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

АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП)

Аппарат полуавтоматический для определения фракционного состава нефтепродуктов с автоматическим охлаждением

ГОСТ 2177-99, ГОСТ 57036-2016
ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ ISO 3405-2022,
ISO 3405, ASTM D86

ПАСПОРТ

Руководство по эксплуатации
Методика аттестации

Москва 2022

Содержание

Общие сведения

I. Введение ……. 4

II. Назначение и область применения …… 4

III. Условия эксплуатации …… 5

IV. Технические характеристики …… 5

V. Внешний вид и устройство аппарата …… 7

VI. Схема аппарата …… 14

Руководство по эксплуатации

VII. Подготовка аппарата к эксплуатации ……..17

VIII. Порядок работы …….. 17
Инструкция по работе с термоконтроллерами …… 19
Работа с аппаратом …… 22

IX. Техническое обслуживание …… 26

X. Указание мер безопасности …….. 27

XI. Правила хранения и транспортировки …….. 28

XII. Гарантийные обязательства …….. 28

XIII. Свидетельство о приёмке ……29

XIV. Комплектация аппарата ……... 30

XV. Основные неисправности и методы их устранения ……. 30

XVI. МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ …….. 32

Перечень выпускаемых приборов и оборудования ……. 39

I. Введение

Руководство по эксплуатации содержат сведения, необходимые для эксплуатации аппарата полуавтоматического для определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП) с автоматическим охлаждением дистиллята и термостатированием приемной камеры при перегонке высоколетучих фракций н/п.

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

Аппарат АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП) (далее по тексту – аппарат) разработан в соответствии с государственным стандартами тестирования нефти и нефтепродуктов ГОСТ 2177-99, ГОСТ 57036-2016, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ ISO 3405-2022 описывающем методику определения фракционного состава нефтепродуктов при атмосферном давлении.

Аппарат также соответствует международным методикам аналогичных измерений: ISO 3405 и ASTM D86.

II. Назначение и область применения

Аппарат предназначен для определения фракционного состава светлых и темных нефтепродуктов (автомобильных бензинов, авиационных бензинов, авиационных топлив для турбореактивных двигателей, растворителей с установленной точкой кипения, нафты, уайт-спирита и других растворителей, керосина, газойлей, дизельное топливо, продукты дистилляции топлива и аналогичных нефтепродуктов, а также нефти и темных нефтепродуктов) при атмосферном давлении по ГОСТ 2177-99, ГОСТ 57036-2016, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ ISO 3405-2022, ISO 3405, ASTM D86 и охлаждении конденсата в исследовательских и промышленных лабораториях.

Определение проводится методом дистилляции до температуры +400°С. Определяют температуру начала кипения и объемы конденсата соответственно при 100, 120, 150, 160°С и далее, с плавной регулировкой мощности нагрева до 400°С согласно методике измерений ГОСТ 2177-99, ГОСТ 57036-2016, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ ISO 3405-2022, ISO 3405, ASTM D86 с помощью охлаждаемой компрессорной бани и термостатируемого приемного отделения при перегонке высоколетучих фракций н/п.

III. Условия эксплуатации и правила установки

3.1. Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха (°С) .....…от 10 до + 35

Относительная влажность воздуха (%) …….. до 85

Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) ……. 96,0...104,0(720...780)

Напряжение питающей сети, (В)……AS (220 +10%)

Частота питающей сети, (Гц) …….. ……50±2

Питание ……...однофазное с заземлением

3.2. Правила установки

ВНИМАНИЕ:

В целях безопасности аппарат должен быть подключен к источнику питания с надежным заземлением!

-После транспортировки и перемещения аппарата его включение и работа возможны только после того, как аппарат простоял не менее 2 часов.

-При установке аппарата расстояние от воздухозаборника охладительной бани должно быть не менее 200 мм.

-При работе аппарата вокруг возникает высокотемпературная зона, поэтому строго воспрещено размещать рядом с аппаратом легковоспламеняющиеся, взрывоопасные и другие опасные предметы.

-Аппарат должен устанавливаться на ровный и прочный рабочий стол без присутствия вибраций и других ситуаций, влияющих на точность измерений и показаний в процессе испытания.

IV. Технические характеристики

Температура перегонки, (°С)..... …… от 0 до +400

Температура жидкостной охлаждающей бани с возможностью регулировки и поддержания термоконтроллером, (°С),…… от 0 до +60

Автоматическая поддержка заданной температуры в охлаждающей бане…**+**

Диапазон поддержания температуры в охлаждающей водяной бане и

приемной камере: а) при перегонке бензинов:

- в охлаждающей жидкостной бане, ºС ……от 0 до + 5

- в приёмной камере, ºС ……..……от + 13 до +18

б) при перегонке дизельных топлив: температура в охлаждающей жидкостной бане блока конденсации в диапазоне, ºС …… от 0 до +60

Термодатчик охлаждающей бани……..…платиновый резистивный Pt100

Режим отображения температуры…… светодиодный цифровой дисплей

Мощность энергопотребления всего аппарата (Вт)…….. 2300

Колба для перегонки, мл……125

Подвижная электрическая плита нагрева……. кварцевая

Мощность нагревательной кварцевой плиты (Вт).....1300

Диаметры отверстий подставок нагревательной электроплиты в комплекте аппарата ……. ……. Ø=38 мм; Ø=50 мм по 1 шт

Мощность встроенного компрессора для охлаждающей жидкостной бани (Вт) ……1000

Объем приемного цилиндра (мл)……100;ц.д.1

Ориентировочное время от начала нагрева пробы нефтепродукта до начала кипения (мин.)…… 5÷10

Скорость отгона дистиллята в диапазоне от 5% до 95% отгона (мл/мин)……4÷5

Погрешность определения объема остатка (мл).....0,1

Погрешность отсчета объема дистиллята (мл).....…0,5

Расход продукта на анализ (мл) ..... …..100

Охлаждение блока нагрева колбы дистилляции…… +

Электрическое питание: …….. 220 +22 Вт, 50 ±2 Гц, переменный ток

Потребляемая мощность от сети переменного тока, кВт, не более…… 1,5

Контрольный термометр процесса разгонки:

АРНП-К-ПХП ..…… ASTM 8C(-2...+400) /1,0°C ртутный

АРНПц-К-ПХП ……ЛТА-П (-70…+500)/0,5°С электронный с термопарой

или ASTM 8c (-2...+400)/1,0°C ртутный

Габаритные размеры (мм) …….540*435*515

Масса аппарата без теплоносителя, не более, (кг) ……..30

Допустимое время непрерывной эксплуатации аппарата, (ч) ……....12

Срок службы, лет, не менее ……5

Теплоноситель: Так как аппарат имеет охладительную баню для конденсата закрытого типа, то смена теплоносителя в аппарате АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП) не требуется в течение всего срока службы.

V. Внешний вид и устройство аппарата

Аппарат АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП) выполнен в настольном варианте и состоит из блока нагрева, блока конденсации, блока контроля, регулировки и поддержания температур нагрева и конденсации, приемного блока, а также комплектующих изделий (колба, термометр, цилиндр, пробки и прочие вспомогательные приспособления).

Рис. 1. Внешний вид аппаратов АРНП-К-ПХП и АРНПц-К-ПХП

В комплект аппарата АРНПц-К-ПХП добавлен электронный термометр ЛТА-П для температур от -70 ºС до +500 ºС имеющий сертификат РФ и поверку.

Конструкция аппарата соответствует требованиям ГОСТ 2177-99, ГОСТ 57036-2016, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ ISO 3405-2022, ISO 3405, ASTM D86.

Внешний вид аппарата АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП) смотрите далее на рисунке 1.

ВНИМАНИЕ: Изготовитель допускает, что в конструкцию аппарата могут быть внесены незначительные изменения, не учтенные настоящим руководством и не влияющие на технические характеристики.

Блок нагрева

1. Электрический нагреватель (электропечь) дистилляционной колбы: в аппарате используется современная кварцевая трубчатая электроплитка, что позволяет достичь высокой температуры нагрева и длительного срока службы.
2. Преимуществом аппарата является также отсутствие открытого пламени, плавная регулировка мощности нагрева (регулятор на передней панели аппарата) и взрывозащищенность. Смотрите рисунки 2 и 3 а).
3. В аппарате оборудована дверь блока нагрева, оборудованная магнитным фиксатором и смотровым окном из высокотемпературного теплоизолирующего стекла, за которым можно наблюдать и контролировать весь процесс разгонки.

Рис. 2. Блок нагрева пробы с дополнительной кнопкой ОХЛАЖДЕНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ

4. Возможность охлаждения блока нагрева после работы встроенным вентилятором предусмотрена нажатием кнопки ОХЛАЖДЕНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ справа от регулятора мощности нагрева – смотрите рис. 2.
5. Сменные подставки электрического нагревателя, служащие держателем колбы разгонки (в комплекте 2 посадочных диаметра) изготовлены из жаростойкой стеклокерамики – см. рисунок 3 б).
6. Подъемная платформа (столик) электрического нагревателя: состоит из подставки подъемника, вала и рукоятки; это позволяет с легкостью регулировать высоту платформы, точно совмещая трубку дистилляционной колбы с трубкой охладителя. Подъемник обеспечивает перемещение нагревателя по вертикали в пределах 30-35 мм, регулировочный винт подъемной платформы выведен также на лицевую панель блока нагрева. Под блоком нагрева установлен вентилятор охлаждения, блока нагрева после работы.

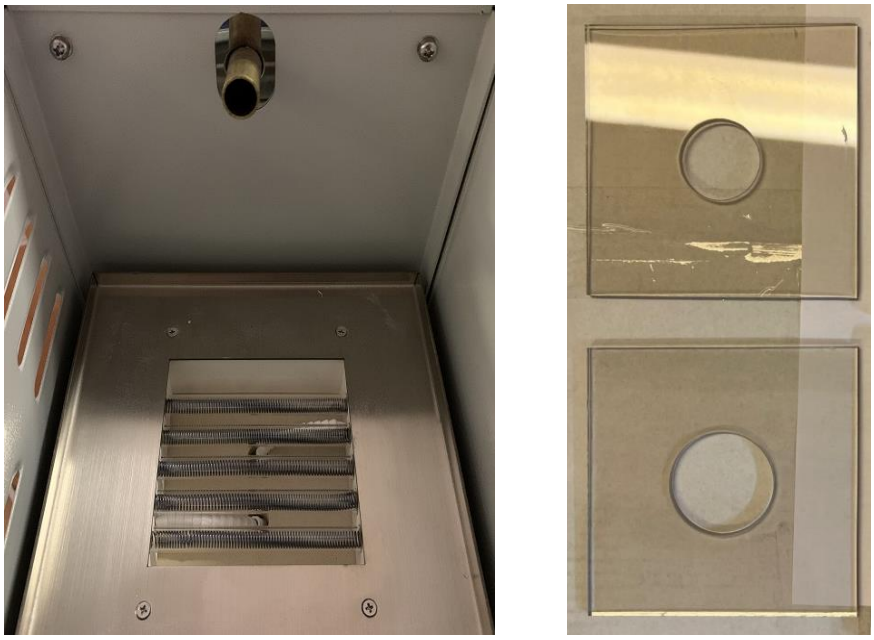


Рис. 3 а) и б). Кварцевая электроплитка и стеклокерамические подставки с разным диаметром отверстий под колбу

Блок конденсации:

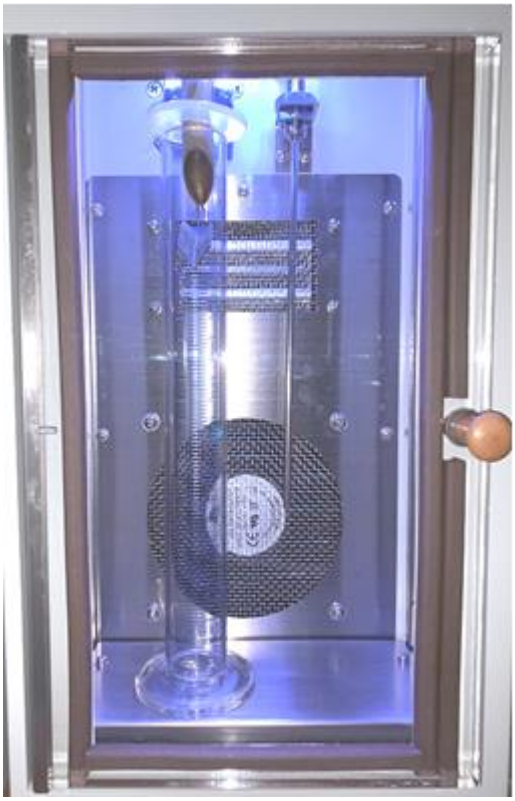
1. Конструкция блока конденсации (охлаждения): Трубка для конденсата

изготовлена из цельнотянутой латунной трубки длиной 560 мм и диаметром 14 мм, с требуемой ГОСТ 2177-99 толщиной и установлена под углом 15˚; Вокруг трубки для конденсата закреплена охлаждаемая жидкостная баня закрытого типа, которая окружена нагревательным ТЭНом и охладительной трубкой встроенного компрессора.

2. Жидкостная охладительная баня в аппарате заполнена жидкостью (20% глицериновая вода) и полностью герметизирована, поэтому в обслуживании водяной бани необходимости нет.
3. Блок конденсации по всему периметру укутан термостатирующим материалом, внутри резервуара водяной бани стоит чувствительный термометрический элемент (термопара) на основе платинового резистора Pt-100 для контроля температуры резервуара охлаждения, выводящий показания реальной температуры теплоносителя в резервуаре на табло терморегулятора.

Приемное отделение (приемник)

1. Приемное отделение аппарата состоит из закрытого отсека с дверцей из синтетического теплоизолирующего стекла с резиновым уплотнителем по периметру и магнитным фиксатором, за которой можно наблюдать и контролировать весь процесс разгонки с выведенной трубкой конденсора, под которую ставится приемный цилиндр.



2. На задней стенке приемной камеры также установлены охлаждающий вентилятор и лампа подсветки, встроенные за приемным цилиндром и включающиеся автоматически вместе с питанием аппарата.

Рис. 4. Приемное отделение АРНП-К-ПХП с включенной подсветкой и установленным цилиндром

3. В приемной камере аппарата располагается также термопара на основе платинового резистора Pt-100 для контроля температуры приемной камеры, выводящий показания реальной температуры приемной камеры на табло терморегулятора. Смотрите рисунок 4.

Блок управления и термоконтроля температур нагрева и конденсации:

Смотрите рисунок 5:

1. На переднюю панель аппарата вынесены элементы управления: контроля, регулировки и поддержания температур нагрева и конденсации: термоконтроллеры водяной бани конденсата и воздушной бани приемного отделения, а также светодиодные кнопочные переключатели запуска охлаждения водяной бани, приемного отделения и основной переключатель питания аппарата.

Рис. 5. Блок управления и термоконтроля АРНП-ПХП (АРНПц-ПХП)

2. Термоконтроллеры аппарата (система регулировки и поддержки температуры) осуществляют функции:

- регулирование температуры в трубке для конденсата, в пределах: температура воды 0 ~ +60 ˚C.
- поддержание температуры в резервуаре охладительной жидкостной бани в диапазоне температур: 0…+60 °C.

3. **<u>ВНИМАНИЕ</u>: Когда установленная Т охлаждающей бани превышает Т окружающей среды - не включайте кнопку ОХЛАЖЕНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ, чтобы предотвратить повреждение компрессора.**

<u>ВНИМАНИЕ:</u> Использование термоконтроллера приемного отделения, необходимо <u>только</u> для высоколетучих соединений (бензиновые и керосиновые фракции например). При его работе осуществляется:

-- регулирование окружающей температуры приемного отделения в пределах: Т окруж. среды +13 ~ +18 °С.

- поддержание температуры пробы в приемном цилиндре в диапазоне температур: +13 ~ +18 °С.

4. Регулятор напряжения нагрева разгонной колбы: состоит из потенциометра-регулятора напряжения (в виде рукоятки) и вольтметра; позволяет в любое время регулировать величину напряжения, температуру нагрева, а следовательно скорость перегонки нефтепродукта, и также следить за величиной напряжения.

ВНИМАНИЕ:

Согласно ГОСТ 2177-99 термостатирование приемной камеры аппарата требуется только при дистилляции высоколетучих фракций нефтепродуктов (например бензина), когда Т охлаждающей бани ниже Т окружающей среды, а при перегонке более тяжелых фракций нефтепродуктов термостатирование приемной камеры не требуется.
Помните, что при термостатировании приемного отделения <u>Т приемного отделения не может быть ниже Т охлаждающей бани и ниже требуемого по ГОСТу диапазона +13…+18°С.</u>

Термостат приемной камеры включается кнопкой ТЕРМОСТАТИРОВАНИЕ ПРИЕМНИКА только при установленной Т охлаждающей бани ниже +12 °С.

В остальных случаях термоконтроллер приемного отделения контролирует только реальную температуру в приемнике и не осуществляет термостатирование приемного отделения.

Термометр цифровой ЛТА-П (только для АРНПц-К-ПХП)

1. Состоит из электронного блока, датчика температуры, кабелей-удлинителей датчика и связи с ПК и ПО – смотрите рисунок 6. Термометр ЛТА-П постоянно измеряет температуру в колбе для перегонки и служит для визуального контроля. Он может заменить большинство ртутных термометров типов ТЛ, ТН, ТИН и ASTM нужного диапазона температур.
2. Электронный термометр имеет чрезвычайно низкое энерго-потребление и питается от 2 батареек типа ААА. Термометр отличается простотой использования, безопасностью и удобством в работе.

Диапазон измеряемых температур, ºС от -70 до +500 (Сертификат РФ)

Предел допуска абсолютной погрешности измерения температуры, ºС

- в диапазоне измерения от -70.00 до+500.00ºС ±0.5

Цена единицы младшего разряда измеряемой температуры, ºС

- на всем диапазоне устанавливаемая 0.1, 0.01 или 0.001

Время установления рабочего режима после включения, не более, с 7

Габаритные размеры, мм

- электронного блока 80 х 75 х 100
- щупа датчика d 5,0 х 250

Масса термометра ≤0.25 кг

Рис.6.

Внешний вид термометра электронного ЛТА-П

Подробно смотрите:

«Руководство по эксплуатации СШЖИ 2.822.000 РЭ» на термометр лабораторный электронный ЛТА в комплекте аппарата.

VI. Схема аппарата

Схема устройства аппарата с указанием основных составляющих элементов показана на рисунках 7 и 8.

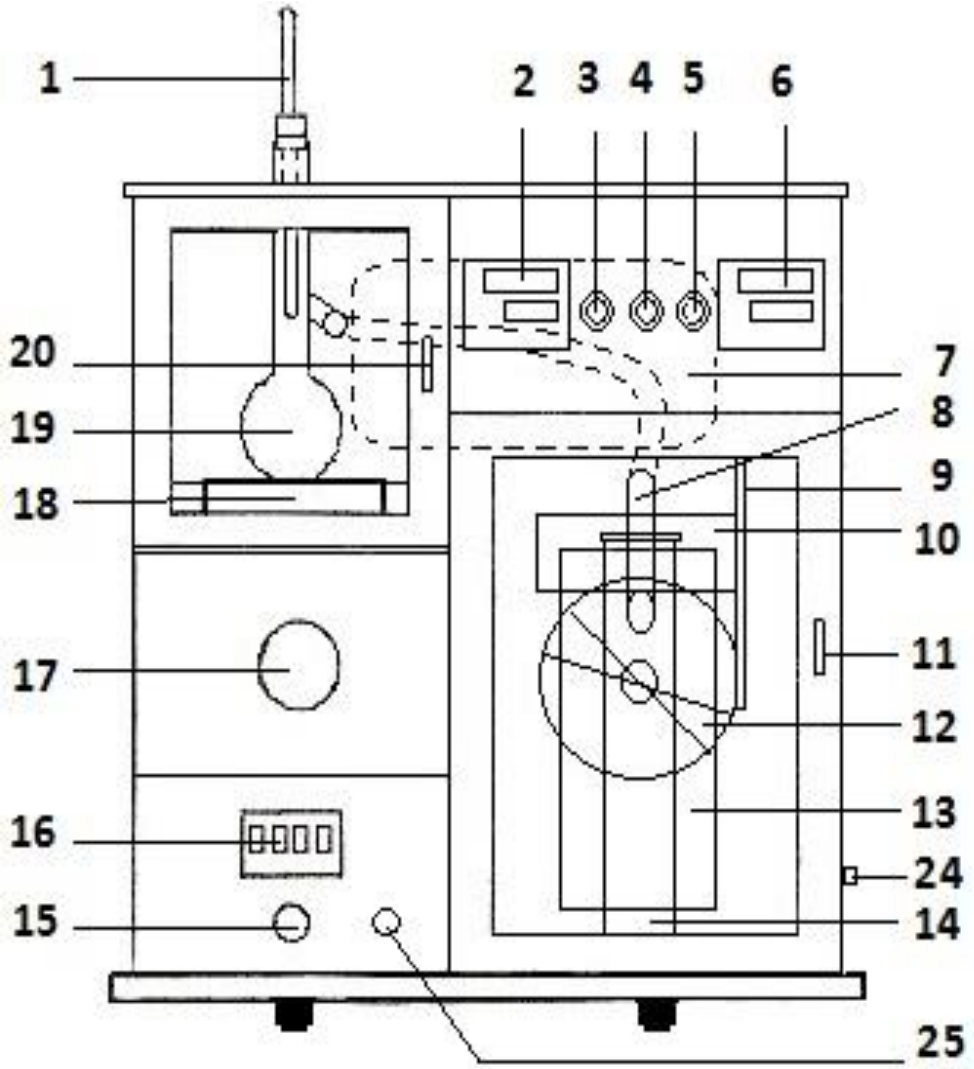


Рис. 7. Вид аппарата АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП) спереди

1. Термометр контрольный колбы разгона
2. Термоконтроллер приемного отделения
3. Кнопка включения термоконтроля приемного отделения
4. Кнопка светодиодная включения охлаждения закрытой жидкостной бани
5. Кнопка светодиодная включения питания аппарата
6. Термоконтроллер охладительной жидкостной бани
7. Охладительная жидкостная баня закрытого типа

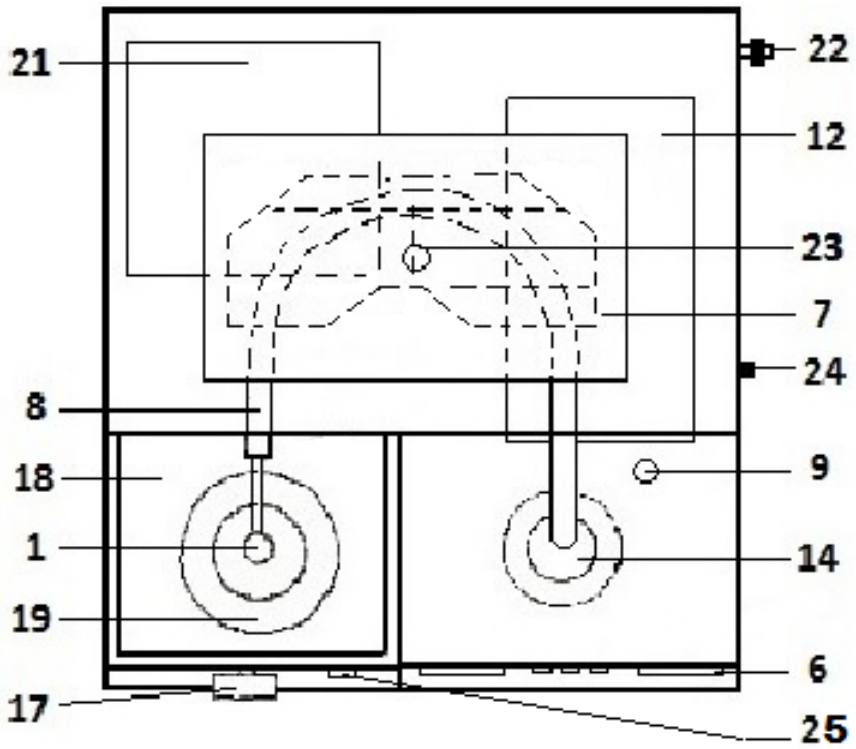


Рис. 8. Вид аппарата АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП) сверху

8. Трубка конденсора
9. Термодатчик приемного отделения
10. ТЭН нагревательный приемного отделения
11. Магнитный фиксатор дверцы приемного отделения
12. Вентилятор охлаждения приемного отделения
13. Лампа подсветки приемного отделения
14. Приемный стеклянный цилиндр
15. Регулятор плавной подстройки мощности нагрева кварцевой электроплитки
16. Вольтметр цифровой мощности нагрева кварцевой электроплитки
17. Регулятор высоты подъемного стола (лифт)
18. Высокомощная кварцевая электрическая плитка с керамическими подставками
19. Колба разгона стеклянная
20. Магнитный фиксатор дверцы зоны нагрева колбы

21. Компрессор охладительной жидкостной бани
22. Технический кран (используется только заводом-производителем)
23. Термопара охладительной жидкостной бани
24. Кабель электрического питания аппарата
25. Кнопка включения вентилятора охлаждения блока нагрева

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

! ВНИМАНИЕ !

! Корпус аппарата должен быть заземлен через кабель питания.
При необходимости установите розетку с заземлением !

К нагревательным и охлаждаемым частям аппарата во избежание травм не следует прикасаться руками.

Избегайте пролива жидкостей на корпус аппарата и попадания в него посторонних предметов.

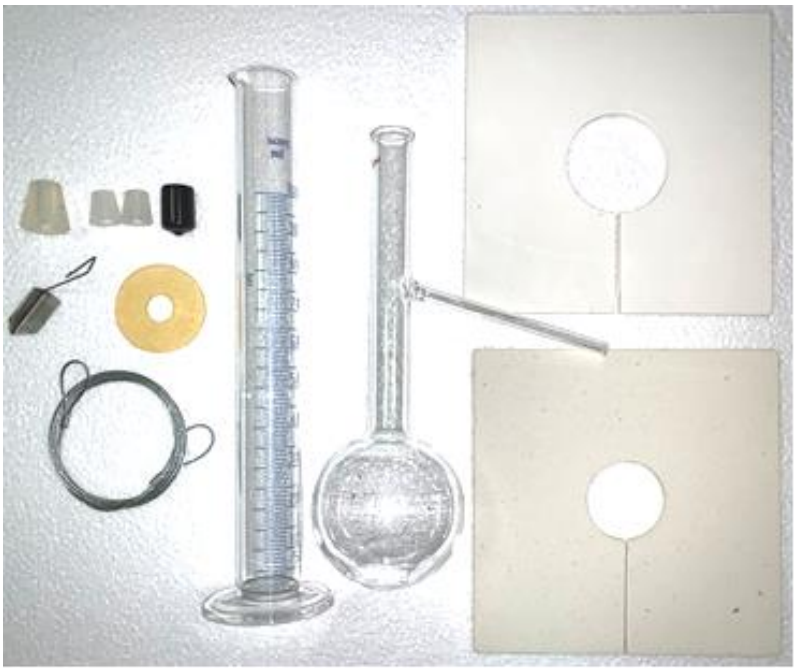


Рис.10. Комплект вспомогательных приспособлений аппарата АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

VII. Подготовка аппарата к эксплуатации

7.1. Аппарат устанавливают в лабораторном помещении на столе, к которому подведено электрическое питание. Рабочее место должно иметь розетку с заземлением. Для комфортного процесса испытаний и измерений желательно также наличие вытяжной вентиляции.

7.2. Для начала работы с аппаратом подключите сетевой кабель электрического питания к источнику электрического переменного тока 220В.

7.3. Далее необходимо удостовериться, что положение всех выключателей аппарата находиться в выключенном состоянии.

7.4. Нажмите кнопку ПИТАНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ на передней панели аппарата, светодиод загорится красным светом.

7.5. Одновременно с включением питания загорается индикация обоих термоконтроллеров, лампа подсветки приемного цилиндра и включается вентилятор охлаждения приемной камеры.

Блок управления и термоконтроля на передней панели аппарата смотрите на рисунке 4.

! Корпус аппарата должен быть заземлен через кабель питания !

При необходимости установите розетку с заземлением.

VIII. Порядок работы

1. Установите подставку из термостойкой керамической пластины нужного для разгонной колбы диаметра на керамическую электроплитку (нагреватель) аппарата.

Рекомендации

по выбору кварцевой керамической подставки для колбы разгона:

-для бензина и масла-растворителя, а также для легкого дизельного топлива рекомендуется использовать подставку с диаметром отверстия 38 мм;

-для дизельного топлива или другого тяжелого масла рекомендуется использовать подставку с диаметром отверстия 50 мм.

2. Отрегулируйте высоту нагревательной плитки вращением рукоятки регулятора высоты подъемного стола, чтобы трубка отгона дистиллята, установленной на подставке разгонной колбы, точно входила в дистилляционную трубку, проходящую через охладительную жидкостную баню аппарата.

   Патрубок должен быть вставлен в трубку конденсора прибора на расстояние от 25 до 50 мм.

3. Проверьте утечку дистиллята и запечатайте её герметично, если это необходимо.

Залейте образец нефтепродукта в разгонную колбу до отметки 100 мл, при этом проба не должна попадать в патрубок, вставьте термометр через отверстие в плотно пригнанной пробке из синтетического каучука или силикона в горловину колбы так, чтобы ртутный шарик располагался по центру горловины и находился на одном уровне с самой высокой точкой нижней внутренней стенки пароотводной трубки. Смотрите рисунок 11.

Удостоверьтесь, что пробка не пропускает воздух.

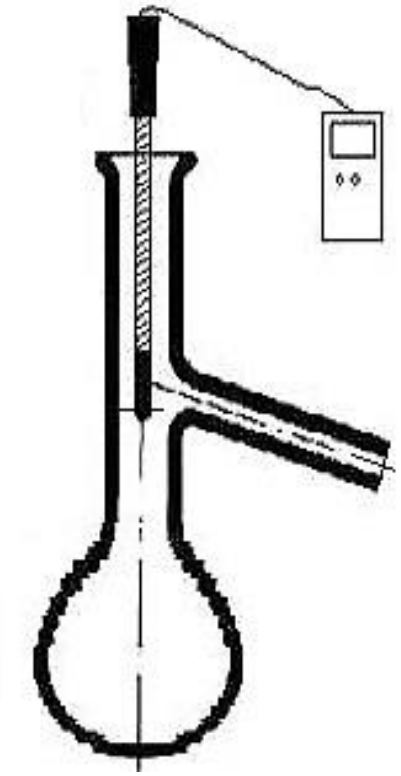


Рис. 11. Установка термометра или термопары в колбу разгонки

4. Для электронного термометра (АРНПц-К-ПХП) вставьте термометр через отверстие плотно пригнанной пробки в горловину колбы так, чтобы термочувствительная часть термометра электронного (70 мм от конца термопары) располагалась по центру горловины и находилась на одном уровне с самой высокой точкой нижней внутренней стенки пароотводной трубки. Удостоверьтесь, что пробка не пропускает воздух. Порядок использования термометра электронного ЛТА-П подробно описан в «Руководство по эксплуатации ТКЛШ 2.822.002 РЭ» на термометр лабораторный электронный ЛТА, входящим в комплект аппарата.
5. Для предотвращения погрешностей при перегонке высоколетучих соединений наденьте на конец трубки холодильника силиконовую крышку для приемного цилиндра. Поставьте цилиндр под конец трубки перед лампой подсветки цилиндра, так, чтобы было видно первую стекающую каплю. Установите приспособление для стекания капель по стенке цилиндра – лопатку-стекатель на край приемного цилиндра.

6. Инструкция по работе с термоконтроллерами

6.1. Устройство микропроцессорного электронного термоконтроллера смотрите на рисунке 12 ниже по тексту.

Рис. 12. Термоконтроллеры аппарата АРНП-К-ПХП

1) Указатель выхода за границу (OUT)
2) Указатель автоматической установки (AT)
3) Указатель достижения верхней границы (AL1)
4) Указатель достижения нижней границы (AL2)
5) Клавиша установки и программирования параметров (SET)
6) Табло с измеряемым (текущим) значением температуры в градусах Цельсия PV
7) Табло с установленным (требуемым) значением температуры в градусах Цельсия SV
8) Клавиша смены десятичного разряда (◄)
9) Клавиша уменьшения значения температуры «-» (▼)
10) Клавиша увеличения значения температуры «+» (▲)

5.2.2. Общие рекомендации по установке температуры:

3.1. Нажать клавишу SET, при этом цифры на нижнем дисплее начнут мигать, далее клавишами можно установить на этом дисплее требуемое значение температуры.

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

6.2. <u>Проверка предустановленных параметров температуры :</u>

1) Нажать и удерживать клавишу SET в течение 3-5 секунд, при этом на экране появится **AL1 (предупреждение о достижении верхней границы).** Этот параметр уже предустановлен на заводе и **равен 10**, пользователям нет необходимости делать дополнительные настройки.
2) Еще раз нажмите клавишу SET, при этом на экране появится AL2 (предупреждение о достижении нижней границы). Этот параметр также уже предустановлен на заводе, пользователям нет необходимости производить дополнительные настройки.
3) Итак, последовательно нажимая клавишу SET, проверьте все предустановленные заводские параметры на обоих

термоконтроллерах, избегая их корректировки. Все стандартные заводские параметры смотрите в таблице 1.

Таблица 1

Заводские параметры термоконтроллера **охладительной жидкостной бани**	**AL1** = -03,0	**AL2** = -99.9	**SC** = 0.0
	АГU = OFF	**P** = 5.0	**I** = 200
	d = 40	**r** = 2	**LCЦ** = 0
	HL = 1.00	**OUГ-** = 10	
Заводские параметры термоконтроллера **приемного отделения**	**AL1** = -03,0	**AL2** = -99.9	**SC** = 0.0
	АГU = OFF	**P** = 5,0	**I** = 200
	d = 40	**r** = 2	**LCЦ** = 0

Примечание: Данные заводские параметры используются для автоматической поддержки заданных характеристик или только при сильных изменениях температуры окружающей среды, при неидеальных условиях регулирования температуры и при значениях измеряемой температуры, близких к установленной.

Пользователь не должен каждый раз при включении прибора проводить автоматическую регулировку заводских параметров, только проверить их значения, согласно паспорту изделия.

4) Единственным параметром, который пользователь может изменить является параметр SC или корректировка погрешности.
Исходное значение параметра SC должно быть равно «0» (нулю).

Пользователь может, при необходимости увеличить или уменьшить значение этого параметра клавишами стрелок. (Скорректированное значение отображается на нижнем экране).

7. Разгонка нефтепродукта и оформление результатов анализа производятся в соответствии с ГОСТ 2177-99, ГОСТ 57036-2016, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ ISO 3405-2022, ISO 3405, ASTM D86..

Работа с аппаратом:

1. **С начала необходимо установить на термоконтроллере требуемую температуру охлаждающей бани. Дождаться стабилизации требуемой температуры в охлаждающей бане.**
2. Если задана температура охлаждающей бани **ниже комнатной температуры**, необходимо включить кнопку ОХЛАЖЕНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ.
3. Только когда температура в охлаждаемой бане стабилизируется можно перейти к установке температуры приемной камеры.
4. **ВНИМАНИЕ: Когда установленное значение охлаждающей бани превышает температуру окружающей среды - не включайте кнопку ОХЛАЖЕНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ, чтобы предотвратить повреждение компрессора. В противном случае аппарат может выйти из строя.**

5. **Таким образом**:

Термостатирование приемной камеры аппарата требуется только при перегонке высоколетучих продуктов тогда, когда
Т охлаждающей бани ниже Т окружающей среды,
при перегонке более тяжелых фракций нефтепродуктов термостатирование приемной камеры не требуется.
Подробней по термостатированию приемного камеры смотрите в п. 4 раздела V. «Внешний вид и устройство аппарата.»

6. Вентилятор охлаждения электропечи блока нагрева включается кнопкой ОХЛАЖДЕНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ, расположенной справа от регулятора мощности нагрева на передней панели сразу после испытания для быстрого охлаждения электропечи.

7. Рекомендации по температурам охлаждения и перегонки смотрите в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр отверстия в кварцевой керамической подставке, мм	38	38	38	50	50
Температура пробы в начале перегонки, °С	0…5	13…18	13…18	13…18	Не выше температуры окруж. среды
Температура цилиндра в приемном отделении, °С	0…5	13…18	13…18	13…18	13

8. После того, как температура охлаждающей жидкостной бани достигнет заданной температуры, отрегулируйте мощность нагрева электрической кварцевой плитки. Регулируйте мощность так, чтобы интервал времени от начала нагрева пробы до начальной температуры кипения в перегонной колбе соответствовал табл. 3.

Таблица 3

Группа продукта	0	1	2	3	4
Тип фракции Давление пара (37,8℃), кПа	Природ-ные бензины	65,5	<65,5	<65,5	<65,5
Характеристики перегонки, начальная Т кипения, ℃				100	>100
Конечная точка кипения, ℃		250	250	>250	>250
Температура охлаждающей жидкостной бани, ℃	0…1	0…1	0…5	0…5	0…60
Температура приемного отделения с цилиндром, ℃	0…4	13…18	13…18	13…18	±3
Время от начала нагрева до начальной Т кипения, мин	2…5	5…10	5…10	5…10	5…15

Время от начальной точки кипения до 5% объема восстановления, с	-	60…100	60…100	-	-
Время 10% объема восстановления, мин	3…4	-	-	-	-
Время 5% 0объема восстановления, с	-	4…5	4…5	4…5	4…5
Время 10% объема восстановления, мин	4…5	-	-	-	-
Равномерная средняя скорость конденсации для 5 мл остатка из перегонной колбы до конечного времени кипения, мл/мин	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5

9. Сразу же после появления начальной точки кипения переместите приемный градуированный цилиндр так, чтобы стенка трубки цилиндра оказалась близко к концу трубки холодильника, и запишите температуру начальной точки кипения.
10. Соответствующая температура охлаждающей жидкостной ванны зависит от дистилляционной фракции пробы и содержания парафина в ней. Обычно используется только одна температура конденсации.
11. Образование парафина на стенках холодильника происходит:

-Частицы воска, появляются при охлаждении в каплях дистиллята;
-Потери при перегонке выше, чем оцененные по начальной температуре кипения пробы;
-Нестабильная скорость восстановления;
-Частицы парафина появляются при вытирании жидкости безворсовой тканью.

Для очистки трубки конденсора от наслоений парафина используйте шомпол с петлями, для этого намотайте на него полоску нетканого материала и протяните через всю трубку конденсации, начав с входного патрубка в блоке нагрева, и вытащив петлю из выходного отверстия трубки. Несколько раз продвиньте обратно-поступательными движениями шомпол в трубке для очистки внутренней стенки трубки холодильника.

12. Используйте самую низкую температуру охладительной бани, обеспечивающую удовлетворительную перегонку при испытании. Обычно температурный диапазон бани от 0°C до 4°C подходит для керосина и легкого среднедистиллятного топлива; в некоторых случаях среднедистиллятного топлива, тяжелые нефти и аналогичные фракции могут потребовать поддержания температуры в охладительной бане в диапазоне от +38°C до +60°C.
13. Отрегулируйте нагрев так, чтобы время от начальной точки кипения до 5% или 10% объема дистиллята соответствовало требованиям таблицы 3.
14. В течение испытания продолжайте постоянно регулировать нагрев таким образом, чтобы время от извлечения 5% или 10% объема до 5 мл остатка в колбе соответствовало таблице 3.
15. Скорость дистилляции влияет на измеренную температуру пара. Поэтому скорость дистилляции должна поддерживаться как можно более постоянной на протяжении всего эксперимента.
16. Если процесс перегонки не соответствует требованиям таблицы 3, перегонку проводят повторно.
17. Между начальной точкой кипения и конечной точкой кипения наблюдайте и записывайте показания объема дистиллята в приемном градуированном цилиндре с точностью до 0,5 мл;
18. Запишите показания термометра с точностью до 0,5°C.
19. Когда остаточная жидкость в перегонной колбе составит около 5 мл, отрегулируйте нагрев в последний раз так, чтобы остаточная жидкость в перегонной колбе составляла 5 мл.

Примечание. Поскольку трудно определить время, в течение которого в перегонной колбе остается 5мл кипящей жидкости, его можно определить, наблюдая за количеством дистиллята в приемном цилиндре.

20. Когда наблюдается конечная точка кипения, точка высыхания или и то, и другое, записывают конечную точку кипения или точку высыхания по

мере необходимости. Далее необходимо остановить нагрев перегонной колбы.

21. После прекращения нагрева доведите дистиллят до полного стекания в приемный цилиндр.
22. Уменьшите высоту электропечи до подходящего положения и выньте перегонную колбу.
23. 21.После того, как перегонная колба остынет, и не будет наблюдаться паров, снимите перегонную колбу с трубки холодильника.
24. Скорректируйте наблюдаемое показание температуры с помощью полученного значения коррекции, согласно таблице 3 в ГОСТ 2177-99 и округлите результат до 0,5 °С или 0,1°С, в последующих расчетах и отчетах следует использовать скорректированные показания температуры с поправкой на атмосферное давление.

Примечание. Когда атмосферное давление ниже 101,3 кПа, следует добавить значение коррекции, а когда атмосферное давление выше 101,3 кПа, значение коррекции следует вычесть.

IX. Техническое обслуживание и меры профилактики

1) Периодически следует производить осмотр кварцевой нагревательной электрической плитки, трубки холодильника, компрессора охлаждения, вентилятора и ТЭНов нагрева. При необходимости произвести их очистку от накипи и грязи.

2) После окончания каждого испытания выключите охлаждение жидкостной охладительной бани, после охлаждения блока нагрева выключите также вентилятор блока нагрева, отключите электропитание и очистите внутреннюю стенку конденсационной трубки нетканым полотном, натянутым на шомпол для следующего использования.

3) После испытаний укрывайте аппарат чистой сухой тканью или иным материалом, во избежание попадания в блоки аппарата посторонних предметов и пыли, мешающих проведению испытаний.

4) Если вы начали наблюдать разложение пробы следует прекратить нагрев, чтобы дистиллят полностью слился в приемный цилиндр.

5) **Примечание:** Термическое разложение характеризуется дымом в перегонной колбе и нестабильными показаниями термометра, даже после регулировки температуры нагрева, показания счетчика обычно все равно падают.

6) **При испытании токсичного продукта или продукта, выделяющего токсичные вещества при разложении и горении, испытание проводят при соблюдении правил по технике безопасности, принятых для работ с токсичными веществами. Аппарат устанавливают в вытяжном шкафу или используют индивидуальные средства защиты.**

7) Не реже одного раза в месяц производить осмотр спирали электронагревательной плитки на предмет окисления и наличия зазора между соседними витками. В случае соприкосновения витков их надлежит раздвинуть в нагретом состоянии фарфоровой палочкой. В случае сильного окисления или перегорания спирали, её следует заменить.

X. 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 ГОСТ по методике испытания.

При установке и эксплуатации аппарата следует руководствоваться положениями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил эксплуатации электроустановок, утвержденные Госэнергонадзором и ГОСТ 12.2.007.0.

Аппарат соответствует общим требованиям 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;

! Перед испытанием аппарат должен быть надежно заземлен !

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

XI. Правила хранения и транспортировки

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

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

XII. 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, 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;
- при обнаружении в аппарате следов перегрева в связи с эксплуатацией без теплоносителя

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.

XIII. Свидетельство о приемке

Аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов при атмосферном давлении со встроенным охлаждением АРНП-К-ПХП / АРНПц-К-ПХП заводской № _____ прошел первичную приемку, соответствует требованиям ТУ 42 1525 - 001 - 11353084 - 2014 и методике ГОСТ 2177-99, ГОСТ 57036-2016, ГОСТ ISO 3405-2013 и ASTM D86.

Признан годным для эксплуатации.

Контролер _____ Дата _____

Штамп тех. контроля

Упакован _____

XIV. Комплектация аппарата

Базовый комплект АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП)

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт	Примечание
1	Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРНП-К-ПХП (АРНПц-К-ПХП) в сборе	**1**	с электроплиткой кварцевой, кабелем питания ~220В 50 Гц
2	Колба для разгонки н\п КРН-1-125 (125 мл)	**1**	Покупное изделие
3	Цилиндр мерный с носиком 1-100-2 (100 мл, цена дел. 1 мл)	**1**	Покупное изделие
4	Комплект подставок на электронагревательную плитку (кварцевая керамика)	**1**	Диаметры отв: dвн=38,0мм – 1 шт; dвн=50,0мм – 1 шт
5	Комплект пробок конусных (силикон, с центрированным отверстием)	**1**	№ 14 (18/12,5мм) – 1 шт, № 19 (22/16мм) - 1 шт
6	Лопатка-стекатель	**1**	
7	Шомпол тросик металлический с ушками	**1**	
8	Крышка цилиндра с отверстием для трубки холодильника	**1**	силикон
9	Термометр ASTM 8с (-2...+400)/1,0°С	**1**	Покупное изделие
10	Термометр ЛТА-П электронный (-70...+500)/0,5°С с паспортом и свидетельством поверки	**1**	**Только в комплекте АРНПц-К-ПХП**
11	Паспорт с руководством по эксплу-атации и методикой аттестации	**1**	

XV. Основные неисправности и методы их устранения

№	Неисправность	Причина	Метод устранения
1	Не горит индикатор источника электрического питания	Отсутствует электрическое питание Вышел из строя светодиодный индикатор Вышел из строя предохранитель	Проверьте внешний источник питания Замените светодиодный индикатор Замените предохранитель
2	Корпус аппарата бьет током	Ненадежное заземление	Проверьте заземление

3	Электронагревательная плитка не нагревается	Вышел из строя реостат Вышел из строя электронагреватель (спираль, контакты)	Замените реостат Замените спираль электронагревательной плитки
4	Подъем электропечи не регулируется	Проверьте, не заклинило ли подъемную раму	Отрегулируйте подъемную раму
5	Мощность нагрева плитки не меняется	Неисправен регулятор мощности нагрева) Неисправен вольтметр	Замените регулятор мощности нагрева) Замените вольтметр
6	Не нагревается охлаждающая жидкостная баня	Не включена клавиша ОХЛАЖДЕНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ Вышел из строя ТЭН нагрева Неправильная установка параметров термоконтрол.	Включить клавишу ОХЛАЖ-ДЕНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ после установки термоконтроллера Отправить в ремонт на предприятие-изготовитель Внимательно настроить термоконтроллер по РЭ
6	Не охлаждается охлаждающая жидкостная баня	Неисправен компрессор охлаждения Течь трубки охлаждения в охлаждающей жидк. бане	Отправить в ремонт на предприятие-изготовитель
7	Нет показаний реальной Т охлаждающей бани	Неисправность датчика температуры Rt 100	Отправить в ремонт на предприятие-изготовитель
8	Расхождение показаний термоконтроллера и реальной температуры	Неправильная установка параметров термоконтроллера Вышло из строя термосопротивление	Внимательно настроить термоконтроллер по по п,5.3. РЭ Заменить термосопротивление
9	Прочерк в верхней строке термоконтроллера	Неправильная установка параметров термоконтроллера	Внимательно настроить термоконтроллер по п.5.5 РЭ
10	Не включается подсветка приемного цилиндра	Нет электрического питания Неисправна лампа подсветки цилиндра	Проверьте внешний источник питания или саму клавишу питания Заменить лампу подсветки цилиндра
11	Не включается вентилятор охлаждения приемника	Нет электрического питания Неисправен вентилятор	Проверьте внешний источник питания или саму клавишу питания Заменить вентилятор
11	Нет стока конденсата в приемный цилиндр	Засор трубки отгона конденсата Слишком низкая температура охлаждающей бани	Прочистить трубку отгона конденсата шомполом Установить температуру, при которой продукты разгонки не оседают в трубке холодильника

Аттестация испытательного оборудования:

XVI. Программа и методика аттестации аппаратов АРНП-К-ПХП / АРНПц-К-ПХП

1. ОБЪЕКТ АТТЕСТАЦИИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ устанавливает порядок, содержание и методику проведения первичной и периодической аттестации (далее - аттестации) аппаратов для определения фракционного состава нефтепродуктов при атмосферном давлении с автоматическим охлаждением АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП (в дальнейшем – аппарат) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-2017 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

1.2. Аппараты АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП предназначен для определения фракционного состава светлых и темных нефтепродуктов (автомобильных бензинов, авиационных бензинов, авиационных топлив для турбореактивных двигателей, растворителей с установленной точкой кипения, нафты, уайт-спирита, керосина, газойлей, дистиллятных жидких топлив и аналогичных нефтепродуктов, а также нефти и темных нефтепродуктов) при атмосферном давлении по методике ГОСТ 2177-99, ГОСТ 57036-2016, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ ISO 3405-2022 в научно-исследовательских и промышленных лабораториях. Аппарат также соответствует международным методикам аналогичных измерений: ISO 3405, ASTM D86. Определение проводится методом дистилляции до температуры +400°С. Определяют температуру начала кипения и объемы конденсата при 100, 120, 150, 160°С и далее плавной регулировкой до 400°С.

1.3. Для проведения аттестации используют аппарат АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП в комплектности, указанной в паспорте аппарата.

1.4. Лица, допущенные к проведению аттестации аппарата, должны изучить техническое описание и руководство по эксплуатации аппарата АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП, согласно паспорта изделия, стандарты по методике испытаний ГОСТ 2177-99, ГОСТ 57036-2016, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ ISO 3405-2022 и технику безопасности при работе с аппаратом.

1.5. При проведении аттестации должны соблюдаться требования безопасности:

- 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».

Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП

- ГОСТ 12.1.044-2018 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов.
- 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 и установление пригодности аппарата для определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов в соответствии с методом, изложенным в ГОСТ 2177-99 «Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава», а также ГОСТ 57036-2016, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ ISO 3405-2022.
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 2177-99 «Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава»;
-ГОСТ 57036-2016 и ГОСТ ISO 3405-2022 «Нефтепродукты. Определение фракционного состава при атмосферном давлении»;
-ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007 «Нефтепродукты. Метод определения фракционного состава при атмосферном давлении»;
-ASTM D86 «Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products and Liquid Fuels at Atmospheric Pressure»;
-ГОСТ 400-80 «Термометры стеклянные для испытаний нефтепродуктов»;
-Паспорт на аппарат АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП;
-Программа и методика аттестации аппарата АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП.

2.3. Местом проведения аттестации является рабочее место установки аппарата (лаборатория, где в дальнейшем будут проводиться испытания), оснащенная всем необходимым оборудованием для адекватного проведения аттестации и дальнейшей работы аппарата или лаборатория местного метрологического органа.
2.4. Продолжительность проведения аттестации определяется согласно методике испытаний ГОСТ 2177-99, ГОСТ 57036-2016, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ ISO 3405-2022 и в соответствии с испытуемым продуктом.

Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП

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 III паспорта аппарата «Условия эксплуатации».

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) Проверка канала измерений объема конденсата
  3) Проверка доступных каналов измерения температуры
  4) Проверка скорости отгона дистиллята по ГСО фракционного состава нефти и нефтепродуктов
  5) Проверка повторяемости и отклонения результатов определения фракционного состава нефтепродуктов по двум испытаниям ГСО на аппарате, согласно паспорту ГСО.

- Оформление результатов аттестации (п.3.7.)

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 наличия свидетельств о поверке термометров ТН-8М и А5ТМ 8С	Устанавливается, что срок действия свидетельств о поверке термометров не истек
Проверка срока действия паспортов на стандартные образцы фракционного состава нефтепродуктов	Устанавливается, что срок действия паспортов не истек

Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-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 XIII. Паспорта аппарата «Комплектация 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.
Отчёт показаний проводят по истечении 1 минуты после приложения напряжения к испытательным клеммам.
Результат испытания считают положительным, если измеренное значение сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

3.6.2. Проверка канала измерений объема конденсата
С помощью мерного цилиндра вносят в перегонную колбу аппарата 100 $см^3$ толуола по ГОСТ 5789-78. Запускают перегонку и фиксируют показания объема. Повторно заполняют перегонную колбу и повторяют процесс

еще раз. Рассчитывают погрешность канала по среднему значению объема.
Результаты проверки положительные, если погрешность канала конденсата не превышает ± 0,5 $см^3$.

3.6.3. Проверка доступных каналов измерения температуры

3.6.3.1 Проверка термометра в комплекте аппарата для контроля процесса разгона при наличии действующего свидетельства о поверке термометра, входящего в комплект поставки конкретного экземпляра аппарата, дополнительно не производится.

3.6.3.2. Проверка и калибровка измерения температуры приемного отделения проводится методом контроля соответствия установленной температуры и реальной температуры на поверенном термометре.
Калибровка термодатчика производится с помощью эталонного термометра подходящей точности, на период калибровки помещенного в приемное отделение на один уровень с встроенным термодатчиком. После стабилизации показаний эталонного термометра проводится, если требуется, калибровка термодатчика приемного отделения согласно п. 6.2. пп. 4) руководства по эксплуатации аппарата.

3.6.4. Проверка скорости отгона дистиллята по ГСО фракционного состава нефти и нефтепродуктов

Скорость отгона дистиллята определяют согласно требованиям ГОСТ 2177-99 и настоящего руководства по эксплуатации.
- регулируют подаваемое на нагревательный элемент напряжение, обеспечивая необходимую скорость отгонки, в зависимости от испытуемого нефтепродукта;
- определяют время, от начала нагрева до начала кипения (падения первой капли) секундомером СОПпр-1-3, которое должно находится в пределах указанных в ГОСТ 2177-99;
- скорость отгона дистиллята определяют секундомером СОПпр-1-3, скорость должна быть в пределах, указанных в ГОСТ 2177-99.

3.6.5. Проверка повторяемости и отклонения результатов определения фракционного состава нефтепродуктов по двум испытаниям ГСО на аппарате, согласно паспорту ГСО

3.6.5.1. Проверку повторяемости и отклонения результатов определения фракционного состава на аппаратах АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП по двум испытаниям согласно ГОСТ 2177-99 проводят по сертифицированным ГСО.
В качестве испытуемого продукта для перегонки используют стандартные образцы ГСО, рекомендованные в разделе 4 настоящей методики аттестации.

Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП

Эксперимент проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 2177-99, руководством по эксплуатации аппарата и инструкцией по применению ГСО.

3.6.5.2. Скорость изменения показания термометра в градусах Цельсия на процент испарения или процент отгона (см. примечание) в любой точке между температурами начала кипения и конца кипения или температурами начала кипения и полного выкипания, принимают за среднюю скорость между двумя точками, равноотстоящими ниже или выше определяемой.

3.6.5.3. Рассматриваемый интервал не должен превышать 10 %-ного испарения или отгона в любом случае и не должен превышать 5 %, если определяемая точка не входит в диапазон отгона или выпаривания 10 - 90 %. Для температуры начала кипения и конца кипения или температуры полного выкипания скорость изменения показаний термометра принимают за среднюю скорость между крайними точками (начало и конец кипения). Значение не должно превышать 5 % испарения или отгона.

Примечание:

Скорость изменения показаний термометра C, °C/%, вычисляют по формуле

$$C = \frac{\Delta t}{V_4 - V_3},$$

где $\Delta t = t4 - t3$ - повышение температуры в рассматриваемом интервале, °C;

V3 - минимальный объем отгона или выпаривания в начале рассматриваемого интервала перегонки, %;

V4 - максимальный объем отгона или выпаривания в конце рассматриваемого интервала перегонки, %;

t3 – температура достижения минимального объема отгона V3, °C;

t4 – температура достижения максимального объема отгона V4, °C.

3.7. Оформление результатов аттестации:

Результаты проверки признают положительными, перегонка правильной, а аппарат – прошедшим аттестацию, если результаты двух испытаний не превышают значений, приведенных в номограмме рис. 6 по ГОСТ 2177-99

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Аппарат АРНП-К-ПХП/АРНПц-К-ПХП в стандартной базовой комплектации;

Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-К-ПХП/ АРНПц-К-ПХП

1.2. Мегаомметр ЭС0202/2 Г (0-10 000 МОм /±15%) М 4100/4 класс точности 1 или аналогичный;
1.3. Стандартные образцы фракционного состава нефтепродуктов согласно таблице 2:

Таблица 2

	ГСО (МСО)		**Аттестованное значение СО, °С**	
ГОСТ ISO 3405-2013 ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007 ГОСТ 2177-99 (А) ASTM D 86-15	10403-2014	ФС-1	32,4 (н.к)	199,5 (к.к)
	10404-2014	ФС-2	142,4(н.к)	213,3 (95% отгона)
	10405-2014	ФС-3	160,0(н.к)	344,8 (95% отгона)
ГОСТ 2177-99 (Б)	8700-2005	ФС ТН-1	100°С	5,8%
			200°С	23,2%
			300°С	42,2%

Примечание: Аттестация проводится по тому ГСО, в области которого работает пользователь.

4.4. Термометры ASTM 8С (-2 ...+400) °С (в комплекте поставки) или аналогичные по диапазону и точности удобной конструкции;
4.5. Секундомер СОПпр-1-3 ГОСТ 5072-79 или аналогичный;
4.6. Барометр ртутный или барометр-анероид типа БАММ или аналогичный с погрешностью измерения не более ±0,2 (1,5) кПа (мм.рт.ст.);
4.7. Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (0…99)% ПГ ±2% (-20…60)ºС ПГ ±0,2ºС или аналогичный;
4.8. Цилиндр мерный по ГОСТ 1770-74.

<u>Примечание:</u>
Допускается использование конкретного ГСО только 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.

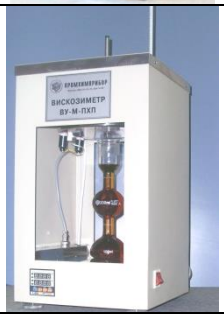
5. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

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.

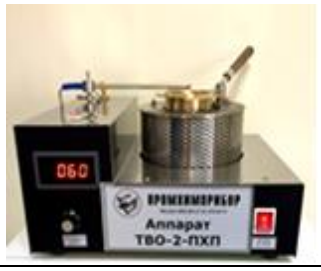
ПРОДУКЦИЯ, производимая под товарным знаком "ПромХимПрибор"

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	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 лабораторий 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 отличии 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 отличии 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 возможностью непрерывной регулировки, Объем перегонной колбы: 250 мл, Точность регулирования температуры: ± 1 ℃, 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 отличии 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(E) 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 проволочкой; 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 ±2,0°С. 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 д**ля 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 ±0,5°С).Высокотемпературная баня (94°С, точность ±0,5°С) 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 ±0,5°С).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 °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 (мазутов 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 ºС с плавной регулировкой ± 0,1 ºС; 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. Mjoyfz 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: 430х220х195 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: 2×500 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: 0~12ºС/мин. Двигатель: 45TCY, гибкий привод -Размеры лопастей: 8 х 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: 0~12ºС/мин. Двигатель: 45TCY, гибкий привод -Размеры лопастей: 8 х 40 мм. Стандартный тигель
	ТЛ-ПХП **Аппарат для определения коксуемости нефтепродуктов по Конрадсону ГОСТ 19932-99, ISO6615, ASTMD189.** 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 56ºС 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 360º 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 360º 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. Ивлиев