

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВАХ

Н.Д.Мамулашвили\*, Н.А.Салимова, Э.Ш.Нижарадзе\*

*\*Государственный университет Шота Руставели, Грузия  
Азербайджанская государственная нефтяная академия*

*В работе показана возможность использования эфирных масел, выделенных из цитрусовых растений, в качестве добавок к дизельным топливам.*

Дизельные топлива на основе минеральных и синтетических составляющих по некоторым эксплуатационным свойствам превосходят аналогичные продукты биологического происхождения. Однако последние в связи с экологической безопасностью и возобновляемостью сырья привлекают все больше внимания производителей дизельного топлива.

Известно, что с целью улучшения тех или иных эксплуатационных свойств дизельных топлив в последние годы наблюдается интенсивный рост применения к ним присадок различного происхождения.

В работе [1] обстоятельно изложены материалы 3-х специализированных конференций в России, посвященных вопросам производства и применения присадок к топливам, проведенных в период с 2000 по 2004 г.

Возможность улучшения эксплуатационных свойств нефтепродуктов применением добавок - производных растительных масел показана в работе [2].

Целью настоящей работы является исследование возможности улучшения физико-химических показателей качества дизельного топлива путем использования добавок растительного происхождения.

В качестве добавок к дизельным топливам нами использованы эфирные масла, полученные методом сепарации на цитрусово-перерабатывающем комбинате Грузии.

Физико-химические показатели эфирных масел представлены в табл.1. Из данных таблицы видно, что все исследованные эфирные масла содержат d-лимонен и отличаются по химическому составу, кислотным и эфирным числам.

**Таблица 1.** Физико-химические показатели цитрусовых эфирных масел [2]

Наименование эфирного масла	Плотность при t=20 <sup>0</sup> C	Коэффициент рефракции, n <sub>D</sub> <sup>20</sup>	Кислотное число (к.ч.)	Эфирное число (э.ч.)	Химический состав
Апельсиновое	0.845–0.853	1.473–1.475	11–28	118–157	d-лимонен -90% альдегиды-2,7% d-лимонол
Лимонное	0.856–0.861	1.473–1.478	19–39	100–124	d-лимонен -90% цитраль-5% d-феландрен
Мандариновое	0.854–0.859	1.475–1.476	1.7	5–11	d-лимонен -90% метиловый спирт-2% эфир
Используемое заводское масло	0.853	1.478	1.5	5.0	d-лимонен -90% метиловый спирт

Из литературных источников [3] известно, что моноциклические терпены, в частности d-лимонен и феландрен, выделенные из некоторых эфирно-масляничных растений, содержащих большое количество эфирных масел, способствуют улучшению эксплуатационных свойств моторных топлив, в частности уменьшают образование накипи на 7–10 мас. %.

Объектом исследования было взято дизельное топливо ГОСТ-305-75 Бакинской нефти. Композиции готовились в следующем количественном соотношении: на каждые 100 мл топлива добавлялось определенное количество эфирного масла (в мл) – 0.05; 0.1; 0.2; 0.5; 1.0.

Результаты влияния количества вводимого в дизельное топливо эфирного масла на фракционный состав композиции сведены в табл.2.

**Таблица 2.** Результаты фракционного состава дизельного топлива до и после введения эфирного масла

Наименование образцов	Начало кипения, °С	Перегон. 10% при t, °С	Перегон. 20% при t, °С	Перегон. 30% при t, °С	Перегон. 40% при t, °С	Перегон. 50% при t, °С
Исходная проба	170	220	235	245	260	270
Исх.+0.05 мл	135	205	225	235	250	250
Исх.+0.1 мл	145	210	230	235	245	250
Исх.+0.2 мл	155	205	220	235	245	255
Исх.+0.5 мл	155	205	220	235	245	255
Исх.+1.0 мл	160	205	225	245	250	260

Из данных таблицы видно, что в зависимости от количества вводимого масла фракционный состав становится более легким, при этом установлено, что мало изменяются плотность и вязкость дизельного топлива. Кроме того, введение эфирного масла в топливо улучшает цвет последнего и он становится прозрачным.

Сравнительная характеристика исходного и полученного дизельного топлива приведена в табл.3.

**Таблица 3.** Сравнительная характеристика исходного и полученного дизельного топлива

Наименование показателя	Исходное дизельное топливо	Композит дизельного топлива с присадкой
Внешний вид, цвет	Мутная жидкость, светло-желтого цвета с зеленым оттенком	Прозрачная жидкость, светло-оранжевого цвета
Растворимость в дизельном топливе	–	Полная растворимость
Содержание воды, %	Отсутствует	Отсутствует
Температура вспышки в открытом тигле, °С не менее	75	65
pH	5.0	4.22
Кислотное число не более	1.15	2.86

Таким образом, исследованиями показана возможность улучшения некоторых показателей дизельного топлива введением в малом количестве добавки – эфирного масла, полученного из отходов переработки цитрусовых растений Грузии.

Преимуществом использования эфирных масел является то, что биодизель при попадании в воду не причиняет вреда растениям и животным. Кроме того, он подвергается практически полному биологическому распаду, в почве или в

воде микроорганизмы за 28 дней перерабатывают 99% биодизеля, что позволяет

говорить о минимизации загрязнения рек и озер. Помимо этого, при сгорании биодизель выделяется такое же количество углекислого газа, которое было потреблено из атмосферы растением, являющимся исходным сырьем для производства, в нашем случае эфирного масла, за весь период его жизни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов А.М. // Химия и технология топлив и масел. 2007. №2. С. 47.
2. Гроссгейм А.Г. Растительные богатства Кавказа. М.: Мир. 1952. 450 с.
3. Рудин М.Г., Драбкин А.Е. Краткий справочник нефтепереработчика. Ленинград. 1980. 345 с.

**ЕФИР ЙАЪЛАРЫНИН ДИЗЕЛ ЙАНАЪАГЛАРЫНДА ИСТИФАДЯ  
ОЛУНМАСЫНЫН ТЯДГИГИ**

*Н.Д.Мамулашвили, Н.Я.Сялимова, Э.Ш.Нижарадзе*

*Тядгигатлар нятиъясиндя мцяййян олунмушдур ки, дизел йанаъагларини хассялярини onlariñ tærkibiñe citrus bitkilærindæn alınıñ eфир йаъларыны ялавя еттәклә йахшылашдырмаг мүмкүндүр.*

**ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF USE OF ETHER OILS IN DIESEL FUELS**

*N.D.Mamulashvili, N.A.Salimova, E.Sh.Nijaradze*

*The work retraces the possibility of use of ether oils extracted from citrus plants as additives to diesel fuels.*