



ПромХимПрибор

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

ТВЗ-ПХП

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

**ГОСТ 6356-75, ГОСТ Р 54279-2010(A)
ГОСТ ISO 2719-2017(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 и рекомендации	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 приёме	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 ГОСТ ISO 2719-2017(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, ГОСТ ISO 2719-2017(A), 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

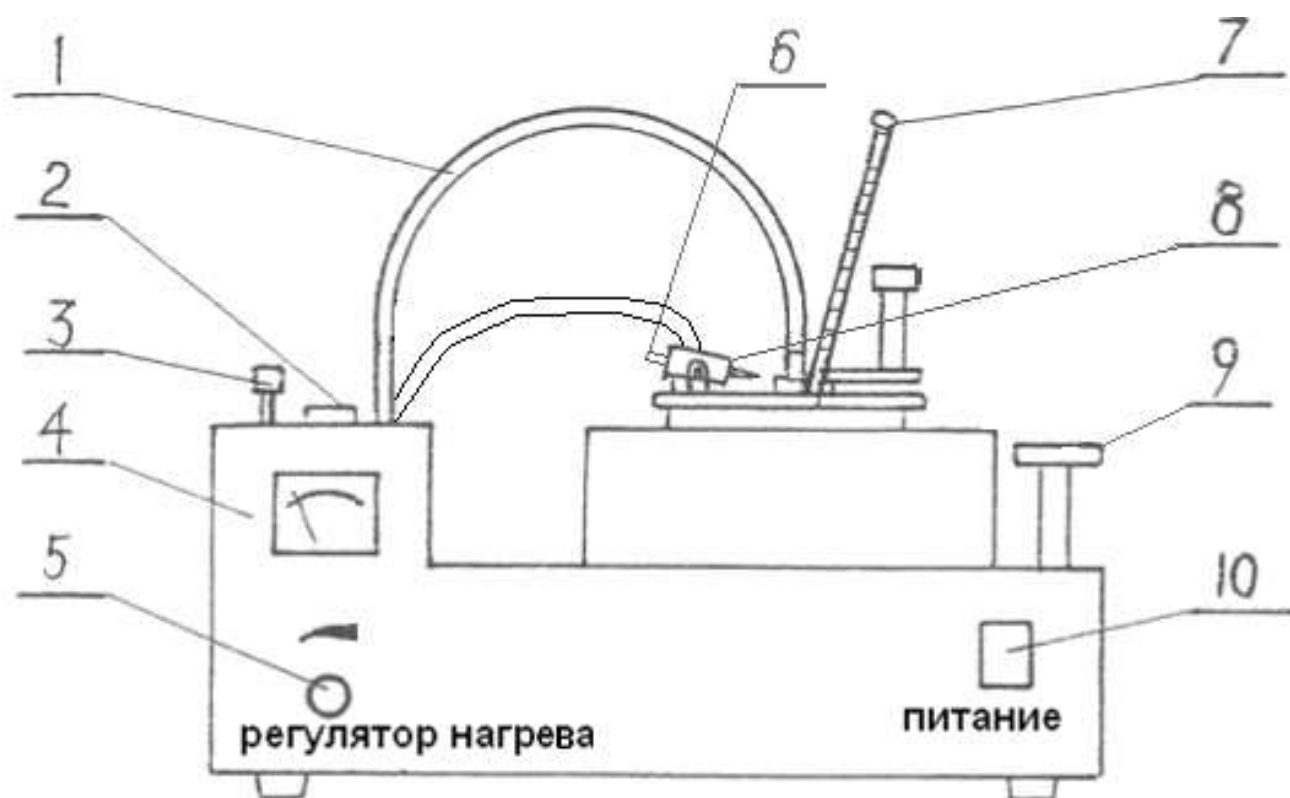


Рис. 2. Аппарат ТВЗ-ПХП Вид спереди

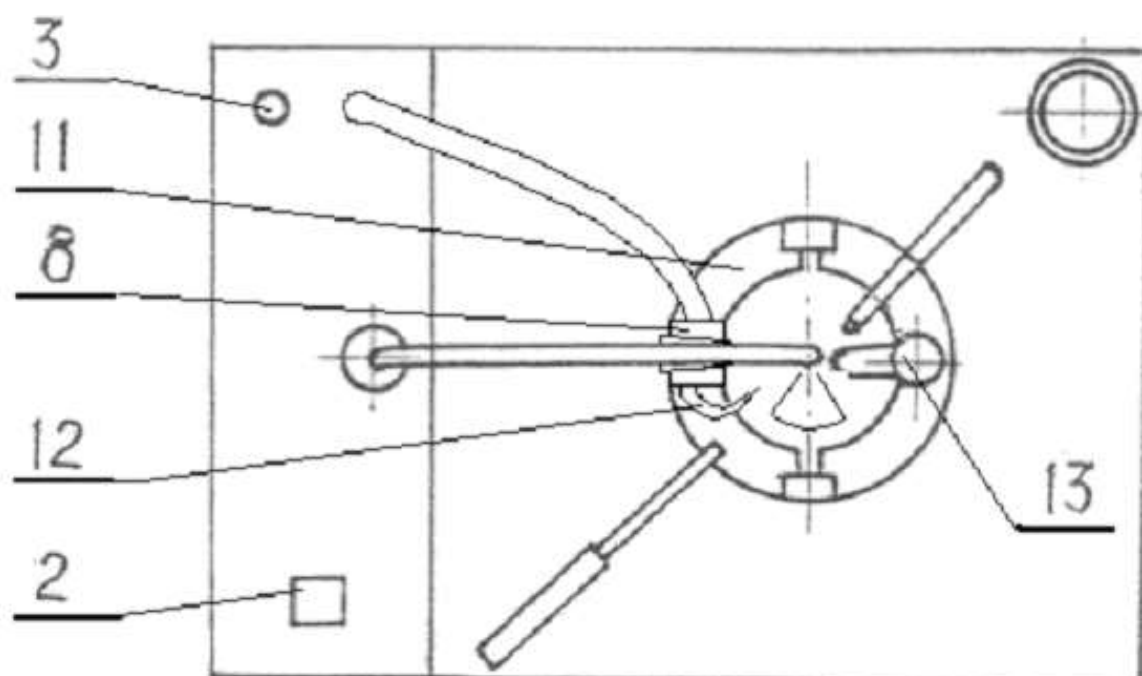


Рис. 3. Аппарат ТВЗ-ПХП Вид сверху

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 x 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), ГОСТ ISO 2719-2017(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), ГОСТ ISO 2719-2017(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

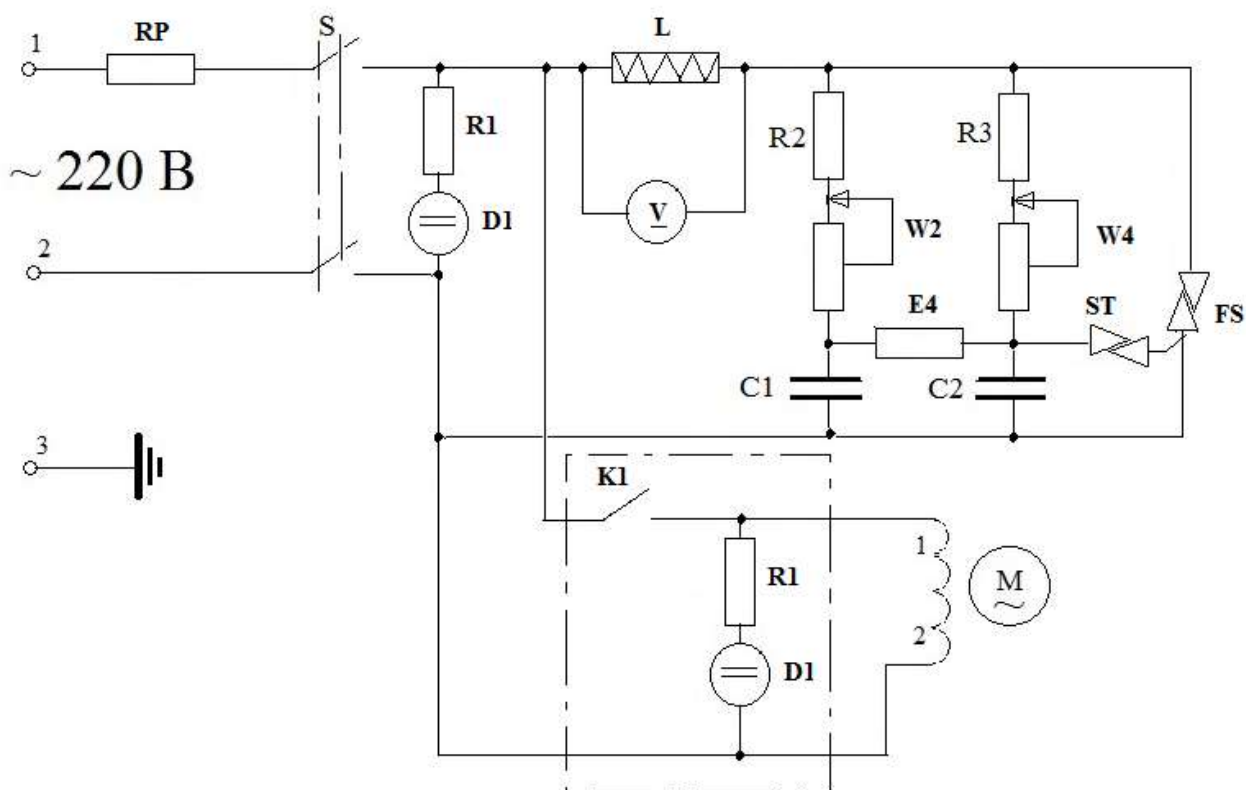


Рис. 4.

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.

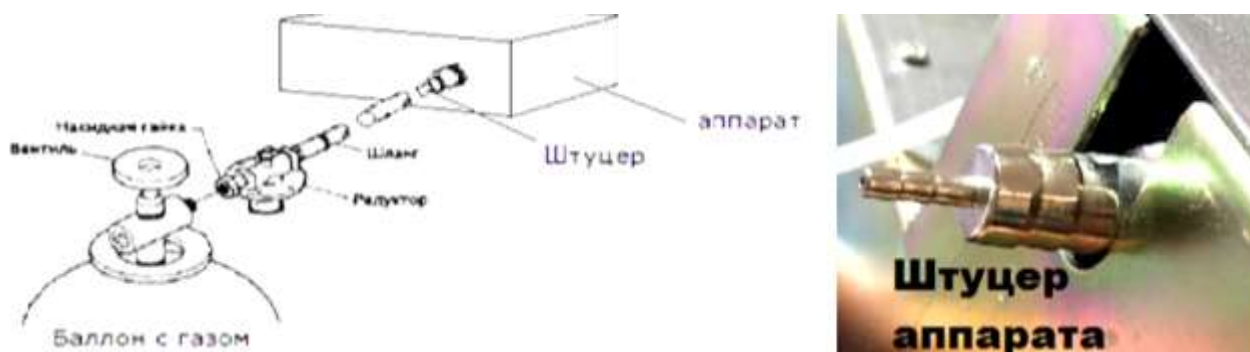


Рис. 5. Схема подключения газа к аппарату

IX. Правила хранения и транспортировки

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

Аппарат может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в диапазоне температур $(-50 \text{ до } +50)^{\circ}\text{C}$ 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, если:

- **дефекты аппарата вызваны нарушением правил, изложенных в инструкции по эксплуатации правил транспортировки, хранения;**
- **при обнаружении следов проведения самостоятельного ремонта, повлекшего за собой поломку аппарата;**
- **при наличии механических, химических или термических повреждений аппарата и его составных частей;**
- **при повреждении аппарата вследствие обстоятельств непреодолимой силы (пожар, стихия, молния и т. д.);**
- **при повреждениях, вызванных попаданием внутрь аппарата посторонних предметов, жидкостей, насекомых, животных, и излишнего количества пыли;**
- **при повреждениях, вследствие несоответствия кабельных сетей питания государственным стандартам**



Вы лишаетесь права на гарантийный ремонт.

Данные условия не ущемляют законных прав Потребителя, предоставленных ему действующим законодательством России.

На гарантийное обслуживание аппарат нужно 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

XII. Комплектация и техническая документация

1. Комплектность

№	Наименование	Кол-во	Примечания
1	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ПХП (с воздушной нагревательной баней, нагревателем, держателем термометра, гибким приводом мешалки и кабелем питания)	1	
2	Тигель латунный с ручкой	1	
3	Крышка для закрытого тигля в сборе (механизм с мешалкой, поворотной ручкой и пружинным устройством открытия)	1	
4	Узел газового воспламенения с трубкой ПВХ для подачи газа	1	Трубка ~ 30 см
5	Термометр 0 ~ +170 °С	1	ТН-1 исп. 1
6	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(A), а также ГОСТ ISO 2719-2017(A), ASTM D93(A).

Дата изготовления _____

Проверяющий _____
Штамп тех.контроля

Упаковано: _____

Аттестация испытательного оборудования:

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), ГОСТ ISO 2719-2017(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), ГОСТ ISO 2719-2017(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:

- 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), ГОСТ ISO 2719-2017(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 ISO 2719-2017 – Нефтепродукты и другие жидкости. Определение температуры вспышки. Методы с применением прибора Пенски— Мартенса с закрытым тиглем;
- 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),

Аттестация испытательного оборудования:

оснащенная всем необходимым оборудованием для адекватного проведения аттестации и дальнейшей работы аппарата или лаборатория местного метрологического органа.

2.4. Продолжительность проведения аттестации определяется согласно методике ГОСТ 6356-75 (СТ СЭВ 1495-79), ГОСТ Р 54279-2010(А), ГОСТ ISO 2719-2017, 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:

$$V = T(i) - T(i-1), \text{ где:}$$

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат ТВЗ-ПХП*

V – скорость повышения температуры, °C/мин;
T(i) и T(i-1) – значения температуры, измеренные через каждую минуту.

Скорость нагрева пробы должна находиться в пределах, определенных в ГОСТ 6356-75 (СТ СЭВ 1495-79), ГОСТ Р 54279-2010(A), ГОСТ ISO 2719-2017, ASTM D93(A).

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(A), ASTM D93(A), 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;

R1 - 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);

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат ТВЗ-ПХП*

г - повторяемость (сходимость) настоящего метода испытаний;

п - количество проведенных испытаний.

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 :

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

г – сходимость (повторяемость) метода измерений по ГОСТ 6356-75, ГОСТ ISO 2719-2017;

R- воспроизводимость метода измерений по ГОСТ 6356-75, ГОСТ ISO 2719-2017 (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 укладывается 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;

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат ТВЗ-ПХП*

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

Таблица 2

ГОСТ ISO 2719-2017	ГСО (МСО)		Аттестованное значение СО, °С
ГОСТ Р ЕН ИСО 2719-2008 ГОСТ Р 54279-2010	10803-2016	ТЗТ-1	16,5
	10804-2016	ТЗТ-2	36,0
	10805-2016	ТЗТ-3	53,0
ГОСТ 6356-75	10806-2016	ТЗТ-4	69,0
	10807-2016	ТЗТ-5	121,0
ASTM D 93-16	8159-02	ТЗТ-6/7	161,0
	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 $\pm 0,2^\circ\text{C}$ 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.

	ПРОДУКЦИЯ, производимая под товарным знаком "ПромХимПрибор" Адрес: 111524, Россия, г. Москва, ул. Электродная, д.2-12 Тел: +7 (495) 920-3178, 979-4275 E-Mail: prok@ppxp.ru, www.ppxp.ru * Приборы в алфавитном порядке
Наименование прибора	Краткое назначение прибора
	АРНП-ПХП Полуавтоматический аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов по ГОСТ 2177-82, ASTM D 86, ISO 3405. Предназначен для использования в лабораториях при определении фракционного состава нефти и н/п (автомобильные и авиационные бензины, авиационные топлива для турбореактивных двигателей, лигроины, керосины, газойли, уайт-спириты, дизтоплива) по ГОСТ 2177. Максимальная мощность нагревателя пробы н/п - 1500 Вт с регулятором мощности. Установка и автоматическое поддержание заданной температуры в охлаждающей бане АРНПц-ПХП В отличие от АРНП-ПХП в комплекте имеет дополнительно – цифровой, непрерывного отсчета, электронный термометр сертифицирован и имеет свидетельство поверки Госстандарта РФ.
	АРНП-К-ПХП Аппарат полуавтоматический для определения фракционного состава нефтепродуктов (автомобильные и авиационные бензины, авиационные топлива для турбореактивных двигателей, лигроины, керосины, газойли, уайт-спириты, дизтоплива) по ГОСТ 2177-82, ASTM D 86, ISO 3405 с автоматическим охлаждением до 0 °С и термостатированием приемного отделения, поддержкой температуры в охлаждающей бане и регулировкой мощности. АРНПц-К-ПХП В отличие от АРНП-К-ПХП в комплекте имеет дополнительно – цифровой, непрерывного отсчета, электронный термометр сертифицирован и имеет свидетельство поверки Госстандарта РФ.
	АРНП-В-ПХП Аппарат предназначен для проведения испытаний нефтепродуктов по ASTM D 1160-03 и СТБ 1559-2005 и определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов при пониженном атмосферном давлении. Мощность нагревателя перегонки: 1300 Вт, Нагрев воздушной бани подогрева приемного цилиндра: 350 Вт, Мощность трубчатой электроплитки для перегонки: (0 ~ 1300) Вт с возможностью непрерывной регулировки, Диапазон температур в зоне воздушной бани подогрева приемного цилиндра: Токр.ср. ~ 100 °С с возможностью непрерывной регулировки, Объем перегонной колбы: 250 мл, Точность регулирования температуры: ± 1 °С, Емкость ресивера: не менее 1000 мл., Максимальное остаточное давление вакуумного насоса: ≤ 2 мм рт. ст., Цифровой манометр: Абсолютное давление (0 ~ 200) мм рт. ст., Освещение зоны подогрева приемного цилиндра, Масса нетто: ≤ 45 кг АРНПц-В-ПХП В отличие от АРНП-В-ПХП в компл. имеет дополнительно – цифровой, электронный термометр сертифицирован и имеет поверку Госстандарта.
	АТ-ПХП Аппарат для определения анилиновой точки нефтепродуктов по ГОСТ 12329, ASTM D611, ISO 2977, DIN 51775. Определение АТ и смешанной АТ происходит в тонкоплёночной пробирке из боросиликатного стекла на водяной бане. Тонкая пленка смеси проходит под светом лампы (6 Вт) переменного тока. Необходимый уровень нагрева достигается в дисковом нагревателе. Состоит из: тонкоплёночной пробирки; мензурки на 400 мл; мешалки, насоса и охлаждающего змеевика; лампы на 6 Вт и двигателя. В комплект входит дисковый 750 ваттный нагреватель.
	АТЗ-70-ПХП Аппарат для определения температуры текучести и застывания по ГОСТ 20287, ASTM D97, а также температуры помутнения и начала кристаллизации нефтепродуктов по ГОСТ 5066 и ASTM D 2500 Аппарат не требует применения углекислоты и других охлаждающих веществ. Электронный термоконтроллер с установкой и отслеживанием температуры. Автоматическое поддержание температуры. Секундомер с автосигнализацией времени. Точность показаний терморегулятора: ± 0,1 °С. Термометры ASTM и цилиндрические кюветы с двойными стенками для 2 проб в комплекте. Диапазон температур бани +50... -80 °С.

	АТФ-ПХП Полуавтоматический аппарат осуществляющий испытания на определение предельной температуры фильтруемости дизельных и бытовых печных топлив на холодном фильтре по методике ГОСТ 22254-92, а также EN 116. Метод распространяется на топлива без присадок и с присадками. Диапазон температур -70...+20°C. Погрешность фильтруемости $\pm 2,0^\circ\text{C}$. Вакуумная система с насосом, секундомер с автоматическим сигналом превышения времени. Уникальная ловушка топлива для защиты от перелива и попадания в вакуумный насос. Для охлаждения пробы требуется аппарат АТЗ-70-ПХП.
	БР-ПХП Бомба Рейда для определения абсолютного давления паров нефти и летучих невязких нефтепродуктов, кроме сжиженных нефтяных газов с манометром МТИ, по ГОСТ 1756, а также ISO 3007 с манометром 0,6; 0...160 кПа с первичной заводской аттестацией и использования в универсальном термостате КВПД-ПХП или других аналогичных термостатах
	ВМ-ПХП Анализатор предназначен для определения характеристик вспениваемости смазочных масел по ASTM D892, IP146. Образцы продувают объемом воздуха при различных температурах. Образовавшаяся пена измеряется в конце каждой аэрации и через определенные интервалы. При высокотемпературном тесте, измеряется время, необходимое для оседания пены до нулевой отметки от начала периода аэрации. Аппарат реализует два теста при 24°C и два при 94°C и состоит из двух бань постоянной температуры с тест-цилиндрами, калиброванными диффузорами. Бани с микропроцессорным температурным контролем, циркуляционными мешалками. Встроенная защита от перегрева. Холодная баня (24°C, точность $\pm 0,5^\circ\text{C}$). Высокотемпературная баня (94°C, точность $\pm 0,5^\circ\text{C}$). Безмасляный воздушный насос. Цифровой контроль температуры.
	ВМ-150-ПХП Анализатор для исследования высокотемпературного пенообразования масел и других жидкостей по ASTM D 8062 Образцы параллельно продувают воздухом при температуре +150 °C. Образовавшаяся пена измеряется в конце каждой аэрации и через определенные интервалы после. Измеряется также время, необходимое для оседания пены до нулевой отметки от начала периода аэрации. состоит из высокотемпературной бани постоянной температуры с тест-цилиндрами, калиброванными диффузорами и кожухом защиты. Баня с микропроцессорным температурным контролем. Встроенная защита от перегрева. Холодная баня (24°C, точность $\pm 0,5^\circ\text{C}$). Безмасляный воздушный насос.
	ВН-ПХП Аппарат для количественного определения воды содержания воды в нефтяных, пищевых и других продуктах методом отгонки с последующей дистилляцией паров по ГОСТ 14870 и ASTM D 95. Принцип действия аппарата основан на методике ГОСТ 14870 испарения жидкостей при определенной температуре и дистилляции паров. Содержание воды (%) может быть рассчитано после смешения и перегонки нефтепродуктов. Технические характеристики аппарата ВН-ПХП: Вместимость колбы 500 мл. Максимальная температура нагрева до +400 °C. Потребляемая мощность 350 ВА. В комплекте запасная круглодонная колба.
	ВУ-М-ПХП Аппарат для определения условной вязкости (времени истечения) жидких сред, дающих непрерывную струю в течение всего времени истечения (мазатов и аналогичных продуктов) с автоматическим поддержанием температуры ГОСТ 6258, ASTM D1665, IP212. Применяется при определении условной вязкости жидких сред, дающих непрерывную струю в течение всего испытания и вязкость которых нельзя определить по ГОСТ 33. Постоянная вискозиметра: (время истечения через сточную трубку 200 мл дистиллиров. воды при 20°C) соответствует ГОСТ 1532 и составляет: 51 ± 1 сек. Максимальная температура нагревания испытуемой жидкости: 110°C.

	ВУБ-ПХП Полуавтоматический вискозиметр битумов изготовлен по ГОСТ 11503-74, ГОСТ Р 52128-2003, ГОСТ Р 55421-2013. Предназначен для определения вязкости битумных продуктов и распространяется на нефтяные жидкие битумы, сырье для битумного производства и другие битуминозные продукты (далее - битумы). Подходит для угольной смолы и эмульгированного асфальта в текучем состоянии. Внутренние диаметры отверстий в съемных рабочих стаканах 10, 5, 4, 3 ± 0,025 мм; Шаровые затворы: Шарики D- 12,70; 6,35 ± 0,05 мм высота метки затвора 92,0; 90,3 ± 0,025 мм; Калибр-пробки в комплекте, Диапазон Т окр. среды ~ 90 °С с плавной регулировкой ± 0,1 °С; таймер: 0,1...999,9 с ± 0,1 с; потребляемая мощность – 800Вт, Встроенный циркуляционный насос для перемешивания
	КВПД-ПХП Термостат универсальный высокоточный жидкостной для термостатирования проб топлива при определении кинематической вязкости нефтепродуктов по ГОСТ 33-2000, ASTM D 445 или ISO3104, при определении плотности нефтепродуктов по ГОСТ 3900, ASTM D1298 и ISO 3675 и определении давления насыщенных паров нефтепродуктов по ГОСТ 1756-2000, ASTM D 323 и ASTM D1267. Цифровой ЖК-дисплей с легким управлением. Мjоуfz ешалка. Диапазон температур от +100°С до -10 °С. Два посадочных места. Цилиндры для ареометров в комплекте.
	КО-ПХП Компрессор охлаждения Компрессор охлаждения переносный с погружным ТЭНом для использования при охлаждении проб с универсальным термостатом КВПД-ПХП. Может использоваться для других испытаний с аналогичным оборудованием.
	ЛВП-М-ПХП Аппарат для определения максимальной высоты некоптящего пламени авиационных топлив по ГОСТ 4338, ASTM D 1322, ISO 3014. Сущность метода заключается в сжигании образца нефтепродукта при контролируемых условиях в лампе специальной конструкции с фитилем и измерении по шкале высоты пламени. Диапазон показаний шкалы: 0...50 мм, фитиль 1 м в комплекте. Габариты: 430x220x195 мм, 4 кг
	МХП-ПХП Аппарат испытательный для определения механических примесей, таких как углеводород, смазочные материалы и добавки по ГОСТ 6370 в нефти, нефтепродуктах и присадках методом фильтрации. Автоматический контроль поддержания температуры нагрева ванны. Мощность нагревательной ванны: 2х500 Вт. Макс. температура управляемого нагрева ванны: + 90° С. Мощность нагрева: 90Вт В комплекте лабораторное стекло, встроенный вакуумный насос и фильтровальная керамическая воронка с электроподогревом.
	Рулетки с лотом для измерения уровня нефтепродуктов или подтоварной воды с измерительной лентой из углеродистой стали и латунным лотом по ГОСТ 7502 РЛ-10 У-ПХП 10 метров, углеродистая сталь РЛ-20 У-ПХП 20 метров углеродистая сталь РЛ-30 У-ПХП 30 метров, углеродистая сталь На все рулетки имеется сертификат № 39845-08 в Госреестре РФ; Рег. № KZ.02.03.07658-2017/39845-08 в Казахстане
	Рулетки с лотом для измерения уровня нефтепродуктов или подтоварной воды с измерительной лентой из нержавеющей стали и латунным лотом по ГОСТ 7502 РЛ-10 Н-ПХП 10 метров, нержавеющая сталь РЛ-20 Н-ПХП 20 метров нержавеющая сталь РЛ-30 Н-ПХП 30 метров, нержавеющая сталь На все рулетки имеется сертификат № 39845-08 в Госреестре РФ; Рег. № KZ.02.03.07658-2017/39845-08 в Казахстане

	ТВЗ-А-ПХП Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле по ГОСТ 6356, ГОСТ Р 54279-2010 (ASTM D93), ISO 2719. Имеет автоматический контроль испытания с фиксацией и показом температуры вспышки на электронном цифровом дисплее с воспламенением образца от источника электрической дуговой искры. Диапазон измерения температуры вспышки от +23 до +400° С, Диапазон измерения температуры среды 80 ~ 400 ° С, Дискретность результата температуры вспышки 0,1°С Детектор вспышки/воспламенения- термopapa низкой массы, Диапазон скорости нагрева продукта 2...15°С/мин. Скорость нагрева продукта с температуры на 17°С ниже предполагаемой вспышки от 5 до 6 °С/мин. Мощность 500Вт. Вес не более 15 кг
	ТВЗ-2-ПХП Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ГОСТ 6356, ISO 2719 с двумя сменными видами воспламенения (поджига) газовым и электрическим. Прибор предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов, нагреваемых с установленной скоростью в закрытом герметичном тигле и изготовлен в соответствии с ГОСТ 6356, а также методике тестирования ISO2719. Мощность – 500 Вт с регулятором мощности. Скорость нагрева: 0~12°С/мин. Двигатель: 45ТСУ, гибкий привод -Размеры лопастей: 8 x 40 мм. Стандартный тигель с крышкой, имеющей механизм поднятия и перемешивания
	ТВЗ-ПХП Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ГОСТ 6356, ISO 2719. Прибор предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов, нагреваемых с установленной скоростью в закрытом герметичном тигле и изготовлен в соответствии с ГОСТ 6356, а также методике тестирования ISO2719. Мощность – 500 Вт с регулятором мощности нагрева - Скорость нагрева: 0~12°С/мин. Двигатель: 45ТСУ, гибкий привод -Размеры лопастей: 8 x 40 мм. Стандартный тигель
	ТЛ-ПХП Аппарат для определения коксуетости нефтепродуктов по Конрадсону ГОСТ 19932-99, ISO6615, ASTM D189. Предназначен для определения коксуетости масел, топлив и других нефтепродуктов путем их сжигания при определенных условиях и количественного определения углистого остатка – кокса. Изготовлен по ГОСТ 19932, а также ASTM D 189, ISO 6615 метод по Конрадсону. Продолжительность анализа - не более 3 ч. -Тигель Конрадсона - низкий 30мл; -Муфель - жель толщина 0,6~0,8 мм; -Внутренний тигель Скидмора - черная жель, 75±5мл; -Наружный тигель Монеля - черная жель, 190±10 мл
	ТВО-А-ПХП Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле ГОСТ 6356, ГОСТ Р 54279-2010 (ASTM D93), ISO 2719. Имеет автоматический контроль испытания с фиксацией и показом температуры вспышки на электронном цифровом дисплее с воспламенением образца от источника электродуговой искры. Диапазон измерения температуры вспышки от +56 до +400° С, Диапазон измерения температуры среды 80 ~ 400 ° С, Дискретность результата температуры вспышки 1,0°С Диапазон скорости нагрева 2...20°С/мин, Скорость нагрева до температуры на 56°С ниже температуры вспышки от 10 до 18°С/мин; за 28°С до предполагаемой вспышки от 5 до 6°С/мин, Мощность 500Вт, вес не более 13 кг
	ТВО-2-ПХП Аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле ГОСТ 4333, ASTM D92 с двумя сменными видами воспламенения (поджига) газовым и электрическим. Предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов, нагреваемых с установленной скоростью в открытом тигле и изготовлен в соответствии с ГОСТ 4333, а также соответствует методике ISO2592, ASTM D92. Максимальная температура нагрева 360° С. Автоматическое управление поворотом горелки и воспламенением. Мощность нагрева 0~450 Вт
	ТВО-ПХП Аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле ГОСТ 4333, ASTM D92. Прибор предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов, нагреваемых с установленной скоростью в открытом тигле и изготовлен в соответствии с ГОСТ 4333, а также соответствует методике ISO2592, ASTM D92. Максимальная температура нагрева 360° С, стандартный тигель с ручкой, Автоматическое управление направлением пламени и воспламенения; мощность нагрева 0~450 Вт



ЦВЕТ-ПХП

Колориметр лабораторный для определения цветности темных нефтепродуктов при анализе их качества, степени очистки и стабильности, таких как смазочные масла, керосин, дизельное топливо, масла и т.д. по ГОСТ 20284, ГОСТ 28582 и также соответствует международным стандартам ASTM D1500, ISO 2049.

Колориметр используют в лабораториях нефтебаз, нефтехимических комбинатов, терминалов, и других промышленных предприятий, связанных с производством, хранением и применением темных нефтепродуктов. Пределы измерения - от 0 до 8 цветовых единиц через 0,5 единиц.

В комплекте 4 стеклянных кюветы в виде цилиндрических стаканчиков.

ОБОРУДОВАНИЕ ЕСТЬ В НАЛИЧИИ НА СКЛАДЕ В МОСКВЕ

звоните по тел.: +7 (495) 920-31-78, 979-42-75

http://www.ppxp.ru, E-Mail: info@pplp.ru, prok@ppxp.ru

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

на товарный знак (знак обслуживания)

№ 616201



ПромХимПрибор

Правообладатель: *Щербаков Юрий Александрович, 115408,
Москва, ул. Братеевская, 18, корп. 5, 277 (RU)*



Заявка № 2016711342

Приоритет товарного знака 06 апреля 2016 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
товарных знаков и знаков обслуживания

Российской Федерации 12 мая 2017 г.

Срок действия регистрации истекает 06 апреля 2026 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Илизаров Г.П. Илизаров