



ПромХимПрибор

8 (495) 920-31-78, 979-42-75

АРНП-ВА-ПХП

**Аппарат автоматизированный
для определения фракционного состава
нефтепродуктов при низком давлении**
ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005

ПАСПОРТ

**Руководство по эксплуатации
Методика аттестации**

Москва 2022

Содержание

I.	Введение	4
II.	Стандарты	4
III.	Внешний вид	4
IV.	Назначение и сущность метода	5
V.	Условия эксплуатации	6
VI.	Технические характеристики	7
VII.	Устройство аппарата	8
VIII.	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
	8.1. Подготовка аппарата к эксплуатации.....	16
	8.2. Подготовка вакуумного насоса.....	16
	8.3. Подготовка пробы	17
	8.4. Пошаговое использование	18
	8.5. Настройка и работа с программой испытаний	20
IX.	Оформление результатов	31
X.	Техническое обслуживание	32
XI.	Указание мер безопасности.....	33
XII.	Правила хранения и транспортировки	33
XIII.	Гарантийные обязательства	34
XIV.	Комплектация аппарата	35
XV.	Свидетельство о приёмке	36
XVI.	Основные неисправности и методы их устранения	37
XVII.	МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ	38
	Перечень выпускаемого оборудования	45

I. Введение

Паспорт и руководство по эксплуатации содержат сведения, необходимые для эксплуатации аппаратов автоматизированных АРНП-ВА-ПХП для определения фракционного состава (разгонки) нефти и нефтепродуктов с высокой температурой кипения, таких как парафинистые и смазочные масла и другие масла с высокой температурой кипения в процессе дистилляции.

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

II. Стандарты

Аппарат АРНП-ВА-ПХП (далее по тексту – аппарат) разработан в соответствии с международным стандартом тестирования нефти и нефтепродуктов ASTM D 1160-12, описывающем методику определения фракционного состава нефтепродуктов при низком давлении (под вакуумом), а также методике стандартов ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005.

III. Внешний вид

Внешний вид аппарата АРНП-ВА-ПХП в сборе смотрите на рисунках 1, 2, 4, 5, 6.

Рис. 1. Внешний вид АРНП-ВА-ПХП



IV. Назначение и сущность метода

4.1. Назначение

Аппарат предназначен для автоматического определения фракционного состава (температурных пределов кипения) при пониженном давлении нефтепродуктов, которые могут частично или полностью испаряться при максимальной температуре +400 °С с высокой точкой кипения под вакуумом или при пониженном атмосферном давлении по ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005, а также построения реологических кривых процесса разгона. Аппарат используется для определения дистилляционных характеристик нефтепродуктов и фракций, которые подвергаются разложению при перегонке при стандартном атмосферном давлении.

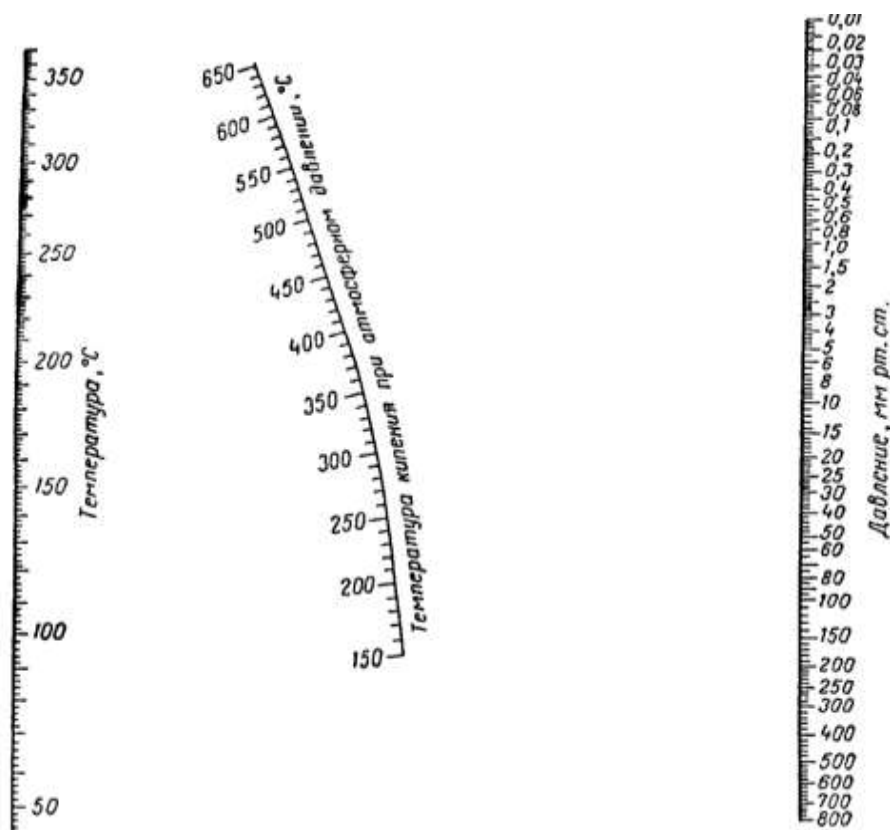
4. 2. Сущность метода

Перегонка под вакуумом применяется тогда, когда необходимо понизить температуру кипения разделяемых компонентов, например, с целью предотвращения их разложения при ректификации. Примером заводских процессов перегонки под вакуумом является перегонка мазута с получением вакуумного газойля или масляных дистиллятов. В лабораторных условиях наиболее широко применяют лабораторные вакуумные насосы.



Рис. 2 Вид аппарата АРНП-ВА-ПХП слева

Для приведения температур кипения, измеряемых в вакууме, к атмосферному давлению можно пользоваться графиком на рис.3.



**Рис.3 Номограмма для пересчета температур кипения
на атмосферное давление**

Пробу перегоняют при точно контролируемом давлении от 0,13 до 6,7 кПа (1 – 50 мм рт. ст.) методом дистилляции до температуры +400°C и определяют температурные пределы кипения при пониженном давлении нефтепродуктов, которые могут частично или полностью испаряться при максимальной температуре 400 °С. Полученные значения начальной точки кипения и температуры выкипания используют для построения кривой перегонки, устанавливающей зависимость полученного объема дистиллята в процентах и эквивалентной температуры кипения при атмосферном давлении. Температурные пределы кипения, полученные при условиях, моделирующих проведение перегонки, можно использовать в расчетах при проектировании оборудования для перегонки, для приготовления соответствующих смесей для промышленных целей, определения пригодности продукта в качестве сырья для переработки и других целей.

Температурные пределы кипения непосредственно зависят от вязкости, давления пара, степени нагрева, средней молекулярной массы и многих других химических, физических и прочностных свойств.

Отбор керосиновых и масляных фракций производится под вакуумом:

- керосиновые фракции при 1,3 – 1,6 кПа (10 – 12 мм рт. ст.);
- масляные фракции при 0,13 – 0,27 кПа (1 – 2 мм рт. ст.).

Перегонка под вакуумом производится до температуры 300 °С (500 °С, приведенной к нормальному атмосферному давлению).

V. Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха (°С) от +15 до +35

Относительная влажность воздуха (%)..... ≤ 85

Напряжение питающей сети, (В).....220±22

Частота питающей сети, (Гц)50±2



Рис.4. Вид аппарата АРНП-ВА-ПХП сверху

VI. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание:	переменный ток (220 ± 10%) В, 50 Гц 1-фазный с заземлением
Мощность нагрева: - Нагреватель (трубчатая эл.плитка) для перегонной колбы - Нагрев воздушной бани приемного цилиндра	(0 ~ 1300) Вт, с возможностью автоматической непрерывной регулировки 350 Вт в режиме автоматического управления
Общая мощность аппарата	≤ 1 700 Вт
Диапазон температур в отсеке перегонки	комнатная температура ~ 400 °С с возможностью непрерывной регулировки
Обеспечение нагрева печи перегонной колбы	до максимальной температуры 400 °С за время не более ч.
Диапазон температур в зоне приемной камеры (рециркуляции)	(+20 ~ +50) ± 3 °С в режиме автоматической непрерывной регулировки
Термодатчик камеры рециркуляции	платиновый резистивный элемент Pt100
Режим управления температурой камеры рециркуляции	цифровой автоматический непрерывно регулируемый контроль температуры
Точность контроля температур	± 0,5 °С
Диапазон температур воздушной бани	Т окр. среды ... +99°С
Точность регулирования температуры нагрева дистилляционной колбы	± 1 °С
Объем перегонной колбы	250 мл
Мах. температура паров:	≤ 600 °С
Максимальное остаточное давление вакуумного насоса	< 1 мм рт. ст. (0,13 кПа)
Диапазон установки насосом остаточного вакуум- метрического давления	(1 ~ 450) ± 0,5 мм. рт.ст.

Диапазон поддержки и измерения остаточного давления	(1 ~ 50) ± 0.1 мм.рт.ст. Непрерывное автоматическое поддержание уровня
Время за которое вакуумная система аппарата обеспечивает остаточное давление	≤ 2 мм рт. ст. за время не более 30 мин.
Увеличение остаточного давления (при остаточном давлении не более 2 мм рт. ст.)	в течение 15-20 минут после остановки вакуумного насоса – ≤ 1 мм рт. ст.
Параметры вакуумного насоса в комплекте аппарата	120 л/мин
Размер компенсационной емкости (ресивера) аппарата	не менее 1000 мл
Время анализа от начальной точки кипения до 10% отгона дистиллята	не превышает 6 мин
Скорость отгона дистиллята от 10% до 90%	6-8 мл в минуту
Освещение воздушной бани камеры рециркуляции	Автоматическая светодиодная подсветка
Расход продукта на анализ	100 мл
Погрешность определения объема остатка	0,1 мл
Погрешность отсчета объема дистиллята	0,5 мл
Параметры экрана монитора	Цветной сенсорный, 8 дюймов
Операционная система	Windows 7
Сохранение	через USB-флеш накопитель или напрямую через сетевой кабель или Wi-Fi-адаптер
Интерфейс для периферийных устройств	2 порта USB 2.0
Допустимое время непрерывной эксплуатации	6 ч
Срок службы	Не менее 6 лет
Габаритные размеры	0,6м × 0,23м × 0,61м (длина × ширина × высота)
Масса нетто аппарата	Не более 30 кг

VII. Устройство аппарата

Устройство аппарата представлено на рисунке 5 и рисунке 6 далее.

1. Вакуумный насос, используемый для декомпрессии в испытании;
2. Клапан залива масла вакуумного насоса;
3. Вакуумный захват насоса для декомпрессии;
4. Вход вакуумного насоса и подключение вакуумной системы к аппарату;
5. Порты USB 2.0;
6. Кнопка «Запись результата»
7. Сенсорный ж/к экран;
8. Светодиодная лампа освещения приемной камеры рециркуляции (воздушной бани приемного цилиндра);
9. Отвод цилиндра с резиновым переходником для присоединения трубки подвода вакуума;
10. Верхняя крышка приемной камеры рециркуляции;
11. Фиксирующая крышка отсека перегонки с ручкой и отверстием;
12. Датчик температуры (термопара) отходящих паров масла;
13. Пробка силиконовая;
14. Кварцевая дистилляционная колба 250 мл для пробы;
15. Трубчатая высокотемпературная электронагревательная плитка;
16. Поворотная ручка для подъема/спуска нагревательной электроплитки с плавной регулировки уровня;
17. Стеклопанель двери камеры рециркуляции (отсек воздушной охлаждаемой бани приемного цилиндра) с ручкой;
18. Регулятор напряжения (потенциометр мощности нагрева) высокотемпературной нагревательной электроплитки;
19. Вольтметр контроля тепловой мощности нагрева электроплитки;
20. Резиновые опоры аппарата;
21. Приемный измерительный цилиндр;
22. Нагреватель приемной камеры рециркуляции;
23. Вентилятор охлаждения приемной камеры рециркуляции;
24. Термопара (датчик температуры в приемной камере рециркуляции);
25. Вентиль-регулятор плавной регулировки вакуума;
26. Светодиодная кнопка ПИТАНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ для включения в сеть ~220В;
27. Вентилятор охлаждения программного управляющего модуля дисплея;
28. Кабель электрического питания аппарата;
29. Разъем электропитания вакуумного насоса;
30. Интерфейс сетевого кабеля для загрузки ПО (только для сервисных служб)



Рис. 5. Устройство аппарата АРНП-ВА-ПХП

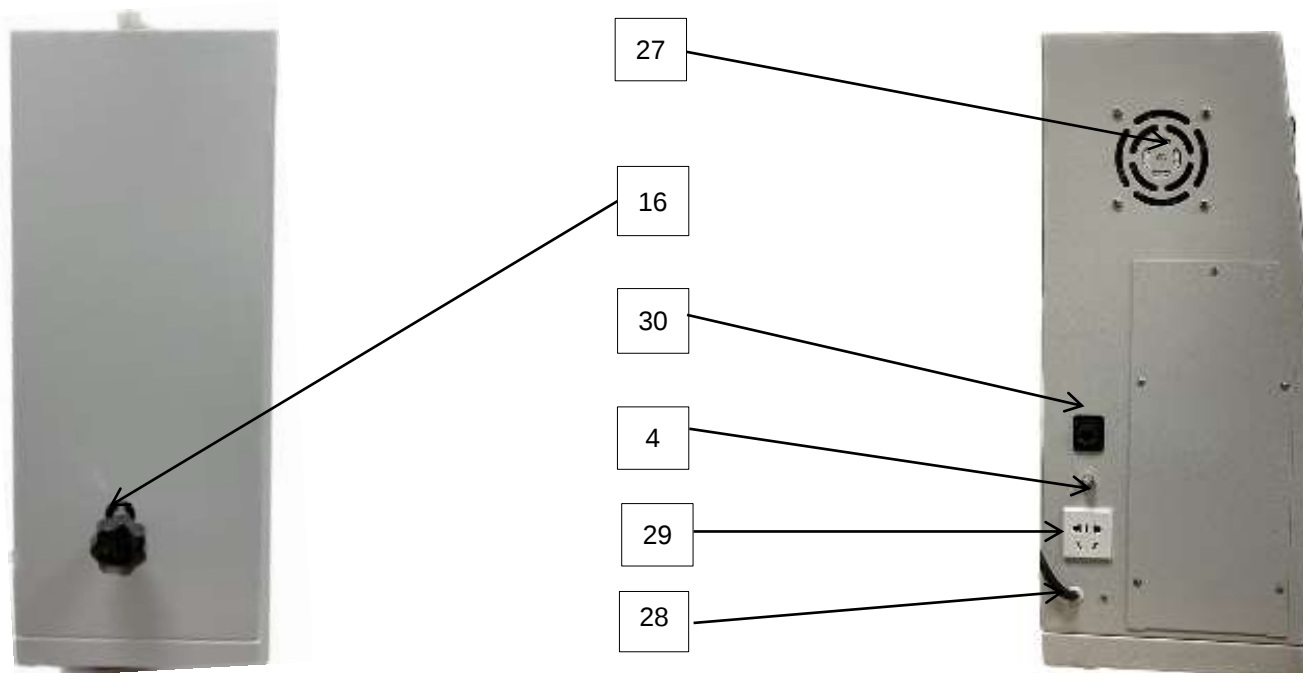


Рис. 6. Вид аппарата АРНП-ВА-ПХП с правого и левого торца



Рис.7. Отсек перегонки аппарата АРНП-ВА-ПХП

Аппарат выполнен в настольном варианте и состоит из:

- **отсека перегонки** (смотрите рисунок 7) в составе с нагревательной высокотемпературной трубчатой электроплиткой для кварцевой дистилляционной колбы и механизмом подъема электроплитки;

- **приемная камера рециркуляции**

(смотрите рисунок 8) в составе собственно приемной камеры с дверью и с системой освещения, приемного цилиндра с ресивером, трубкой подвода вакуума с переходным наконечником, датчика температуры, нагревательного ТЭНа и вентилятора охлаждения;



Рис. 8. Приемная камера рециркуляции аппарата АРНП-ВА-ПХП

- **вакуумной системы** в составе вакуумного канала с внешним вакуумным насосом (смотрите рисунок 9);

- **На переднюю панель в левой части аппарата** вынесен жидкокристаллический экран, с программным обеспечением на базе Windows 7, осуществляющий собственно управление и фиксацию всех параметров испытания, а также отражающий все заданные оператором и автоматически

установленные параметры (температуры перегонки, уровень декомпрессии и т.д.), а также кнопка фиксации всех текущих и окончательных результатов испытаний ЗАПИСЬ со звуковой фиксацией. Ниже расположены кнопка ПИТАНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ и вентиль-регулятор плавной регулировки вакуума.

- На правой части передней панели аппарата располагаются: регулятор мощности нагрева и цифровой вольтметр контроля мощности нагрева электрической трубчатой плитки – смотрите рисунок 10.

- Также в комплект аппарата входят расходные **изделия из лабораторного термостекла и кварца**: это разгонная кварцевая колба, приемный измерительный цилиндр с ресивером – смотрите рисунок 11, трубки вакуумные с вакуумным резиновым наконечником, пробки и вакуумная гель-смазка для герметизации вакуумных соединений. Для удобства работы с сенсорным дисплеем в комплект аппарата также входит стилус

Конструкция аппарата соответствует требованиям ASTM D 1160-03, ГОСТ 33359-2015.



Рис. 9. Вакуумный насос в комплекте АРНП-ВА-ПХП

Особенности аппарата АРНП-ВА-ПХП:

- В аппарате применяется ряд высокотехнологичных устройств и технологий, таких как цветной сенсорный ЖК-экран, высокоточная цифровая автоматическая система вакууммирования, автоматический контроль вакуумметрического давления, высокоточный способ преобразования нормальной температуры в декомпрессионную и так далее.

Это делает работу с аппаратом более простой и эффективной, снижает трудоемкость оператора, делая работу с аппаратом очень удобной. Результаты эксперимента стали более достоверными и точными, а процесс записи данных в аппарате доступен в более удобном и многовариативном формате.

- Мощность нагревательной электроплитки можно регулировать непрерывно;
- Аппарат оборудован нагревателем и вентилятором приемной камеры для того чтобы быстро охладить зону перегонки после предыдущего испытания. Это удобно для быстрого проведения следующего теста.
- Вакуумный насос имеет высокую степень вакууммирования и быстрое время установки вакуума.

Преимущества:

- 1). Малый объем, малый вес и низкий уровень шума
- 2). Оснащен газобалластным клапаном
- 3). Масляное наполнение создает одновременно смазку и стабилизирует функционирование насоса.
- 4). Высокий предельный вакуум
- 5). Конструкция противодействует попаданию масла в откачиваемую среду.
- 6). Сохраняет давление на входе $1,33 \times 10^3$ Па при непрерывной работе.
- 7). Нет утечки масла, нет масляного тумана, не загрязняет окружающую среду.



Рис. 10. Внешний вид левой и правой передней панели аппарата



**Рис. 11. Лабораторная кварцевая посуда
в комплекте аппарата АРНП-ВА-ПХП**

VIII. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Подготовка аппарата к эксплуатации

8.1.1 Аппарат устанавливают в хорошо вентилируемом лабораторном помещении на ровном и твердом рабочем столе. При поиске места установки аппарата следует учитывать, что на нормальную работу аппарата не должно влиять наличие механических вибраций, коррозионных газов, загрязнений и электромагнитных помех, влияющих на точность измерений.

Аппарат работает при высоких температурах, поэтому запрещено помещать его в помещения с наличием легковоспламеняющихся, взрывоопасных и другие опасные веществ вокруг.

Должна быть предусмотрена возможность подключения вытяжной вентиляции при необходимости.

Соберите аппарат согласно рисунку 5.

Проверьте, чтобы рабочий статус аппарата соответствовал параметрам рабочей среды и условиям работы.

8.1.2. Рабочее место **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должно иметь розетку с заземлением.

**! Корпус аппарата должен быть ОБЯЗАТЕЛЬНО заземлен
через кабель питания !**

При необходимости установите розетку с заземлением !

8.1.3. Перед эксплуатацией аппарата, пожалуйста, внимательно прочитайте паспорт аппарата АРНП-ВА-ПХП, данное руководство по эксплуатации и стандарты ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005.

8.1.4. Проверьте все запасные части аппарата на соответствие с комплектностью и на наличие повреждений.

8.1.5. В соответствии с требованиями, указанными в стандартах ASTM D 1160-12 (СТБ 1559-2005), подготовить различные инструменты и материалы для испытаний.

8.1.6. Кабель питания в исходном положении должен быть отключен от сети и иметь свободный доступ, а кнопка ПИТАНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ должна быть установлена в положение «О» (ВЫКЛ).

8.2. Подготовка вакуумного насоса

В комплекте аппарата поставляется импортный пластинчато-роторный вакуумный насос с прямым приводом.

Эта серия насосов улучшенного типа изготовленных с помощью высоких технологий. Насосы такого типа используется для перекачки водяного пара в герметичных сосудах. Насос также используется, как форвакуумный

насос высокого вакуума или сверхвысокого вакуумного оборудования.

8.2.1. Убрать выхлопную крышку перед использованием. Проверить уровень масла в насосе. Убедитесь, что уровень масла выше уровня линии масла.

8.2.2. Если уровень ниже допустимого требуется залить масло до нужного объема.

Ориентировочно, для вакуумного насоса из комплекта аппарата АРНП-ВА-ПХП для полной заливки требуется 0,8л масла.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании вакуумного насоса в течение более 500 часов или при уменьшении вакууммирующей способности, пожалуйста, замените масло вакуумного насоса.

**!! Производитель РЕКОМЕНДУЕТ для вакуумных насосов
использовать брендовое масло Vokeh !!**

8.2.3. Снимите впускной воздушный колпак, соедините выходной штуцер насоса и входной вакуумный штуцер на левом торце аппарата АРНП-ВА-ПХП вакуумной трубкой, трубка должна быть короткой, надежно герметизированной, без наличия утечек.

8.2.4. Вставьте вилку кабеля питания насоса в разъем электропитания вакуумного насоса на левом торце аппарата. Перед включением аппарата АРНП-ВА-ПХП обязательно включите питание насоса в положение «-» (ВКЛ).

При постоянной работе с АРНП-ВА-ПХП все соединения вакуумного насоса, включая положение переключателя «-» (ВКЛ), можно оставлять без изменений и после выключения аппарата АРНП-ВА-ПХП.

8.3. Подготовка пробы

8.3.1. Очистите дистилляционную колбу и мерный цилиндр растворителем и высушите его чистым воздухом.

8.3.2. При наличии в образце воды, проба перед испытанием должна быть обезвожена.

Масло, содержащее парафинистые воски, предварительно нагревается до температуры выше +15°C ~ 20°C; вязкое масло нагревается до температуры, когда проба вязкого масла начинает легко стекать по стенкам посуды.

Добавьте безводный хлорид кальция, тщательно перемешайте и отфильтруйте пробу фильтровальной бумагой.

8.3.3. Возьмите пробу объемом 100 мл или эквивалент 100 мл массы и вылейте в чистую дистилляционную колбу, содержащую фарфоровое кольцо (или фарфоровую пластину).

Примечание:

Дистилляционная колба должна быть наклонена во время заливки испытуемой пробы, чтобы предотвратить попадание образца в патрубок колбы, что может повлиять на результат теста. Если случайно образец масла попал в патрубок колбы, то колбу необходимо очистить и перезаправить пробой заново.

8.4. Пошаговое использование

8.4.1. Установите пробу в соответствии с вышеуказанными требованиями и фото.

Снимите крышку отсека перегонки и откройте стеклянную дверь приемной камеры рециркуляции, загрузите ресивер (верхний объем) приемного измерительного цилиндра на кронштейн, поместите дистилляционную колбу в отсек перегонки на нагревательную электрическую плитку. Выход дистилляционной колбы соедините с приемным измерительным цилиндром.

Перед началом испытания все краны и соединения системы должны быть смазаны вакуумной гель-смазкой. После применения вакуумного геля-смазки на выходе из колбы дистиллята вставьте ресивер приемного измерительного цилиндра, обратите внимание на регулировку высоты нагревательной электроплитки, чтобы приемный ресивер и дистилляционная колба оставались вертикальными. Закройте фиксирующей пластиной (крышкой) отсек перегонки и закройте стеклянную дверь приемной камеры рециркуляции.

8.4.2. Вытащите термодатчик отходящих паров пробы из пенала хранения на верхней панели аппарата (смотри рисунок 4). Вставьте термодатчик в резиновую пробку, а затем вставьте все вместе в дистилляционную колбу, мягко двигаясь вниз, так чтобы датчик температуры находился в центре горлышка колбы, верхняя часть и нижний край дистилляционной колбы при сварке в той же горизонтальной плоскости (как показано на рисунке 12).

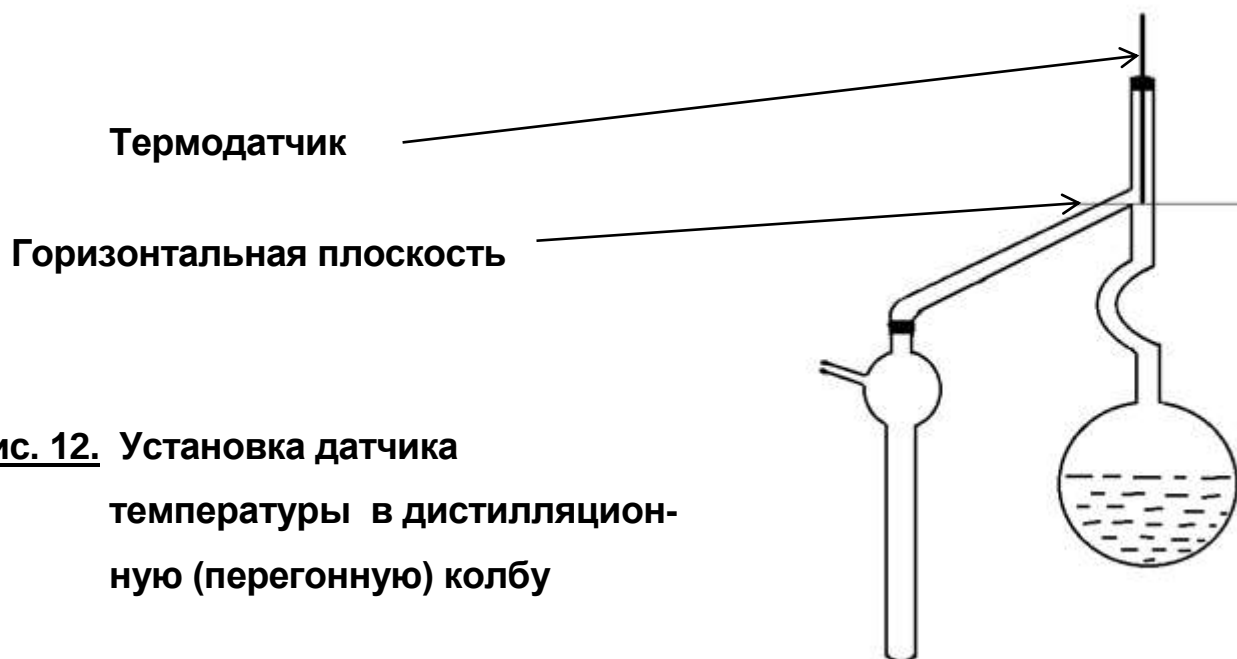


Рис. 12. Установка датчика температуры в дистилляционную (перегонную) колбу

8.4.3. Отвод цилиндра с резиновым переходником для присоединения трубки подвода вакуума, смазанный уплотнительным гелем- смазкой, мягко вставьте во всасывающий конец ресивера, длина вакуумной трубки может быть скорректирована по мере необходимости, Вы можете осторожно вытащить или вставить около 5 см вакуумной трубки.

8.4.4. Включите питание аппарата АРНП-ВА-ПХП, закройте клапан сброса вакуума и проведите проверку степени герметичности вакуумной системы аппарата. При помощи вакуум-насоса из всей системы откачивается воздух до остаточного давления 1-2 мм рт. ст. Далее насос отключается и система выдерживается под вакуумом в течение одного часа. При отсутствии негерметичности давление в системе должно оставаться постоянным.

Примечание: Значение отображаемого на дисплее давления было откалибровано эталонным мановакуумметром перед отправкой с завода-производителя. Если пользователю необходимо провести коррекцию, можно самостоятельно откорректировать давление в системе, используя подходящий эталонный мановакуумметр.

ВНИМАНИЕ! Все соприкасающиеся разъемные соединения вакуумной системы аппарата требуется тщательно обрабатывать высокотемпературной вакуумной гель-смазкой, имеющейся в комплекте аппарата.

8.4.5. Включите аппарат, установив кнопку ПИТАНИЕ ВКЛ/ВЫКЛ в положение ВКЛ. При этом светодиодная подсветка кнопки засветится красным светом. Включится вольтметр мощности нагрева трубчатой электроплитки отсека перегонки на правой передней панели аппарата, засветится ж/к дисплей и начнется загрузка системы (программного обеспечения) Смотрите рисунок 13.

После загрузки системы появится меню основного экрана испытания – смотрите рисунок 14.

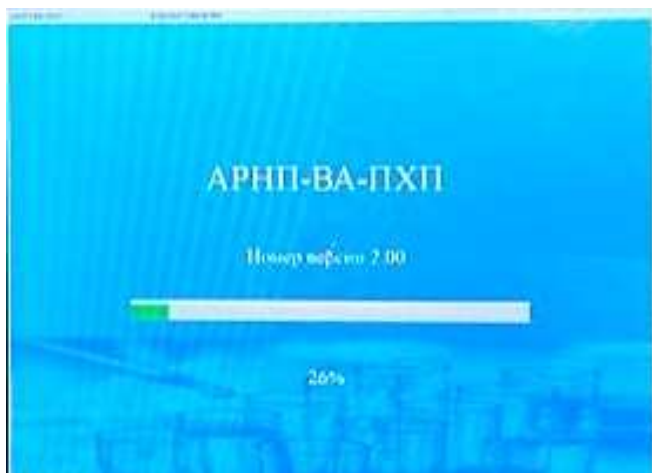


Рис. 13. Загрузка системы

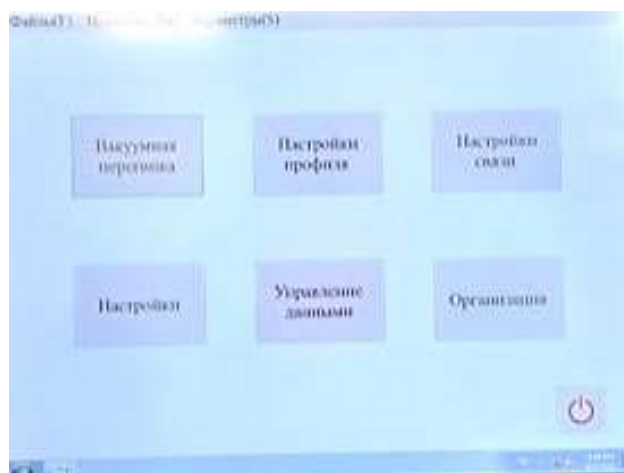


Рис. 14. Меню основного экрана

8.5. Настройка и работа с программой испытания аппарата

В меню основного экрана испытаний 6 основных крупных кнопок:

Вакуумная перегонка	Настройки профиля	Настройки связи
Настройки	Управление данными	Организация

Сверху на панели быстрого доступа расположены разделы «Файлы (F)», «Испытания (G)», «Параметры (S)».

8.5.1. Настройки

При нажатии на кнопку «Настройки» открывается калибровочная таблица испытания – смотрите рисунок 15.

Три кнопки в нижней части интерфейса управляют запуском и остановкой вакуумного насоса, вентилятора приемной камеры регенерации и вентилятора отсека перегонки соответственно.

В верхней части интерфейса вы можете установить значения требуемого вакуумного давления, а также откалибровать вакуумное давление ползунком при необходимости и установить аналогичные параметры температуры паров масла с учетом возможной калибровки.



Рис. 15. Калибровочная таблица испытаний

После настройки нажмите соответствующую кнопку «Подтвердить», и измеренное значение изменится в режиме реального времени с учетом калибровки. Для выхода из таблицы калибровки (как и для выхода из любого другого интерфейса) необходимо нажать кнопку «Выход», вы вернетесь обратно в основное меню программы.

8.5.2. Настройки связи

Нажмите кнопку «Настройки связи», чтобы войти в интерфейс «Настройки связи», как показано на рисунке 16. Выберите номер порта связи, подключенного к компьютеру (по расположению слева направо: COM1 и COM2), нажмите кнопку «Подтвердить», порт связи компьютера будет изменен на выбранный порт и вернется к основному интерфейсу.

**ВНИМАНИЕ! Не изменяйте скорость связи,
иначе тестовые данные не будут приняты!**

Нажмите кнопку «Выход», чтобы сохранить исходную настройку и вернуться к основному интерфейсу. Нажмите кнопку «По умолчанию», чтобы восстановить заводские настройки.

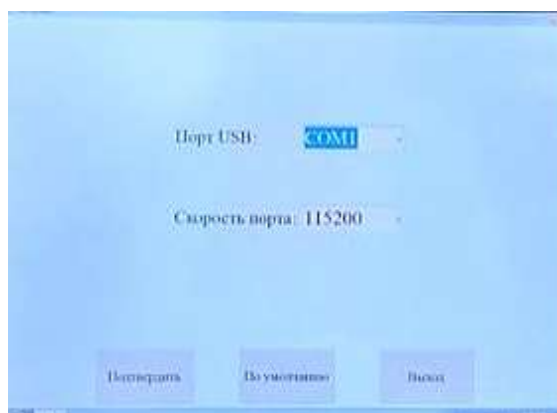


Рис. 16. Интерфейс «Настройка связи»

8.5.3. Настройки профиля

Нажмите кнопку «Настройки профиля», чтобы войти в интерфейс «Настройки профиля», как показано на рисунке 17.

Нажмите кнопку «Организация», чтобы войти в интерфейс тестируемой организации, как показано на рисунке 18.

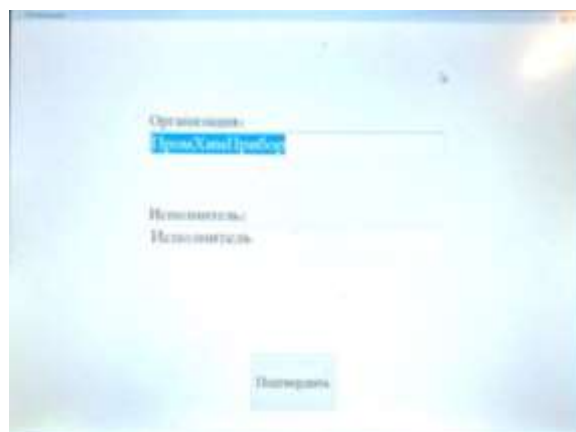
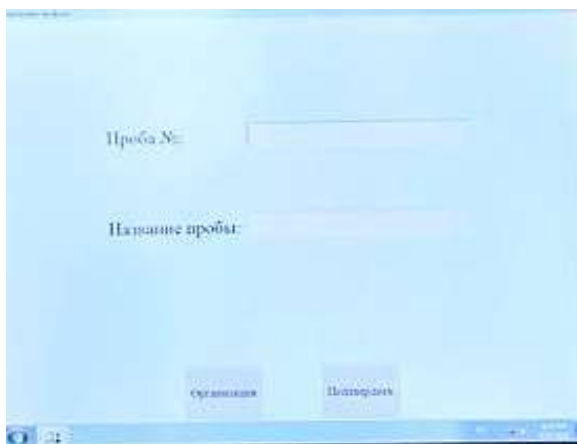


Рис. 17. Интерфейс «Настройки профиля» Рис.18. Интерфейс «Организация»

Заполните название организации и графу «Исполнитель» в которой указывается ФИО либо подразделение, нажмите «Подтвердить» после заполнения и вернитесь в интерфейс «Настройки профиля», затем введите номер тестируемого образца и наименование пробы и нажмите «Подтвердить», чтобы войти в тестовый интерфейс «Вакуумная дистилляция», показано на рисунке 19.

При этом в интерфейс «Вакуумная дистилляция» и «Организация» возможно войти напрямую из меню основного экрана, нажав на соответствующие кнопки.

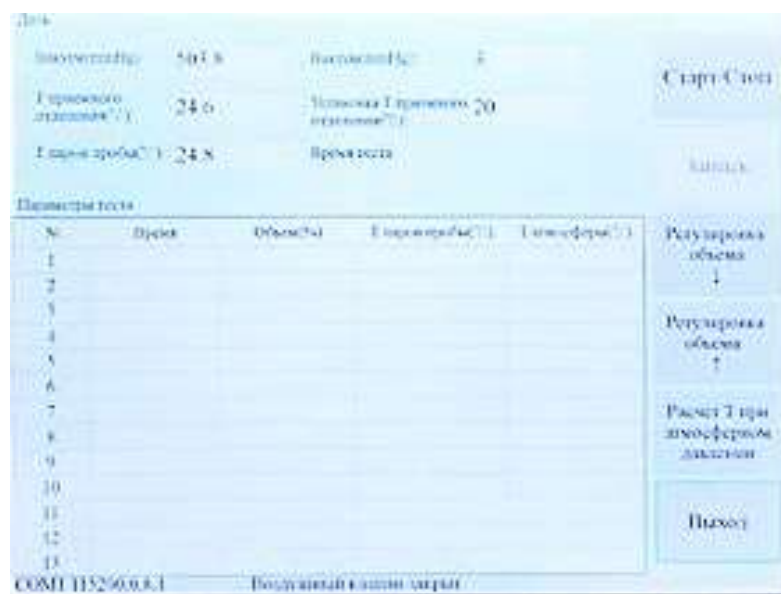


Рис. 19. Основной интерфейс испытания «Вакуумная дистилляция»

8.5.4. Испытание на вакуумную перегонку

Нажмите кнопку «Вакуумная дистилляция» в основном интерфейсе или после заполнения информации в интерфейсе «Настройки профиля» нажмите кнопку «Подтвердить», чтобы войти в тестовый интерфейс, как показано на рисунке 19.

8.5.4.1. Щелкните текстовое поле справа от настройки установленного значения вакуумного давления и укажите необходимое значение, согласно ваших требований к испытанию, также установите необходимую температуру приемной камеры регенерации, а затем нажмите кнопку «Старт/Стоп», чтобы начать испытание.

8.5.4.2. Диапазон установки вакуума составляет от 2 до 50 мм рт. ст., диапазон установки температуры в приемной камере рециркуляции от 20 до 50 градусов, через клавиатуру можно ввести нужное значение. В большинстве случаев задается давление в 1,3 кПа (10 мм рт. ст.). Для тяжелых нефтепродуктов, основная фракция которой кипит при температуре выше 500 °С, как правило, создается рабочее давление в 0,13 кПа (1 мм рт. ст) или 0,26 кПа (2 мм рт. ст.).

Примечания:

1. Невозможность достичь уровня давления, необходимого для перегонки, или постоянное увеличение давления в аппарате с заблокированным насосом свидетельствует о значительной утечке в системе. В таком случае в системе создают атмосферное давление, используя азот, и снова смазывают все соединяемые поверхности.

2. Если в системе в целом утечка не прекращается, то отдельные части вакуумной системы аппарата повторно проверяют на герметичность и проводят испытание заново.

8.5.4.3. Текущее вакуумное давление (значение вакуумного давления в левой текстовой строке) начнет медленно приближаться к заданному значению. Подождите, пока оно не совпадет с установленным значением. Когда оно будет относительно близко, используйте вентиль-регулятор плавной регулировки вакуума в левом нижнем углу прибора, чтобы точно отрегулировать вакуумметрическое давление в пределах $\pm 0,5$ мм рт. ст. от установленного значения (против часовой стрелки давление становится больше, по часовой стрелки давление становится меньше).

8.5.4.4. **Только после достижения и стабилизации заданного давления включают высокотемпературную электронагревательную плитку и как можно быстрее нагревают дистилляционную колбу, не допуская при этом чрезмерного вспенивания пробы.** Как только пар или дефлегмационная жидкость появляется на горловине колбы, нагрев регулируют таким образом, чтобы скорость дистилляции была 6 – 8 мл/мин.

Примечания:

1. Пробу нефтепродукта нагревают для удаления газа, растворенного в продукте. Общие указания по уменьшению чрезмерного вспенивания пробы приведены в А.6.2 СТБ 1559-2005.

2. Особенно трудно обеспечить заданную скорость в самом начале перегонки, но ее можно будет достичь после того, как будут получены первые 10 % дистиллята.

8.5.4.5. После нажатия кнопки «Старт/Стоп» начинается отсчет времени испытания (красным цветом), оно обновляется каждую секунду, также

пользователем регулируется мощность нагрева дистилляционной колбы в отсеке перегонки с помощью регулятора «Нагрев» на правой стороне аппарата.

8.5.4.6. В процессе наблюдения за испытанием фиксируем появление «первой капли» первым нажатием кнопки «Запись» на текущем интерфейсе испытания или кнопки «Запись» со звуковой фиксацией на самом аппарате (звук указывает на то, что запись совершена). Далее вы можете записывать все данные под соответствующими объемами, нажимая для удобства на кнопку «Запись» со звуковой фиксацией на аппарате, чтобы не смотреть на экран дисплея с интерфейсом испытания.

8.5.4.7. Продолжайте регулировать нагрев дистилляционной колбы, Время от начальной точки дистилляции до 10% объема должно быть ≤ 6 минут, время дистилляции от 10% до 90% отгона дистиллята - из расчета 6~8 мл/мин.

8.5.4.8. Если данные текущего объема не нужны, нажмите кнопку «Регулировка объема $\uparrow$ » или «Регулировка объема $\downarrow$ », чтобы настроить желаемый уровень объема. Когда в столбце объема отображается «Конец», нажмите кнопку «Запись» или «Старт/Стоп», чтобы сохранить данные и завершить испытание.

Примечания:

1. Максимальную температуру пара определяют по результатам полной перегонки продукта или по началу процесса крекинга.

2. Если наблюдается внезапное повышение давления, связанное с образованием белых паров и понижением температуры пара, то перегоняемый продукт начал подвергаться разложению. Перегонку сразу прекращают и записывают этот факт в журнале регистрации результатов испытаний. Если необходимо, проводят повторную перегонку с использованием свежей пробы при более низком рабочем давлении.

8.5.4.9. Текущее испытание закончено. Система сохранит все данные испытания, остановит работу вакуумного насоса, а также спустит давление.

Внимание! Остановку дальнейшего нагрева колбы дистилляции после окончания испытания требуется произвести вручную, плавным выключением регулятора мощности нагрева до нуля. Вентилятор охлаждения отсека перегонки включится

после окончания испытания автоматически.

Чтобы начать следующее испытание, просто повторите предыдущие шаги.

8.5.5. Управление данными

Нажмите кнопку «Управление данными» в интерфейсе основного меню, чтобы войти в интерфейс «Управление данными», как показано на рисунке 20.

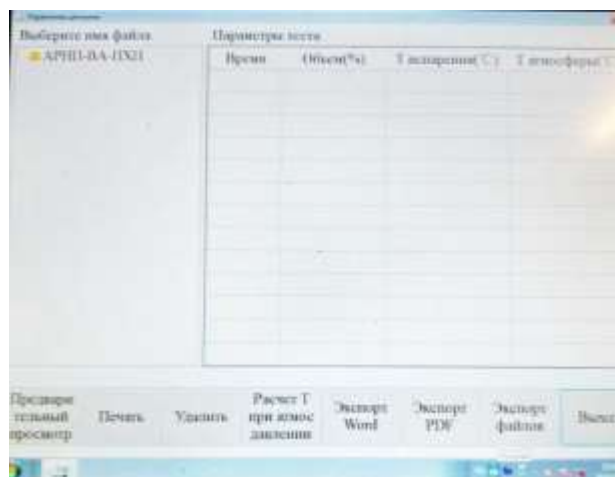


Рис. 20. Интерфейс «Управление данными»

- Выберите требующееся для просмотра имя файла в папке в левой части окна, и сохраненные данные отчета испытания будут отображаться в правой части окна;
- Нажмите кнопки «Предварительный просмотр» или «Печать» в нижней части интерфейса, чтобы просмотреть или распечатать файл;
- Нажмите «Удалить», чтобы удалить выбранный файл;
- Выберите требующийся файл результатов испытаний «*.txt» слева, затем, в зависимости от необходимости нажмите «Экспорт Word», либо «Экспорт PDF» и система сохранит выбранный файл в нужном вам формате для дальнейшего скачивания или печати;
- В хранилище интерфейса «Управление данными» возможно записать практически неограниченное количество файлов записи конкретных испытаний в формате *.txt с возможностью просмотра их на экране дисплея.
- Нажмите «Экспорт файла», введите имя файла во всплывающем окне, и данные файла можно будет сохранить в папке сохраненных данных слева.

Нажмите «Экспорт файла», чтобы войти в интерфейс «Экспорт данных», как показано на рисунке 21.

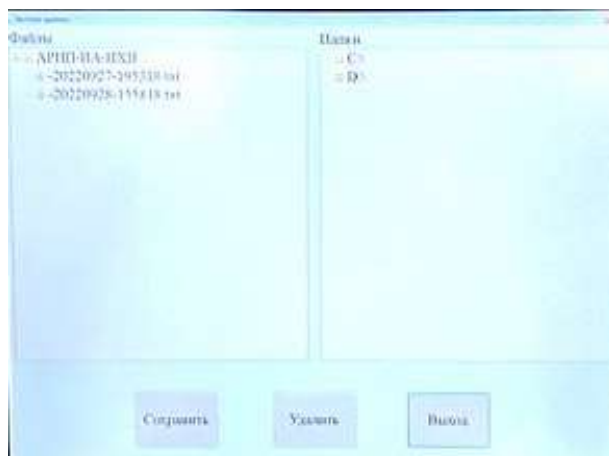


Рис. 21. Интерфейс «Экспорт данных»

Выберите файл, который хотите экспортировать, в поле файлов слева, а затем выберите папку, в которую вы хотите импортировать, в поле файла справа. После выбора нажмите «Экспорт файла», чтобы импортировать файл в соответствующую папку. Чтобы удалить данные в целевой папке, выберите файл данных, который нужно удалить, в поле файла справа и нажмите «Удалить», чтобы удалить данные.

В хранилище интерфейса «Экспорт данных» отражаются не только файлы записи конкретных испытаний в формате *.txt, но и 2 графических файла, в которых производится сохранение графиков перед их экспортом на внешние носители или ПК. Причем, по умолчанию, в файл «1.bmp» сохраняется координатная сетка с диапазоном исходного изображения, а в файл «2.bmp» сохраняются графики прямых перерасчета эквивалентной температуры атмосферного давления.

ВНИМАНИЕ! В системе предусмотрено сохранение только 2 графических файлов, поэтому не забывайте отправлять сохраненный графический файл через интерфейс «Экспорт данных» на внешний носитель или ПК, так как следующий созданный графический файл записывается на предыдущий.

Примечания:

1. Можно удалить только те файлы данных, которые были экспортированы в поле файлов справа. Файлы данных слева необходимо удалить в интерфейсе «Управление данными» на рис. 20.
2. При удалении данных, необходимо быть осторожным, так как данные восстановлению не подлежат.

ВНИМАНИЕ! Строго запрещен выбор удаления файлов на диске С.

При несоблюдении этого правила гарантия на аппарат снимается.

- Кнопка «Выход» вернет вас в меню основного интерфейса.

8.5.6. Расчет чертежа

Войти в окно интерфейса «Расчет чертежа» возможно из интерфейса «Вакуумная дистилляция», нажав кнопку «Расчет Т от атмосферного давления» расположенную в столбце справа. Также можно войти в «Расчет чертежа» из интерфейса «Управление данными» также нажав кнопку «Расчет Т от атмосферного давления» расположенную в строке снизу.

После нажатия на экране высветится интерфейс «Построение графика» - смотрите рисунок 22.

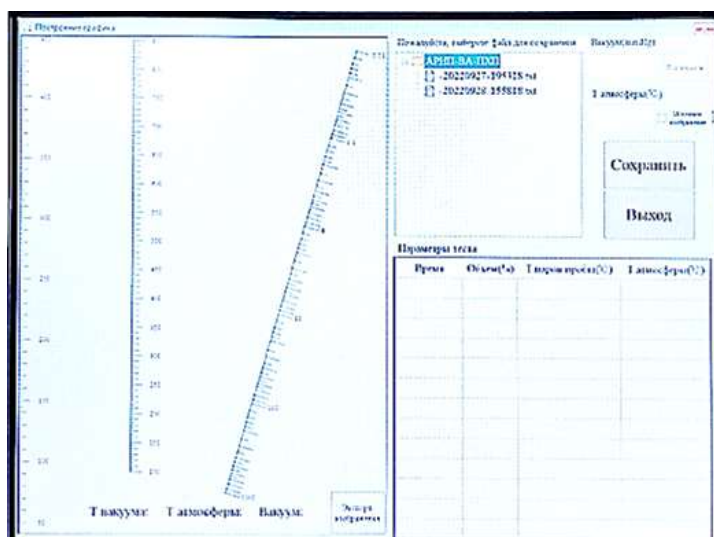


Рис. 22. Интерфейс «Построение графика»

В поле хранилища файлов данных испытаний в правом верхнем углу

выберите файл для проверки и построения кривой. Данные, хранящиеся в файле соответствующего испытания, начнут отображаться в таблице в правом нижнем углу интерфейса. Нажмите температуру паров (испарения) пробы, чтобы пересчитать температуру атмосферы в соответствии с сохраненным вакуумметрическим давлением, соответствующий график соотношения температур будет построен в левой графической части интерфейса, расчетная температура атмосферы будет заполнена в текстовом поле в правом верхнем углу, нажмите «Сохранить», чтобы сохранить расчетные данные в этот файл.

Давление вакуума, необходимое для расчета, по умолчанию соответствует значению давления вакуума, хранящемуся в файле, которое можно изменить в текстовом поле в правом верхнем углу. После изменения нажмите «Сохранить», чтобы пересчитать выбранное значение в таблице в соответствии с новым значением вакуумметрического давления температуру атмосферы, соответствующую температуре паров (испарения) пробы.

Это означает, что возможно, например, если проба вспенивается при глубоком разрежении, провести испытание с ней при более высоком остаточном давлении, а потом сделать перерасчет при требуемом разрежении.

Примечание: Не нажимайте кнопку «Сохранить» не подумав, так как это перезапишет исходный файл, рекомендуем сохранить исходный файл испытания на внешний носитель или перекинуть на ПК и только после этого начинать экспериментальные построения и расчеты.

При установке флажка в графу «Исходное изображение» (рядом с текстовым полем «Т атмосферы(°C)» в графической части интерфейса появятся все три координатные оси с конкретными диапазонами измерений для выбранного файла испытаний. Этот графический файл также как и температурные кривые возможно сохранить в файле *.bmp любым из возможных способов и

распечатать для ручного построения.

ВНИМАНИЕ: В файлах данных испытаний может быть записано практически неограниченное количество файлов-отчетов с данными испытаний *.txt и только 2 графических файла *.bmp.

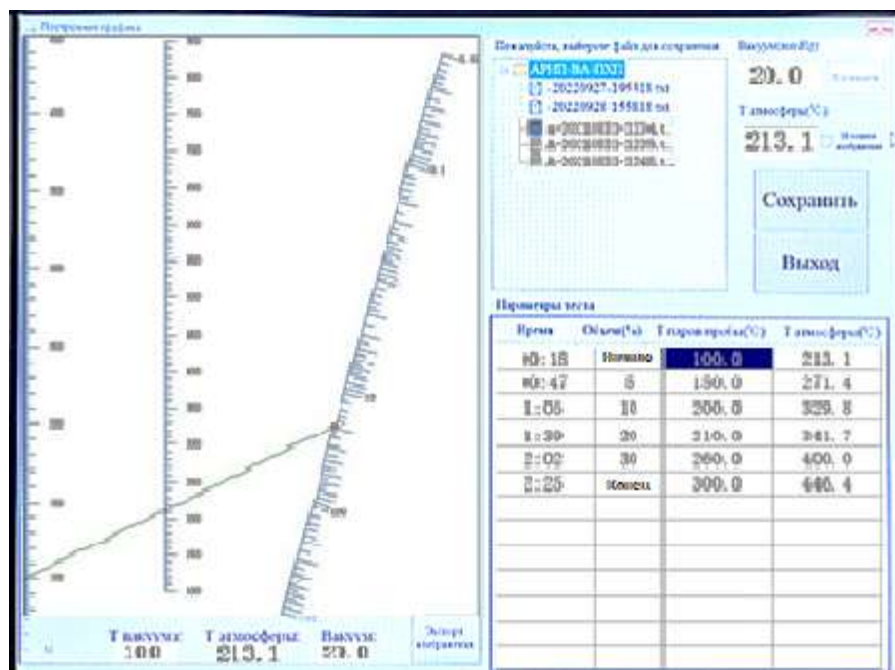


Рис. 23. Построенный график зависимости температуры атмосферной дистилляции от вакуумного давления и температуры паров пробы

8.5.7. Следуя подсказкам настоящего руководства и в соответствии со стандартом ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005 проведите испытание полностью и оформите его результаты (рис. 23).

Записанные значения температуры паров пробы приводят к эквивалентной температуре при атмосферном давлении, используя формулы, приведенные в приложении А.7 стандарта СТБ 1559-2005.

Записывают температуру паров пробы с точностью до градуса Цельсия для каждой фракции (в процентах по объему), собранной в приемном цилиндре. Записывают также идентифицирующие показатели пробы: плотность, общее количество дистиллята, собранного в приемном цилиндре, установленном перед источником вакуума, необычные явления, например вспенивание, и меры,

принятые для устранения проблемы.

8.5.8. Способы ввода/вывода и печати информации

Для ввода информации в аппарате АРНП-ВА-ПХП возможно использование как ручного ввода, так и стилуса, а через порт USB 2.0 COM2, возможно подключение устройства ввода-вывода «мышь» на кабеле с разъемом USB, либо через Wi-Fi-адаптер.

Для вывода информации на печать или на внешние носители информации и ПК также возможно использование кабеля USB или Wi-Fi-адаптера.

Также возможно установка и подключение принтера к аппарату АРНП-ВА-ПХП напрямую.

Предупреждение!

Все работы по установке принтера на аппарат АРНП-ВА-ПХП должны производиться соответствующим специалистом.

Все подключаемые к аппарату АРНП-ВА-ПХП внешние устройства должны быть обязательно проверены на вредоносные ПО!

В противных случаях потребитель лишается гарантии.

IX. Оформление результатов

10.1. Оформление результатов, расчет точности и отклонения проводятся согласно требованиям ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005.

Показатели точности табл. 2 стандарта СТБ 1559-2005 рассчитаны по приведенным формулам. Эти формулы можно использовать для вычисления показателей точности для значений C/V , %, не приведенных в таблице.

10.2. Сходимость τ вычисляют по формуле стандарта СТБ 1559-2005.

Для вычисления показателей точности при значении давления от 0,13 до 1,3 кПа (1 – 10 мм рт. ст.) используют постоянные величины, определенные методом линейной интерполяции с использованием данных, приведенных в стандарте СТБ 1559-2005.

Постоянные величины для вычисления приведены в таблице 2 стандарта СТБ 1559-2005.

10.3. Отклонение не может быть определено из-за отсутствия одобренных стандартных образцов, необходимых для определения отклонений по изложенному в настоящем стандарте методу.

XI. Техническое обслуживание

1. Держите аппарат в чистоте, чтобы предотвратить кислотную, щелочную, масляную и влажную эрозии, при этом обратите особое внимание на электрическую часть управления аппаратом, чтобы не допустить намокания.
2. После каждого или после серии испытаний вакуумной дистилляции рекомендуется промывать всю цепь перегона, проводя нагрев и перегонку обычной дистиллированной воды.
3. Перед использованием вакуумного насоса в первый раз, масло вакуумного насоса должно быть впрыснуто внутрь насоса до уровня отметки в окошке уровня масла. При использовании в течение 500 часов или при снижении производительности вакуумного насоса замените масло вакуумного насоса.
4. Периодически (не реже одного раза в неделю) следует производить осмотр всех составляющих блоков и цепей аппарата АРНП-ВА-ПХП. При необходимости произвести их очистку от накипи и грязи.
5. Не реже одного раза в месяц производить осмотр блока перегонки, в частности нагревательной высокотемпературной трубчатой электроплитки на предмет окисления, перегорания или других неполадок. В случае перегорания высокотемпературного трубчатого нагревателя, его следует заменить.

XII. Указание мер безопасности

1. Старайтесь избегать использования и хранения аппарата во влажной среде с присутствием агрессивных газов;
2. Всегда проверяйте, надежно ли заземлен прибор, чтобы обеспечить безопасность операторов;
3. В конце каждого испытания, пожалуйста, отключите питание и нагрев, а также уменьшите высоту положения высокотемпературной трубчатой электроплитки, чтобы избежать сухого нагрева колбы, отсек перегонки имеет воздушное охлаждение и вентилятор охлаждения будет запущен одновременно с выключением нагрева;
4. При испытании нагревательной части аппарата следует избегать контакта с ней, а также не разбрызгивать масло и другие жидкости поблизости от аппарата, чтобы обеспечить безопасное использование;

5. При испытании токсичного продукта или продукта, который выделяет токсичные вещества при разложении и горении, испытание проводят при соблюдении правил техники безопасности, принятых для работ с токсичными веществами.

Предупреждение:

При электрическом сбое аппарата, немедленно отключить питающий кабель от сети ~220В, после чего проведите профессиональное обслуживание или ремонт аппарата, чтобы предотвратить несчастные случаи!

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

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

8. Аппарат соответствует общим требованиям безопасности ГОСТ12.2.003.-91.

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

XIII. 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%.

XIV. 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: керамика, 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;



Вы лишаетесь права на гарантийный ремонт.

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



Выход из программы испытаний АРНП-ВА-ПХП защищен в аппарате паролем завода-производителя.

В случае несанкционированного вскрытия аппарата, удаления / изменения программных файлов или заражения вирусным ПО

Вы лишаетесь права на гарантийный ремонт.

На гарантийное обслуживание аппарат необходимо 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.

XV. Комплектация аппарата

В комплект поставки входят:

14.1. Оборудование

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт	Примечание
1	АРНП-ВА-ПХП Аппарат с электроплиткой, термодатчиками, системой нагрева/охлаждения, вентиляторами, ресивером, блоком программного управления с ж/к дисплеем, с предохранителем	1	В сборе
2	Крышка приемного отделения измерительного цилиндра	1	
3	Крышка отсека перегонки для дистилляционной колбы	1	
4	Вакуумный насос 2XZ-2 тип 2, 2 литра	1	Покупное изд.
5	Кварцевая дистилляционная колба с притертой горловиной	1	250 мл
6	Приемный градуированный цилиндр со сферическим дном и отводом для вакуума	1	100 мл
7	Пробка силиконовая с центральным отверстием для дистилляционной колбы	1	

8	Переходник вакуумный (от вакуумной трубки к приемному цилиндру) резина	1	
9	Вакуумная трубка Ø = 6мм, Øвн = 4мм для создания вакуумного канала	2м	
10	Wi-Fi-адаптер	1	
11	Гель-смазка вакуумная (герметик)	1	50 мг

14.2. Документы

- (1) Паспорт аппарата АРНП-ВА-ПХП с руководством по эксплуатации (РЭ) и методикой аттестации (МА) - 1 экз

XVI. Свидетельство о приемке

Аппарат автоматизированный для определения фракционного состава нефтепродуктов при пониженном давлении или под вакуумом АРНП-ВА-ПХП заводской № _____ прошел первичную приемку, соответствует ТУ 42 1525-003-11353084-2006, методике испытаний ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005 и признан годным для эксплуатации.

Контролер _____ Дата _____

Штамп технического контроля

Упакован _____

XVI. Основные неисправности и методы их устранения

№	Неисправность	Возможные причины	Метод устранения
1	Не горит индикатор электропитания	Отсутствует электропитание Вышел из строя индикатор Вышел из строя предохранитель	Проверьте внешний источник питания Замените индикатор Замените предохранитель
2	Корпус бьет током	Ненадежное заземление	Проверьте заземление
	Нет отображения при загрузке ПО	Не в порядке источник питания Отключение автомата электросети	Замените источник питания Включите автомат электросети
3	Электрическая плитка для колбы дистилляции не нагревается	Вышел из строя реостат Вышел из строя трубчатый нагреватель Перегорел провод питания плитки	Замените реостат Замените трубчатый нагреватель Замените провод электроплитки
4	Не работает охлаждение/нагрев приемной камеры рециркуляции	Вышел из строя вентилятор охлаждения Вышел из строя нагреватель Вышел из строя термоконтроллер	Замените вентилятор охлаждения Замените нагреватель Заменить термоконтроллер
5	Расхождение показаний термодатчика и реальной темп. в любом отсеке	Неправильная установка параметров калибровки Вышло из строя термосопротивление	Откалибровать термодатчик по п.9.3.3.1 настоящего РЭ Заменить термосопротивление
6	Невозможность обеспечения требуемого уровня вакуума	Негерметичность соединений канала разгонки Выработка масла в насосе Неисправность вакуумного насоса Неисправен вакуумметр	Проверить и дополнительно промазать герметиком все соединения Замените масло в насосе Заменить насос Заменить вакуумметр

XVI. Программа и методика аттестации аппарата автоматизированного для определения фракционного состава нефтепродуктов при пониженном давлении АРНП-ВА-ПХП

1. ОБЪЕКТ АТТЕСТАЦИИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ устанавливает порядок, содержание и методику проведения первичной и периодической аттестации (далее - аттестации) аппарата автоматизированного для определения фракционного состава нефтепродуктов при пониженном давлении или вакууме АРНП-ВА-ПХП (в дальнейшем – аппарат) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-2017 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

1.2. Аппарат предназначен для определения фракционного состава (температурных пределов кипения) нефтепродуктов, которые могут частично или полностью испаряться при максимальной температуре +400 °С с высокой точкой кипения под вакуумом или при пониженном атмосферном давлении по ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005

Аппарат используется для определения дистилляционных характеристик нефтепродуктов и фракций, которые подвергаются разложению при перегонке при атмосферном давлении.

Пробу перегоняют при точно контролируемом давлении от 0,13 до 6,7 кПа (1 – 50 мм рт. ст.) методом дистилляции до температуры +400°С и определяют температурные пределы кипения при пониженном давлении нефтепродуктов, которые могут частично или полностью испаряться при максимальной температуре 400 °С. Полученные значения начальной точки кипения и температуры выкипания используют для построения кривой перегонки, устанавливающей зависимость полученного объема дистиллята в процентах и эквивалентной температуры кипения при атмосферном давлении.

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

1.4. Лица, допущенные к проведению аттестации аппарата, должны изучить техническое описание и руководство по эксплуатации аппаратов АРНП-ВА-ПХП, согласно паспорта изделия, стандарты по методике испытаний ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005 и технику безопасности.

1.5. При проведении аттестации должны соблюдаться требования безопасности:

- ГОСТ 12.2.003 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-ВА-ПХП*

производственное. Общие требования безопасности»;

- По способу защиты человека от поражения электрическим током аппарат соответствует классу 1 ГОСТ 12.2.007.0;
- «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
- требований ГОСТ 12.1.044-2018;
- ГОСТ 12.1.044 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».

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

2.1. Цель аттестации: подтверждение возможности воспроизведения условий испытаний и установление пригодности аппарата для определения фракционного состава нефтепродуктов при пониженном давлении (под вакуумом) в соответствии с методом, изложенным в ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005 «Нефтепродукты. Метод определения фракционного состава при пониженном давлении».

2.2. Перечень документов на основании которых проводят аттестацию аппарата:

- МИ 2418-97 «ГСИ. Рекомендации. Классификация и применение технических средств испытаний нефти и нефтепродуктов»;
- 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»;
- СТБ 1559-2005 «Нефтепродукты. Метод определения фракционного состава при пониженном давлении»;
- ГОСТ 33359-2015 «Топлива остаточные. Определение прямогонности. Определение кривой дистилляции при давлении 0,133 кПа (1 мм.рт. ст.)»;
- ASTM D 1160-12 (СТБ 1559-2005) «Метод вакуумной дистилляции.» («Метод определения фракционного состава при пониженном давлении»);
- ASTM D 1250 Стандартное Руководство по применению таблиц измерения параметров нефти и нефтепродуктов;
- ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»;
- Паспорт на аппарат автоматизированный АРНП-ВА-ПХП;
- Программа и методика аттестации аппарата АРНП-ВА-ПХП.

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-ВА-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 ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005 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. 4.1. технических характеристик 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 и калибровка каналов измерения и поддержания температуры
 - 3) Проверка работоспособности и соответствия требованиям ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005 канала вакууммирования аппарата
 - 4) Анализ возможности обеспечения условий определения фракционного состава по двум испытаниям проб эталонного топлива с известным цетановым числом (n-гексадекан)
 - 5) Проверка повторяемости и отклонения результатов определения фракционного состава проб эталонного топлива с известным цетановым числом (n-гексадекан)
- 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

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-ВА-ПХП*

3.5. Внешний осмотр:

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

- комплектность эксплуатационной документации и аппарата соответствуют разделу XI «Комплектация и техническая документация» паспорта аппарата, а также требованиям ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005.
- требования безопасности и условий аттестации соблюдены;
- 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 МА, 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 и калибровка каналов измерения и поддержания температуры

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

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-ВА-ПХП*

3.6.2.1. Калибровка термодатчика отсека рециркуляции производится с помощью эталонного термометра подходящей точности, на период калибровки помещенного в отсек рециркуляции на один уровень с встроенным термодатчиком. После стабилизации показаний эталонного термометра проводится, если требуется, калибровка термодатчика отсека рециркуляции согласно п. 3.3.3.1 руководства по эксплуатации аппарата АРНП-ВА-ПХП.

3.6.2.2. Калибровка термодатчика камеры перегонки проводится аналогичным образом.

3.6.3. Проверка работоспособности и соответствия требованиям ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005 канала вакууммирования аппарата

Проверка работоспособности и соответствия ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015 (СТБ 1559-2005) канала вакууммирования проводится методом измерения показателей вакуумма, созданного в канале аппарата АРНП-ВА-ПХП с помощью эталонного вакуумметра TESTO 552 или другого подходящего мановакуумметра подходящей точности, встроенного в вакуумную цепь аппарата вместо приемного цилиндра.

Примечание.

Во всех вакуумных линиях не должно быть утечек воздуха.

Точки калибровки: 2,0 мм.рт.ст, 15,0 мм.рт.ст, 35,0 мм.рт.ст, и 50,0 мм.рт.ст,.

Вакуумируйте канал с подключенным эталонным вакуумметром по каждой точке калибровки до тех пор, пока текущие и заданные показания вакуума в интерфейсе «Настройки» не совпадут и не станут стабильными.

3.6.4. Анализ возможности обеспечения условий определения фракционного состава по двум испытаниям проб эталонного топлива с известным цетановым числом (n-гексадекан)

3.6.4.1. Стекланные части аппарата очищают, сушат и смазывают соединяемые поверхности смазкой-герметиком.

Можно использовать высоковакуумную силиконовую консистентную смазку, но в количестве не более того, которое необходимо для образования однородного тонкого слоя на шлифованных стекланных поверхностях. Лишнее количество смазки может вызвать утечку и привести к вспениванию пробы при запуске аппарата.

3.6.4.2. Полностью собирают весь канал цикла перегонки и проводят испытание пустого аппарата на герметичность, как указано в приложении А.3.3.2 стандарта СТБ 1559-2005.

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-ВА-ПХП*

Собранный аппарат, включая предварительно откалиброванные датчик вакуумирования и температуры приемного отсека, проверяют для подтверждения правильности сборки и функционирования.

3.6.4.3. Проверяют собранный аппарат с применением эталонного топлива *n*-гексадекана.

Проверку проводят при испытательном давлении в случае со специальным образцом или при двух и более значениях давления в случае общей проверки оборудования, используя *n*-гексадекан.

3.6.4.4. При использовании *n*-гексадекана интервал температур перегонки, полученных для фракций от 10 % – 90 % включительно, должен соответствовать таблице А. 5. 1 стандарта СТБ 1559 – 2005, приведенной ниже.

Таблица А.5.1 – Температуры перегонки эталонных веществ Давление		Диапазон температур, °С	
кПа	мм рт. ст	<i>n</i> -тетрадекан	<i>n</i> -гексадекан
0,13	1,0	78,9 – 81,9	104,3 – 107,6
0,67	5,0	106,4 – 109,4	133,1 – 136,4
1,34	10,0	120,2 – 123,2	147,5 – 150,8
2,7	20,0	135,5 – 138,5	163,3 – 166,7
5,3	40,0	152,5 – 155,5	181,1 – 184,4
6,7	50,0	158,3 – 161,3	187,2 – 190,6

При значениях давления, превышающих 0,1 кПа и не указанных в таблице А.5.1, средняя температура не должна отличаться более чем на 1,5 °С от температуры *t*, рассчитанной по формуле:

$$t = [1831,316 / (6,14438 - \log P)] - 154,53, \text{ (табл. А.5.1) или}$$

$$t = [1831,316 / (7,01944 - \log P)] - 154,53, \text{ (табл. А.5.2)}$$

где *P* – рабочее давление, мм рт. ст.; *t* – температура, °С.

*3.6.5. Проверка повторяемости и отклонения результатов определения фракционного состава проб эталонного топлива с известным цетановым числом (*n*-гексадекан)*

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов не менее двух параллельных определений, расхождения между которыми при доверительной вероятности 0, 95, не должны превышать значений указанных в ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005.

Повторяемость:

Разница между результатами, полученными одним и тем же оператором в аналогичных испытаниях, не должна превышать норматив повторяемости, установленный в ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005.

*Аттестация испытательного оборудования:
Аппарат АРНП-ВА-ПХП*

Примечание:

1. Если испытание проводится по варианту А, показатели степени точности не действуют.

Аппарат считается прошедшим аттестацию, если расхождения в определении фракционного состава двух проб эталонного топлива с известным цетановым числом (n-гексадекан) не превышают отклонений указанных в методике ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

- 4.1. Полный комплект аппарата для определения фракционного состава нефтепродуктов при пониженном давлении АРНП-ВА-ПХП;
- 4.2. Мегаомметр ЭС0202/2 Г (0-10 000 МОм / $\pm 15\%$) или аналогичный;
- 4.3. Вакуумный насос 2XZ-2 тип 2, 2 литра или аналогичный;
- 4.4. Высокоточный цифровой вакуумметр TESTO 552 (0...26,6 миллибар (20 мм.рт.ст), погрешность $\pm (10 \text{ микрон} + 10 \% \text{ от измер. знач.})$
- 4.5. Гель-паста вакуумная (герметик-смазка) любого типа;
- 4.6. Барометр ртутный или барометр-анероид типа БАММ или аналогичный с погрешностью измерения не более $\pm 0,2 (1,5) \text{ кПа (мм.рт.ст.)}$;
- 4.7. Секундомер любого типа;
- 4.8. Термометры ASTM 8C или ТИН 4-1 ($-2...400$) °C или цифровой электронный термометр с аналогичным диапазоном измерений и точности с действующим свидетельством поверки;
- 4.9. Эталонное топливо с известным цетановым числом (n-гексадекан), соответствующее техническим требованиям метода испытания по ASTM D 613;

Примечание:

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

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

- 5.1. Результаты испытаний фиксируются в виде протокола в соответствии с ГОСТ 8.568-2017 Приложение А.
- 5.2. При положительных результатах испытаний на аппарат оформляется аттестат по форме ГОСТ 8.568-2017 Приложение Б.

	ПРОДУКЦИЯ, производимая под товарным знаком "ПромХимПрибор" Адрес: 111524, Россия, г. Москва, ул. Электродная, д.2-12 Тел: +7 (495) 920-3178, 979-4275 E-Mail: prok@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 отличие от АРНП-ПХП в комплекте имеет дополнительно – цифровой, непрерывного отсчета, электронный термометр сертифицирован и имеет свидетельство поверки Госстандарта РФ.
	АРНП-К-ПХП Аппарат полуавтоматический для определения фракционного состава нефтепродуктов (автомобильные и авиационные бензины, авиационные топлива для турбореактивных двигателей, лигроины, керосины, газойли, уайт-спириты, дизтоплива) по ГОСТ 2177-82, ASTM D 86, ISO 3405 с автоматическим охлаждением до 0 °С и термостатированием приемного отделения, поддержкой температуры в охлаждающей бане и регулировкой мощности. АРНПц-К-ПХП В отличие от АРНП-К-ПХП в комплекте имеет дополнительно – цифровой, непрерывного отсчета, электронный термометр сертифицирован и имеет свидетельство поверки Госстандарта РФ.
	АРНП-В-ПХП Аппарат предназначен для проведения испытаний нефтепродуктов по ASTM D 1160-03 и СТБ 1559-2005 и определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов при пониженном атмосферном давлении. Мощность нагревателя перегонки: 1300 Вт, Нагрев воздушной бани подогрева приемного цилиндра: 350 Вт, Мощность трубчатой электроплитки для перегонки: (0 ~ 1300) Вт с возможностью непрерывной регулировки, Диапазон температур в зоне воздушной бани подогрева приемного цилиндра: Токр.ср. ~ 100 °С с возможностью непрерывной регулировки, Объем перегонной колбы: 250 мл, Точность регулирования температуры: ± 1 °С, Емкость ресивера: не менее 1000 мл., Максимальное остаточное давление вакуумного насоса: ≤ 2 мм рт. ст., Цифровой манометр: Абсолютное давление (0 ~ 200) мм рт. ст., Освещение зоны подогрева приемного цилиндра, Масса нетто с вакуумным насосом: ≤ 45 кг АРНПц-В-ПХП В отличие от АРНП-В-ПХП в компл. имеет дополнительно – цифровой, электронный термометр сертифицирован и имеет поверку Госстандарта.
	АРНП-ВА-ПХП Аппарат автоматический с ПО на базе Windows 7 для проведения испытаний нефтепрод. по ASTM D 1160-12, ГОСТ 33359-2015, СТБ 1559-2005 и определения фракционного состава нефти и н/п при пониженном атмосферном давлении, с сохранением результатов и выводом на печать, а также для построения графиков. Нагрев воздушной бани подогрева приемного цилиндра: 350 Вт, Мощность трубчатой электроплитки для перегонки: (0 ~ 1300) Вт с возможностью непрерывной авторегулировки, Диапазон температур в зоне воздушной бани подогрева приемного цилиндра: Токр.ср. 20 ~ 50 °С с возможностью непрерывной регулировки, Объем перегонной колбы: 250 мл, Точность регулирования температуры: ± 1 °С, Емкость ресивера: не менее 1000 мл., Максимальное остаточное давление вакуумного насоса: ≤ 2 мм рт. ст., Автоматическое освещение, охлаждение зоны приемного цилиндра и отсека перегонки, удобное ПО с адаптером Wi-Fi в комплекте. Масса с вакуумнасосом: ≤ 35 кг

	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 проволокой; 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: $\pm 0,1$ °С. Термометры ASTM и цилиндрические кюветы с двойными стенками для 2 проб в комплекте. Диапазон температур бани +50... -80 °С.
	АТФ-ПХП Полуавтоматический аппарат осуществляющий испытания на определение предельной температуры фильтруемости дизельных и бытовых печных топлив на холодном фильтре по методике ГОСТ 22254-92, а также EN 116. Метод распространяется на топлива без присадок и с присадками. Диапазон температур -70...+20°С. Погрешность фильтруемости $\pm 2,0$°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 для определения абсолютного давления паров нефти и летучих невязких нефтепродуктов, кроме сжиженных нефтяных газов с манометром МТИ, по ГОСТ 1756, а также ISO 3007 с манометром 0,6; 0...160 кПа с первичной заводской аттестацией и использования в универсальном термостате КВПД-ПХП или других аналогичных термостатах
	ВМ-ПХП Анализатор предназначен для определения характеристик вспениваемости смазочных масел по ASTM D892, IP146. Образцы продувают объемом воздуха при различных температурах. Образовавшаяся пена измеряется в конце каждой аэрации и через определенные интервалы. При высокотемпературном тесте, измеряется время, необходимое для оседания пены до нулевой отметки от начала периода аэрации. Аппарат реализует два теста при 24°С и два при 94°С и состоит из двух бань постоянной температуры с тест-цилиндрами, калиброванными диффузорами. Бани с микропроцессорным температурным контролем, циркуляционными мешалками. Встроенная защита от перегрева. Холодная баня (24°С, точность $\pm 0,5$°С). Высокотемпературная баня (94°С, точность $\pm 0,5$°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 $\pm 0,5$°С). Безмасляный воздушный насос.

	ВН-ПХП Аппарат для количественного определения 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 (мазотов и аналогичных продуктов) с автоматическим поддержанием температуры ГОСТ 6258, ASTM D1665, IP212. Применяется при определении условной вязкости жидких сред, дающих непрерывную струю в течение всего испытания и вязкость которых нельзя определить по ГОСТ 33. Постоянная вискозиметра: (время истечения через сточную трубку 200 мл дистиллиров. воды при 20°С) соответствует ГОСТ 1532 и составляет: 51±1 сек. Максимальная температура нагревания испытуемой жидкости: 110°С.
	ВУБ-ПХП Полуавтоматический вискозиметр битумов изготовлен по ГОСТ 11503-74, ГОСТ Р 52128-2003, ГОСТ Р 55421-2013. Предназначен для определения вязкости битумных продуктов и распространяется на нефтяные жидкие битумы, сырье для битумного производства и другие битуминозные продукты (далее - битумы). Подходит для угольной смолы и эмульгированного асфальта в текучем состоянии. Внутренние диаметры отверстий в съемных рабочих стаканах 10, 5, 4, 3 ± 0,025 мм; Шаровые затворы: Шарики D- 12,70; 6,35 ± 0,05 мм высота метки затвора 92,0; 90,3 ± 0,025 мм; Калибр-пробки в комплекте, Диапазон Т окр. среды ~ 90 °С с плавной регулировкой ± 0,1 °С; таймер: 0,1...999,9 с ± 0,1 с; потребляемая мощность – 800Вт, Встроенный циркуляционный насос для перемешивания
	КВПД-ПХП Термостат универсальный высокоточный жидкостной для термостатирования проб топлива при определении кинематической вязкости нефтепродуктов по ГОСТ 33-2000, ASTM D 445 или ISO3104, при определении плотности нефтепродуктов по ГОСТ 3900, ASTM D1298 и ISO 3675 и определении давления насыщенных паров нефтепродуктов по ГОСТ 1756-2000, ASTM D 323 и ASTM D1267. Цифровой ЖК-дисплей с легким управлением. Мюфз ешалка. Диапазон температур от +100°С до -10 °С. Два посадочных места. Цилиндры для ареометров в комплекте.
	КО-ПХП Компрессор охлаждения Компрессор охлаждения переносный с погружным ТЭНом для использования при охлаждении проб с универсальным термостатом КВПД-ПХП. Может использоваться для других испытаний с аналогичным оборудованием.
	ЛВП-М-ПХП Аппарат для определения максимальной высоты некоптящего пламени авиационных топлив по ГОСТ 4338, ASTM D 1322, ISO 3014. Сущность метода заключается в сжигании образца нефтепродукта при контролируемых условиях в лампе специальной конструкции с фитилем и измерении по шкале высоты пламени. Диапазон показаний шкалы: 0...50 мм, фитиль 1 м в комплекте. Габариты: 430x220x195 мм, 4 кг
	МХП-ПХП Аппарат испытательный для определения механических примесей, таких как углеводород, смазочные материалы и добавки по ГОСТ 6370 в нефти, нефтепродуктах и присадках методом фильтрования. Автоматический контроль поддержания температуры нагрева ванны. Мощность нагревательной ванны: 2х500 Вт. Макс. температура управляемого нагрева ванны: + 90° С. Мощность нагрева: 90Вт В комплекте лабораторное стекло, встроенный вакуумный насос и фильтровальная керамическая воронка с электроподогревом.

	Рулетки с лотом для измерения уровня нефтепродуктов или подтоварной воды с измерительной лентой из углеродистой стали и латунным лотом по ГОСТ 7502 РЛ-10 У-ПХП 10 метров, углеродистая сталь РЛ-20 У-ПХП 20 метров углеродистая сталь РЛ-30 У-ПХП 30 метров, углеродистая сталь На все рулетки имеется сертификат № 39845-08 в Госреестре РФ; Рег. № KZ.02.03.07658-2017/39845-08 в Казахстане
	Рулетки с лотом для измерения уровня нефтепродуктов или подтоварной воды с измерительной лентой из нержавеющей стали и латунным лотом по ГОСТ 7502 РЛ-10 Н-ПХП 10 метров, нержавеющая сталь РЛ-20 Н-ПХП 20 метров нержавеющая сталь РЛ-30 Н-ПХП 30 метров, нержавеющая сталь На все рулетки имеется сертификат № 39845-08 в Госреестре РФ; Рег. № KZ.02.03.07658-2017/39845-08 в Казахстане
	ТВЗ-А-ПХП Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле по ГОСТ 6356, ГОСТ Р 54279-2010 (ASTM D93), ISO 2719. Имеет автоматический контроль испытания с фиксацией и показом температуры вспышки на электронном цифровом дисплее с воспламенением образца от источника электрической дуговой искры. Диапазон измерения температуры вспышки от +23 до +400° С, Диапазон измерения температуры среды 80 ~ 400 ° С, Дискретность результата температуры вспышки 0,1°С Детектор вспышки/воспламенения- термopapa низкой массы, Диапазон скорости нагрева продукта 2...15°С/мин. Скорость нагрева продукта с температуры на 17°С ниже предполагаемой вспышки от 5 до 6 °С/мин. Мощность 500Вт. Вес не более 15 кг
	ТВЗ-2-ПХП Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ГОСТ 6356, ISO 2719 с двумя сменными видами воспламенения (поджига) газовым и электрическим. Прибор предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов, нагреваемых с установленной скоростью в закрытом герметичном тигле и изготовлен в соответствии с ГОСТ 6356, а также методике тестирования ISO2719. Мощность – 500 Вт с регулятором мощности. Скорость нагрева: 0~12°С/мин. Двигатель: 45TCY, гибкий привод -Размеры лопастей: 8 x 40 мм. Стандартный тигель с крышкой, имеющей механизм поднятия и перемешивания
	ТВЗ-ПХП Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ГОСТ 6356, ISO 2719. Прибор предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов, нагреваемых с установленной скоростью в закрытом герметичном тигле и изготовлен в соответствии с ГОСТ 6356, а также методике тестирования ISO2719. Мощность – 500 Вт с регулятором мощности нагрева -Скорость нагрева: 0~12°С/мин. Двигатель: 45TCY, гибкий привод - Размеры лопастей: 8 x 40 мм. Стандартный тигель
	ТЛ-ПХП Аппарат для определения коксуемости нефтепродуктов по Конрадсону ГОСТ 19932-99, ISO6615, ASTM D189. Предназначен для определения коксуемости масел, топлив и других нефтепродуктов путем их сжигания при определенных условиях и количественного определения углистого остатка – кокса. Изготовлен по ГОСТ 19932, а также ASTM D 189, ISO 6615 метод по Конрадсону. Продолжительность анализа - не более 3 ч. -Тигель Конрадсона - низкий 30мл; -Муфель - жель толщина 0,6~0,8 мм; -Внутренний тигель Скидмора - черная жель, 75±5мл; -Наружный тигель Монеля - черная жель, 190±10 мл
	ТВО-А-ПХП Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле ГОСТ 6356, ГОСТ Р 54279-2010 (ASTM D93), ISO 2719. Имеет автоматический контроль испытания с фиксацией и показом температуры вспышки на электронном цифровом дисплее с воспламенением образца от источника электродуговой искры. Диапазон измерения температуры вспышки от +56 до +400° С, Диапазон измерения температуры среды 80 ~ 400 ° С, Дискретность результата температуры вспышки 1,0°С Диапазон скорости нагрева 2...20°С/мин, Скорость нагрева до температуры на 56°С ниже температуры вспышки от 10 до 18°С/мин; за 28°С до предполагаемой вспышки от 5 до 6°С/мин, Мощность 500Вт, вес не более 13 кг

	ТВО-2-ПХП Аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле ГОСТ 4333, ASTM D92 с двумя сменными видами воспламенения (поджига) газовым и электрическим. Предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов, нагреваемых с установленной скоростью в открытом тигле и изготовлен в соответствии с ГОСТ 4333, а также соответствует методике ISO2592, ASTM D92. Максимальная температура нагрева 360° С. Автоматическое управление поворотом горелки и воспламенением. Мощность нагрева 0~450 Вт
	ТВО-ПХП Аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле ГОСТ 4333, ASTM D92. Прибор предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов, нагреваемых с установленной скоростью в открытом тигле и изготовлен в соответствии с ГОСТ 4333, а также соответствует методике ISO2592, ASTM D92. Максимальная температура нагрева 360° С, стандартный тигель с ручкой, Автоматическое управление направлением пламени и воспламенения; мощность нагрева 0~450 Вт
	ЦВЕТ-ПХП Колориметр лабораторный для определения цветности темных нефтепродуктов при анализе их качества, степени очистки и стабильности, таких как смазочные масла, керосин, дизельное топливо, масла и т.д. по ГОСТ 20284, ГОСТ 28582 и также соответствует международным стандартам ASTM D1500, ISO 2049. Колориметр используют в лабораториях нефтебаз, нефтехимических комбинатов, терминалов, и других промышленных предприятий, связанных с производством, хранением и применением темных нефтепродуктов. Пределы измерения - от 0 до 8 цветовых единиц через 0,5 единиц. В комплекте 4 стеклянных кюветы в виде цилиндрических стаканчиков.
<u>ОБОРУДОВАНИЕ ЕСТЬ В НАЛИЧИИ НА СКЛАДЕ В МОСКВЕ</u> звоните по тел.: +7 (495) 920-31-78, 979-42-75 http://www.ppxp.ru, E-Mail: info@pplp.ru, prok@ppxp.ru	

ПРИМЕЧАНИЯ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

на товарный знак (знак обслуживания)

№ 616201



ПромЖимПрибор

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

