлива	не более 5	0,6	0,9
Температура вспышки, °C	не ниже 40	45	47

Плотность и кинематическая вязкость дизельного топлива несколько повышаются, наблюдается некоторое утяжеление фракционного состава топлива. Это обусловлено более высокими данными показателями кунжутного масла. Йодное число возрастает почти в 8 раз - с 0,4 до 3,2, зольность также несколько увеличивается, но значения также находятся в пределах допустимых значений.

В то же время следует отметить, что добавление масла благоприятно сказывается на ряде эксплуатационных показателей качества дизельного топлива. Так, добавление масла приводит к повышению цетанового числа топлива с 51 до 54 пунктов. Очевидно, это связано с тем, что добавление масла приводит к

снижению концентрации ароматических углеводородов, которые имеют низкие значения цетанового числа. Данное обстоятельство свидетельствует об улучшении таких показателей двигателя как запуск двигателя, жесткость рабочего процесса, снижении расхода топлива и дымности отработавших газов.

В топливе, содержащем 5%мас. кунжутного масла, повышается величина температуры вспышки дизельного топлива с 42 до 47°C, температура застывания, температура помутнения несколько понижаются, кинематическая вязкость смесового топлива также растет с 3,1 до 5,6 и 6,3 мм²/с, а при содержании кунжутного масла в количестве 5%мас. по показателю кинематической вязкости при 20°C дизельное топливо перестает удовлетворять требованиям действующего стандарта.

Таким образом, проведенные исследования показали, что дизельное топливо с добавлением 3% мас. кунжутного масла по всем показателям соответствует требованиям стандарта на товарное дизельное топливо. Производство такого дизельного топлива с биокомпонентом позволит значительно расширить ресурсы дизельных топлив с использованием сырья не нефтяного происхождения и обеспечит значительное улучшение экологических характеристик нефтяных дизельных топлив.

Список литературы

1. *Pryde E.H., J. Amer. Oil Chem. Soc.* - 1984. - V. 61. - N. 10. - P. 1609 - 1610.
2. *Сайдахмедов А.И., Карпов С.А., Капустин В.М.* Исследование влияния добавок хлопкового масла и продуктов его этерификации на характеристики дизельного топлива //Химия и технология топлив и масел, 2011, №5, с. 3-7.