

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Тема: Анализ стабильности
экологических характеристик
товарных дизельных топлив после
перекачки.

**ЦЕЛЮ ДАННОЙ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ
ЯВЛЯЕТСЯ ПРОАНАЛИЗИРОВАТЬ ТОВАРНЫЕ
МАРКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ЛЕТНЕГО ПО
СОДЕРЖАНИЮ СЕРЫ, КАК ОСНОВНОМУ
ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ПОКАЗАТЕЛЮ, И ПО
СОДЕРЖАНИЮ АРОМАТИЧЕСКИХ
УГЛЕВОДОРОДОВ, ОБРАЗУЮЩИМ ПРИ
НЕПОЛНОМ СГОРАНИИ БЕНЗПИРЕННЫ В
ВЫХЛОПНЫХ ГАЗАХ.**

Задачи данной дипломной работы:

- ознакомиться с технологией получения дизельного топлива;
- провести анализ дизельного топлива на содержание общей серы и ароматических углеводородов;
- провести набор экспериментальных данных и сделать выводы.

Дизельное топливо имеет прямогонное происхождение с установок АВТ, АТ, а также могут добавляться легкие газойли вторичных процессов.

Дизельное топливо подразделяют на

- летнее (ДТ «Л»)**
- зимнее (ДТ «З»)**
- арктическое (ДТ «А»).**

К контролируемым параметрам на установке относятся: температура и давление.

При отклонении норм технологического режима, предусмотрена предупредительная световая и звуковая сигнализация.

В дипломной работе

рассмотрены основные экологические показатели дизельного топлива, такие как *содержание серы* и *содержание ароматических углеводородов*.

Марки сравниваются по основному стандарту ГОСТ 305-82.

Основные эксплуатационные показатели дизельного топлива:

- цетановое число;
- фракционный состав;
- вязкость и плотность;
- низкотемпературные свойства;
- степень чистоты;
- температура вспышки;

Топливо дизельное ГОСТ 305-82

Наименование показателя	Норма для марки		
	Д	З	А
1. Цетановое число, не менее	45	45	45
2. Фракционный состав:			
50 % перегоняется при температуре, °С, не выше	280	280	255
95% перегоняется при температуре, °С, не выше	360	340	330
3. Кинематическая вязкость при 20 °С, мм ² /с	3,0-6,0	1,8-5,0	1,5-4,0
4. Температура застывания, °С, не выше, для климатической зоны:			
Умеренной	-10	-35	-
Холодной	-	-45	55
5. Температура помутнения, °С, не выше, для климатической зоны:			
Умеренной	-5	-25	-
Холодной		-35	
6. Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, не ниже			
Для тепловозных и судовых дизелей и газовых турбин	62	40	35
Для дизелей общего назначения	40	35	30
7. Массовая доля серы, %, не более			
Вида I		0,20	
Вида II		0,05	
8. Массовая доля меркаптановой серы, %, не более	0,01	0,01	0,01
9. Содержание сероводорода		отсутствие	
10. Испытание на медной пластинке		выдерживает	
11. Содержание водорастворимых кислот и щелочей		отсутствие	
12. Концентрация фактических смол, мг на 100 см ³ топлива, не более	40	30	30
13. Кислотность, мг КОН на 100 см ³ топлива, не более	5	5	5
14. Йодное число, г йода на 100 г топлива, не более	6	6	6
15. Зольность, %, не более	0,1	0,1	0,1

Метод определения серы в дизельном топливе на аппарате ПОСТ-2Мк по ГОСТ 1437-75.

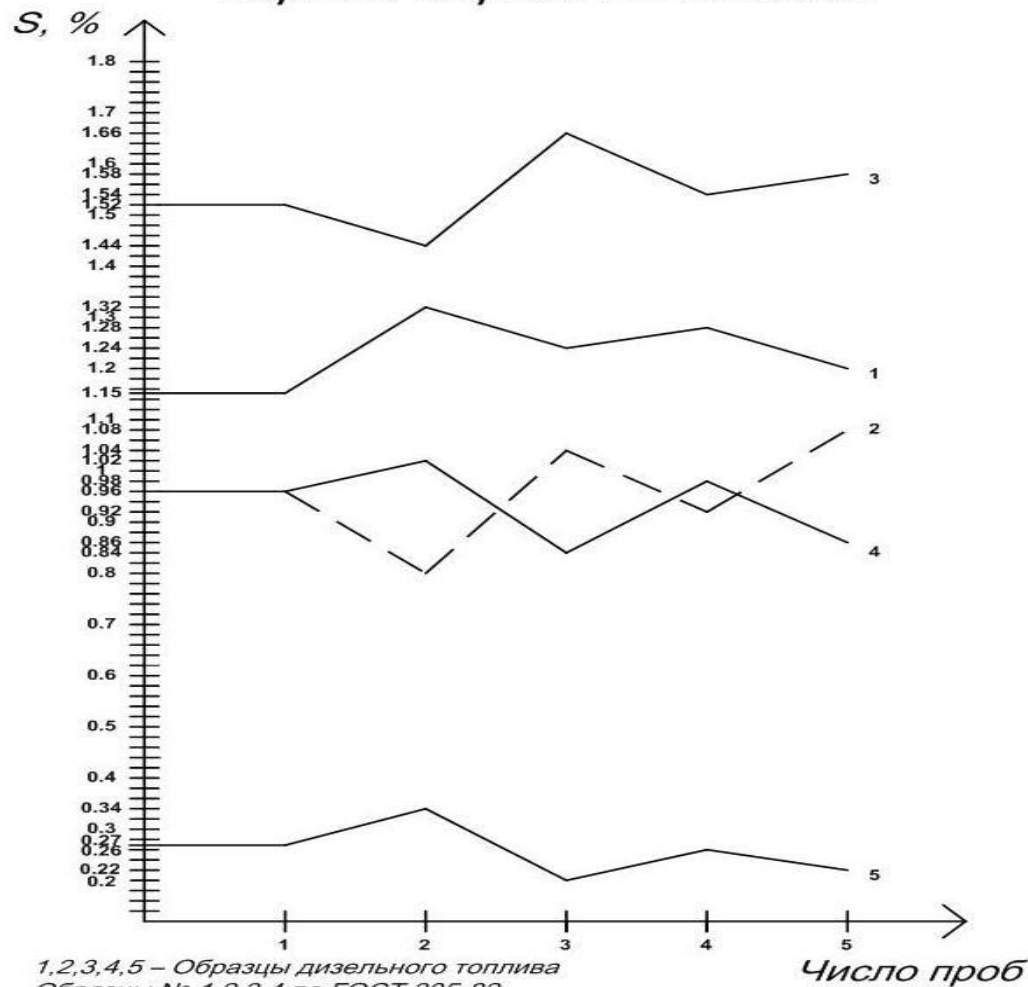
Сущность метода заключается в сжигании нефтепродукта в струе воздуха, улавливании образующихся сернистого и серного ангидридов раствором перекиси водорода с серной кислотой и титрованием раствором щелочи (гидроокись натрия) в присутствии смешанного индикатора.

Результаты определения серы в дизельном топливе

Дизельное топливо «Л»	Масса навески, m_1, m_2	V_0 NaOH	V_1 NaOH	Содержание серы, x
Проба №1	0.0636	8.1	10.74	0,05
Проба №2	0.0635	8.1	9.59	0,065
Проба №3	0.0628	8.1	9.05	0,05
Проба №4	0.0630	8.1	8.89	0,08
Проба №5	0.0635	8.1	8.97	0,05
Проба №6	0.0634	8.1	9.77	0,15
Проба №7	0.0629	8.1	9.37	0,06

Наиболее иллюстративно содержание общей серы в дизельном топливе можно изобразить графически

График изменения содержания серы в сырьевых смесях



*1,2,3,4,5 – Образцы дизельного топлива
Образцы № 1,2,3,4 по ГОСТ 305-82
Образец № 5- экологически чистое
топливо по ТУ 38.401-58-110-94*

Определение типов ароматических углеводородов в средних дистиллятах. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии с детектированием по коэффициенту рефракции (ГОСТ Р ЕН 12916-2008)

Сущность заключается в хроматографическом разделении компонентов и получения хроматограммы с рядами пиков.

Обработка результатов производится в специальной программе. В дизельном топливе по температуре кипения находится в основном ди-ароматические углеводороды, реже три и более. Содержание колеблется по ГОСТ 305-82.

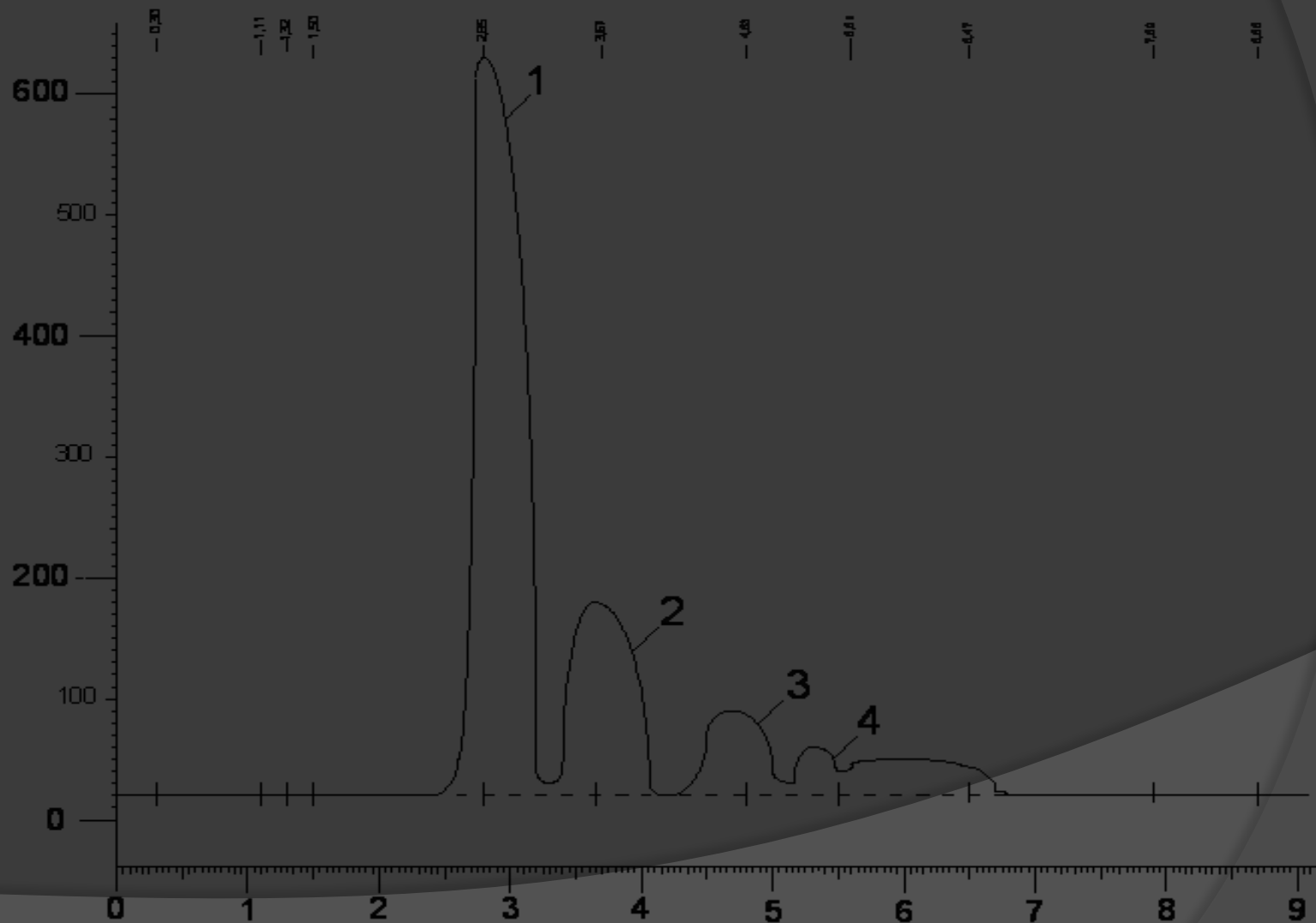
Содержание на прямую зависит от процесса компаундирования различных дизельных топлив (прямогогонного дизельного топлива, легкого газойля вторичных процессов. При чем именно газойли имеют большее содержание ароматических углеводородов.

Результаты определения ароматических углеводородов

Наименование марки	МАУ, % масс	ДАУ, % масс	Т+- АУ, % масс	ПЦУ, % масс	Общее содержание ароматических углеводородов	Среднее значение
ДТЛ (0,05-62)	0,0000	9,2302	0,0842	9,2144	9,2144	9,23
	0,0000	9,1520	0,0892	9,2412	9,2412	
ДТЛ (0,2-62)	0,0000	8,2488	0,0731	8,3219	8,3219	8,39
	0,0000	8,2423	0,2122	8,4545	8,4545	

Хроматограмма определения содержания ароматических углеводородов в дизельном топливе

Напряжение, мВ



Выводы по экспериментальной части

- Исследования по содержанию общей серы показали изменение показателя от 0,05% до 0,15%, данные значения находятся в пределах стандарта ГОСТ 305-82 не более 0,2%.
- Исследование образцов по содержанию ароматических углеводородов показало, что значения изменяются от 8,45% до 9,24%, что не превышает 30%.

Исследованные образцы дизельного топлива корректировки не требуют.

*Изменение содержания
перечисленных соединений может
иметь место при испарении
легкой части углеводородов,
ввиду концентрирования
тяжелой части;*

Затраты на один анализ

Наименование статей затрат	Сумма затрат, руб
1 Стоимость реагентов	270,58
2 Стоимость вспомогательных материалов	
3 Энергозатраты	
4 Амортизационные отчисления	1,9 11,90
5 Заработная плата рабочих	14,58
6 Отчисления на социальные нужды	101,95
7 Накладные расходы	26,51
	91,76
Итого	519,58

Спасибо за внимание!