

Лабораторная работа № 8. Определение температур помутнения и застывания дизельного топлива

1. Введение

Цель работы - определение температур помутнения и застывания дизельного топлива.

2. Теория

Одна из самых важных эксплуатационных характеристик дизельного топлива - его низкотемпературные свойства, характеризующие подвижность топлива при отрицательной температуре. В дизельном топливе содержатся растворенные парафиновые углеводороды, которые при понижении температуры кристаллизуются. Низкотемпературные свойства оцениваются температурами помутнения и застывания.

Температура помутнения - это температура, при которой меняется фазовый состав топлива, так как наряду с жидкой фазой появляется твердая. При этой температуре топливо в условиях испытания начинает мутнеть. Температура помутнения должна быть выше температуры застывания на 5-10°C.

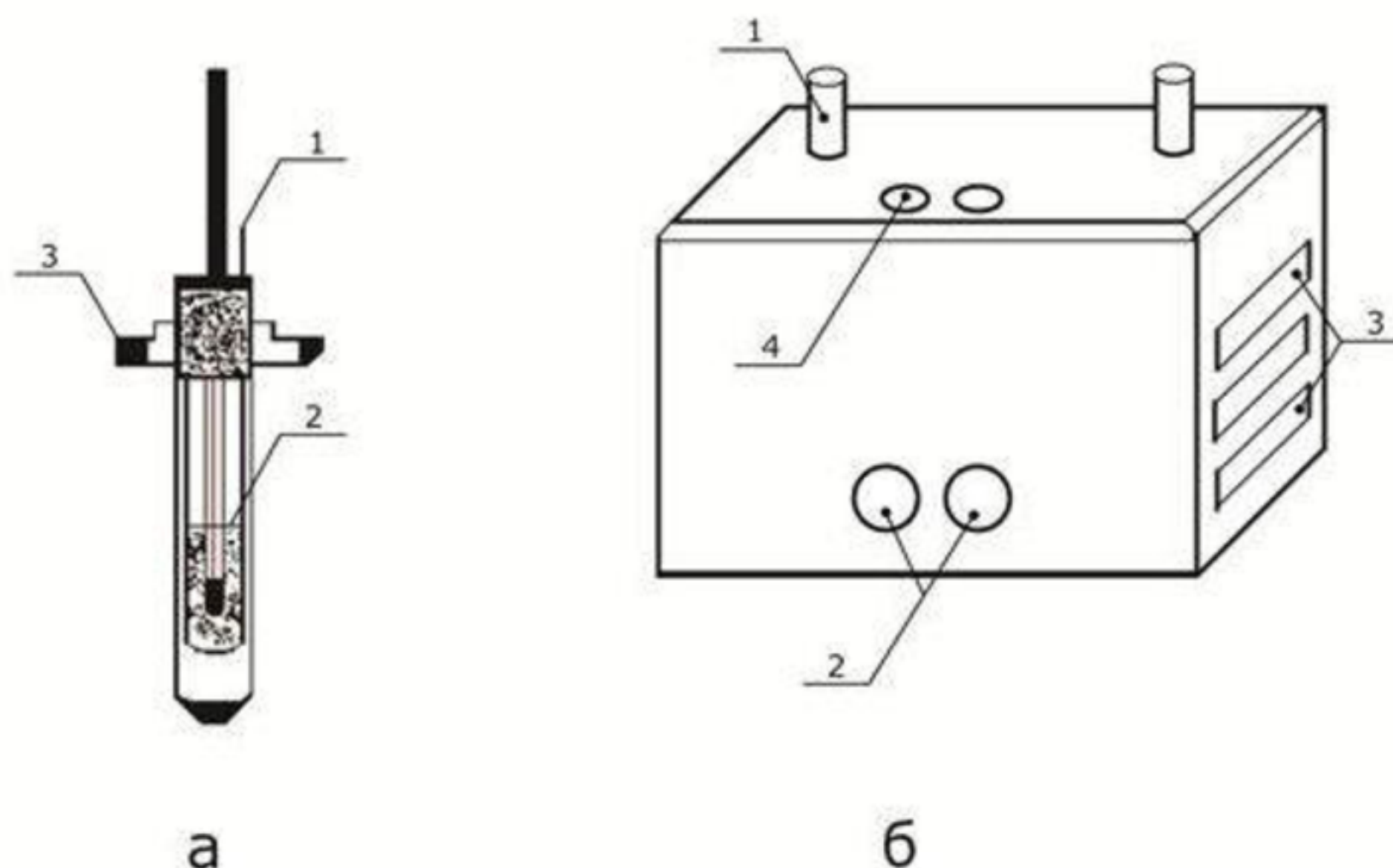


Рис. 3.3. Прибор для определения температуры помутнения дизельного топлива

а – пробирка-муфта с пробиркой для испытуемого топлива

(1 - мешалка; 2 - метка; 3 – термометр)

б - общий вид прибора

(1 - лампа; 2 - смотровые окна; 3 - щели для вентиляции;

4 - отверстие для пробирок)

Для наблюдения за состоянием охлаждаемого топлива применяют прибор с зеркальным отражением света (рис. 3.2, б).

Для охлаждения применяют: при температуре до $-20^{\circ}\$

холодной	-	-45	-55
Температура помутнения, °С, не выше, для климатической зоны:			
умеренной	-5	-25	-
холодной	-	-35	-

4. Порядок выполнения работы

4.1. Порядок действий (рекомендованный)

1. Достаньте канистру с образцом топлива из шкафа, переместите ее на стол. Открутите пробку канистры, перелейте часть топлива в прозрачную емкость. Закройте канистру, верните ее на место.

2. Снимите пробки с пробирок, налейте топливо из емкости в две пробирки до меток (уровень определится автоматически).

3. Одну пробирку закройте пробкой с термометром и мешалкой. Откройте крышку отверстия под пробирку в термостате, установите пробирку в термостат.

4. Включите термостат, на табло выводится текущая температура в термостате. При включенном термостате и вставленной пробирке автоматически подключится механическая мешалка (10

ГОСТ, °С	
----------	--

Затем студентом делается вывод о соответствии температуры помутнения испытуемого дизельного топлива стандартам и возможность применения испытуемого образца.

За температуру застывания испытуемого дизельного топлива принимают температуру, при которой топливо в горизонтально расположенной пробирке остается неподвижным в течение 5 с.

Также делается вывод о соответствии температуры застывания испытуемого дизельного топлива стандартами и пригодности образца к применению.

5. Отчет

Отчет должен включать в себя:

1. Название работы.
2. Цель.
3. Приборы и материалы (рисунок).
4. Порядок определения.
5. Результаты определения.
6. Вывод.

6. Контрольные вопросы

1. Чем характеризуются низкотемпературные свойства ДТ?
2. Что характеризуют низкотемпературные свойства ДТ?
3. Как содержание парафиновых углеводородов связано с температурой помутнения?
4. Дать определение температуры помутнения.
5. Дать определение температуры застывания.
6. Сущность определения температуры помутнения.
7. Сущность определения температуры застывания.
8. Назовите приборы, необходимые для определения температур помутнения и застывания.
9. Опишите приборы, необходимые для определения температур помутнения и застывания.
10. Для каких целей при определении температур помутнения и застывания используется две пробирки с ДТ?
11. Какие вещества применяют для охлаждения ДТ?
12. Перечислите виды ДТ, применяемые в России.
13. Какова температура помутнения и застывания летнего и зимнего ДТ?
14. Как определить текучесть дизельного топлива?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Лабораторная работа № 9. Определение температуры вспышки в закрытом тигле

1. Введение

Цель лабораторной работы - изучение принципа определения температуры вспышки топлива.

2. Теория

Определение температуры вспышки используют для оценки качества нефтепродуктов и для классификации производства, помещений и установок по степени пожарной опасности.

Температура вспышки - это минимальная температура, при которой пары топлива, нагреваемые в закрытом тигле, образуют с окружающим воздухом горючую смесь, вспыхивающую при поднесении к ней пламени. Температура вспышки характеризует огнеопасность нефтепродукта при его транспортировании, хранении и заправке. Температура вспышки в закрытом тигле должна быть для дизельного топлива летнего не ниже 40°C , зимнего - не ниже 35°C и арктического - не ниже 30°C . Чем выше температура вспышки, тем меньше пожарная опасность топлива.

Сущность метода заключается в определении самой низкой температуры топлива, при которой в условиях испытания над его поверхностью образуется смесь паров с воздухом, которая вспыхивает при поднесении пламени, но не способна к дальнейшему горению.

Если испытуемый нефтепродукт содержит более 0,05% воды, его обезвоживают. Тигель прибора

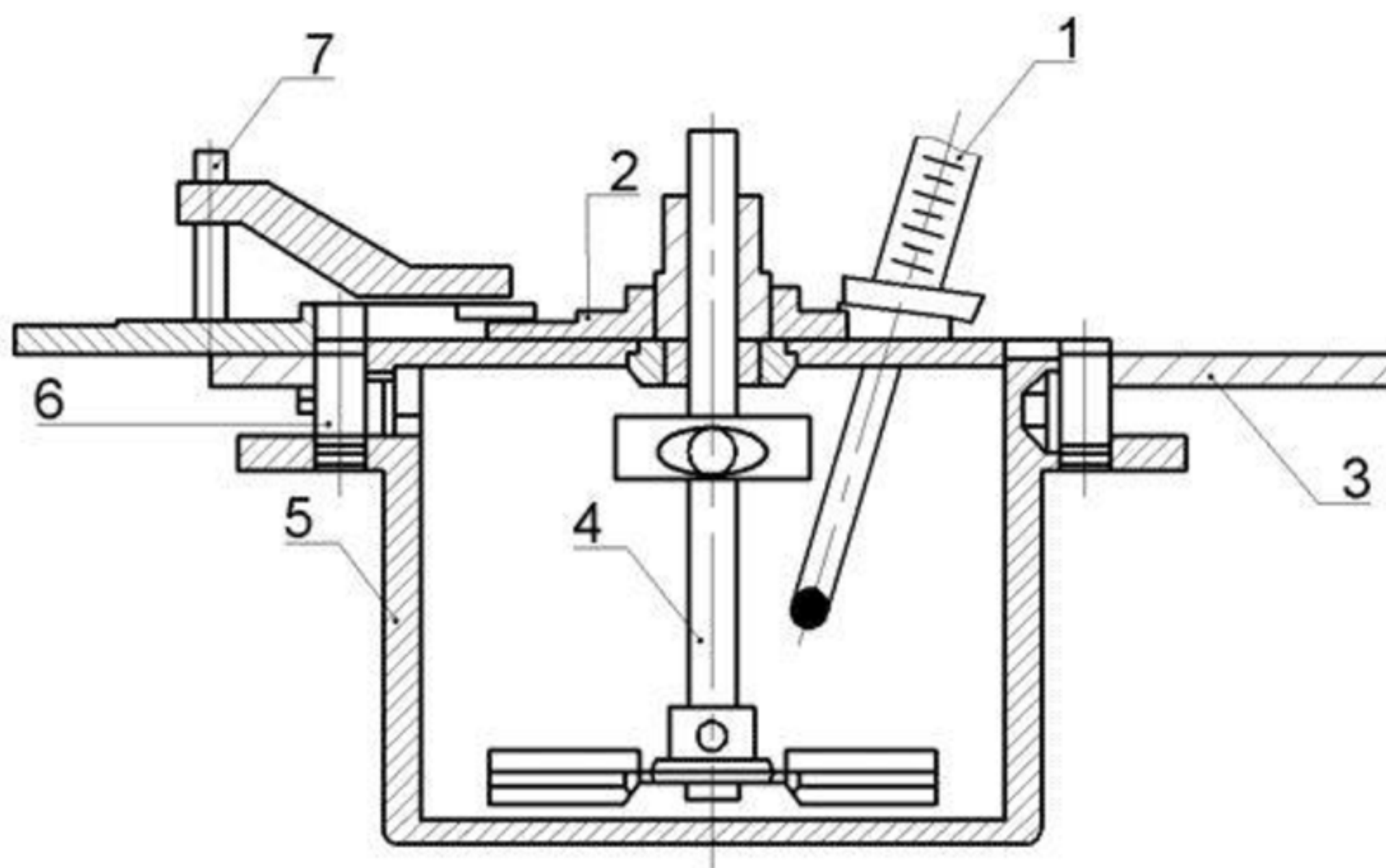


Рис. 3.3. Аппарат для определения температуры вспышки
1 - термометр; 2 - заслонка; 3 - крышка - переходная муфта термометра; 4 - мешалка;
5 - тигель; 6 - штифт крышки; 7 - пружинный механизм

Аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле показан на рис. 3.3. Тигель 5, крышка 3, заслонки 2 и мешалки 4 аппарата изготовлены из латуни. На крышке расположен пружинный механизм 7 перемещения заслонки и термометр 4. В комплект аппарата входят воздушная баня. Тигель из гнезда бани вынимают с помощью ухвата. На внутренней стороне тигля выполнен крутовой уступ, указывающий уровень испытуемого дизельного топлива. Три отверстия трапецеидальной формы в крышке закрывают заслонкой 2. При вращении заслонки рукояткой отверстие открывается, к нему подносится лучина. В первоначальное положение заслонка возвращается под действием принудительного механизма, расположенного в рукоятке перемещения заслонки. Дизельное топливо перемешивается мешалкой с лопастями, привод

Температура помутнения, °С, не выше, для климатической зоны: умеренной холодной	-5 -	-25 -35	- -
Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже: для тепловозных, судовых дизелей и газовых турбин для дизелей общего назначения	62 40	40 35	35 30
Массовая доля серы, %, не более, в топливе: вида I вида II	0,20 0,50	0,20 0,50	0,20 0,40
Массовая доля меркаптановой серы, %, не более	0,01	0,01	0,01
Содержание фактических смол, мг/100 см ³ топлива, не более	40	30	30
Кислотность, мгКОН/100 см ³ топлива, не более	5	5	5
Плотность при 20°С, кг/м ³ , не более	860	840	830

Примечание. Для топлив марок Л, З, А: содержание сероводорода, водорастворимых кислот и щелочей, механических примесей и воды отсутствие, испытание на медной пластинке - выдерживают.

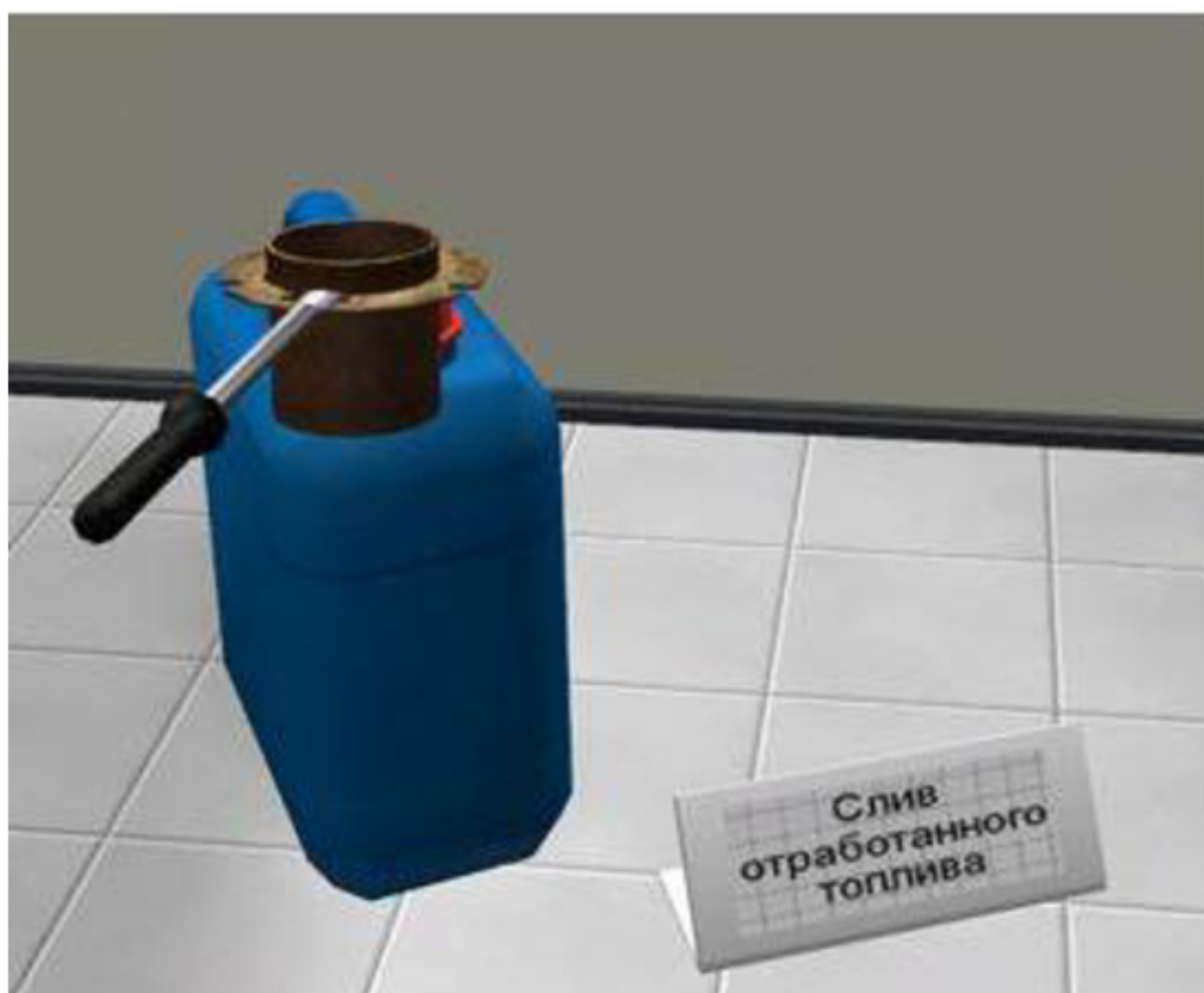


Рис. 4.8. Канистра для отработанного топлива

6. Приступайте к следующим исследованиям в той же последовательности, указанной в подразделе 4.1.

4.3. Обработка результатов

При давлении выше или ниже 101,325 кПа (760 мм рт. ст.) вводят поправку на стандартное давление. Ее определяют по формуле:

$$\text{или} \quad (4.1)$$

где p и p_0 — фактическое барометрическое давление, соответственно кПа и мм рт. ст.

Можно также воспользоваться поправками, приведенными в табл. 4.1.

Температуру вспышки с поправкой вычисляют алгебраическим сложением найденной температуры и поправки. За результат

5. Отчет

Отчет должен включать в себя:

1. Название лабораторной работы.
2. Цель лабораторной работы (студент должен сформулировать самостоятельно).
3. Приборы и материалы (рисунок, название и описание).
4. Порядок выполнения работы.

Таблица 5.1

Результаты испытания

№ опыта	Температура вспышки	Поправка на барометрическое давление	Температура вспышки с поправкой на барометрическое давление	Температура вспышки по ГОСТ

6. Контрольные вопросы

1. Назначение определения температуры вспышки.
2. Что такое температура вспышки топлива?
3. Что характеризует температура вспышки нефтепродукта?
4. Какая температура вспышки в закрытом тигле характерна для дизельного топлива?
5. В чем заключается сущность метода определения температуры вспышки топлива?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Серти

Лабораторная работа № 10. Определение температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле

1. m Введение

Цель – определение огнеопасности моторных масел

Задачи:

- определить температуру вспышки и воспламенения в открытом тигле;
- определить примерное содержание бензина в масле в %.

2. Теория

При нагревании моторные масла испаряются. Пары масла, смешиваясь с воздухом, образуют взрывчатую смесь.

Температура вспышки - это минимальная температура, при которой пары масла, нагретого в специальном приборе (рис. 3.3), образуют с воздухом смесь, воспламеняющуюся от постороннего источника огня.

Температура воспламенения - это такая температура нагретого масла, при которой оно загорается самопроизвольно.

Температуры вспышки и воспламенения характеризуют огнеопасность нефтепродукта. По температуре вспышки можно судить о характере углеводородов, входящих в состав масла, а также о наличии примеси топлива в нем. В присутствии топлива значительно снижается температура вспышки масел: при попа

9. На каком расстоянии должна находиться пробирка с прибором от дна бани?
10. Что принимается за температуру каплепадения?
11. Какова температура каплепадения для наиболее распространенных литиевых смазок?
12. Расскажите последовательность проведения опыта.
13. К какой группе свойств пластичных смазок относится температура каплепадения?

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по организации самостоятельной работы
по дисциплине «**Эксплуатационные материалы**»
для студентов направления подготовки /специальности

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Пятигорск, 2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен

Введение

Методические указания и задания для выполнения самостоятельной работы студентами по дисциплине «Эксплуатационные материалы» по направлению подготовки бакалавров: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Методическое пособие содержит весь необходимый материал для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Эксплуатационные материалы».

В данном методическом пособии приведены темы и вопросы для самостоятельного изучения.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

