



ПромХимПрибор

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

**Аппарат испытательный для определения
анилиновой точки нефтепродуктов**

АТ-ПХП

ГОСТ 12329-2021(СТ СЭВ 4535-84), ASTM D 611, ISO 2977

ПАСПОРТ

**Руководство по эксплуатации
Методика аттестации**

2023, Москва

Содержание

I.	Введение	4
II.	Стандарты	4
III.	Назначение и сущность метода	4
IV.	Внешний вид и условия эксплуатации	6
V.	Устройство аппарата	7
VI.	Основные технические характеристики	13
VII.	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
	1. Подготовка аппарата к работе	16
	2. Инструкция по эксплуатации встроенного термоконтроллера	18
	3. Методы испытаний и эксплуатация испытательных блоков	21
	4. Реактивы, подготовка к испытанию	24
VIII.	Рекомендации по обслуживанию	25
IX.	Указание мер безопасности	26
X.	Правила хранения и транспортировки.	27
XI.	Гарантийные обязательства	28
XII.	Комплектность и техническая документация	29
XIII.	Свидетельство о приёме аппарата	30
XIV.	Программа и методика аттестации	31
	Перечень производимого оборудования	38

I. Введение

Руководство по эксплуатации содержат сведения, необходимые для эксплуатации аппарата для определения анилиновой точки нефтепродуктов АТ-ПХП. Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию аппарата изменения, не влияющие на технические параметры без коррекции эксплуатационно-технической документации.

II. Стандарты

Аппарат испытательный АТ-ПХП (далее по тексту – аппарат) разработан и изготовлен в соответствии с техническими параметрами и требованиями, предусмотренными для испытательных приборов и аппаратов и для обеспечения требований и в соответствии с государственным стандартом тестирования нефти и нефтепродуктов ГОСТ 12329-2021 (СТ СЭВ 4535-84) «Нефтепродукты и углеводородные растворители. Метод определения анилиновой точки и ароматических углеводородов», описывающий методику определения анилиновой точки нефтепродуктов и углеводородных растворителей, а также ароматических углеводородов через анилиновую точку.

Аппарат также соответствует методике тестирования ASTM D 611 (E) и ISO 2977 метод 1.

III. Назначение и сущность метода

3.1. Аппарат АТ-ПХП предназначен для определения анилиновой точки нефтепродуктов по ГОСТ 12329-2021(СТ СЭВ 4535-84), а также ASTM D611(E) и ISO 2977. Принцип действия аппарата

основан на методе, устанавливающем анилиновую точку нефтепродуктов и углеводородных растворителей с началом кипения выше комнатной температуры, анилиновая точка которых ниже начала кипения и выше температуры застывания смеси (анилин-проба), а также методе определения ароматических углеводородов.

Анилиновая точка – минимальная температура, при которой равные объемы анилина и испытуемого нефтепродукта смешиваются до однородной смеси при нормальных условиях.

Определение ароматических углеводородов методом анилиновых точек основано на определении температур взаимного растворения равных объемов анилина и растворителя до и после удаления из растворителя ароматических углеводородов.

3.2. Сущность метода: Установленные объемы анилина и пробы или анилина, пробы и нормального эталонного гептана помещают в пробирку и механически перемешивают. Нагревают смесь с контролируемой скоростью до смешения двух фаз. Далее смесь охлаждают с контролируемой скоростью и температуру, при которой две фазы разделяются, отмечают как анилиновую точку.

Очищенный анилин при испытании с нормальным эталонным гептаном имеет анилиновую точку $69,3 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$.

Расхождение между двумя последовательными измерениями не должно превышать $0,1^{\circ}\text{C}$.

Ароматические углеводороды демонстрируют самое низкое, а парафины – самое высокое значение анилиновой точки. Циклопарафины и олефины демонстрируют значения, которые лежат между значениями парафинов и ароматических. В гомологическом

ряду анилиновые точки увеличиваются по мере увеличения молекулярной массы.

Анилиновая точка является наиболее часто применяемой для оценки содержания ароматических углеводородов в смеси.

IV. Внешний вид и условия эксплуатации

Основная конструкция аппарата соответствует требованиям проведения испытаний, аппарат удобен и надежен в применении, позволяет с высокой степенью точности определить значение анилиновой точки.

Внешний вид и устройство аппарата АТ-ПХП представлено ниже на рисунке 1:

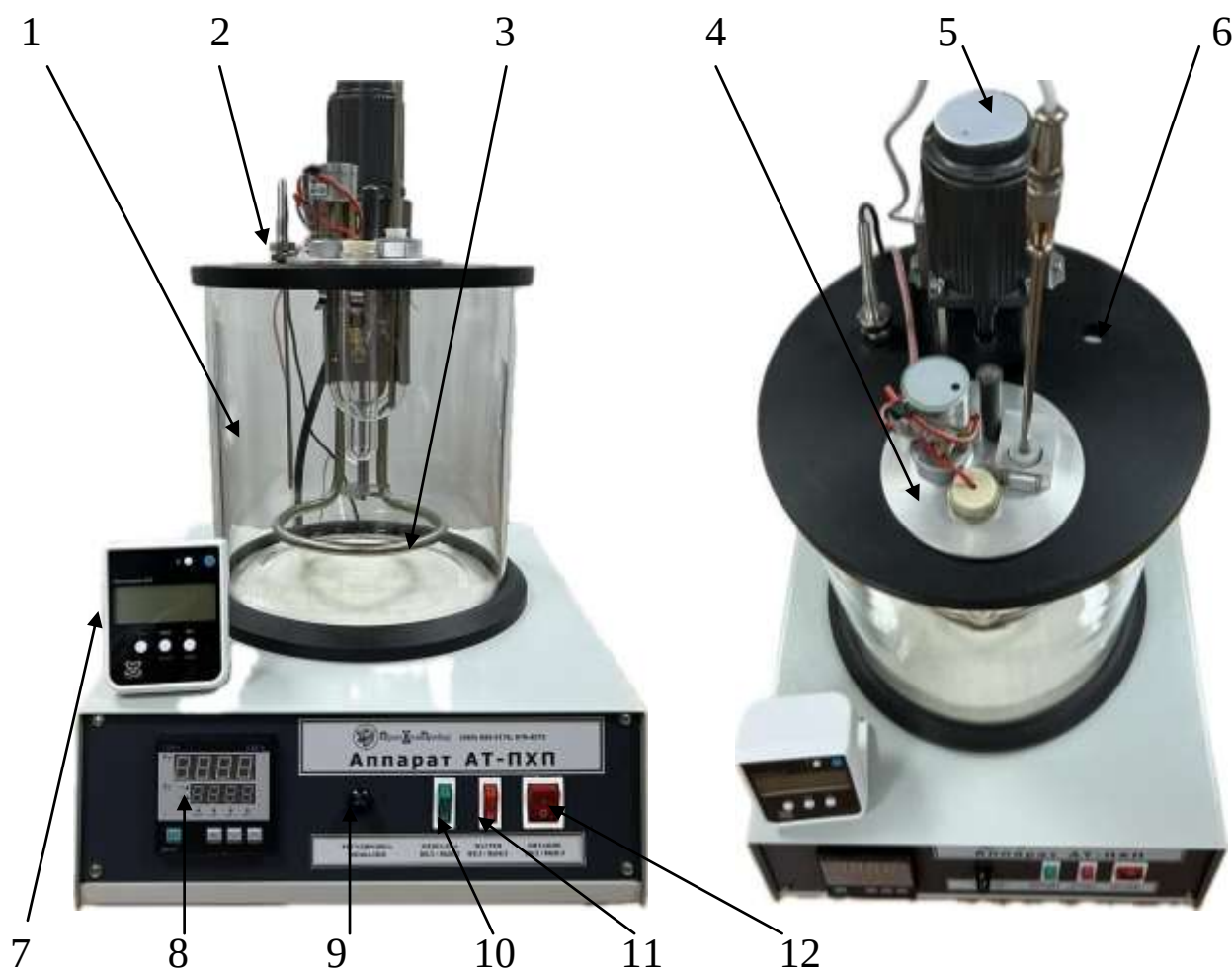


Рис. 1. Внешний вид и устройство аппарата АТ-ПХП, где

1. Жидкостная термостатируемая стеклянная баня 10л
2. Термодатчик бани (резистивный элемент Pt 100)
3. ТЭН бани нагревательный 2000 Вт
4. Испытательный блок на посадочном месте
5. Двигатель перемешивающего устройства бани
6. Тех. отверстие (для контр. термометра, для долива)
7. Дисплей электронного термометра для образца
8. Термоконтроллер бани микропроцессорный
9. Регулятор скорости мешалки бани
10. Светодиодный выключатель мешалки бани
11. Светодиодный выключатель нагрева бани
12. Светодиодный выключатель общего питания аппарата

4.1. Условия эксплуатации:

Испытательный аппарат должен быть помещен на горизонтальный рабочий стол, в помещение без присутствия в атмосфере летучих и едких газов.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 2. Температура окружающей среды: | +10 °С ...+50 °С |
| 3. Относительная влажность: | ≤ 85% при 25 °С |
| 4. Атмосферное давление: | 84-106,7 кПа (630-800 мм.рт.ст.) |
| 5. Источник электропитания: | переменный ток 220 В ±5%, 50 Гц |

ВНИМАНИЕ:

-Испытательный аппарат должен иметь хорошее заземление.

-При работе с анилином следует использовать вытяжную вентиляцию, проветривание лабораторного помещения и соблюдать правила безопасности.

V. Устройство аппарата

Устройство аппарата представлено ниже (нумерацию смотрите на рисунке 1).

Аппарат состоит из нескольких основных и испытательных блоков:

5.1. Основные блоки аппарата:

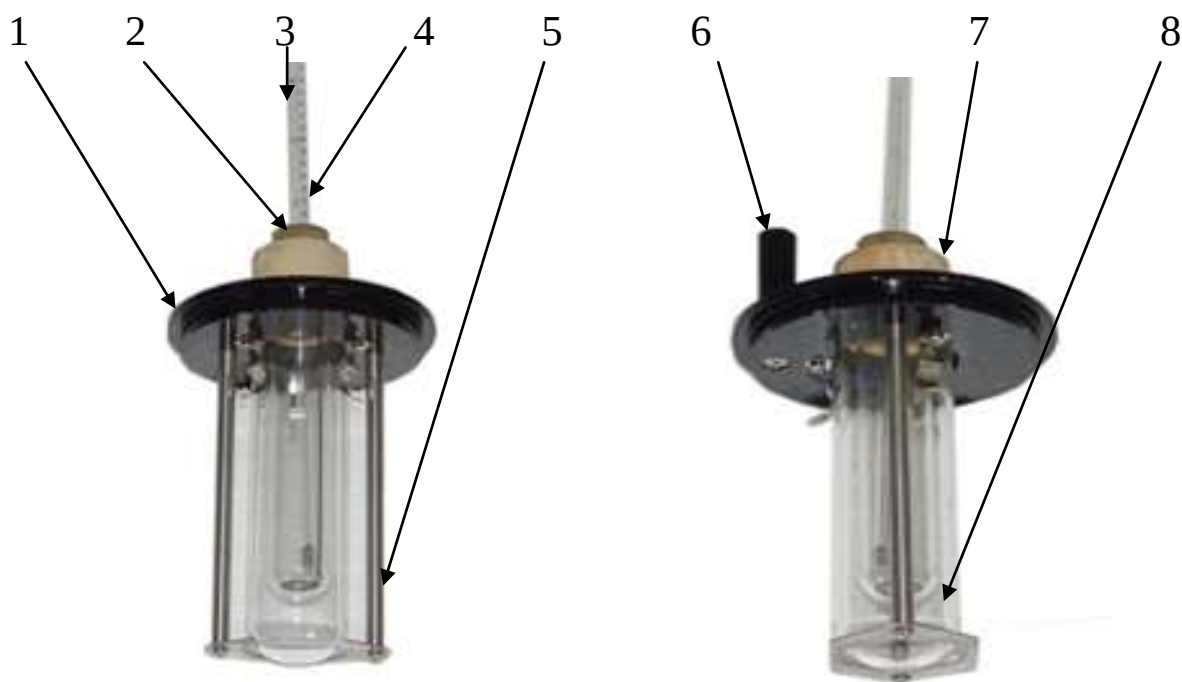
- термостатируемой баня с крышкой, на которой установлены ТЭН нагрева и привод мешалки, термодатчик, контрольный термометр и собственно один из испытательных блоков, а также блок управления аппаратом, являющегося основанием для бани, изготовленных из материалов, которые высокоустойчивы к коррозии при работе с маслами, кислотами и щелочами. Работа термостата основана на поддержании заданного теплового режима с помощью микропроцессорного термоконтроллера с цифровым ПИД-регулятором температуры, которым удобно контролировать температуру с высокой точностью и стабильностью.

(1): Стеклобанная термостатируемая баня: для разных требуемых температур регулирования и контроля выбирайте разные теплоносители: - для диапазона температур $+10^{\circ}\text{C}$... $+90^{\circ}\text{C}$ - вода дистиллированная, свыше 100°C до - теплоноситель ПМС-20, либо глицерин.

Примечание: Поверхность теплоносителя в нагревательной бане должна находиться на расстоянии около 30 мм от края бани. Если в бане слишком много теплоносителя, есть высокая вероятность того, что теплоноситель вытечет во время нагрева.

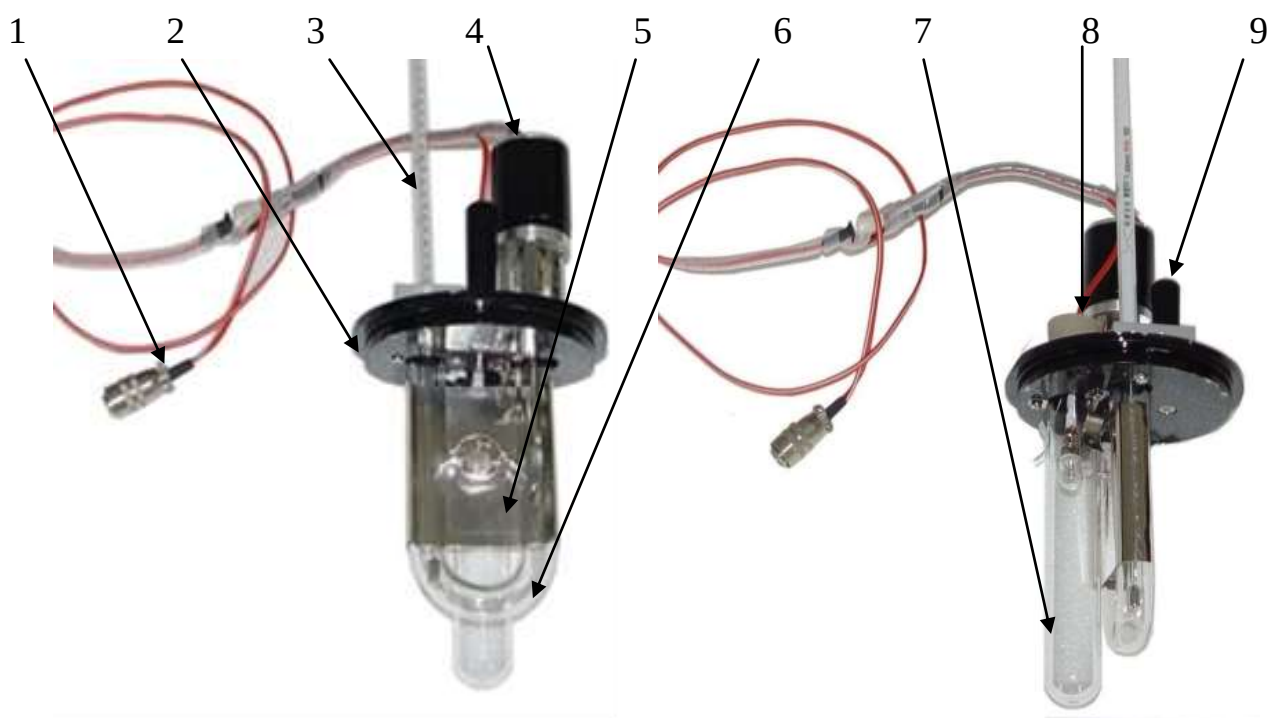
(2) Датчик температуры (термопара с резистивным элементом Pt 100;

(3) Сменные сборные испытательные блоки: Для испытаний проб нефтепродуктов различного состава можно выбрать сборные испытательные блоки для светлых нефтепродуктов или для темных н/п (смотрите рисунки 2 и 3).



**Рис. 2. Испытательный блок аппарата АТ-ПХП
для исследования светлых н/п в сборе**

- 1) Опорная крышка испытательного блока для светлых нефтепродуктов с посадочным местом для стеклянной муфты с испытательной пробиркой
- 2) Пробка силиконовая испытательной пробирки с 2 отверстиями для термометра и ручного перемешивателя
- 3) Термометр или термопара для замера температуры пробы
- 4) Верхняя часть стержня ручного перемешивателя
- 5) Ребра металлического каркаса с ложем для муфты с пробиркой
- 6) Ручка-держатель опорной крышки для удобства обращения с испытательным блоком
- 7) Пробка силиконовая большого диаметра для центрирования испытательной пробирки внутри стеклянной муфты
- 8) Собственно стеклянная муфта со вставленной испытательной пробиркой



**Рис. 3. Испытательный блок аппарата АТ-ПХП
для исследования темных н/п в сборе**

- 1) Разъем с кабелем электрического питания мешалки и лампы освещения
- 2) Опорная крышка испытательного блока для темных нефтепродуктов с посадочным местом для U-образной измерительной пробирки и пробирки для лампы освещения
- 3) Термометр или термопара для замера температуры пробы
- 4) Двигатель электрической мешалки
- 5) Металлический щит-экран с отверстием и припаянной в нем провололочкой
- 6) U-образная испытательная пробирка
- 7) Пробирка- защитник лампы освещения
- 8) Лампа освещения на питающем кабеле
- 9) Ручка-держатель опорной крышки для удобства обращения с испытательным блоком

(4) Двигатель мешалки: образует перемешивающее устройство вместе с приводным валом и лопастью для перемешивания теплоносителя в бани аппарата;

(5) Технологическое отверстие для контрольного термометра бани: поместите в отверстие заглушку (пробку) из силикона с отверстием для контрольного термометра (при необходимости), а затем вставьте в него контрольный термометр для определения реальной температуры бани и проверки работы термоконтроллера;

(6) Нагревательный ТЭН бани: Круглый нагревательный ТЭН высокой мощности для быстрого нагрева;

(7) Выносной дисплей электронного термометра в комплекте аппарата;

(8) Микропроцессорный электронный термоконтроллер: Цифровой регулятор температуры с возможностью установки требуемой температуры бани и ее поддержания. Используется для предварительной установки и контроля температуры бани.

(9) Регулятор скорости перемешивания теплоносителя в бани
РЕГУЛИРОВКА МЕШАЛКИ ВКЛ/ВЫКЛ: используется для регулирования скорости двигателя мешалки и, соответственно более быстрой и точной стабилизации температуры по всему объему бани.

При регулировке скорости перемешивания теплоносителя следует не допускать циклического завихрения теплоносителя в бани;

(10) Переключатель МЕШАЛКА ВКЛ/ВЫКЛ: Установите переключатель во включенное положение, после чего двигатель мешалки начнет работать;

(11) Переключатель НАГРЕВ ВКЛ/ВЫКЛ: Включите переключатель, и нагревательный ТЭН начнет работать;

(12) Выключатель ПИТАНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ: Включите выключатель в положение ВКЛ, и включится общее питание аппарата.

5.2. Испытательные сборные блоки аппарата (поэлементно):



**Рис. 4. Испытательный блок
для светлых н/п**

по рис. 4:

1. Ручной перемешиватель
2. Пробка Ø 40мм с отверстием для испытательной пробирки Ø 25мм
3. Пробка Ø 25мм с 2 отв. для термометра и перемешивателя
4. Муфта (кожух) Ø 40мм для испытаний светлых н/п
5. Испытательная пробирка Ø25мм
6. Крышка измерительного блока №1 с ручкой и крепежом



**Рис. 5. Испытательный блок
для темных н/п**

по рис. 5:

7. Пробка для пробирки с лампой
8. Лампа для освещения пробы
9. Пробирка для лампы Ø 25мм
10. Пробка для U-образной испытательной пробирки
11. U-образная испытательная пробирка с оптическим окном
12. Металлический щит-экран с отверстием и проволокой
13. Крышка измерительного блока №2 с держателями пробирок, электромешалкой и ручкой
14. Кабель с разъемом питания

VI. Основные технические характеристики

Режим термостатирования	Т окруж. среды ...+200 °С
Нестабильность поддержания установленной температуры (точность контроля)	$\leq 0,5$ °С
Неоднородность температурного поля в рабочем объеме термостата	$\leq 0,5$ °С
Чувствительный термодатчик:	Резистивный платиновый Pt 100
Объем жидкостной ванны:	10 л
Размер жидкостной ванны:	Ø240 × 250 мм, аквариумное закаленное стекло
Мощность нагревателя бани	2 000 Вт
Мощность привода мешалки бани	6 Вт
Питание лампы освещения	5,0 В
Количество посадочных мест, используемых одновременно:	1 + 2 тех. отверстия для крепления термопары Pt100 и установки контрольного термометра
- для диапазона температур +10°С ... +90°С Свыше 100°С	Рекомендуемый теплоноситель: - вода дистиллированная - теплоноситель ПМС-20**
Диаметр и скорость вращения лопастной мешалки:	Ø 50 мм 800 об/мин
Для светлых н/п: Испытательная пробирка Муфта стеклянная	Ø 25±1мм, длиной 150±3мм, 23мл Ø 40±2 мм и длиной 150±3 мм
Для темных н/п:	

U-образная пробирка	Ø12 мм, длиной 121±1мм
Контрольный цифровой термометр непрерывного измерения температуры	ЛТА-Н -50.0 до +300.0 °С, точность ±0.05
Общая потребляемая мощность:	Не более 2.2 кВт
Электропитание:	переменный ток 220 В±10%, 50 Гц однофазный
Габаритные размеры термостата:	350×420×550 мм
Масса термостата без теплоносителя:	≤ 16 кг
Срок службы	Не менее 6 лет

Аппарат изготовлен в климатическом исполнении УХЛ 4.2. по ГОСТ 15150 и в исполнении I по отношению к внешним вибрационным воздействиям по ГОСТ 17167.

По защищенности от воздействия окружающей среды аппарат имеет обыкновенное исполнение.

По устойчивости к воздействию исследуемого продукта аппарат коррозионностоек.

! ВНИМАНИЕ!

Производитель допускает, что в конструкцию аппарата могут быть внесены незначительные изменения, не учтенные настоящим документом и не влияющие на его технические характеристики.

Контрольный электронный термометр ЛТА-Н:

Входит в комплект АТ-ПХП, как более точный и современный аналог термометров ТИН-7. Заменяет большинство ртутных термометров типов ТЛ, ТН, ТИН и ASTM для температур от -50 °С до

+300 °С (Сертификат РФ). Миниатюрный платиновый чувствительный элемент в тонкостенном чехле из нержавеющей стали имеет высокую точность и быструю реакцию на изменения.

ЛТА-Н имеет низкое энергопотребление и питается от 2 батареек типа ААА, прост, безопасен и удобен в работе.

Предел допуска абсолютной погрешности измерения температуры, °С

- в диапазоне измерения от -50.0 до +300.0°С ±0.05

Цена единицы младшего разряда измеряемой температуры, °С

- на всем диапазоне устанавливаемая 0.1, 0.01 или 0.001

Время установления рабочего режима после включения -
не более 7с

Минимальная глубина погружения чувствительного датчика - 75 мм

Габаритные размеры, мм - электронного блока 80 x 75 x 100

- щупа датчика d 4,0 x 250

Масса термометра ≤ 0.2 кг



Рис. 6. Электронный термометр ЛТА-Н (в комплекте АТ-ПХП)

VII. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Подготовка аппарата к работе

1.1. Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство по эксплуатации и методику ГОСТ 12329-2021 перед использованием, чтобы знать процедуры испытаний и требования к ним. Подготовьте испытательное и вспомогательное оборудование, материалы и хим. реактивы, необходимые для испытания.

1.2. Распакуйте аппарат, проверьте комплектацию и внешний вид аппарата в соответствии с настоящим паспортом изделия. Обращайтесь со стеклянной посудой осторожно, чтобы не повредить ее. При отсутствии повреждений и полной комплектации произведите сборку в соответствии с рисунками 1, 2 и 3. Подготовьтесь к использованию всего испытательного оборудования и материалов в соответствии с ГОСТ 12329-2021.

1.3. Проверьте подключение линейного кабеля электропитания соединяющего подвижный рабочий блок нагрева и перемешивания аппарата с корпусом аппарата.

! Проверьте внешний корпус прибора и убедитесь, что он надежно заземлен!

Проверьте работоспособность вытяжной вентиляции либо возможность проветривания рабочего помещения.

1.4. Вставьте каждую вилку в соответствующую розетку на задней панели прибора. Все они имеют одно сопряжение без вариантов – смотрите вид задней панели аппарата на рисунке 7.

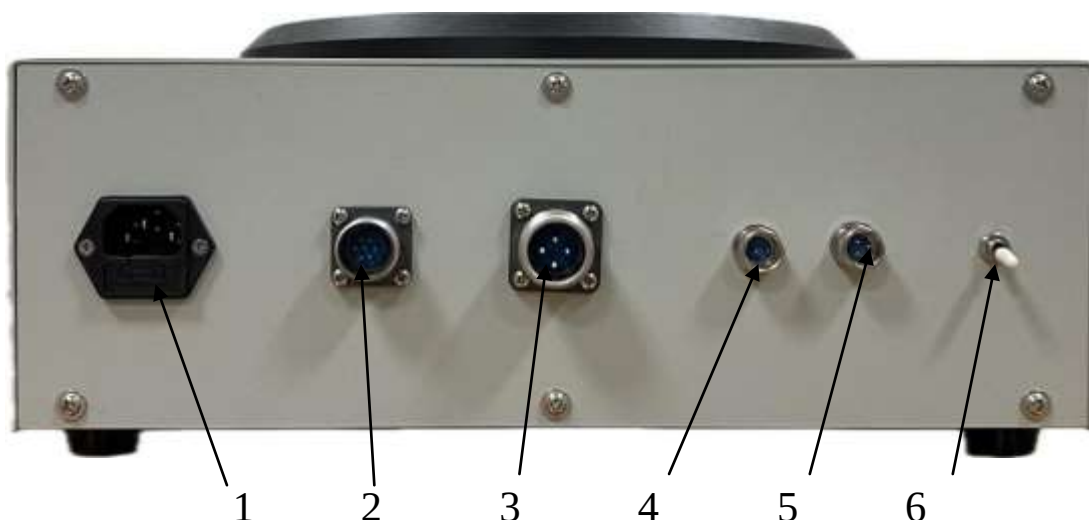


Рис. 7. Вид на заднюю панель аппарата АТ-ПХП

Где: 1- разъем общего электропитания; 2- разъем двигателя перемешивающего устройства бани; 3 – разъем питания нагревательного ТЭНа; 4 – разъем термодатчика бани; 5 – разъем питания мешалки и лампы испытательного блока; 6 – тумблер включения мешалки в U-образной пробирке испытательного блока №2 .

1.5. Наполните баню аппарата дистиллированной водой или силиконовым маслом и убедитесь, что поверхность жидкости находится на расстоянии **около 30 мм от верхнего края бани.**

1.6. Проверьте наличие предохранителя или вставьте его в специальном гнезде на задней панели аппарата под разъемом общего электропитания аппарата, он предохранит перегорание электрической части аппарата в случае скачков электричества. Далее вставьте розетку питающего кабеля в электрическую сеть ~220V 50Гц.

1.7. Нажмите светодиодный переключатель **ПИТАНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ** на передней панели аппарата (смотрите вид передней панели на рисунке 9). Вместе с включением питания аппарата включится термоконтроллер.

Значение, отображаемое на верхней части (6) термоконтроллера покажет реальную температуру водяной бани аппарата. Пожалуйста, заранее установите температуру испытания в соответствии с инструкцией по эксплуатации термоконтроллера в п. 2.

1.8. Включите светодиодный переключатель МЕШАЛКА ВКЛ/ВЫКЛ и двигатель мешалки начнет работать. Поверните ручку регулятора скорости мешалки РЕГУЛИРОВКА, чтобы отрегулировать скорость двигателя.

1.9. Включите светодиодный переключатель НАГРЕВ ВКЛ/ВЫКЛ, и электронагреватель бани начнет нагревать водяную баню до заданной температуры, По достижении заданной температуры нагреватель продолжит работать в поддерживающем режиме.

2. Инструкция по эксплуатации встроенного термоконтроллера

2.1. Устройство микропроцессорного электронного термоконтроллера для установки и поддержания температуры жидкостной бани аппарата смотрите на рисунке 8 ниже по тексту.



Рис. 8. Микропроцессорный термоконтроллер АТ-ПХП

- | | |
|--|-------|
| 1) Табло с измеряемым значением температуры , °C | |
| 2) Светодиод табло реальной температуры | (P1) |
| 3) Светодиод табло требуемой температуры | (S1) |
| 4) Светодиод указатель выхода | (OUT) |
| 5) Светодиод указатель автоматической установки | (AT) |
| 6) Клавиша установки и программирования параметров (SET) | |
| 7) Табло с установленным значением температуры , °C | |
| 8) Указатель достижения верхней границы | (AL1) |
| 9) Указатель достижения нижней границы | (AL2) |
| 10) Клавиша смены десятичного разряда | (◀) |
| 11) Клавиша уменьшения значения температуры «-» | (▼) |
| 12) Клавиша увеличения значения температуры «+» | (▲) |

2.2. Общие рекомендации по установке температуры:

После включения клавиши ПИТАНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ на верхнем экране будет отображаться реальная измеряемая температура в бане, а на нижнем – установленная (заданная).

Чтобы задать требуемую температуру бани нужно нажать и удерживать клавишу SET в течение 3-5 секунд, при этом цифры на нижнем дисплее начнут мигать, далее клавишами можно установить требуемое значение температуры.

По достижении нужного значения нажать клавишу SET повторно. Цифры на нижнем экране перестанут мигать, запоминание и установка завершены.

2.3. Проверка установленных параметров температуры резервуара жидкостной бани после включения питания аппарата:

- 1) Нажать и удерживать клавишу SET в течение 5 секунд, при этом вы выйдете в меню проверки и установки параметров бани.
- 2) На экране последовательно после дальнейших коротких последовательных нажатий клавиши SET будут появляться

параметры, предустановленные на заводе-производителе. **Пользователь может проверить показания параметров, необходимости в дополнительной настройке нет.**

- 3) **AL1** - предупреждение о достижении верхней границы. Этот параметр предустановлен на заводе и равен 10,0;
- 4) **AL2** - предупреждение о достижении нижней границы. Этот параметр уже предустановлен на заводе и равен -10,0;
- 5) **SC** - корректировка разницы между показанием контрольного термометра (реальная температура) и термодатчика бани (измеренная температура)).

Исходное значение параметра SC должно быть равно «0» (нулю).
При необходимости возможно увеличить или уменьшить значение этого параметра. (Скорректированное значение отображается на нижнем экране).

- 6) **ATU** - параметр предназначен для автоматической корректировки пропорции, интегрального времени и дифференциального времени при неидеальных условиях контроля температуры и в нашем случае он выключен - off.
- 7) **P** - зона пропорциональности, %. Предустановленное значение равно 3.0;
- 8) **I** - интегральная составляющая времени, сек. Предустановленное значение – 250;
- 9) **d** - дифференциальная составляющая времени, сек.
Предустановленное значение – 50;
- 10) **Г** - длительность цикла, сек. Предустановленное значение – 2;
- 11) **LC E** – блокировка. Параметр равен - 0.

Примечание: *Корректировка этих параметров используется только при сильных изменениях температуры окружающей среды, при неидеальных условиях регулирования температуры и при значениях измеряемой температуры, близких к установленной. Обычно данные параметры остаются неизменными и не регулируются пользователем.*

12) Последующее нажатие и удержание клавиши SET в течение 5 секунд позволяет сохранить установленные параметры.

Следите за длительностью нажатия, так как при любом нажатии и удержании клавиши SET более 5 секунд происходит переход к установке параметров.

13) Если никакие клавиши не нажимаются, после 30 секунд система термоконтроллера автоматически возвращается обратно к установленным параметрам.



Рис. 9. Передняя панель аппарата АТ-ПХП

3. Методы испытаний и эксплуатация испытательных блоков

Необходимо использовать анилин - чистый реактив (При проведении испытаний с использованием анилина, анилиновая точка н-гептана должна составлять $+69,3 \pm 0,2$ °С, в противном случае, необходимо произвести дополнительную обработку анилина).

Если в испытуемом образце имеется вода, перед проведением испытаний необходимо провести дегидратацию согласно ГОСТ 12329-2021 (СТ СЭВ 4535-84).

3.1. Для светлых (прозрачных) нефтепродуктов:

3.1.1. Залейте 10 мл анилина и 10 мл образца в чистую и сухую

испытательную пробирку Ø 25 мм, используя две пипетки соответственно. Установите на пробирку пробку с термометром и ручным перемешивателем, вставленными в соответствующие отверстия пробки. Центр ртутного шарика или, в случае электронного термометра, кончик термопары длиной 3 см должен находиться на линии раздела анилина и образца. Нижнее кольцо (лопасть) перемешивателя должно быть погружено в анилиновую секцию.

3.1.2. Закрепите испытательную пробирку в центре стеклянной муфты с помощью пробки бОльшего Ø 40 мм. Затем поместите эту сдвоенную стеклянную конструкцию в испытательный блок №1, а испытательный блок №1, держа за ручку, аккуратно установите в посадочное место бани аппарата на глубину 60–70 мм. Ручным перемешивателем движением вверх-вниз смешивайте смесь анилина с образцом во время нагревания.

3.1.3. Полученная смесь подогревается с контролируемой скоростью до полного смешения обоих компонентов. Затем осуществляется охлаждение смеси с контролируемой скоростью. Фиксируемая температура, при которой происходит разделение компонентов смеси, и есть анилиновая точка.

3. 2. Для темных нефтепродуктов (тяжелой нефти):

3.2.1. Залейте 10 мл анилина и 10 мл образца в чистую и сухую испытательную пробирку U-образного типа, используя две пипетки соответственно. Вставьте U-образную пробирку в металлический щит-экран и убедитесь, что отверстие с припаянной вертикальной проволочкой на экране совпадает и направлено точно в центральное увеличивающее пространство соединительной трубки между двумя

концами U-образной пробирки.

3.2.2. В один конец U-образной пробирки вставьте нижнюю винтовую часть электрической мешалки закрепленной в крышке испытательного блока №2. Верхнюю часть U-образной пробирки аккуратно закрепите в держателях крышки испытательного блока №2 и завинтите с помощью шестигранной отвертки винт крепления пробирки на крышке. После этого аккуратно придерживая конструкцию, закрепите во втором горлышке U-образной пробирки пробку с термометром. Далее испытательный блок №2 погрузить в баню аппарата установив его на посадочное место в бане. Центр ртутного шарика или, в случае электронного термометра, кончик термопары длиной 3см должен находиться на линии раздела между анилином и образцом.

3.2.3. Установите лампочку освещения с пробкой в дополнительной пробирке Ø 25мм для изолирования воды и электричества, далее вставьте в отверстие в задней части крышки испытательного блока №2.

При этом нить накала лампы должна находиться прямо по центру отверстия на металлическом щите-экране.

3.2.4. Проверьте установку температуры бани и начните нагрев теплоносителя и испытательного блока № 2.

3.2.5. Включите тумблер на задней панели аппарата слева (смотри рисунок 7), чтобы начать перемешивание в U-образной пробирке, при этом лампочка освещения в соседней пробирке за экраном загорится автоматически.

3.2.6. Когда температура смеси анилина и образца достигнет 3–4 °С

раньше ожидаемой анилиновой точки, дайте температуре смеси медленно подняться и непрерывно перемешивайте образец, пока смесь не станет прозрачной. Выньте испытательный блок №2 из бани, продолжайте перемешивание и дайте смеси остыть со скоростью не более 1,0 °C /мин.

3.2.7. Наблюдайте за смесью анилина и пробы. При первом появлении помутнения смеси анилина и пробы (металлическая проволока в отверстии металлического щита-экрана в центральной увеличивающей части соединительной трубки U-образной пробирки внезапно помутнеет и перестанет быть видна), запишите температуру смеси анилина и пробы и примите ее за анилиновую точку пробы., с точностью до 0,1 °C .

4. Реактивы, подготовка к испытанию

Перед испытанием предварительно проводят подготовку химических реактивов.

4.1. Реактивы:

4.1.1. Анилин: чистый реактив, соответствует требованиям стандартов ГОСТ 12329-2021, а также ASTM D 611 и ISO 2977. При проведении испытаний с использованием анилина, анилиновая точка н-гептана должна составлять $69,3 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$. Если используемый при испытаниях анилин не достигает таких требований, необходимо произвести его обработку в соответствии с пунктом 4.1.2.

4.1.2. Обработка анилина производится до тех пор, пока при испытаниях анилиновая точка н-гептана не составит $69,3 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$.

4.1.3. Промышленный сульфат натрия (сернокислый натрий): необходимо провести прокаливанию сульфата натрия и поместить его в сушилку для осуществления охлаждения.

4.1.4. Гидрат окиси калия либо гидрат окиси натрия: хч.

4.1.5. Н-гептан: чистый реактив.

4.2. Подготовка реактивов к работе:

4.2.1. В случае если анилин не соответствует требованиям испытаний, необходимо произвести его обработку в соответствие с нижеприведенным порядком: сначала в целях проведения дегидратации в анилин добавляют соответствующее количество гидрата окиси натрия либо гидрата окиси калия. После осуществления фильтрации проводится дистилляция отфильтрованного анилина. При этом собирается около 10~90% погона, полученного в результате дистилляции. Погон помещается в темную бутылку, куда также, в целях предотвращения увлажнения анилина, добавляется гидрат окиси натрия либо гидрат окиси калия. При использовании очищенный анилин получают при помощи метода сливания осадка.

4.2.2 Если в испытуемом образце имеется вода, перед проведением испытаний необходимо провести дегидратацию.

VIII. Рекомендации по обслуживанию аппарата

- Содержите аппарат в чистоте, вдали от кислоты, щелочи, масла, влаги и т. д.
- При возникновении каких-либо проблем обратитесь к профессиональному техническому специалисту для его ремонта или же, по согласованию, отправьте аппарат на ремонт в адрес производителя. Не разбирайте аппарат самостоятельно.

! ВНИМАНИЕ !

**Корпус аппарата должен быть надежно заземлен кабелем питания.
Используйте розетку повышенной мощности с заземлением.**

Примечание 1. Во время испытания температура ванны может достигать 200 °С , поэтому соблюдайте осторожность, чтобы не получить ожоги .

Примечание 2. Если в водяной бане используется дистиллированная вода, а температура окружающей среды ниже 0 °С , слейте воду из водяной бани, чтобы избежать повреждения аппарата

из-за замерзания.

Предупреждение: При возникновении каких-либо проблем в работе аппарата, чтобы избежать несчастных случаев, немедленно отключите электрическое питание. Вы сможете использовать его снова только после того, как проблема будет решена.

Повторяемость:

В случае если один и тот же лаборант в одной лаборатории проводит испытания светлых нефтепродуктов, разница между двумя результатами повторных испытаний не должна превышать 0,2°C.

При испытании темных нефтепродуктов разница между двумя результатами повторных испытаний не должна превышать 0,4°C.

IX. Указание мер безопасности

-К работе с аппаратом должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности и изучившие данную инструкцию по эксплуатации аппарата и соответствующий стандарт (ГОСТ12329-2021 (СТ СЭВ 4535-84) по методике испытания;

-Перед началом каждого использования проверяйте правильность заземления аппарата, чтобы обеспечить безопасность оператора;

-В конце каждого испытания, пожалуйста, отключите нагрев и питание аппарата;

-При испытании нагревательной части аппарата следует избегать контакта с ней, также не следует включать нагрев аппарата в отсутствии испытуемой пробы;

-При электрическом сбое аппарата, немедленно отключите клавишу общего питания и вытащите вилку питания из электророзетки, после чего проведите профессиональное обслуживание или ремонт аппарата, чтобы предотвратить несчастные случаи!

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

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.

Рабочее место оператора (лаборанта) аппарата должно удовлетворять требованиям электробезопасности по ГОСТ 12.1.019 и санитарно-гигиеническим требованиям по ГОСТ 12.1.005.

В части пожаровзрывобезопасности аппарат изготовлен в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044-2018.

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

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

Х. Правила хранения и транспортировки

Аппарат АТ-ПХП следует защищать от намокания и сырости, также аппарат не должен храниться и эксплуатироваться во влажной среде, содержащей едкие разъедающие агрессивные газы;

Аппарат в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке при температуре от (+5 до +35) °С и относительной влажности менее или равной 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%.

XI. 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 (12 месяцев) 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 подробным указанием неисправностей и действий лаборанта, 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.

XII. Комплектность и техническая документация

1. Базовый комплект

№ п/п	Наименование компонента	Кол -во	Ед.	Примечание
1	Аппарат АТ-ПХП в сборе с жидкостной баней с крышкой, электронагревательным ТЭНом, электрической мешалкой и блоком управления	1	Компл.	
2	Кабель электропитания аппарата	1	Шт.	220 В, 50Гц
3	Термометр ЛТА-Н с термопарой в компл. -50... +300°C / $\pm 0,05$ С	1	Компл.	Покупное изделие
4	Термодатчик на резьбе с кабелем питания (платиновый резистивный элемент Pt100)	1	Шт.	
5	Вставка плавкая (предохранитель)	2	Шт.	220В, 10А
6	Крышка испытательного блока №1 с держателями и ручкой	1	Компл.	для светлых н/п
7	Пробка Ø 40мм с отверстием для испытательной пробирки Ø 25 мм	1	Шт.	
8	Пробка Ø 25мм с 2 отв. для термометра и перемешивателя	1	Шт.	
9	Муфта (кожух) Ø 40мм для испытаний светлых н/п	1	Шт.	
10	Испытательная пробирка Ø25мм	2	Шт.	
11	Ручной перемешиватель	1	Шт.	
12	Крышка испытательного блока №2 с держателями пробирок, электромешалкой, лампой освещения с пробкой на кабеле и ручкой	1	Компл	для темных н/п
13	У-образная испытательная пробирка с оптическим окном	1	Шт.	

14	Пробка для U-образной пробирки	1	Шт.	для темных н/п
15	Металлический щит-экран с отверстием и проволокой	1	Шт.	
16	Пробка для крепежа термометра бани в тех.отверстии	1	Шт.	

2. Техническая документация

- (1) Паспорт аппарата с руководством по эксплуатации
методикой аттестации - 1 экз;
- (2) Паспорт термометра электронного ЛТА-Н - 1 экз.;
- (3) Свидетельство поверки термометра ЛТА-Н - 1 экз..

ХIII. Свидетельство о приёмке аппарата

Приемные испытания показали, что аппарат АТ-ПХП определения анилиновой точки нефтепродуктов заводской № _____ соответствует заводским критериям, конструкторской документации и требованиям ТУ42 1598-003-11353084-2008, и ГОСТ 12329-2021(СТ СЭВ 4535-84 (метод А)) и признан годным к эксплуатации

Контролер: _____ «____» _____ 20 ____г

Место для оттиска тех.контроля

Упаковано _____

XIV. Программа и методика аттестации аппарата определения анилиновой точки нефтепродуктов АТ-ПХП

1. ОБЪЕКТ АТТЕСТАЦИИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

1.2. Аппарат АТ-ПХП предназначен для определения анилиновой точки нефтепродуктов по ГОСТ 12329-2021. Данный стандарт соответствует СТ СЭВ 4535-84 (метод А) и международному стандарту ASTM D611(E), а также ISO 2977 (метод 1) в части определения анилиновой точки. Принцип действия аппарата основан на методе, устанавливающем анилиновую точку нефтепродуктов и углеводородных растворителей с началом кипения выше комнатной температуры, анилиновая точка которых ниже начала кипения и выше температуры застывания смеси (анилин-проба), а также метод определения ароматических углеводородов в научно-исследовательских и промышленных лабораториях.

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

1.4. Лица, допущенные к проведению аттестации аппарата, должны изучить техническое описание и руководство по эксплуатации аппаратов АТ-ПХП, согласно паспорту аппарата АТ-ПХП, стандарты по методике испытаний ГОСТ 12329-2021 «Нефтепродукты и углеводородные растворители. Метод определения анилиновой точки и ароматических углеводородов».

1.5. При проведении аттестации должны соблюдаться требования безопасности:

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТ-ПХП*

- ГОСТ 12.2.003 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- 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»
- ГОСТ Р 8.568-2017 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения»

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

2.1. Цель аттестации: подтверждение возможности воспроизведения условий испытаний в пределах допускаемых отклонений и установление пригодности аппарата для определения анилиновой точки нефтепродуктов в соответствии методикой ГОСТ 12329-2021 «Нефтепродукты и углеводородные растворители. Метод определения анилиновой точки и ароматических углеводородов»

2.2. Перечень документов на основании которых проводят аттестацию аппарата:

- ГОСТ Р 8.568-2017 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения»;
- МИ 2418-97 «ГСИ. Рекомендации. Классификация и применение технических средств испытаний нефти и нефтепродуктов»;
- 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 12329-77 «Нефтепродукты и углеводородные растворители. Метод определения анилиновой точки и ароматических углеводородов»;
- ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры.»

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТ-ПХП*

- ГОСТ 400-80 «Термометры стеклянные для испытаний нефтепродуктов»;
- Паспорт на аппарат АТ-ПХП;
- Программа и методика аттестации аппарата АТ-ПХП.

2.3. Местом проведения аттестации (по умолчанию) 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.

Ввиду того, что в комплектности аппарата отсутствует чувствительное к транспортировке измерительное оборудование (например высокоточные весы) и определенные при аттестации значения точностных характеристик сохраняются, проведение первичной аттестации допустимо на заводе-изготовителе.

2.4. Продолжительность проведения аттестации определяется согласно методике ГОСТ 12329-2021 «Нефтепродукты и углеводородные растворители. Метод определения анилиновой точки и ароматических углеводородов» 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 IV п.4.2. «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.):

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТ-ПХП*

- 1) Проверка электрического сопротивления изоляции
 - 2) Проверка повторяемости и отклонения результатов определения анилиновой точки эталонной смеси анилина и п-гептана на аппарате;
 - 3) Проверка сходимости и калибровка аппарата;
- Оформление результатов аттестации (п.3.7.)

3.4. Экспертиза технической документации рассмотрена в табл. 1:

Таблица 1

Содержание работ по рассмотрению технической	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 химические реактивы для эталонной смеси	Устанавливается, что срок действия паспортов не истек
Проверка наличия свидетельств о поверке термометра	Устанавливается, что срок действия свидетельств о поверке термометра не истек

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 XIII. «Комплектность и техническая документация» паспорта аппарата и требованиям ГОСТ 12329-2021;

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТ-ПХП*

- 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. Проверка повторяемости и отклонения результатов определения анилиновой точки эталонной смеси анилина и n-гептана на аппарате:

3.6.2.1. Произвести подготовку аппарата к работе в соответствии с ГОСТ 12329-2021.

3.6.2.2 Подготовить контрольную смесь очищенного анилина, которая при испытании с нормальным эталонным гептаном имеет анилиновую точку $(69,3 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$ в соответствии с требованиями ГОСТ 12329-2021, предварительно удостоверившись, что контрольный очищенный анилин соответствует всем требованиям ГОСТ 12329-2021.

3.6.2.3. Проверить работоспособность механизма нагрева смеси анилина с эталонным n-гептаном, он должно быть плавным, скорость нагрева не должна превышать 1-3 $^\circ\text{C}/\text{мин}$;

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТ-ПХП*

3.6.2.4. Проверить работоспособность механизма перемешивания, он должно быть плавным, без заеданий и люфтов;

3.6.2.5. Эксперимент с эталонной смесью проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 12329-2021, паспортом и руководством по эксплуатации аппарата.

3.6.3. Проверка сходимости и калибровка аппарата

3.6.3.1. Проверку сходимости проводить в следующей последовательности:

- провести не менее двух серий испытаний по три испытания в каждой для эталонной контрольной смеси;
- рассчитать анилиновую точку не менее двух раз.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов не менее двух параллельных определений. Результаты измерений признают положительными и аппарат считается исправным, если соответствует требованиям ГОСТ 12329-2021, то есть расхождение между ними не превышает $0,2^{\circ}\text{C}$.

3.6.3.2. Калибровку аппарата проводят посредством измерения анилиновой точки смеси очищенного анилина и нормального эталонного гептана по методике ГОСТ 12329-2021 и определении поправочного коэффициента.

3.7. Оформление результатов аттестации

3.7.1. За анилиновую точку принимают среднюю температуру трех определений с учетом поправки на погрешность калибровки термометра, округляемой до $0,05^{\circ}\text{C}$.

Массовую долю ароматических углеводородов в нефтепродукте или растворителе в процентах вычисляют по формуле:

$$X = (T1 - T2) \times K, \text{ где:}$$

T1 – анилиновая точка деароматизированного нефтепродукта или растворителя;

T2 – анилиновая точка исходного нефтепродукта или растворителя;

K - анилиновый коэффициент, указанный в таблице ГОСТ 12329-2021 (СТ СЭВ 4535-84), Измененная редакция, Изм. N 1.

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТ-ПХП*

При несоответствии анилиновой точки указанному значению, очистку анилина повторяют. Расхождение между двумя последовательными определениями не должно превышать 0,1

3.7.2. Аппарат пригоден к испытаниям нефтепродуктов на определение массовой доли механических примесей и выдержаны условия испытания, если анилиновая точка, определенная при испытании эталонной смеси соответствует ГОСТ 12329-2021 (СТ СЭВ 4535-84).

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

- 4.1. Аппарат АТ-ПХП с паспортом в полной комплектации;
- 4.2. Анилин свежеперегнанный по ГОСТ 5819-78 ч.д.а. или ч.;
- 4.3. Гептан нормальный эталонный по ГОСТ 25828-83 с октановым числом $0 \pm 0,2$;
- 4.4. Барометр ртутный или барометр-анероид типа БАММ или аналогичный с погрешностью измерения не более $\pm 0,2$ (1,5) кПа (мм.рт.ст.);
- 4.5. Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (0...99)% ПГ $\pm 2\%$ (-20...60)°С ПГ $\pm 0,2^\circ\text{C}$ или аналогичный;
- 4.6. Мегаомметр ЭС0202/2 Г (0-10 000 МОм $\pm 15\%$) или аналогичный.

Примечание: 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@ppxr.ru, www.ppxr.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. Для использования при определении фракционного состава нефти и н/п 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 с вакуумным насосом: ≤ 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 н/п по ГОСТ 12329-2021, а также ASTM D611(Е) и ISO 2977. Сущность метода: объемы анилина и пробы смешивают и нагревают с контролируемой скоростью до смешения. Далее охлаждают и отмечают АТ. Определение АТ происходит в комплектах испытательных блоков №1 и №2 для светлых и темных н/п на водяной бане. Смесь проходит под светом лампы (6 Вт). Нагрев и стабилизация бани 10л с мешалкой и нагревом 2кВт. Состоит из: стеклянных пробирок Ø 25 и 40мм, перемешивателей, U-образной пробирки с оптическим окном, а также металлическим экраном с провололочкой; лампы на 6 Вт.
	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°С. 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°С и два при 94°С 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°С, точность $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$). Высокотемпературная баня (94°С, 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 °С. 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°С, 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 методе ГОСТ 14870. Содержание 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 °С. 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°С) соответствует ГОСТ 1532 и составляет: 51 ± 1 сек. Максимальная температура нагревания испытуемой жидкости: 110°С.

	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. Мюфз 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 фильтрования. 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- термопара 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 коксуемости нефтепродуктов по Конрадсону ГОСТ 19932-74, ISO6615, ASTM D189. Предназначен для определения коксуемости 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 - жесть толщина 0,6~0,8 мм; -Внутренний тигель Скидмора - черная жесть, 75±5мл; -Наружный тигель Монеля - черная жесть, 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

