

## ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК СПИРТОВ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Баланева Анастасия Сергеевна

Руководитель: учитель химии Брюханова Галина Ивановна

*МКОУ Богучанская СОШ №2*

### Введение

**Актуальность.** Вопросы поиска путей и разработки способов увеличения ресурсов дизельного топлива, а также использование в качестве компонентов дизельных топлив продуктов растительного происхождения представляют собой важнейшую задачу. Один из путей комплексного подхода к ее решению – введение в состав топлива различных спиртовых добавок.

Известно, что одним из распространенных и широко внедряемых компонентов к моторным топливам в последнее время является этиловый спирт. Дизельное топливо после бензина относится к самым массовым продуктам, применяемым на автомобильном транспорте. Это жидкий продукт, использующийся как топливо в дизельном двигателе внутреннего сгорания. Обычно под этим термином понимают топливо, получающееся из керосиново-газойливых фракций прямой перегонки нефти.

**Цель работы:** определить влияние добавок спирта на физико-химические характеристики дизельного топлива.

Для реализации данной цели поставила следующие **задачи:**

1. проанализировать литературные источники по данной теме;
2. познакомиться с методикой определения цетанового числа, температуры вспышки, температуры помутнения и застывания дизельного топлива;
3. провести практическую часть по определению цетанового числа, температуры вспышки, температуры помутнения и застывания дизельного топлива;
4. на основе полученных результатов сделать выводы.

**Метод исследования:** эксперимент.

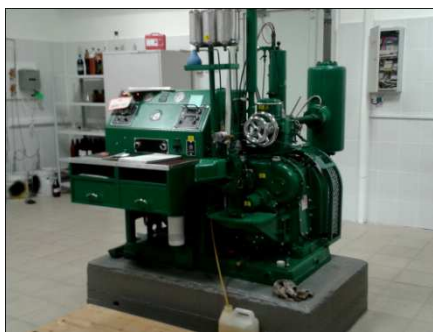
Для проведения работы были использованы:

**материалы:** дизельное топливо, пропиловый спирт.

**приборы:** прибор для определения температуры помутнения и застывания ручным способом LAUDA, прибор для определения температуры вспышки STANHOPE-SETA, прибор для определения цетанового числа Waukesha F-5.

### Основная часть

#### Определение цетанового числа



Цетановое число представляет собой показатель, характеризующий зависимость самовоспламеняемости топлива от сжатия в дизельных двигателях. Оно определяется путём сравнения характеристик сгорания топлива в двигателе с характеристиками сгорания смесей эталонных топлив с известными цетановыми числами в стандартных рабочих условиях испытания. Это сравнение проводится по отсчётам, полученным на маховичке, для образца и двух используемых эталонных топлив с цетановыми большим или меньшим, чем у образца, путём изменения степени сжатия для получения требуемого угла задержки воспламенения, что позволяет провести интерполяцию

цетанового числа в единицах отсчёта по маховичку устройства изменения степени сжатия.

Определение цетанового числа проводилось на приборе Waukesha F-5

Результатом исследования стала составленная таблица, по которой можно увидеть, что добавление спирта влияет на цетановое число.

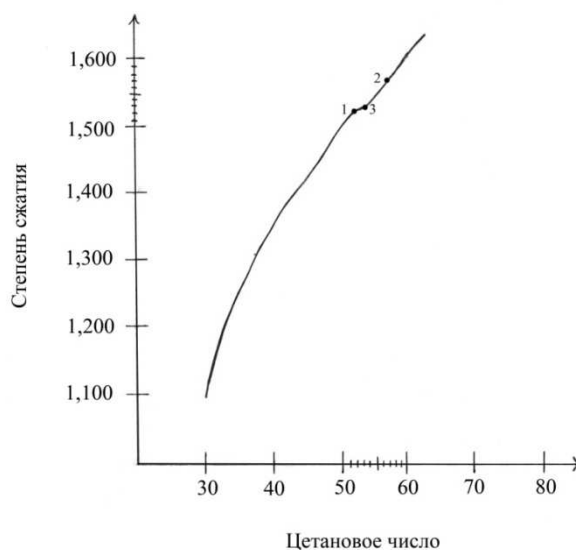
	Показатель степени сжатия			Цетановое число
	1 опыт	2 опыт	среднее	
	1,525	1,519	1,522	51,5
	1,556	1,592	1,574	56,3
	1,521	1,518	1,519	52,1

1) Пробирка №1: дизельное топливо 100%,  $C_3H_7OH$  – 0%

2) Пробирка №2: дизельное топливо 95%,  $C_3H_7OH$ -5%

3) Пробирка №3: дизельное топливо 99%,  $C_3H_7OH$ - 1%

На основе таблицы был составлен график зависимости цетанового числа от степени сжатия топлива.



### Определение температуры вспышки, помутнения и застывания топлива



**Температура вспышки** - наименьшая температура, при которой пары над поверхностью горючего вещества вспыхивают при контакте с открытым источником огня и с ненасыщенным паром.

Показатель применяется для определения допустимой температуры нагревания горючих веществ при различных условиях хранения и перевозки.



**Температура помутнения дизельного топлива** – это температура, при которой фазовый состав топлива меняется, и появляется его твёрдая фаза, вместе с жидкой. Текучесть топлива практически не меняется, т.к. размеры кристалликов очень малы.

**Температурой застывания** считается температура, при которой налитое в пробирку дизельное

топливо при охлаждении в определенных условиях не изменяет положения мениска в течение 1 мин при наклоне пробирки под углом 45° от вертикали (ГОСТ 20287-91).

Определение температуры вспышки проводилось на приборе STANHOPE-SETA; определение температуры помутнения и застывания проводилось на приборе LAUDA.

На основе полученных результатов была составлена таблица.

1) Пробирка №1: дизельное топливо 100%, C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH – 0%

2) Пробирка №2: дизельное топливо 95%, C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH-5%

3) Пробирка №3: дизельное топливо 99%, C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH- 1%

e	Исследования	Пробирка		
		№1	№2	№3
t	вспышки	56,28	22	30
(°C)				
t	помутнения	-30	-28	-30
(°C)				
t	застывания	-35	-34	-34,5
(°C)				

### Выводы

Проанализировав результаты работы, я сделала вывод, что добавление спирта в дизельное топливо влияет на физические свойства топлива:

- цетановое число возрастает;
- температура вспышки уменьшается;
- температура помутнения уменьшается;
- температура застывания уменьшается.

### Список литературы

1. Википедия
2. Инструкции по эксплуатации приборов: LAUDA, STANHOPE-SETA, Waukesha F-5.