

ПромХимПрибор

+7 (495) 920-3178, 979-4275

ЗАКАЗАТЬ

**Аппарат для определения
температуры вспышки
в закрытом тигле**

ТВЗ-ПХП

**ГОСТ 6356-75, ГОСТ Р 54279-2010(A)
ISO 2719(A), ASTM D93(A)**

ПАСПОРТ

**Руководство по эксплуатации,
Методика аттестации**

2005, Москва

Содержание

I.	Стандарты	4
II.	Назначение и условия эксплуатации	4
III.	Устройство	4
IV.	Основные технические характеристики и параметры эксплуатации	7
V.	Особенности	8
VI.	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
VII.	Принципиальная электрическая схема	11
VIII.	Указание мер безопасности	11
IX.	Правила хранения и транспортировки	12
X.	Гарантийные обязательства	13
XI.	Основные неисправности и методы их устранения	13
XII.	Комплектация и техническая документация	14
XIII.	Свидетельство о приёмке	14
XIV.	Программа и методика аттестации аппарата ТВЗ-ПХП	15
	Перечень выпускаемой продукции	22

I. Стандарты

Аппарат ТВЗ-ПХП (далее по тексту – аппарат) разработан и изготовлен в соответствии с государственным стандартом методики тестирования нефти и нефтепродуктов ГОСТ 6356-75, описывающем методику определения минимальной температуры воспламенения нефтепродуктов в закрытом герметичном тигле.

Аппарат также соответствует методике ISO 2719-73(A) и ГОСТ Р 54279-2010(A), ASTM D93(A) и может использоваться для определения температуры вспышки в закрытом тигле продуктов, исследование параметров которых аналогично описанным.

II. Назначение и условия эксплуатации

Данный аппарат используется в соответствии с ГОСТ 6356-75, согласно которому в закрытом тигле нагреванием создается смесь паров нефтепродукта и воздуха, затем при соприкосновении с пламенем данная смесь воспламеняется для определения минимальной температуры воспламенения нефтепродукта в закрытом тигле. Контроль температуры вспышки продукта в диапазоне от -30 °С до +360 °С.

Условия эксплуатации:

1. Испытательный аппарат должен быть помещен на горизонтальный рабочий стол, в помещение без присутствия в атмосфере летучих и едких газов (например бензина).
2. Температура окружающей среды: 10 °С ...+40 °С
3. Относительная влажность: $\leq 98\%$ при 25 °С
4. Атмосферное давление: 84-106,7 кПа (630-800 мм.рт.ст.)
5. Источник электропитания: переменный ток 220 В $\pm 5\%$, 50 Гц
6. Испытательный аппарат должен иметь хорошее заземление.

III. Устройство

Внешний вид аппарата ТВЗ-ПХП смотрите на рисунке 1:



Рис. 1 Внешний вид аппарата ТВЗ-ПХП

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию аппарата изменения без коррекции эксплуатационно - технической документации, если они не влияют на его технические параметры.

Устройство аппарата ТВЗ-ПХП показано на рисунках 2 и 3.

1. Привод мешалки
2. Кнопка остановки и включения нагрева и мешалки
3. Регулировочный вентиль подачи газа
4. Вольтметр
5. Регулятор напряжения
6. Регулятор шарика пламени
7. Термометр
8. Игнитрон
9. Подставка тигля
10. Переключатель питания
11. Тигель
12. Фитиль (по ГОСТ - газовая зажигательная лампочка)
13. Поворотная ручка крышки тигля

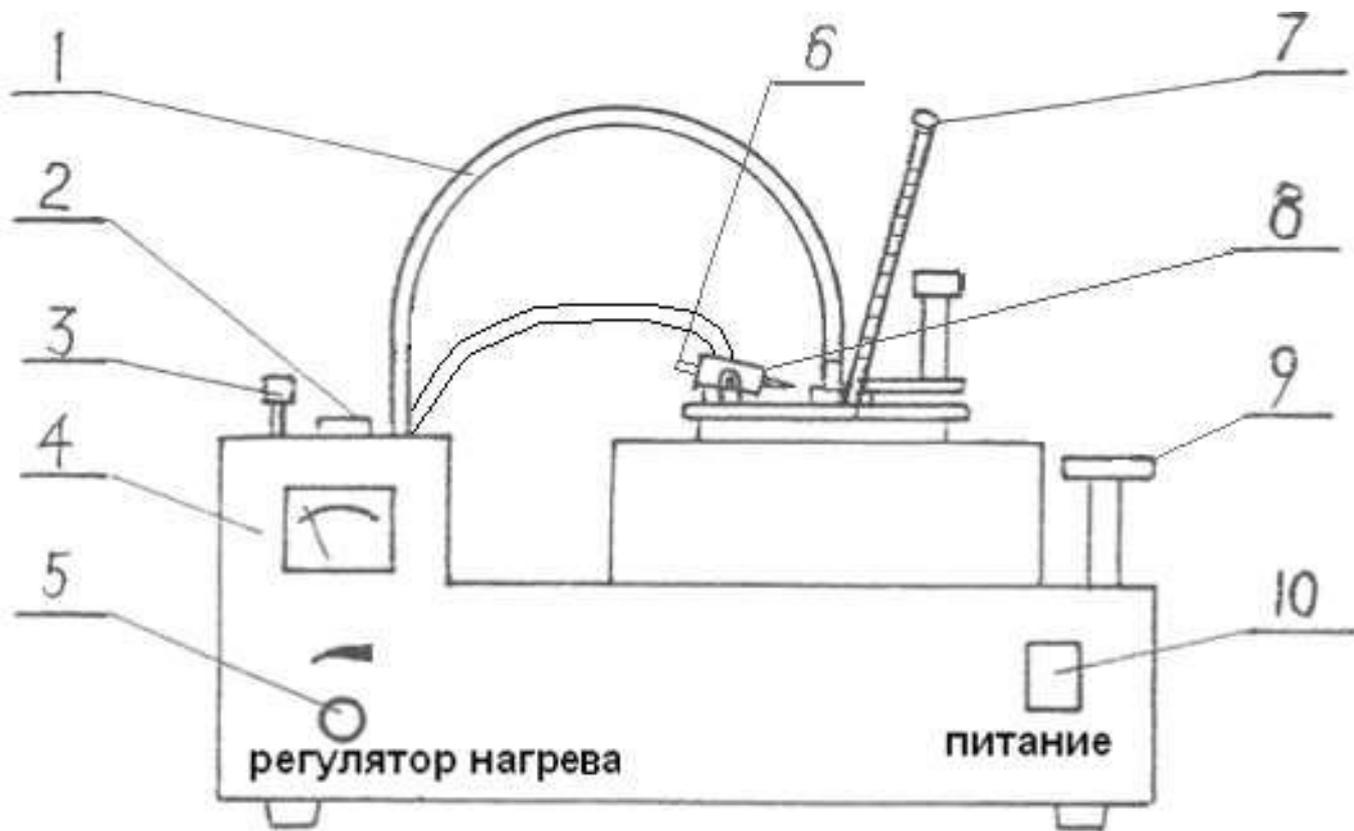


Рис. 2. Аппарат ТВЗ-ПХП Вид спереди

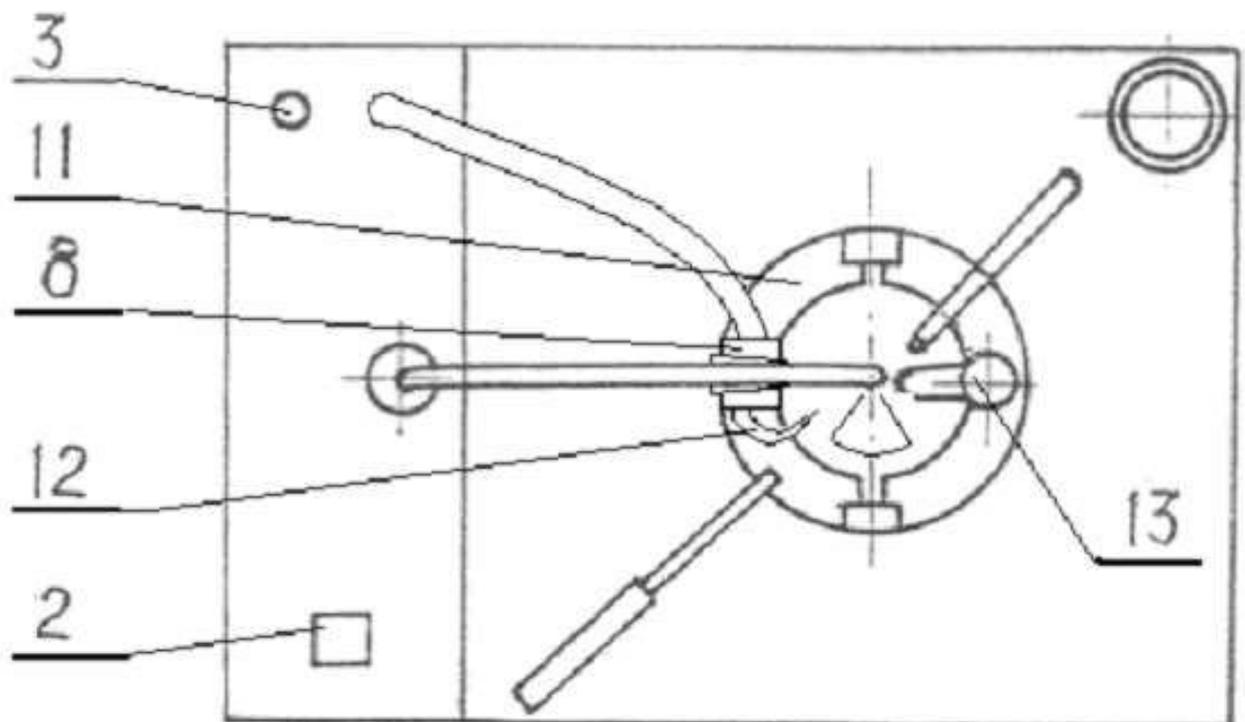


Рис. 3. Аппарат ТВЗ-ПХП Вид сверху

III. Основные технические характеристики и параметры эксплуатации

Электронагреватель:

1. Корпус нагревателя изготовлен из SiC, мощность – 500 Вт.
2. Мощность регулируется при помощи регулятора на передней панели прибора, увеличиваясь по часовой стрелке 10 - 260 В.
3. Регулировка мощности регулятором на передней панели прибора, увеличение по часовой стрелке.
4. Максимальная температура нагрева: от окружающей среды до +370°C.
5. Скорость нагрева: 5 ~ 6 °C/мин.

*- При работе в области температур, ниже температуры окружающей среды, требуется охлаждение тигля с образцом, например, в морозильной камере. В этом случае следует учитывать влияние температуры среды на параметры процесса.

Электрическая мешалка:

1. Двигатель: 45ТСУ
2. Тип привода: гибкий вал
3. Размеры лопастей: 8 x 40 мм.
4. Скорость вращения: 105 об/мин $\pm 15\%$

Стандартный тигель:

1. Внутренний диаметр: 50,8 мм
2. Глубина: 56 мм
3. Глубина нанесения рисок: 34,2 мм
4. Вместимость: около 70 мл.

Воспламенитель (игнитрон):

1. Источник пламени: бытовой, сжиженный газ
2. Размер выходного отверстия горелки: 0,6-0,8 мм
3. Давление газа от 40 до 50 кПа (от 0,4 до 0,5 кгс/кв.см);
4. Расход газа не более $8,5 \times 10^{-6}$ куб.м/с.

5. Состоит из трубки, регулировочного вентиля, шарика выравнивания пламени. Пламя настраивается в виде шарика диаметром 3-4 мм.

Термометры:

Ртутные термометры с внутренней маркировкой или стержневой, должны соответствовать требованиям ГОСТ6356-75, ГОСТ Р54279-2010(А).

1. 0 ~ +170 °С, градуировка – 1 °С, ртуть
2. +130 ~ +300 °С, градуировка – 1 °С, ртуть

При необходимости замера температуры вспышки продукта в диапазоне от -30 °С до 0 °С термометр с соответствующим диапазоном измерений необходимо приобрести дополнительно (не входит в комплект аппарата!).

Источник электропитания:

Переменного тока 220 В ± 10%, 50 ± 1 Гц

Сопротивление: ≥2 МΩ

Габаритные размеры / масса: 335 x 250 x 270 мм / не более 10 кг

Срок службы: не менее 6 лет

V. Особенности

1. Высокая скорость нагрева и простота ее регулировки.
2. Цифровая индикация мощности нагрева пробы.
3. Равномерное перемешивание продукта.
4. Точность и стабильность воспламенения.
5. Высокая повторяемость результатов измерений.
6. Удобство в работе.
7. Высокая ремонтпригодность.

VI. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Подготовка к испытанию

- 1) В соответствии с требованиями стандарта, аппарат устанавливают на ровном устойчивом столе в таком месте, где нет заметного движения воздуха и свет настолько затемнен, что вспышка хорошо видна. Для защиты от движения воздуха аппарат с трех сторон окружают экраном. Допускается при применении нескольких аппаратов соответственно увеличить ширину экрана.
- 2) Тигель и крышку аппарата промывают растворителем, высушивают, удаляя все следы растворителя, и охлаждают до температуры не менее чем на 17°C ниже предполагаемой температуры вспышки.
- 3) При испытании продуктов с температурой вспышки до 50°C нагревательный отсек охлаждают до температуры окружающей среды. Тигель должен иметь температуру образца.
- 4) Испытуемый продукт наливают в тигель до метки, не допуская смачивания стенок тигля выше указанной метки.
- 5) При испытании продуктов с температурой вспышки ниже температуры окружающей среды необходимо охладить пробу продукта, налитую в тигель до температуры ниже предполагаемой температуры вспышки продукта не менее чем на 4°C.
- 6) Тигель закрывают крышкой, устанавливают в нагревательный отсек, вставляют термометр и зажигают зажигательный фитиль, регулируя пламя так, чтобы форма его была близкой к шару диаметром 3-4 мм.

2. Проведение испытания

- 1) Регулятором напряжения установите скорость нагрева и начните нагрев нефтепродукта. Одновременно с этим включите электродвигатель, при этом гибкий вал будет передавать вращательный момент для перемешивания продукта. Далее контролируйте процесс нагрева. Тигель будет нагреваться, а его содержимое – перемешиваться для обеспечения равномерного нагрева нефтепродукта.
- 2.) При достижении температуры нефтепродукта на 17°C ниже предполагаемой вспышки, включите подачу газа и зажгите горелку и фитилек. Настройте пламя соответственно ГОСТ 6356-75, ГОСТ Р54279-2010(А).

- 3) Испытание на вспышку проводят при повышении температуры на каждый 1°С для продуктов с температурой вспышки до 104°С и на каждые 2°С для продуктов с температурой вспышки выше 104°С.
- 4) В момент испытания на вспышку перемешивание прекращают, рукояткой приводят в действие расположенный на крышке механизм, открывающий заслонку и опускающий пламя. При этом игнитрон сам опустится вниз. Пламя опускают в паровое пространство за 0,5 с, оставляют в самом нижнем положении 1с и поднимают в верхнее положение. Наблюдайте за вспышкой пламени.
- 5) Газовый фитиль в процессе испытания должен находиться в зажженном состоянии для исключения возможности проникновения газа в тигель. Если в процессе какого-либо испытания на вспышку зажигательный фитилек погаснет в момент открытия отверстий крышки, то результата этого определения не учитывают.
- 6) Методика дальнейших измерений соответствует методике, приведённой в ГОСТ 6356-75.

Примечания

1. Для контроля правильности результатов определения а также проверки аппарата используют стандартные образцы температуры вспышки в закрытом тигле ГСО 4088-87...4092-87 ГСО 8159-02 серии ТЗТ или других образцов аналогичного назначения. Порядок применения ГСО изложен в свидетельстве.
2. При испытании токсичного продукта или продукта, который выделяет токсичные вещества при разложении и горении, испытание проводят при соблюдении правил по технике безопасности, принятых для работ с токсичными веществами. В этом случае аппарат устанавливают в вытяжном шкафу или применяют противогаз.
3. Для обеспечения безопасности использования, источник электропитания должен быть заземлен.

Корпус аппарата должен быть заземлен через кабель питания.

При необходимости установите розетку с заземлением.

4. По окончании работы с инструментом, выключите нагреватель и мешалку.
5. Когда аппарат не используется, тигель допускается оставлять на подставке.
6. Максимальная сила тока на нагревателе – 2,7 А.
7. Аппарат предназначен для определения температуры вспышки нефтепродукта в закрытом тигле при температуре до +300 °С. При использовании термометра соответствующего диапазона возможно производить нагревание продукта до +400 °С, но, так как органические соединения свыше + 300 °С подвержены разложению и результаты анализа являются не совсем достоверными, этот диапазон температур не упоминается.

VI. Принципиальная электрическая схема

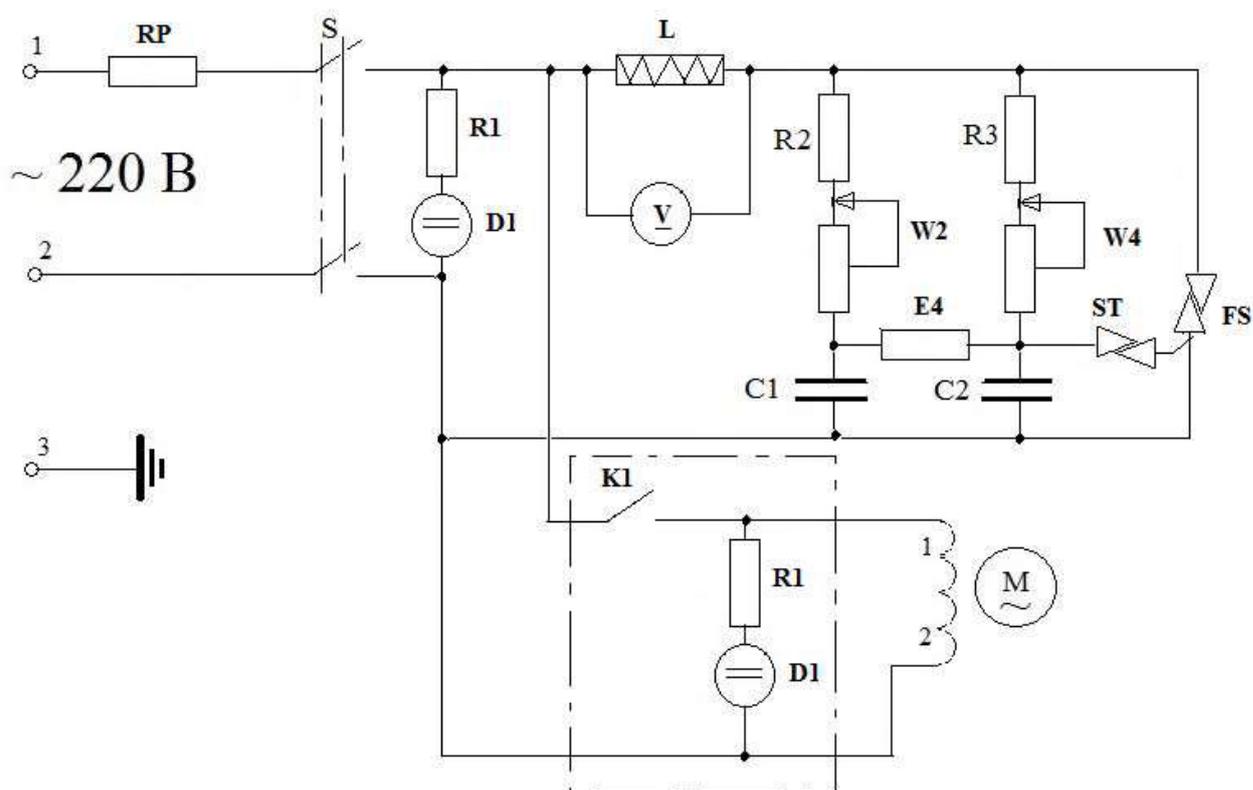


Рис. 4.

Принципиальная электрическая схема аппарата ТВЗ-ПХП

VIII. Указание мер безопасности и рекомендации

К работе с аппаратом должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности и изучившие данную инструкцию по эксплуатации аппарата и соответствующий ГОСТ по методике испытания.

При установке и эксплуатации аппарата следует руководствоваться положениями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил эксплуатации электроустановок потребителей». Аппарат соответствует общим требованиям безопасности ГОСТ 12.2.003.-91.

По способу защиты человека от поражения электрическим током аппарат соответствует классу 1 ГОСТ 12.2.007.0.

По защищенности от воздействия окружающей среды аппарат имеет обычное исполнение согласно ГОСТ12997-84;

По защите от внешних вибрационных воздействий аппарат имеет маркировку L3 согласно ГОСТ12997-84;

По устойчивости к воздействию влажности и температуры окружающего воздуха группа исполнения аппарата В1 согласно ГОСТ12997-84;

При эксплуатации аппарата не допускается производить техническое обслуживание аппарата включенного в электросеть.

Рекомендации: При подводе газа в малых лабораториях чаще всего используют 1, 2 или 5 литровые газовые баллоны сжиженного бытового природного газа, представленные в автомагазинах или отделах хозяйственных товаров и товаров для туризма. Рекомендуемый объем баллона зависит от количества и частоты анализов.

Подключение газа к аппаратам для определения температуры вспышки в открытом и закрытом тиглях типа ТВЗ-ПХП, ТВО-ПХП осуществляется через пропановый редуктор для сжиженного бытового газа. Предпочтение отдается редукторам с резьбовым соединением с баллоном, так как они более безопасны.

Основные характеристики редуктора — давление на выходе и пропускная способность — должны подбираться под параметры, указанные в паспорте конкретного аппарата. Если установить паспортное значение давления не представляется возможным, следует приобрести редуктор регулируемого типа и проводить его настройку вручную.

Также регулируемые редукторы прямо показаны при использовании баллонов ёмкостью от 20 литров и более, где падение давления выражено более значительно.

На штуцер редуктора одевается специальный резиновый шланг и фиксируется винтовым хомутом. Диаметр шланга подбирается под малый или большой диаметр входного штуцера на задней панели аппарата, также с обжатием хомутом – смотрите рисунок 5. Подключение к малым 1 и 2 литровым газовым баллонам возможно через силиконовую трубку, идущую в комплекте каждого аппарата с обязательным обжатием пластиковым хомутом.

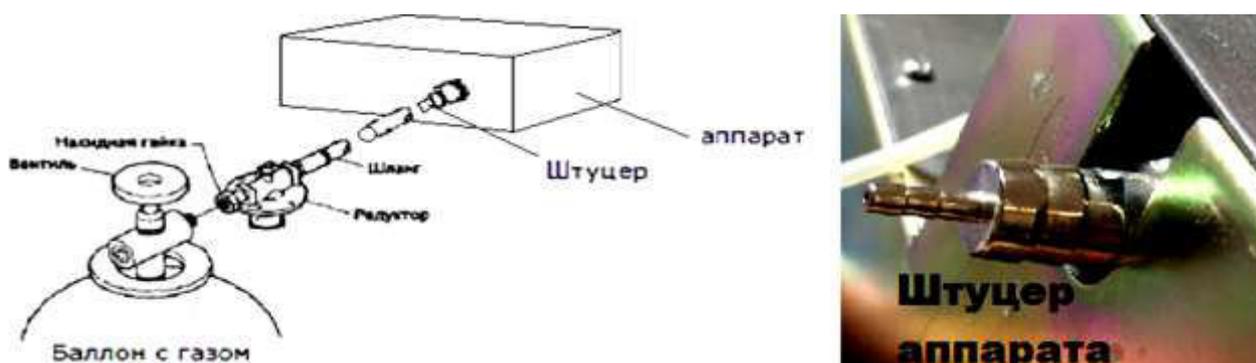


Рис. 5. Схема подключения газа к аппарату

IX. Правила хранения и транспортировки

Аппарат в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке при температуре от (+5 до +35)°С и относительной влажности до 85% при температуре 25°С. Хранение аппарата без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от (+15 до +35)°С и относительной влажности до 75%.

Аппарат может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в диапазоне температур (-50 до +50)°С и относительной влажности не более 95%.

Х. Гарантийные обязательства

Владелец товарного знака «ПромХимПрибор» и изготовитель - ИП Щербаков Ю.А. гарантирует работоспособность аппарата при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок составляет 1 год со дня продажи аппарата. В течение этого времени изготовитель обязуется безвозмездно проводить ремонт или замену аппаратов с заводским браком.

Гарантийный срок не распространяется на расходные запасные части, такие как: лабораторное стекло, термометры или сменные элементы нагрева и питания.

При неисправности аппарата в период гарантийного срока потребителю следует составить рекламацию с указанием неисправностей, заводского номера аппарата, даты выпуска и контактных телефонов пользователя.

В случае несанкционированного вскрытия аппарата, Вы лишаетесь права на гарантийный ремонт!

На гарантийное обслуживание аппарат надлежит отправлять в стандартной упаковке в комплекте с паспортом и оригиналом рекламации. По согласованию с изготовителем, в ремонт может быть отправлена только неисправная часть аппарата.

Продан: _____

М.П.

XI. Основные неисправности и методы их устранения

№	Неисправность	Причина	Метод устранения
1	Не горит индикатор источника электропитания	Отсутствует электропитание Вышел из строя индикатор Вышел из строя предохранитель	Проверьте внешний источник питания Замените индикатор Замените предохранитель
2	Корпус бьет током	Ненадежное заземление	Проверьте заземление
3	Электронагреватель тигля не красного цвета	Вышел из строя реостат Вышел из строя электронагреватель	Замените реостат Замените электронагреватель

ХII. Комплектация и техническая документация

1. Комплектация

№	Наименование	Кол-во	Примечания
1	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ПХП (с кабелем питания и держателем терм.)	1	
2	Тигель с крышкой, мешалкой и упругим механизмом открытия тигля	1	
3	Узел газового воспламенения с трубкой ПВХ для подачи газа	1	Трубка ~ 30 см
4	Термометр 0 ~ +170 °С	1	ТН-1 исп. 1
5	Термометр +130 ~ +300 °С	1	ТН-1 исп. 2

2. Техническая документация

- (1). Паспорт с руководством по эксплуатации и методикой аттестации - 1 экз.

ХIII. Свидетельство о приёмке аппарата

Аппарат ТВЗ-ПХП заводской № _____ соответствует заводским критериям, ТУ 36 1490-002-11353084-2005. Годен к эксплуатации по методике ГОСТ 6356-75 и ГОСТ Р 54279-2010(А), а также ISO 2719-73(А), ASTM D93(А).

Дата изготовления _____

Проверяющий _____

Штамп тех.контроля

Упаковано: _____

Программа и методика аттестации аппарата для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ПХП

1. ОБЪЕКТ АТТЕСТАЦИИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ устанавливает порядок, содержание и методику проведения первичной и периодической аттестации (далее - аттестации) аппарата для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле ТВЗ-ПХП (в дальнейшем – аппарат) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-2017 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

1.2. Аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле ТВЗ-ПХП предназначен для определения самой низкой температуры горючего вещества, при которой в условиях испытания над его поверхностью образуется смесь паров и газов с воздухом, способная вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но скорость их образования еще недостаточна для последующего горения. Для этого испытуемый продукт нагревается в закрытом тигле с постоянной скоростью при непрерывном перемешивании и испытывается на вспышку через определенные интервалы температур по методике испытаний ГОСТ 6356-75 (СТ СЭВ 1495-79), ГОСТ Р 54279-2010 (А), ASTM D93(А), ISO 2719(А).

Сущность метода заключается в определении самой низкой температуры горючего вещества, при которой в условиях испытания над его поверхностью образуется смесь паров и газов с воздухом, способная вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но скорость их образования еще недостаточна для последующего горения. Для этого испытуемый продукт нагревается в закрытом тигле с постоянной скоростью при непрерывном перемешивании и испытывается на вспышку через определенные интервалы температур.

1.3. Для проведения аттестации используют аппарат ТВЗ-ПХП в комплектности, указанной в паспорте аппарата.

1.4. Лица, допущенные к проведению аттестации аппарата, должны изучить техническое описание и руководство по эксплуатации аппаратов ТВЗ-ПХП, согласно паспорта изделия, стандарты по методике испытаний ГОСТ 6356-75 (СТ СЭВ 1495-79), ГОСТ Р 54279-2010(А), ASTM D93(А), ISO 2719(А) и технику безопасности.

1.5. При проведении аттестации должны соблюдаться требования безопасности:

- ГОСТ 12.2.003 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

Аттестация испытательного оборудования:

Аппарат ТВЗ-ПХП

- МИ 2418-97 «ГСИ. Рекомендации. Классификация и применение технических средств испытаний нефти и нефтепродуктов»;
- По способу защиты человека от поражения электрическим током аппарат должен соответствовать классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0;
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».
- ГОСТ 12.1.044-2018 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ АТТЕСТАЦИИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ

2.1. Цель аттестации: подтверждение возможности воспроизведения условий испытаний и установление пригодности аппарата для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле при атмосферном давлении в соответствии с методом, изложенным в ГОСТ 6356-75 (СТ СЭВ 1495-79), ГОСТ Р 54279-2010(A), ASTM D93(A), ISO 2719(A).

За температуру вспышки, выраженную в градусах Цельсия принимают способность испытуемого образца образовывать с воздухом воспламеняющуюся смесь в контролируемых лабораторных условиях.

2.2. Перечень документов на основании которых проводят аттестацию аппарата:

- ГОСТ Р 8.568-2017 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения»;
- ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Ч.6 Использование значений точности на практике»;
- ГОСТ Р 8.580-2001 «ГСИ. Определение и применение показателей точности методов испытаний нефтепродуктов»;
- ГОСТ 6356-75 (СТ СЭВ 1495-79) «Нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле»;
- ГОСТ Р 54279-2010 Нефтепродукты. Методы определения температуры вспышки в аппарате Пенски-Мартенса с закрытым тиглем. На основе аутентичного перевода стандарта ASTM D 93;
- ГОСТ 400-80 «Термометры стеклянные для испытаний нефтепродуктов»;
- Паспорт на аппарат ТВЗ-ПХП;
- Программа и методика аттестации аппарата ТВЗ-ПХП.

2.3. Местом проведения аттестации является рабочее место установки аппарата (лаборатория, где в дальнейшем будут проводиться испытания), оснащенная всем необходимым оборудованием для адекватного проведения аттестации и дальнейшей работы аппарата или лаборатория местного метрологического органа.

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат ТВЗ-2-ПХП*

2.4. Продолжительность проведения аттестации определяется согласно методике ГОСТ 6356-75 (СТ СЭВ 1495-79), ГОСТ Р 54279-2010(А), ASTM D93(А) и в соответствии с испытуемым продуктом.

3. ОБЪЕМ АТТЕСТАЦИИ. УСЛОВИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ. ОБРАБОТКА, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Периодичность аттестации - не реже одного раз в год.

3.2. Условия проведения аттестации:

Аттестацию необходимо проводить при условиях, указанных в разделе II «Назначение и условия эксплуатации» паспорта аппарата.

3.3. При проведении аттестации выполняют следующие операции:

- Экспертиза технической документации (п. 3.4)
- Внешний осмотр (п.3.5)
- Экспериментальное исследование аппарата (п. 3.6.):
 - 1) Проверка электрического сопротивления изоляции
 - 2) Оценка скорости нагрева пробы
 - 3) Проверка повторяемости и отклонения результатов определения температуры вспышки по ГСО на аппарате, согласно паспорту ГСО.
- Оформление результатов аттестации (п.5.1.)

3.4. *Экспертиза технической документации рассмотрена в таблице 1:*

Таблица 1

Содержание работ по рассмотрению технической документации	Указания по методике рассмотрения
Оценка эксплуатационной документации с точки зрения удобства ее использования потребителем	Проверяется возможность ознакомления с аппаратом, его эксплуатацией и техническим обслуживанием
Предварительная оценка возможности проведения исследований технических характеристик	Определяются полнота и правильность выбора технических характеристик, а также методов и средств их проверки
Проверка срока действия паспортов на стандартные образцы температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле	Устанавливается, что срок действия паспортов не истек

Проверка наличия свидетельств о поверке термометров	Устанавливается, что срок действия свидетельств о поверке термометров не истек
---	--

Аттестация испытательного оборудования:

Аппарат ТВЗ-ПХП

3.5. Внешний осмотр:

Аппарат к аттестации не допускается, если при внешнем осмотре не выполняется хотя бы один из пунктов:

- комплектность эксплуатационной документации и аппарата соответствуют разделу XI «Комплектация и техническая документация» паспорта аппарата;
- требования безопасности и условий аттестации соблюдены;
- Монтаж аппарата соответствует требованиям технической документации, проекта и отраслевым стандартам безопасности;
- работоспособность органов управления не нарушена;
- функционирует индикация;
- отсутствуют явные механические повреждения и дефекты, влияющие на работу аппарата.

3.6. Экспериментальное исследование аппарата:

3.6.1. Проверка электрического сопротивления изоляции:

Проверку электрического сопротивления изоляции измерительного блока производят в следующей последовательности:

- 1) Отключают сетевой шнур от сети питания;
- 2) Подключают мегаомметр, рекомендованный в п. 4.1. настоящей методики аттестации, между закороченными клеммами питания и металлическими элементами корпуса установки;
- 3) производят измерение сопротивления изоляции при значении испытательного напряжения 500 В. Результат испытания считают положительным, если измеренное значение сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

3.6.2. Оценка скорости нагрева пробы

Скорость нагрева пробы определяют по формуле:

$$V = T(i) - T(i-1), \text{ где:}$$

V – скорость повышения температуры, °С/мин;

T(i) и T(i-1) – значения температуры, измеренные через каждую минуту.

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат ТВЗ-ПХП*

Скорость нагрева пробы должна находиться в пределах, определенных в ГОСТ 6356-75 (СТ СЭВ 1495-79), ГОСТ Р 54279-2010(А), ASTM D93(А).

3.6.3. Проверка повторяемости и отклонения результатов определения температуры вспышки по ГСО на аппарате, согласно паспорту ГСО.:

3.6.3.1. Проверку повторяемости результатов определения температуры вспышки в закрытом тигле проводят путем определения температуры вспышки нефтепродуктов по конкретным ГСО. Расхождение между двумя результатами испытаний, полученными одним оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных условиях на идентичном испытуемом материале при нормальном и правильном выполнении метода испытания в течение длительного времени, может превышать значения, приведенные в таблицах 1 и 2 по ГОСТ ISO 2719-2013, ГОСТ Р 54279-2010(А), ASTM D93(А), только в одном случае из двадцати.

3.6.3.2. За результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов не менее двух определений, округленное до целого числа и выраженное в градусах Цельсия.

Аппарат считается прошедшим аттестацию, если разность значений (среднего арифметического, полученного при испытании и стандартного сертифицированного показателя ГСО) укладывается в пределы допуска:

$$|\bar{x} - \mu| \leq \frac{R_1}{\sqrt{2}},$$

где \bar{x} - среднее арифметическое значение полученное в испытании;

μ - сертифицированное значение температуры вспышки ГСО;

R_1 - рассчитывают по формуле:

$$R_1 = \sqrt{R^2 - r^2 - [1 - (1/n)]},$$

где: R – воспроизводимость настоящего метода испытания по ГОСТ ISO 2719- 2013 (таблицы 3, 4);

r - повторяемость (сходимость) настоящего метода испытаний;

n - количество проведенных испытаний.

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат ТВЗ-ПХП*

3.6.3.3. При испытании на соответствие ГОСТ Р 54279-2010(A), ASTM D93(A) все необходимые величины и формулы расчета воспроизводимости считают согласно п.15.1.

3.6.3.4. Допускаемое отклонение результата измерения температуры вспышки аттестованного ГСО, от значения указанного в паспорте соответствующего используемого ГСО не должно превышать δ :

$$\delta = (1/\sqrt{2}) \cdot \sqrt{R^2 - r^2/2}, \text{ где}$$

r – сходимость (повторяемость) метода измерений по ГОСТ 6356-75, ГОСТ Р ИСО 2719-2008;

R - воспроизводимость метода измерений по ГОСТ 6356-75, ГОСТ ISO 2719-2013 (таблицы 3, 4).

3.6.3.5. Допустимое отклонение результата измерения температуры вспышки аттестованного ГСО, от значения указанного в паспорте соответствующего используемого ГСО не должно превышать значений, указанных в п. 16.1. ГОСТ Р 54279-2010(A), ASTM D93-2015(A).

3.6.3.6. Если отклонение температуры от показаний температуры вспышки, указанное в паспорте испытуемого ГСО не уместается в рамки допуска по пп. 3.6.3.4.-3.6.3.5. требуется корректировка параметров аппарата посредством калибровки контроллера мощности и/или ремонта аппарата перед проведением повторной аттестацией.

3.7. Оформление результатов аттестации:

Аппарат считается прошедшим аттестацию, если колебания зафиксированной аппаратом температуры вспышки в закрытом тигле по использованным ГСО от минимального значения до максимального за время проверки не превысили рамок допуска по пп. 3.6.3.4.-3.6.3.5.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Аппарат ТВЗ-ПХП в стандартной базовой комплектации;

4.2. Мегаомметр ЭС0202/2 Г (0-10 000 МОм $\pm 15\%$) или аналогичный;

4.3. Стандартные образцы температуры вспышки нефти и нефтепродуктов в закрытом тигле согласно таблице 2:

Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат ТВЗ-ПХП

Таблица 2

ГОСТ ISO 2719-2013	ГСО (МСО)		Аттестованное значение СО, °С
	ГОСТ Р ЕН ИСО 2719-2008	10803-2016	ТЗТ-1
10804-2016		ТЗТ-2	36,0
ГОСТ Р 54279-2010	10805-2016	ТЗТ-3	53,0
	10806-2016	ТЗТ-4	69,0
ГОСТ 6356-75	10807-2016	ТЗТ-5	121,0
	8159-02	ТЗТ-6/7	161,0
ASTM D 93-16	8159-02	ТЗТ-6/8	230,0

4.4. Термометры стеклянные ртутные типов ТН1-1, ТН1-2 по ГОСТ 400-80

4.5. Секундомер любого типа;

4.6. Барометр ртутный или барометр-анероид типа БАММ или аналогичный с погрешностью измерения не более $\pm 0,2$ (1,5) кПа (мм.рт.ст.);

4.7. Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (0...99)% ПГ $\pm 2\%$ (-20...60)°С ПГ $\pm 0,2$ °С или аналогичный;

4.8. Растворители: нефрасы С2-80/120, С3-80/120 по НТД, С-50/170 по ГОСТ 8505-80 или бензин прямой перегонки, не содержащий присадок, или углеводороды галоидопроизводные;

4.9. Трехсекционный экран из листовой стали, окрашенный с внутренней стороны черной краской, каждая секция которого имеет ширину около 46 см и высоту 61 см по ГОСТ 6356-75;

4.10. Щетка металлическая.

Примечание:

Допускается использование только конкретного ГСО из области использования Потребителя.

Допускается применение иных (отечественных и импортных) средств аттестации (оборудования, посуды, аппаратуры и реактивов), не уступающих по метрологическим характеристикам (классу точности и квалификации) вышеуказанным.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

5.1. Результаты испытаний фиксируются в виде протокола в соответствии с ГОСТ 8.568-2017 Приложение А.

5.2. При положительных результатах испытаний на аппарат оформляется аттестат по форме ГОСТ 8.568-2017 Приложение Б.

ЗАКАЗАТЬ