

ПромХимПрибор

(495) 920-3178, 979-4275

ЗАКАЗАТЬ

**Аппарат полуавтоматический
АТФ-ПХП
для определения предельной температуры
фильтруемости дизельных топлив
на холодном фильтре
по ГОСТ 22254-92 (ASTM D6371, EN 116)**

**ПАСПОРТ
Руководство по эксплуатации
Программа и методика аттестации**

Москва 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения

I. Введение	4
II. Назначение и область применения	4
III. Внешний вид и структура	6
IV. Основные технические характеристики и условия эксплуатации.....	6
V. Устройство и схема аппарата	12

Руководство по эксплуатации

VI. Подготовка аппарата к эксплуатации	16
VII. Порядок работы	21
VIII. Требования к использованию и пояснения	25
IX. Техническое обслуживание	26
X. Указание мер безопасности	26
XI. Правила хранения и транспортировки	27
XII. Гарантийные обязательства.	28
XIII. Комплектация аппарата	29
XIV. Свидетельство о приёмке	30
XV. <u>Программа и методика аттестации аппарата</u>	31
Перечень выпускаемых приборов и оборудования	39

I. Введение

Настоящие паспорт и руководство по эксплуатации распространяются на аппарат АТФ-ПХП для определения предельной температуры фильтруемости дизельных топлив на холодном фильтре по ГОСТ 22254-92 (ASTM D6371, EN 116) (далее по тексту - аппарат) и используются для ознакомления и изучения принципа действия аппарата, метода исследования, правил эксплуатации и технического обслуживания аппарата.

II. Назначение и область применения

Аппарат, предназначен для испытаний дистиллятных топлив без присадок и с присадками, дизельных двигателей и бытовых печных топлив на определение температуры фильтруемости на холодном фильтре. **Оснащается дополнительно любым подходящим криостатом. В качестве криостата может служить также аппарат-криостат АТЗ-70-ПХП** для определения прочих низкотемпературных характеристик нефтепродуктов.

Предельная температура фильтруемости – самая высокая температура, при которой данный объем топлива не протекает через стандартную по параметрам фильтрующую установку в течении определенного времени во время охлаждения в стандартных оговоренных условиях.

Аппарат может применяться как в лабораториях промышленных предприятий и научно-исследовательских учреждений, так и на нефтебазах для контроля качества дизельных топлив.

Принцип действия аппарата основан на постепенном охлаждении испытуемого топлива с интервалом. Испытательная

пробирка с образцом топлива постепенно охлаждаясь с интервалами в 1,0 °С затягивается через фильтрационную проволочную сетку в пипетку в условиях контролируемого вакуума (1960 Па). Определение предельной температуры фильтруемости ведется до температуры, когда кристаллы парафина, выделенные при охлаждении из раствора на фильтрационную проволочную сетку вызывают замедление или полное прекращение протекания пробы в такой степени, при которой время наполнения пипетки превысит 60 с или топливо не стечет обратно в испытательную пробирку.

III. Внешний вид и структура аппарата

Внешний вид аппарата в процессе работы в комплекте с криостатом АТЗ-70-ПХП смотри те на рисунке 1.



Рис. 1. Аппарат АТФ-ПХП в комплекте с АТЗ-70-ПХП

Внешний вид аппарата АТФ-ПХП с разных сторон смотрите на рисунках 2, 3, 4.

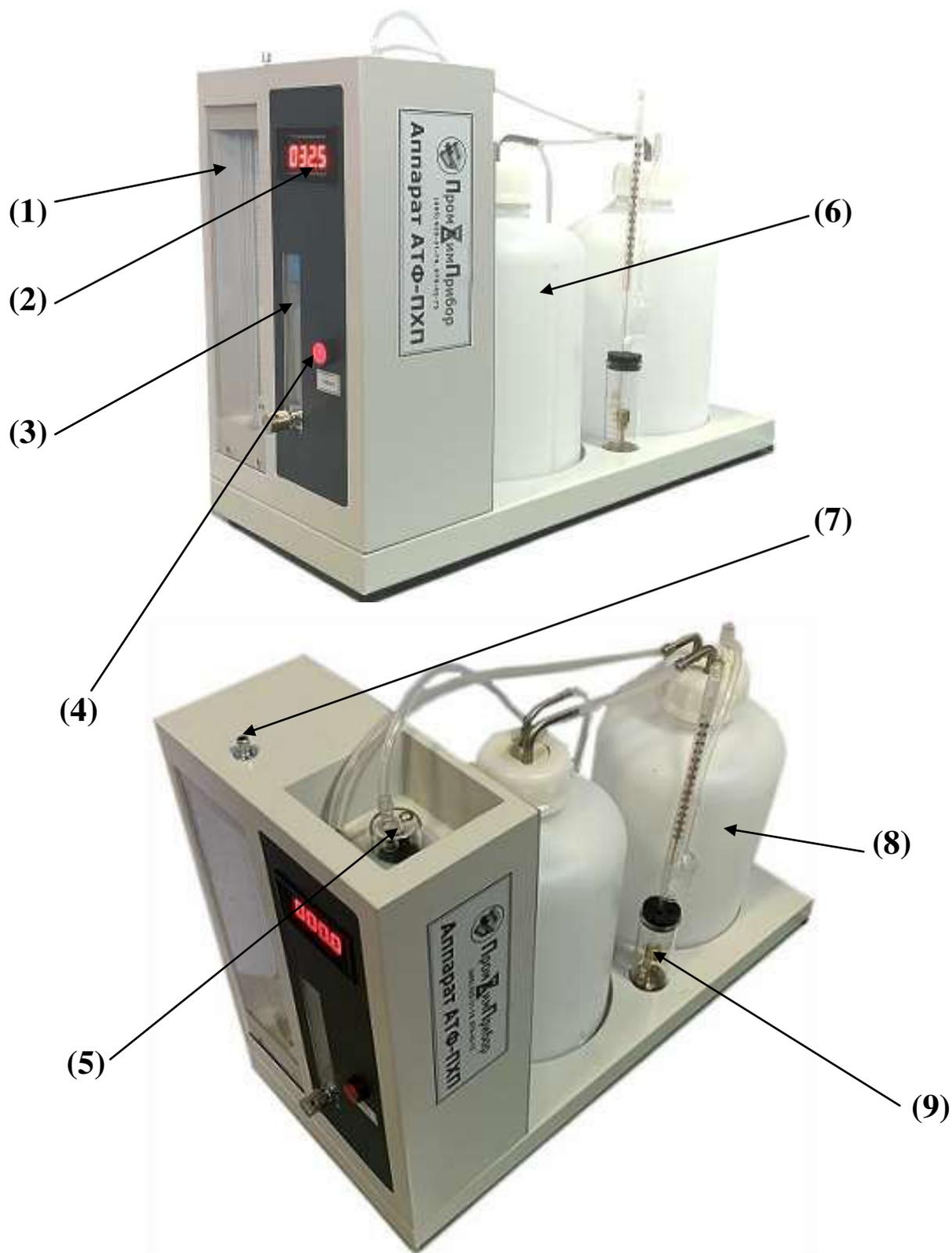


Рис. 2 а и б. Внешний вид аппарата АТФ-ПХП



Рис.3. Вид апарата АТФ-ПХП спереди



Рис. 4. Вид апарата АТФ-ПХП слева

Аппарат имеет интегрированную структуру. Основная структура аппарата представлена стрелками на рисунке 2 а и б:

- 1. U-образный измеритель перепада давления:** требует залива воды до тех пор, пока уровень воды в обеих коленах не окажется на одной линии шкалы 100 мм вод. ст.;
- 2. Дисплей секундомера:** самое большое показанное значение 60 секунд; используется для того чтобы заранее установить и показать время испытания.
- 3. Ротаметр (расходомер):** расход установлен и составляет (15 ± 1) л/ч, его запрещается регулировать во время испытания;
- 4. Пусковой переключатель начала фильтрации НАСОС ВКЛ/ВЫКЛ:** включите переключатель, и тогда вакуумный насос аппарата начнет работать. Когда насос работает, горит индикаторная лампа выключателя. Когда насос не работает, индикатор выключателя выключается;
- 5. Топливная ловушка:** защищает от перелива топлива и случайного попадания в вакуумный насос;
- 6. Емкость № 2:** буферная, заполнена воздухом полностью;
- 7. Отверстие для залива воды:** заполнить воду к типу пробке U; отверстие залива воды открыто во время испытания;
- 8. Емкость № 1:** регулятор уровня вакуума, вода в емкости не должна быть ниже 200 ± 1 мм;
- 9. Измерительная пробирка:** в ней находится термометр, пипетка, фильтрующий узел в сборе, испытываемая проба и прочее, согласно ГОСТ 22254-92;

Внимание: Пользователь должен проверить уровень воды в емкости № 1, сделать так, чтобы она держалась 200 ± 2 мм.

IV. Основные технические характеристики и условия эксплуатации

4.1. Технические характеристики:

Диапазон определения температуры фильтруемости дизельного топлива	Минус 70°C ... $+ 20^{\circ}\text{C}$ *
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры фильтруемости	$\pm 2,0^{\circ}\text{C}$
Стандартный вакуум	1961 Па (200 мм.вод.ст.; 20мбар)
Фильтрующий элемент	размер отверстия на фильтровальном сите составляет 45 мкм
Испытательная пробирка	стекло, плоское дно, цилиндрический тип; D внутренний 31.0~32.0 мм; Толщина 1.0~1.5 мм; высота 115~125мм;
Пипетка с меткой	линия метки на уровне 45 мл
Потребляемая мощность	150 Вт
Погрешность цифрового секундомера	0,2 сек
Диапазон измерений секундомера с автосигнализацией времени	от 0,01 сек до 99 ч 99 м

Индикация времени	Механико-цифровая с сигнализацией
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Габаритные размеры	550мм*250мм*390мм
Масса, не более	8 кг

*** - Работа в данном диапазоне температур возможна при дополнительном приобретении криостата АТЗ-70-ПХП для определения низкотемпературных характеристик или другого криостата с подходящими параметрами.**

4.2. Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха (°С).....от +10 до +40

Относительная влажность воздуха при 25 °С (%) до 85

Атмосферное давление (кПа)84,0 ÷106,7

Напряжение питающей сети, (В)..... АС 220 +10

Частота питающей сети, (Гц) 50±2

4.3. Основные возможности аппарата АТФ-ПХП

- Возможность быстрого воспроизведения и готовности требуемых по ГОСТ 22254-92 условий испытания (стандартный вакуум, определённая температура охлаждения образца) при наличии криостата АТЗ-70-ПХП;

- Собственно определение предельной температуры фильтруемости образца топлива на холодном фильтре;

- Звуковая сигнализация превышения времени, необходимого для фильтрации образца топлива и перехода к очередной температурной точке, начиная с температуры начала испытания;
- Автоматическое «перехватывание» излишков топлива при переливе специальной ловушкой топлива и безопасное проведение испытания!

4.4. Достоинства аппарата АТФ-ПХП

1. Испытательная пробирка с пипеткой и фильтрующим элементом (с фильтрационной проволочной сеткой) полностью соответствует требованиям ГОСТ 22254-92 и унифицирована для использования в криостате для определения низкотемпературных характеристик АТЗ-70-ПХП или в другом криостате подходящих параметров, закупаемом дополнительно.
2. Наличие встроенного компактного вакуумного насоса с низким уровнем шума.
3. Использование полуавтоматического криостата АТЗ-70-ПХП позволит произвести полное исследование низкотемпературных характеристик дизельного и других топлив не используя большое количество дорогостоящих аппаратов.
4. Независимость от источников водоснабжения и необходимости использования других хладагентов (например углекислоты).
5. Наличие звуковой сигнализации времени окончания всасывания пробы топлива.
6. Простота конструкции и последующих измерений на аппарате АТФ-ПХП, наглядность аппарата.
7. Возможность самостоятельной сборки (основные узлы и блоки поставляются в сборе, готовые к использованию), а также высокая ремонтпригодность аппарата.
- 8. Полная гарантия безопасности обслуживающего персонала лаборатории при использовании аппарата АТФ-ПХП и безопасность вакуумного насоса, так как используется уникальная ловушка топлива для защиты от его перелива и случайного попадания в вакуумный насос!**

Возможно приобрести дополнительно:

Криостат АТЗ-70-ПХП – необходим в качестве криостата для охлаждения измерительной пробирки, управляет процессом смены и поддержания нужного уровня охлаждения пробы дизельного топлива в точном соответствии с требованиями ГОСТ 22254-92. Этот криостат также используется для проведения испытаний проб различного топлива при определении температур текучести и застывания по ГОСТ 20287, ASTM D97 и температур помутнения и начала кристаллизации нефтепродуктов по ГОСТ 5066 и ASTM D 2500 в диапазоне температур +20...–80 °С.

ВНИМАНИЕ!

Рекомендуемый криостат для определения низкотемпературных характеристик нефтепродуктов АТЗ-70-ПХП не требует применения углекислоты и других охлаждающих веществ или веществ, включая проточную воду. Охлаждение воздушное компрессорное.

V. Устройство и схема аппарата

5.1. Аппарат АТФ-ПХП состоит из:

- измерительной пробирки в каркасе для фиксации в криостате АТЗ-70-ПХП, содержащей пипетку и фильтрующий элемент и размещаемой в криостате АТЗ-70-ПХП – смотрите рисунки 5, 6, 7; Внешний вид измерительной пробирки в сборе показан на рисунках 2 и 10.

! Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему аппарата изменения, не влияющие на

технические характеристики, без коррекции эксплуатационно-технической документации.



Рис. 5. Измерительная пробирка

Рис. 6. Фильтрующий элемент в сборе

Рис. 7. Измерительная пробирка и пипетка с меткой

- измерительного и управляющего блока с платформой, содержащего вакуумный насос с U-образным мановакуумметром и измерителем расхода (расходомером) на передней панели, а также регулятором уровня вакуума — емкость № 1 и буферная емкость № 2, установленными на платформе измерительного блока – смотрите рисунок 2 а и б.

Мановакуумметр, регулятор вакуума и буферная емкость являются частью вакуумной системы и соединены соответствующим образом при помощи гибких силиконовых трубок – см. рисунок 2 а и б.



Вакуумный насос расположен внутри измерительного блока, все остальные элементы вакуумной схемы — внешние.

Рис. 8. Измерительная пробирка аппарата АТФ-ПХП в полном сборе, готовая к испытанию.

5.2. Вакуумная схема аппарата

На рисунке 9 показана вакуумная схема аппарата АТФ-ПХП.

1. Ловушка топлива для защиты от перелива
2. Пусковой переключатель
3. U-образный мановакуумметр
4. Буферная емкость № 2
5. Ротаметр (расходомер воздуха)
6. Емкость - регулятор вакуума № 1
7. Вакуумный насос

Емкость - регулятор вакуума № 1 (6) соединен с буферной емкостью № 2 (4), предназначенной для сглаживания пульсаций давления.

Выход буферной емкости (4) соединен с ротаметром регулирующим расход воздуха (5).

Разрежение в системе контролируется с помощью U-образного мановакуумметра (3).

Выход ротаметра соединен с измерительной пробиркой с пипеткой и фильтрующим элементом через ловушку топлива для защиты от перелива (1). В исходном состоянии схема соединяет измерительную пипетку с атмосферой.

При срабатывании переключателя (2), пипетка соединяется с вакуумной системой аппарата.

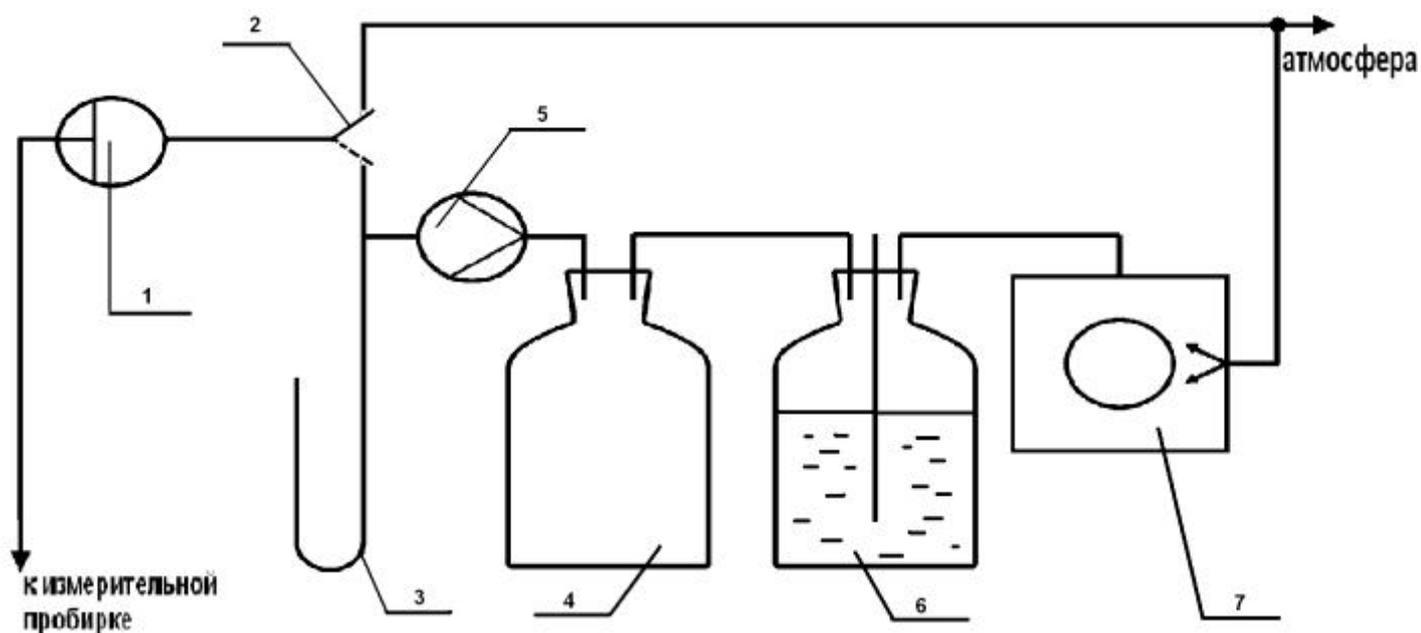


Рис. 6 Схема вакуумной системы аппарата АТФ-ПХП

На рисунке 10 показана последовательность присоединения фильтра к ловушке для топлива.



Рис. 10. Присоединение фильтра к ловушке для топлива

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

VI. Подготовка к испытанию

6.1. Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство по эксплуатации перед использованием.

6.2. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с ГОСТ 22254-92 «ТОПЛИВО ДИЗЕЛЬНОЕ. Метод определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре», чтобы ознакомиться с подготовкой, процедурами испытаний и требованиями к испытаниям, предусмотренными в стандарте.

6.3. Проверьте рабочее состояние аппарата, чтобы убедиться, что он соответствует рабочей среде и условиям труда, предусмотренным в руководстве по эксплуатации.

6.4. Проверьте корпус аппарата, чтобы убедиться, что он хорошо заземлен. Провод питания должен иметь заземление.

6.5. Если в комплект поставки входит криостат АТЗ-70-ПХП, выполнить подготовку криостата к использованию в соответствии с его руководством по эксплуатации.

6.6. Расположить аппарат АТФ-ПХП в удобном месте на ровном столе рядом с криостатом АТЗ-70-ПХП. Все клавиши и выключатели аппаратов должны быть установлены в положение «ВЫКЛ».

6.7. Изначально в аппарате АТФ-ПХП бутылки регулятора вакуума и буферной емкости поставляются в собранном виде с герметизированными пробками и с собранной системой трубок.

Рекомендация: Не разбирать систему герметично закрытых пробками емкостей с трубками, так как для обеспечения повторного герметичного закрытия бутылей и обеспечения сборки и герметичности вакуумной системы, буферной емкости и регулятора вакуума необходимо будет использовать вакуумную смазку (в комплект поставки не входит).

6.8. Установка нуля на U-образном мановакуумметре:

6.8.1. Отсоедините силиконовые трубки присоединенные к штуцерным выходам вакуумной системы на задней панели аппарата.

6.8.2. Залейте воду в U-образную трубку;

6.8.3. Не включайте выключатель питания и поверните ручку регулировки давления в конец левой стороны.

6.8.4. Подсоедините кусок тонкой латексной трубки к оборудованному шприцу и залейте воду в трубку U-типа через отверстие для заполнения водой до тех пор, пока поверхность воды с двух сторон трубки U-типа не окажется 100 мм. вод. ст.

Примечание: Если поверхность воды с двух сторон U-образной трубки не находится на одном уровне, пожалуйста, вставьте кусок латексной трубки в U-образную трубку через отверстие для заполнения водой до тех пор, пока латексная трубка не выйдет из поверхности воды на другом конце U-образной трубки, а затем выкачайте воздух из латексной трубки с помощью шприца. Вытяните поршень шприца так, чтобы атмосферное давление с обеих сторон было одинаковым. Затем медленно вытяните латексную трубку и наблюдайте за поверхностью воды, чтобы при необходимости добавить воду. Повторите эту процедуру несколько раз, пока поверхность воды с двух сторон не окажется на одном уровне.

6.9. Сборка фильтрующего элемента

Фильтрующий элемент (смотрите рисунок 11) состоит из корпуса (6), сверху которого устанавливается пипетка. Пипетка закреплена с помощью уплотняющих прокладок (3, 5), сальниковых колец (2, 4) и накидной гайки (1). В нижнюю часть корпуса фильтрующего элемента необходимо установить фильтрующую сетку в оправке (8), и поджать её снизу цилиндром (9). Для уплотнения оправки фильтрующей сетки служит прокладка (7), устанавливаемая между корпусом фильтрующего элемента и сеткой в оправке.

Прокладки (3, 5 и 7) выполнены из бензომаслостойкой резины.

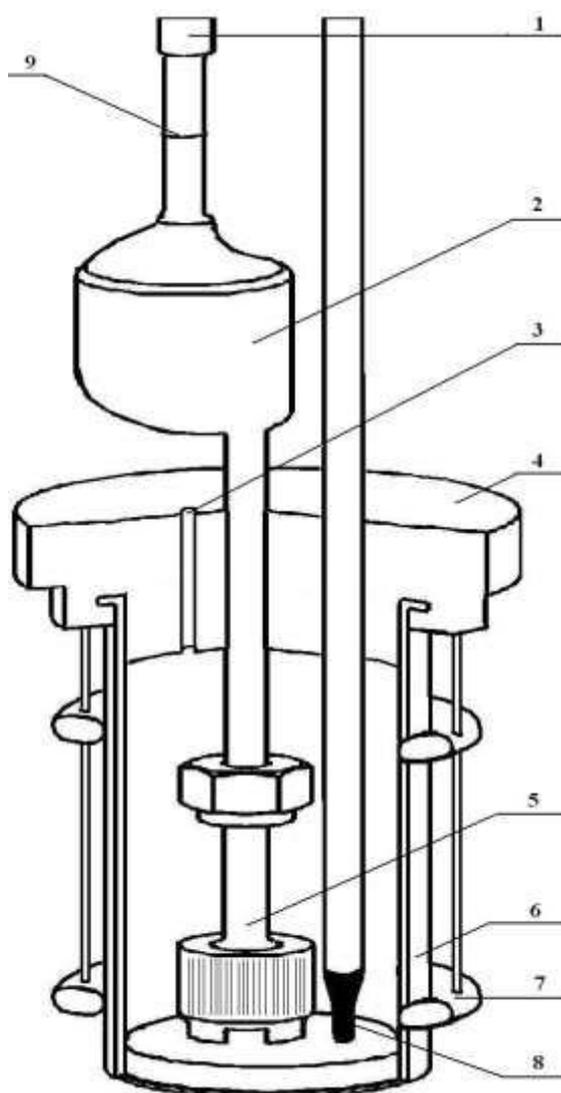


Рис. 11 Внешний вид и схема сборки фильтрующего элемента

6.10. До присоединения к вакуумной системе фильтрующего узла необходимо выставить ротаметр (расходомер воздуха) в аппарате на передней панели аппарата на расход 250 мл / мин для создания необходимого разряжения воздуха в вакуумной системе аппарата. Расход выставляется поворотом регулятора расхода ротаметра.

6.11. Подготовка к испытанию измерительной пробирки

Сама измерительная пробирка (6) – смотрите рисунок 12, устанавливается в каркас для фиксации в гнезде криостата АТЗ-70-ПХП (7). Пипетка (2) с вставленным фильтрующим элементом и



контрольный термометр (8) располагаются на дне измерительной пробирки. Измерительной пробирка закрывается пробкой (4). В отверстия пробки бóльшего диаметра вставляются пипетка и термометр. На выход пипетки надевается трубка вакуумной системы аппарата идущая к ловушке для топлива – смотрите рисунок 10.

Рис. 12. Измерительная пробирка аппарата АТФ-ПХП в сборе

1. Трубка силиконовая
2. Пипетка
3. Отверстие забора воздуха
4. Пробка измерительной пробирки
5. Корпус фильтрующего элемента в сборе
6. Измерительная пробирка
7. Каркас для фиксации измерительной пробирки в гнезде аппарата-криостата АТЗ-70-ПХП
8. Контрольный термометр
9. Риска (метка) предела всасывания

Примечания:

1. Пожалуйста, будьте очень осторожны, при соединении узла фильтра с пипеткой, чтобы избежать любого повреждения пипетки.
2. Фильтр находится в нижней части фильтрующего элемента, а в фильтре имеется фильтровальное сито. Пожалуйста, держите сито фильтра чистым.

Установить в трубку U-образного мановакуумметра всасывающую грушу с металлическим наконечником, входящую в состав комплекта принадлежностей аппарата АТФ-ПХП, и медленно небольшими порциями залить в мановакуумметр такое количество воды, чтобы в обоих коленах мановакуумметра её уровень был одинаков и стабилизировался. Добавить воду так, чтобы её уровень совпадал с нулевыми отметками.

6.5. Подготовка к работе регулятора вакуума и всей вакуумной системы аппарата.

Установите аппарат так, чтобы иметь доступ к аппарату, как показано на рисунке 13.

Залить дистиллированную воду через воронку в центральную металлическую трубку, установленную в центре пробки бутылки

регулятора вакуума, не доходя до отмеченного силиконовым кольцом уровня на металлической трубке, примерно 0,5 -1,0 см.

Присоединить силиконовые трубки от вакуумной системы аппарата обратно к штуцерным выходам на задней панели аппарата. **При этом плотно прижать гайкой места соединений.**

Добавляйте воду в емкость, регулирующую вакуум № 1 до тех пор, пока вода не опустится в бутылке не ниже риски 200 мм.

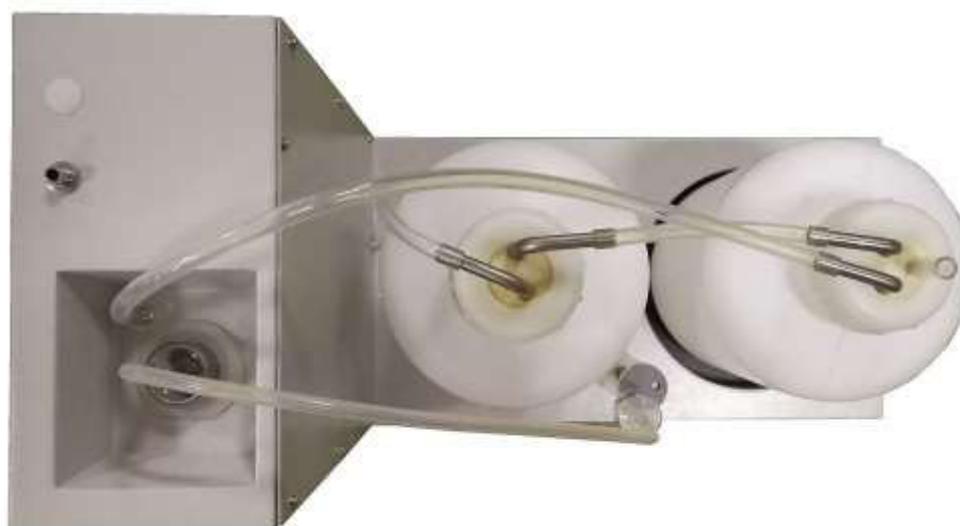


Рис. 13 а и б. Соединения аппарата АТФ-ПХП

Примечание: Пожалуйста, проверьте герметичность каждой из вакуумных емкостей аппарата, каждую изогнутую трубку и прямую трубку обратного воздуха, сборку всей вакуумной системы аппарата на наличие разомкнутых или неплотных соединений. **Герметичность для данного испытания является обязательным условием правильности полученных результатов!**

VII. Порядок работы

7.1. Подключите аппарат к внешнему источнику питания.

7.2. Установить светодиодный переключатель ПИТАНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ на левой панели аппарата в положение ВКЛ. (выключатель фильтрации НАСОС ВКЛ/ВЫКЛ на передней панели аппарата остается выключен).

7.3. Установка разрежения вакуумной системы аппарата на уровне 1960 Па (200 мм вод. ст.).

Перед испытанием проверьте ротаметр (расходомер воздуха), чтобы установленный расход составлял 250 мл / мин, далее в процессе испытания показания ротаметра изменятся, но значения иметь уже не будут.

Осторожно потяните прямую трубку обратного воздуха в емкости, регулирующей вакуум № 1, чтобы показания на U-образной трубке мановакуумметра были больше 200 мм рт. ст., затем поверните ручку регулировки давления до тех пор, пока разность давлений не составит 1961 па (200 мм рт. ст.), показанную на U-образной трубке мановакуумметра.

Необходимо дождаться стабилизации вакуумной системы аппарата и проконтролировать показания U-образного мановакуумметра.

Если на правом колене мановакуумметра уровень воды стабилизировался на отметке < 100 мм вод. ст., то в емкость регулятора вакуума № 1 необходимо добавлять воду шприцем с металлическим наконечником малыми порциями.

Если изначально налито много воды и давление в системе >100 мм вод. ст., необходимо выключить питание аппарата и с помощью силиконовой трубки, насаженной на шприц, забрать из емкости регулятора вакуума № 1 некоторое количество воды.

При добавлении очередной порции воды в емкость регулятора вакуума № 1 давление в системе падает, потом опять стабилизируется.

Путем добавления поочередно нескольких порций воды или её удаления из емкости регулятора вакуума № 1 необходимо достичь установления на обоих коленах U-образного мановакуумметра показаний 100 мм вод. ст.

7.4. Заданное время синхронизации секундомера 60 сек (1 мин) в соответствии с ГОСТ 22254-92.

7.5. Залейте испытуемую пробу топлива в измерительную пробирку до метки, фильтрующий элемент в сборе поместите туда же.

Пожалуйста, убедитесь, что латексная трубка свободна.

При недостаточном количестве топлива возможно непредвиденное уменьшение времени заполнения пипетки и, соответственно, искажение результата предельной температуры фильтруемости пробы топлива.

Теперь подготовка перед процессом фильтрацией завершена.

Вы можете провести определение температуры фильтруемости в соответствии со следующей последовательностью.

7.6. Начало испытания

- 1) Установить измерительную пробирку в каркасе в гнездо криостата АТЗ-70-ПХП (или другого подходящего криостата).
- 2) Вставить контрольный термометр в отверстие пробки второе по величине диаметра и опустить его до упора в дно измерительной пробирки.
- 3) На термоконтроллере криостата АТЗ-70-ПХП установить значение первой контрольной температуры $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Контролировать разряжение в вакуумной системе согласно п. 7.3. Дождаться стабилизации показаний мановакуумметра.

7.7. При достижении требуемой температуры переключатель фильтрации НАСОС ВКЛ/ВЫКЛ на передней панели аппарата АТФ-ПХП установить в положение ВКЛ, тем самым соединив измерительную пробирку с вакуумной системой аппарата и вызывая всасывание пробы топлива через фильтрующий элемент в пипетку.

Сразу после включения переключателя фильтрации НАСОС автоматически включается секундомер, табло которого выведено на переднюю панель аппарата и засветится световой индикатор переключателя НАСОС.

Предустановленное значение времени на секундомере равно 60 секунд, после истечения которых звучит звуковой сигнал.

Световой индикатор переключателя фильтрации НАСОС гаснет.

После звукового сигнала переключаем клавишу НАСОС в положение ВЫКЛ.

При этом необходимо проверить заполнение пипетки.

!! Если пипетка заполнилась менее чем за 60 сек и проба топлива потекла в ловушку, опыт необходимо продолжать и повторить при более низких температурах, а если по истечении 60 сек пипетка не заполнилась опыт можно остановить, зафиксировать предельную температуру фильтруемости пробы топлива на холодном фильтре по ГОСТ 22254-92 и повторять заново с новой пробой испытываемого топлива.

7.8. Процесс измерения по ГОСТ 22254-92 состоит из многократного выполнения, описанного в п. 7.7. трехэтапного цикла измерения:

1. Ожидание подхода температуры в измерительной пробирке к очередной температурной точке;
2. Фаза заполнения пипетки;
3. Фаза опустошения пипетки.

7.9. Процесс измерения температуры фильтруемости на холодном фильтре по ГОСТ 22254-92 считается завершенным, если выполняется одно из следующих условий:

1. Время заполнения пипетки превышает 60 с;
2. Значение дельты меньше либо равно -1.0 °С, то есть за время охлаждения измерительной пробирки на $1,0$ °С проба не стекла обратно в измерительную пробирку.

7.10. Очистка измерительной ячейки и фильтрующего элемента

Выполнять очистку измерительной ячейки и фильтрующего элемента после каждого опыта.

Очистка измерительной ячейки, а также пипетки и термометра выполняется в соответствии с ГОСТ 22254-92.

7.11. Обработка результатов

За результат принимают среднее арифметическое от результатов двух последующих определений предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре, округленное до целого числа.

VIII. Требования к использованию аппарата и пояснения

8.1. Примечания:

1. Контрольный термометр, таймер-секундомер и ротаметр должны быть своевременно проверены и откалиброваны.
2. Во время эксплуатации аппарата необходимо соблюдать эксплуатационные ограничения установленные также для криостата-анализатора и другого оборудования, входящего в состав комплекта используемого при испытаниях, также аппарат нельзя использовать во взрывоопасных помещениях.

Внимание!

1. При использовании криостата АТЗ-70-ПХП необходимо сохранять в сухом состоянии панель управления и внутренние элементы аппарата.

2. По окончании испытаний пожалуйста не оставляйте криостат АТЗ-70-ПХП (или другой используемый криостат) включенным в сеть электропитания, выключайте клавишу питания и вытаскивайте штепсель из розетки электрической сети.

3. Пожалуйста, эксплуатируйте аппарат в соответствии с методикой стандартов ГОСТ 22254-92 (ASTM D6371, EN 116).

4. Пожалуйста, проверьте изоляционные характеристики электрической цепи, чтобы убедиться, что она находится в хорошем состоянии и обеспечивает безопасность эксплуатации.

5. Пожалуйста, будьте очень осторожны при сборке фильтра в сборе, чтобы избежать каких-либо повреждений стеклянных деталей.

6. Если аппарат не будет использоваться в течение длительного времени, пожалуйста, очистите и высушите его, а также поместите в проветриваемое и сухое место.

Примечание:

Когда температура окружающей среды ниже 0 °С, пожалуйста, слейте или другим способом удалите воду в U-образном мановакуумметре аппарата и других емкостях и трубках, чтобы избежать любого повреждения, вызванного замерзанием.

IX. Техническое обслуживание аппарата

Периодически следует производить осмотр всех частей аппарата. При необходимости производить его очистку от накипи и грязи.

Пожалуйста, очищайте фильтрующий элемент с помощью этилового эфира или других растворителей после испытания, особенно фильтровальное сито в фильтре. Пожалуйста, убедитесь, что он полностью очищен, чтобы избежать какого-либо влияния на результат теста из-за засорения фильтрующего сита.

Раз в месяц производить осмотр всех кабелей и трубок; при необходимости производить их замену.

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.

Предупреждение:

При возникновении какие-либо проблем, пожалуйста, немедленно отключите источник питания. Затем попросите профессионала проверить и отремонтировать аппарат.

Вы можете использовать его снова только после того, как проблема будет решена, чтобы избежать каких-либо несчастных случаев.

При установке и эксплуатации аппарата следует руководствоваться положениями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил эксплуатации электроустановок потребителей».

Аппарат соответствует общим требованиям безопасности ГОСТ 12.2.003.-91.

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

Перед испытанием аппарат должен быть надежно заземлен.

Аппарат имеет степень защиты оболочки не менее IP34.

При необходимости работы в помещениях с более высокими требованиями пожаробезопасности могут использоваться в вытяжных шкафах со степенью защиты оболочки не менее IP54.

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

!!! Не допускается попадание дизельного топлива в элементы вакуумной системы, находящиеся внутри электронного блока аппарата. Это может произойти в результате неправильной сборки вакуумной системы.

Попадание дизельного топлива в вакуумный насос, приводит к выходу его из строя !!!

XI. Правила хранения и транспортировки

Универсальный термостат в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке при температуре от +5 до +45 °С и относительной влажности до 85% при температуре +25°С.

Аппарат АТФ-ПХП до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя по условиям хранения 1 ГОСТ 15150.

Хранение аппарата без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от +15°С до +35°С и относительной влажности до 75%.

Аппарат может транспортироваться всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах в диапазоне температур от -50 до +50 °С и относительной влажности не более 95 % с обязательным использованием мероприятий по упаковке и транспортировке изделий из стекла.

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 несанкционированного вскрытия аппарата,
Вы лишаетесь права на гарантийный ремонт. !!!**

На гарантийное обслуживание аппарат отправляют в стандартной упаковке с паспортом, оригиналом рекламации и в полной комплектации. В ремонт также может быть отправлена только неисправная часть аппарата, **но строго по согласованию с производителем.**

Продан: _____ М.П

ХIII. Комплектация аппарата

13.1. Комплектность аппарата АТФ-ПХП

№ п/п	Наименование	Кол -во	Ед. изм.
1	Аппарат АТФ-ПХП с встроенным вакуумным насосом, U-образным мановакуумметром, ротаметром, цифровым секундомером, предохранителем	1	шт.
2	Ловушка стеклянная для защиты от перелива топлива (изначально установлена внутрь аппарата)	1	шт.
3	Комплект испытательной пробирки в каркасе с пробкой, пипеткой и фильтрующим элементом в сборе (с проволочной сеткой)	1	КОМПЛ.
4	Емкость ~5 дм ³ с крышкой ПП с комплектом силиконовых трубок с металлическими наконечниками и металлической трубкой залива воды	2	шт.
5	Шприц для залива воды в мановакуумметр	1	шт.
6	Термометр ТН-8М (-80...+60)°С/ ±1,0° С	1	шт.
7	Силиконовая трубка (Диаметр внутр. Ф5, толщина 1,0 мм)	~1,0	м.
8	Силиконовая трубка для шприца (Диаметр внутр. Ф2, толщина 0.75 мм)	~0,35	м.

13.2. Техническая документация

Паспорт с руководством по эксплуатации и методикой аттестации на АТФ-ПХП - 1экз.

13.3. Дополнительно приобретаемое оборудование:

Криостат для определения низкотемпературных характеристик нефтепродуктов АТЗ-70-ПХП или другой подходящий по параметрам криостат.

XIV. Свидетельство о приёме

Испытания показали, что аппарат АТФ-ПХП определения предельной температуры фильтруемости дизельных топлив на холодном фильтре, заводской номер _____, соответствует заводским критериям, ТУ42 1190-002-11353084-2015 и ГОСТ22254-92 и признан годным к эксплуатации. Контроль качества пройден.

Контроллер: № _____

Проверено:

штамп отк

« _____ » _____ 20__ __ г

Упаковано _____

XV. Программа и методика аттестации на аппарат для определения предельной температуры фильтруемости дизельных топлив на холодном фильтре АТФ-ПХП

1. ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЪЕКТ АТТЕСТАЦИИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ устанавливает порядок, содержание и методику проведения первичной и периодической аттестации (далее - аттестации) аппарата для определения предельной температуры фильтруемости дизельных топлив на холодном фильтре АТФ -ПХП (в дальнейшем – аппарат) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-2017 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

1.2. Аппарат предназначен для испытаний дизельных топлив без присадок и с присадками и бытовых печных топлив на определение температуры фильтруемости на холодном фильтре.

Аппарат может применяться как в лабораториях промышленных предприятий и научно-исследовательских учреждений, так и на нефтебазах для контроля качества дизельных топлив.

Принцип действия аппарата основан на постепенном охлаждении испытуемого топлива с интервалом. Испытательная пробирка с образцом топлива постепенно охлаждаясь с интервалами в 1°С затягивается через фильтрационную проволочную сетку в пипетку в условиях контролируемого вакуума (1961 Па). Определение предельной температуры фильтруемости ведется до температуры, когда кристаллы парафина, выделенные при охлаждении из раствора на фильтрационную проволочную сетку вызывают замедление или полное прекращение протекания пробы в такой степени, при которой время наполнения пипетки превысит 60 с или топливо не стечет обратно в испытательную пробирку. Указанную температуру и называют температурой фильтруемости топлива на холодном фильтре.

1.3. Для проведения аттестации используют аппарат АТФ-ПХП в базовой комплектности, указанной в паспорте аппарата, а также криостат АТЗ-70-ПХП в минимальной комплектности или любой другой подходящий по характеристикам криостат.

1.4. Лица, допущенные к проведению аттестации аппарата, должны изучить техническое описание и руководство по эксплуатации аппарата АТФ-ПХП

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТФ-ПХП*

согласно паспорта изделия, стандарты по методике испытаний ГОСТ 22254-92 (ASTM D6371, EN 116), а также техническое описание и руководство по эксплуатации криостата-анализатора АТЗ-70-ПХП или любого другого криостата, использующегося при аттестации, а также технику безопасности.

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».
- 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»
- Внутрिलाбораторных правил безопасности;
- Руководства по эксплуатации криостата АТЗ-70-ПХП или другого используемого криостата;
- Руководства по эксплуатации АТФ-ПХП.

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

2.1. Цель аттестации: подтверждение возможности воспроизведения условий испытаний и установление пригодности аппарата для определения предельной температуры фильтруемости дизельных топлив по методу, изложенному в ГОСТ 22254-92, а также EN 116

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»;

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТФ-ПХП*

-ГОСТ Р 8.580-2001 «ГСИ. Определение и применение показателей точности методов испытаний нефтепродуктов»;

-МИ 2418-97 «ГСИ. Рекомендации. Классификация и применение технических средств испытаний нефти и нефтепродуктов»;

- ГОСТ 22254-92 «Топливо дизельное. Метод определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре»;

- ГОСТ 6613-86 «Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ»

-ГОСТ 400-80 «Термометры стеклянные для испытаний нефтепродуктов.»;

-Паспорт на криостат АТЗ-70-ПХП;

-Программа и методика аттестации аппарата АТФ-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 ГОСТ 22254-92 (ASTM D6371, EN 116) 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 п. 4.2. раздела IV паспорта аппарата «Основные технические характеристики и 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 автоматического таймера-секундомера

3) Проверка канала измерения и поддержания температуры

4) Проверка функционирования вакуумной системы

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТФ-ПХП*

- 5) Проверка повторяемости определения предельной температуры фильтруемости дизельного топлива на холодном фильтре по ГСО
- 6) Определение абсолютной погрешности предельной температуры фильтруемости дизельного топлива на холодном фильтре по ГСО

- Оформление результатов аттестации (п.5.1.)

3.4. Экспертиза технической документации рассмотрена в таблице 1:

Таблица 1

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

1.3. 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 «Комплектация аппарата» паспорта аппарата и требований ГОСТ 22254-92 (ASTM D6371, EN 116);
- требования безопасности и условий аттестации соблюдены;
- Конструкция и монтаж аппарата соответствует требованиям технической документации, проекта и отраслевым стандартам безопасности;
- работоспособность органов управления не нарушена;

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТФ-ПХП*

- 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 автоматического таймера-секундомера:

Проверка таймера-секундомера проводится сверкой с сертифицированным секундомером.

3.6.3. Проверка канала измерения и поддержания температуры

При наличии действующих свидетельств о поверке термометров, входящих в комплект поставки конкретного экземпляра аппарата, дополнительная проверка каналов измерения температуры не производится.

Проверка каналов измерения и поддержания температуры проводится методом контроля соответствия установленной температуры и реальной температуры на поверенном термометре.

3.6.4. Проверка функционирования вакуумной системы

В процессе установления вакуума в вакуумной системе аппарата АТФ-ПХП и тестирования вакуумного насоса, проверяют возможность обеспечения системы вакуумом в соответствии с техническими характеристиками аппарата.

Результат проверки считают положительным при показании разряжения на U-образном мановакуумметре 200 мм вод. ст.

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТФ-ПХП*

3.6.5. Проверка повторяемости определения предельной температуры фильтруемости дизельного топлива на холодном фильтре по ГСО

Подготовку аппарата к проверке повторяемости определений температуры фильтруемости на холодном фильтре проводят в соответствии с руководством по эксплуатации (РЭ) аппарата АТФ-ПХП.

Повторяемость определения предельной температуры фильтруемости проверяют с помощью двух стандартных образцов (далее по тексту - ГСО), паспортные значения предельной температуры фильтруемости которых отличаются не менее чем на 15 °С, то есть находятся в разных температурных режимах регулирования термостата. 1. Результаты двух измерений двух разных ГСО, в условиях повторяемости по ГОСТ 22254-92, сводят в таблицу – смотри далее таблицу 2.

Расхождение между последовательными определениями предельной температуры фильтруемости дизельного топлива на холодном фильтре, полученными одним и тем же оператором в одной и той же лаборатории на одной и той же аппаратуре на серии операций, приводящих к единственному результату при нормальном и правильном выполнении метода испытания в течение длительного времени, может превысить значение, приведенное в ГОСТ 22254-92 (чертеж 9), только в одном случае из двадцати.

3.6.6. Определение абсолютной погрешности предельной температуры фильтруемости дизельного топлива на холодном фильтре по ГСО

Определение абсолютной погрешности измерения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре проводят, выполняя испытания в соответствии с ГОСТ 22254-92 в следующей последовательности:

1. Вначале наполняют измерительную пробирку первым ГСО и проводят два последовательных измерения в соответствии с РЭ на аппарат АТФ-ПХП, промывая все элементы измерительной пробирки между этими измерениями сначала толуолом или другим растворителем, затем ацетоном и сушат их;
2. Далее наполняют измерительную пробирку вторым ГСО и также проводят два последовательных измерения значения температуры фильтруемости в соответствии с РЭ АТФ-ПХП, также промывая измерительную пробирку между измерениями;
3. Абсолютную погрешность предельной температуры фильтруемости дизельного топлива на холодном фильтре определяют, как разницу между

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТФ-ПХП*

средним значением результатов измерений и аттестованным значением ГСО и также заносят в таблицу – смотрите таблицу 2.

Если же два измерения не согласуются, следует повторить определение после тщательной очистки и сушки фильтрационного элемента и измерительной пробирки и также фильтрации образца.

Таблица 2

Тип стандартного образца	Аттестованное значение СО, °С	Результат измерения № 1, °С	Результат измерения № 2, °С	Среднее значение, °С	Абсолютная погрешность предельной температуры фильтруемости, °С
ПТФ ДТ-1 ГСО8802-2006	$T_1 \pm \Delta T_1^*$				
ПТФ ДТ-2 ГСО8803-2006	$T_2 \pm \Delta T_2^*$				
* $\Delta T_{1(2)}$ – предел допускаемой погрешности ГСО (паспорт ГСО)					

Результаты аттестации считают положительными, если абсолютная погрешность предельной температуры фильтруемости, не превышает 2 °С.

3.7. Результаты аттестации:

Аппарат пригоден к испытаниям нефтепродуктов и в нем выдержаны условия испытания, если разность результатов определения предельной температуры фильтруемости дизельного топлива на холодном фильтре по ГСО не превышает значения абсолютной погрешности для данного ГСО.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Аппарат АТФ-ПХП для определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре по ГОСТ 22254-92;

4.2. АТЗ-70-ПХП Криостат аппарат полуавтоматический с 2-хконтурным циклом компрессорного охлаждения закрытого типа с поддержкой температуры для низкотемпературных испытаний нефтепродуктов или другой, подходящий по параметрам и точности криостат;

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АТФ-ПХП*

- 4.3. Мегаомметр ЭС0202/2 Г (0-10 000 МОм /±15%) или аналогичный;
4.4. Термометр ТН-8М (-80...+60)°С/ ±1,0° С или аналогичный;
4.5. Государственные стандартные образцы (далее по тексту ГСО) предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре с подтвержденными параметрами с сертификатом производителя и паспортом.– смотрите таблицу 3:

Таблица 3

ГСО по ГОСТ 22254-92		Нормирующий параметр, оС
8802-2006	ПТФ ДТ-1	минус 12
8803-2006	ПТФ ДТ-2	минус 32

- 4.6. Секундомер контрольный механический не ниже 2-го класса точности любого типа;
4.7. Барометр ртутный или барометр-анероид типа БАММ или аналогичный с погрешностью измерения не более ±0,2 (1,5) кПа (мм.рт.ст.);
4.8. Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (0...99)% ПГ ±2% (-20...60)°С ПГ ±0,2°С или аналогичный;

Примечание:

Допускается использование аналогичных ГСО с сертифицированными показателями в области использования.

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

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

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

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

ЗАКАЗАТЬ