

# ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АВИАЦИОННОГО КЕРОСИНА И ЕГО СМЕСЕЙ С ПРЯМОГОННЫМ ДИЗЕЛЬНЫМ ТОПЛИВОМ

Б.К. Амадова, М.В. Киргина  
Научный руководитель – к.т.н, доцент М.В. Киргина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, beta-k@mail.ru

Реактивное топливо (авиационный керосин) предназначено для реактивных двигателей самолетов, вертолетов и ракет. На данный момент общемировое производство реактивного топлива составляет около 5% от всего объема перерабатываемой нефти. Авиационный керосин должен обладать высоким качеством, что включает в себя: противоизносные и низкотемпературные свойства, высокую термоокислительную стабильность и большую удельную теплоту сгорания.

Дизельное топливо – это продукт прямой перегонки нефти или каталитического крекинга. В составе имеются керосиновые, газойлевые, а иногда и лигроиновые фракции. Но в сравнении с авиационным керосином, дизельное топливо обладает худшими эксплуатационными свойствами. Исходя из этого, данная работа включает в себя эксперимент со смешением авиационного керосина с дизельным топливом, с целью повышения эксплуатационных свойств второго нефтепродукта. Содержание авиационного керосина в смеси №1 составляет 5% об, в смеси №2 – 20% об.

В ходе работы были определены основные показатели качества нефтепродуктов и их смесей, такие как плотность, температура помутнения и температура начала кристаллизации.

Плотность испытуемых нефтепродуктов и их смесей определялась ареометром при температуре 20 °С по методике, представленной в ГОСТ 3900-85 «Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности» [1]. Определение температуры помутнения и начала кристаллизации осуществлялось по методу, представленному в ГОСТ 5066-91 «Топлива моторные. Методы

определения температуры помутнения, начала кристаллизации и кристаллизации [2]. Результаты испытаний представлены в таблице 1.

Как можно видеть из таблицы 1, помутнение чистого дизельного топлива началось при –3 °С, а полное застывание зафиксировано при температуре –18 °С. Помутнение смеси №1 было зафиксировано при –5 °С, а температура –35 °С является для данной смеси температурой застывания. Смесь №2, помутнела при температуре –8 °С, при этом полное застывание наблюдалось при температуре –36 °С.

При добавлении 5% об. авиационного керосина к чистому дизельному топливу, наблюдалось снижение температуры помутнения на 2 °С, температуры застывания на 17 °С; добавление 20% об. керосина позволило снизить температуру помутнения дизельного топлива на 5 °С, температуру полного застывания на 18 °С. Полученные результаты позволяют сделать вывод о возможности использования смесей в зимних и арктических условиях.

Результаты определения плотности смесей, в соответствии с требованиями ГОСТ 305-2013 «Топливо дизельное. Технические условия» [3], свидетельствуют о возможности использования смеси №1 в качестве зимнего топлива (требования: плотность не более 843,4 кг/м<sup>3</sup>), а смеси №2 – в качестве арктического топлива (требования: плотность не более 833,5 кг/м<sup>3</sup>).

Исходя из этого, можно сделать вывод, что добавление авиационного керосина к дизельному топливу весьма положительно отражается на эксплуатационных свойствах последнего нефтепродукта.

**Таблица 1.** Основные показатели качества авиационного керосина, дизельного топлива и их смесей

№	Испытуемый продукт	Показатели качества		
		Плотность, при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	Температура помутнения, °С	Температура полного застывания, °С
1	Авиационный керосин	791,8	–65	при –80 застывание не достигнуто
2	Дизельное топливо	839,3	–3	–18
3	Смесь №1	835	–5	–35
4	Смесь №2	831	–8	–36

### Список литературы

- ГОСТ 3900-85 «Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. URL: <http://vsegost.com>, свободный. – Дата обращения: 06.03.2018 г.
- ГОСТ 5066-91 «Топлива моторные. Методы определения температуры помутнения, начала кристаллизации и кристаллизации» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. URL: <http://vsegost.com>, свободный. – Дата обращения: 06.03.2018 г.
- ГОСТ 305-2013 «Топливо дизельное» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. URL: <http://vsegost.com>, свободный. – Дата обращения: 06.03.2018 г.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГРУППОВОГО СОСТАВА ТОРФА МЕСТОРОЖДЕНИЯ «КУТЮШСКОЕ»

О.В. Анисимова, Н.Ю. Никитина  
 Научный руководитель – к.т.н., доцент С.Г. Маслов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

Торф является одним из широко распространенных твердых горючих ископаемых. На территории России сосредоточено более 40% мировых ресурсов торфа. Общая площадь торфяных месторождений составляет 80 млн. га с разведанными и прогнозными запасами торфа 200 млрд. тонн. Более 70% этих запасов приходится на территорию Западной Сибири [3].

Торф широко используется в теплоэнергетике, сельском хозяйстве, медицине, машиностроении, металлургии и в других производствах.

Торфа Западной Сибири с ее огромными торфяными ресурсами, изучены сравнительно слабо. По географическому положению республика Алтай относится к Западной Сибири. Перспективы на выявление новых месторождений торфа республики Алтай многообещающие. Поэтому исследование торфов новых месторождений является актуальным.

Целью данной работы является определе-

ние направлений использования торфов месторождения «Кутюшское» республики Алтай. Для этого был определен их групповой состав [1].

Полученные результаты приведены в таблице 1.

Сравним полученные результаты с литературными данными для торфов этого типа характерных для европейской территории России (табл. 2) [4, 5].

Проанализировав полученные результаты видно, что содержание битумов в целом по торфяной залежи изменяется от 4,0 до 7,4% и соответствует содержанию битумов в торфах европейской части России. Следует отметить высокое содержание битумов в пробах торфа переходного типа и соответствие требованиям, предъявляемых к торфам для получения битумов (содержание битумов не менее 5%).

Выход водорастворимых и легкогидролизуемых веществ в исследованных пробах коле-

Таблица 1. Групповой состав органической массы торфа, %

Объект исследования	Б	ВРВ+ЛГВ	ГК	ФК	Л	Ц	Суммарный выход	Ошибка
АК-1, Верховой ангиустифолиум	4,5	56,6	9,3	10,7	5,1	14,3	100,5	0,5
АК-2, Верховой балтикум	4,0	33,9	36,3	6,7	8,9	3,7	93,5	6,5
АК-3, Переходный шейхцеревый	6,5	34,7	33,2	10,8	11,9	2,6	99,6	0,4
АК-4, Переходный шейхцеревосококовый	7,4	29,3	37,4	11,6	9,0	3,7	98,5	1,5
АК-5, Переходный осоковый	5,0	32,0	34,4	10,3	9,7	4,9	96,3	3,7