|  |
| --- |
| Государственное профессиональное образовательное учреждениеЯрославской области«Ярославский автомеханический колледж»Специальность 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**Отчеты** по лабораторным работам ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортаМДК.01.01. Устройство автомобилейТема 1.8 Автомобильные эксплуатационные материалы |
| № | Название  | Дата | Оценка | Подпись |
| 1. | Определение качества бензина |  |  |  |
| 2. | Определение качества дизельноготоплива |  |  |  |
| 3. | Определение качества моторного масла |  |  |  |
| 4. | Определение качества пластичной смазки |  |  |  |
| 5. | Определение качества антифриза и лакокрасочного материала |  |  |  |
| Выполнил студент группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ярославль 2014-2015 |

**Лабораторная работа №1**

**Определение качества бензина.**

***(продолжительность работы 4 часа)***

**Цель работы:**

1. Знакомство с методами определения плотности, фракционного состава бензинов, наличия в них водорастворимых кислот и щелочей.
2. Закрепления знаний основных марок бензинов и ГОСТ на них.
3. Приобретение навыков по контролю, оценке качества бензинов и установлению условий их применения для автомобилей.

**Задание:**

 Сделать анализ бензина (образец №1), определить его марку и вид, соответствие ГОСТ и определить условия применения с выполнением эксплуатационной оценки по данным разгонки.

1. **Оценка образца по внешним признакам**

Цвет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прозрачность\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Запах\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Испаряемость\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наличие воды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наличие механических примесей \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**2. Анализ на содержание водорастворимых кислот и щелочей**

*(таблица 1)*

Окраска водной вытяжки

|  |  |
| --- | --- |
| При действии фенолфталеина | При действии метилоранжа |
|  |  |
| среда - | среда - |

**3. Определение плотности**

*(таблица 2)*

Результаты измерений и пересчета

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показания ареометра | Температурабензина | Температурная поправка | Плотность бензина |
|  |  |  |  |

Формула для перерасчета

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**4. Определение фракционного состава**

*(Таблица 3)*

Результаты разгонки образца №1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура, °С, соответствующая | остаток | потери |
| HP | 10% | 20% | 30% | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% | KP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Кривая разгонки бензина (образец №1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**5.Определение марки бензина по ГОСТ и решение вопроса о его применении**

*Таблица 4*

Марка образца №1 и соответствие основных его показателей требованиям ГОСТ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основные показатели | Образец № | Значения показателейиз ГОСТ | Отклоненияпоказателей |
| Фактические | Допустимые |
| Октановое число |  |  |  |  |
| Фракционный состав: |  |  |  |  |
| Начало разгонки |  |  |  |  |
| 10% |  |  |  |  |
| 50% |  |  |  |  |
| 90% |  |  |  |  |
| Конец разгонки |  |  |  |  |
| Остаток |  |  |  |  |
| Остаток + потери |  |  |  |  |
| Давление паров |  |  |  |  |
| Содержание фактических смол |  |  |  |  |

Заключение по работе:

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 Самая низкая температура наружного воздуха, при которой:

Возможно образование паровых пробок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обеспечен легкий пуск двигателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обеспечен затрудненный пуск двигателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обеспечен быстрый прогрев и хорошая приемистость \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Будет незначительное разжижение масла в картере \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Будет заметное разжижение масла в картере **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 Работу выполнил **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 *(подпись студента)*

**Лабораторная работа № 2**

**Определение качества дизельного топлива**

*(продолжительность работы 4 часа)*

**Цель работы:**

1. Знакомство с методами определения вязкости и температуры застывания топлив

2. Закрепление знаний основных марок дизельных топлив и ГОСТ на них

3. Приобретение навыков по оценке качества дизельных топлив и установление условий применения их для автомобиля.

**Задание.**

 Сделать анализ дизельного топлива (образец № ), определить его марку, соответствие ГОСТ и установить условия применения с указанием предельно низкой температуры, до которой оно может быть использовано на автомобилях.

**1.Оценка образца по внешним признакам**

Цвет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прозрачность\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Запах\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наличие воды \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наличие механических примесей \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Определение кинематической вязкости образца при 20 °С**

  *(Таблица 1*)

 Результаты измерений и расчета

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номервискозиметра | Постоянная вискозиметра |  Время истечения (сек) |
| Номера отсчетов | Среднеезначение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Формула для подсчета вязкости

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Определение плотности**

*(таблица 2)*

 Результаты измерений и пересчета

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показанияареометра | Температурадизельного топлива | Температурнаяпоправка | Плотностьдизельного топлива |
|  |  |  |  |

Формула для пересчета плотности

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4. Определение цетанового числа дизельного топлива** (по анилиновой точке)

Анилиновая точка – температура помутнения охлаждаемой смеси из равных объемов анилина и дизельного топлива

Анилиновая точка характеризует содержание в топливе ароматических углеводородов. По анилиновой точке и плотности топлива вычисляют дизельный индекс

Д.инд.= (1,8t +32) (1,415/р-1,315)= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Между дизельным индексом и цетановым числом существует зависимость:

*(Таблица 3)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дизельный индекс | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| Цетановое число | 30 | 35 | 40 | 45 | 55 | 65 | 80 |

Порядок выполнения работы:

 4.1. смешиваем равные объемы анилина и дизельного топлива;

 4.2. нагреваем смесь, наблюдая за ее прозрачностью;

 4.3. определяем температуру, при которой смесь стала прозрачной;

 4.4. прекращаем нагревание, охлаждаем смесь и определяем температуру, соответствующую резкому помутнению.

Схема прибора:

**5. Определение серы в дизельном топливе**

Пробой на медную пластинку определяется наличие в топливе активных сернистых соединений. Метод чувствительный: медная пластинка покрывается слабо-черным налетом при содержании серы в топливе 0,0015 % серы.

Порядок выполнения работы:

 5.1. электрохимическую красную медную пластинку тщательно зачищаем шкуркой,

 а затем промываем спиртом;

 5.2. опускаем пластинку в топливо и нагреваем в кипящей бане 18-30 мин;

 5.3. вынимаем пластинку из топлива и фиксируем изменение цвета.

 **6. Определение марки дизельного топлива по ГОСТ и решение вопроса о его применении**

 *(Таблица 4)*

**Марка образца № и соответствие основных его показателей требованиям ГОСТ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основныепоказатели | Образец № | Значенияпоказателей ГОСТ | Отклонение показателей от ГОСТ |
| Цетановое число |  |  |  |  |
| Вязкость кинематическая |  |  |  |  |
| Температура застывания |  |  |  |  |
| Содержание серы |  |  |  |  |
| Плотность  |  |  |  |  |

**Заключение по работе**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Работу выполнил\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *(подпись студента)*

**Лабораторная работа №3**

**Определение качества моторного масла**

*(продолжительность работы 4 часа)*

**Цель работы:**

1. Знакомство с методами определения вязкости масел
2. Закрепление знаний основных марок моторных масел и ГОСТ на них
3. Приобретение навыков по расчету вязкостных показателей нефтепродуктов с помощью монограмм, оценка качества масел и установление условий их применения для автомобилей.

**Задание:**

Сделать анализ моторного масла (образец №1), определить его марку, соответствие ГОСТ и определить условия применения с указанием предельно низкой температуры, при которой может быть осуществлен пуск двигателя без его разогрева.

1. **Оценка образца по внешним признакам**

Цвет в проходящем свете \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Цвет в отражающем свете \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Запах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наличие воды \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наличие механических примесей \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Определение кинематической вязкости образца при 50 °С, 70 °С и 90°С**

*(Таблица 1)*

Результаты измерений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Температура определения вязкости | Номер вискози-метра | Постоянная вискози-метра- | Время истечения (сек) |
| Номера отсчетов | Среднее значение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 50°С |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 70°С |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 90°С |  |  |  |  |  |  |  |  |

Формула для подсчета вязкости

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Определение индекса вязкости**

Индекс вязкости образца №1 равен \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** **Определение марки масла по ГОСТ и решение вопроса о его применении**

*(Таблица 2)*

Марка образца № и соответствие основных его показателей требованиям ГОСТ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основные показатели | Образец № | Значения показателей из ГОСТ | Фактические отклонения показателей от ГОСТ |
| Вязкость при 100°С |  |  |  |  |
| Индекс вязкости |  |  |  |  |
| Температура застывания |  |  |  |  |
| Щелочное число КОН на 1 г масла |  |  |  |  |

Заключение по работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работу выполнил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 *(подпись студента)*

**Лабораторная работа №4**

**Определение качества пластичной смазки**

*(продолжительность работы 2 часа)*

**Цель работы:**

1. Знакомство методами определения основных параметров, характеризующих качество пластичной смазки
2. Закрепление знаний марок смазок и стандартов на них
3. Приобретение навыков по оценке качества смазок и установлению условий применения их для автомобилей

**Задание.**

Сделать анализ пластичной смазки (образец №1), определить ее марку, соответствие ГОСТ, указать область и условия применения.

1. **Оценка образца по внешним признакам**

Цвет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Запах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Структура \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наличие механических примесей \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Оценка однородности смазки**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Испытание смазки на растворение в воде и бензине**

В воде \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В бензине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Определение температуру каплепадения**

Схема прибора

Температура каплепадения образца №1 равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Выводы** по пунктам 3 и 4 (к какой группе по тугоплавкости относится образец, что является в нем загустителем):

Образец №1 относится к группе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Загустителем в нем является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Определение марки смазки по ГОСТ и решение вопроса о ее применении**

Марка образца № и соответствие основных его показателей требованиям ГОСТ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основные показатели | Образец № | Значения показателей из ГОСТ | Отклонение показателей |
| фактические | допустимые |
| Температура каплепадения |  |  |  |  |

Заключение по работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работу выполнил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись студента)*

**Лабораторная работа №5**

**Определение качества антифриза и лакокрасочного материала**

(*Продолжительность работы – 2 часа)*

**Определение качества антифриза**

**1. Цель работы:**

1. Закрепление знаний марок по качеству низкозамерзающих жидкостей.

2. Знакомство с нормативно-технической документацией по качеству низкозамерзающих жидкостей.

3. Знакомство с методами определения контроля качества низкозамерзающих жидкостей.

 4. Приобретение навыков по контролю и оценке качества низкозамерзающих жидкостей.

**2. Задание:**

1. Оценить испытуемый образец по внешним признакам.

 2. Определить состав и температуру застывания антифриза.

 3. Произвести расчет по исправлению качества антифриза.

 4. Составить отчет о работе.

**3.** **Оценка антифриза по внешним признакам.**

**Оборудование:**

 Стеклянный цилиндр диаметром 40-55 мм, образец испытуемого антифриза.

**Порядок выполнения:**

 1. Заполнить стеклянный цилиндр образцом испытуемого антифриза.

 2. Не давая ему отстояться, осмотреть образец невооруженным глазом, определив цвет и наличие или отсутствие механических примесей.

 3. Результаты оценки записать в таблицу.

Таблица №1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Признак** | **Образец №1** | **Образец №2** | **Образец №3** |
| Цвет |  |  |  |
| Запах  |  |  |  |
| Наличие механических примесей. |  |  |  |

**4. Определение состава и температуры застывания антифриза.**

**Оборудование:**

Химический стакан емкостью 250 мл, образец испытуемого антифриза, ареометр, гидрометр

**Порядок выполнения:**

1. Заполнить химический стакан образцом испытуемого антифриза.
2. Используя подходящий по пределу измерения ареометр, произвести замер плотности антифриза.
3. Используя таблицу, определить концентрацию этиленгликоля и температуру замерзания антифриза.
4. Результаты записать в таблицу.

Таблица №2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Образец №1** | **Образец №2** | **Образец №3** |
| Концентрация этиленгликоля. |  |  |  |
| Температура замерзания |  |  |  |
| Плотность |  |  |  |

1. Используя таблицу, ареометр и гидрометр, определить концентрацию и температуру

застывания контрольного образца антифриза.

1. Результаты записать в таблицу

Таблица №3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | Концентрация этиленгликоля. | Температура замерзания | Плотность |
| Контрольныйобразец № |  |  |  |

1. Используя формулы, рассчитать необходимое количество этиленгликоля или воды для исправления качества антифриза

**Заключение по работе:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работу выполнил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись студента)*

**Определение качества лакокрасочного материала**

**Цель работы:**

1. Знакомство с методами определения основных показателей, характеризующих малярные свойства краски и физико-химические свойства лакокрасочного покрытия.
2. Закрепление знаний основных лакокрасочных материалов, применяемых при окраске автомобилей.

**Задание.**

Оценить малярные краски (образец №1), окрасить испытуемую пластинку, определить механические свойства полученного лакокрасочного покрытия.

1. **Оценка образца по внешним признакам**

Цвет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Запах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Наличие осадка на дне \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Проба на растворимость.**

В бензине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В растворителе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Заключение о типе краски**

Образец № -

1. **Определение вязкости вискозиметром ВЗ-4**

Время истечения в секундах: 1- ,2- ,3- ,4- ,5- , среднее –

Схема вискозиметра

1. **Определение укрывистости на пластинке**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Площадь пластинки (м) | Масса пластинки до окраски (г) | Масса окрашенной пластинки (г) | масса краски (г) | Укрывистость (г/м) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **Определение времени высыхания образца №1**

Высыхание \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Полное высыхание при температуре 60°С- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Оценка покрытия на адгезию, прочность при изгибе и при ударе**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Заключение по работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работу выполнил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись студента)*