

*Белгородский опытный завод
ФГУП НПО «Нефтехимавтоматика»*



*АППАРАТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕРМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ
РЕАКТИВНЫХ ТОПЛИВ В СТАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
ТСРТ-2М*

Руководство по эксплуатации

Б03 2.848.001РЭ

Литера (0)

Листов 16

Белгород 2010

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕРМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ РЕАКТИВНЫХ ТОПЛИВ В СТАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТСРТ-2М.

Настоящее руководство предназначено для изучения и правильной эксплуатации аппарата ТСРТ-2М.

Руководство по эксплуатации содержит:

- технические данные;*
- порядок и правила эксплуатации;*
- сведения по ремонту и проверке технического состояния;*
- правила хранения и транспортирования;*
- порядок предъявления рекламаций;*
- сведения о комплекте поставки;*
- свидетельство о приёмке;*
- форму листа учёта неисправностей (приложение А);*
- рекомендуемую методику первичной аттестации (приложение Б);*
- лист регистрации изменений.*

Руководство рассчитано на персонал, прошедший специальную подготовку.

При эксплуатации аппарата необходимо руководствоваться дополнительной документацией: ГОСТ 11802-88 «ТОПЛИВО ДЛЯ РЕАКТИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ. Метод определения термоокислительной стабильности в статических условиях».

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Аппарат для оценки термической стабильности реактивных топлив в статических условиях предназначен для обеспечения проведения испытания в соответствии с методикой, изложенной в ГОСТ 11802-88 в лабораториях нефтеперерабатывающих заводов, НИИ и других организациях, использующих нефтепродукты.

1.2 Аппарат ТСРТ-2М по функциональному назначению, применению, метрологическим признакам не является средством измерения и относится к аппаратам, предназначенным для испытаний состава и свойств нефти и нефтепродуктов.

1.3 Изготовитель: Белгородский опытный завод ФГУП НПО «Нефтехимавтоматика», Студенческая ул., д.16, г. Белгород, 308023, Россия.

<http://nha-boz.ru> <mailto:NHA@mail.ru>

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Рабочая среда —топлива, согласно указанному выше ГОСТу.

2.2 Параметры питания:

- напряжение (220^{+22}_{-33}) В;*
- частота переменного тока (50 ± 1) Гц;*
- потребляемая мощность не более 1 кВт.*

2.3 Аппарат ТСРТ-2 обеспечивает следующие условия проведения испытаний:

- Максимальная температура нагревания плюс 150°С;*
- точность поддержания заданной температуры ± 2 °С.*

2.4 Условия эксплуатации:

- по защищённости от воздействия окружающей среды аппарат соответствует обычному исполнению по ГОСТ 12997-84;
- по устойчивости к климатическим воздействиям аппарат относится к исполнению УХЛ4.2 по ГОСТ 15150-69;

2.5 Показатели надежности:

- Вероятность безотказной работы за время 1000 ч. не менее $P = 0,9$.
- Среднее время восстановления должно быть не более $T_0 = 2$ ч.

2.6 Габаритные размеры функциональных блоков:

- термостатирующей бани $\phi 348 \times 274$ мм;
- блока управления $95 \times 235 \times 218$ мм;

2.7 Масса основных функциональных блоков должна быть не более:

- термостатирующей бани- не более 26 кг;
- блока управления- 2,5 кг.

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

3.1 Аппарат ТСРТ-2М в соответствии с рисунком 1 состоит из отдельных блоков, функционально соединённых в одну систему:

- термостатирующей бани;
- блока управления.

3.2 Принцип работы аппарата заключается в окислении испытуемого топлива в присутствии меди в качестве катализатора при температуре 150 °С в течение 4 ч с последующей количественной оценкой образующегося осадка, растворимых и нерастворимых смол.

Термостатирующая баня конструктивно представляет собой корпус 1, состоящий из двух кожухов, между которыми находится теплоизоляционный материал. Сверху корпус закрыт крышкой 2.

На крышке термостатирующей бани расположены:

- отверстия, для установки в них контрольного термометра 3 и термодатчика 4, являющийся датчиком температуры термостатирующей бани для блока управления.

В гнездах корпуса размещены четыре герметически закрывающиеся бомбы 5.

Для нагрева термостата в нижней части аппарата установлена электроконфорка.

Термостатирующая баня устанавливается на трёх опорах 6.

Блок управления 7 в соответствии с рисунком 1 выполнен в виде электронного блока с выносным термодатчиком 4. Принцип работы основан на поддержании заданной температуры термостатирующей бани посредством электронного регулятора, который позволяет автоматически выдирать оптимальную мощность, подводимую к нагревателю.

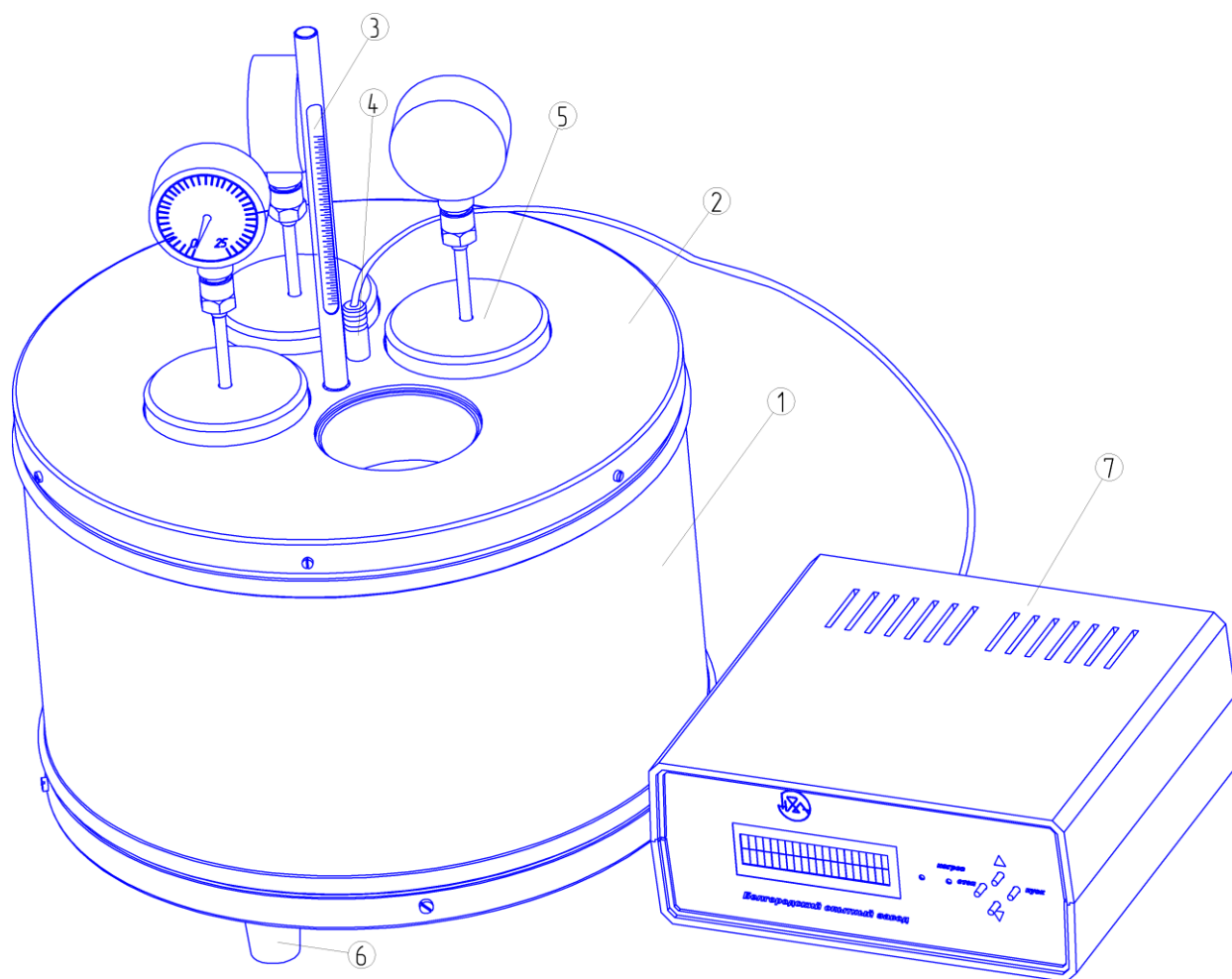


Рисунок 1- Аппарат для оценки термической стабильности реактивных топлив в статических условиях.

1- корпус; 2- крышка; 3- контрольный термометр; 4- термодатчик; 5- бомба;
6- опора; 7- блок управления.

3.3 Установка заданной методикой испытаний температуры производится путём установки температуры кнопками управления, находящимися на передней панели блока управления. Визуальный контроль температуры в термостате производят по контрольному термометру 3.

3.4 На передней панели блока управления в соответствии с рисунком 2 расположены:

- кнопки установки температуры, включения и отключения нагрева («ПУСК»- включение программы нагрева, «СТОП»- выключение нагрева, « Δ »- увеличение установки температуры, « ∇ »- уменьшение установки температуры);
- светодиоды (зеленый- питающее напряжение, жёлтый- работа электронагревателя);
- ЖК дисплей на котором отображается текущая и заданная температуры;

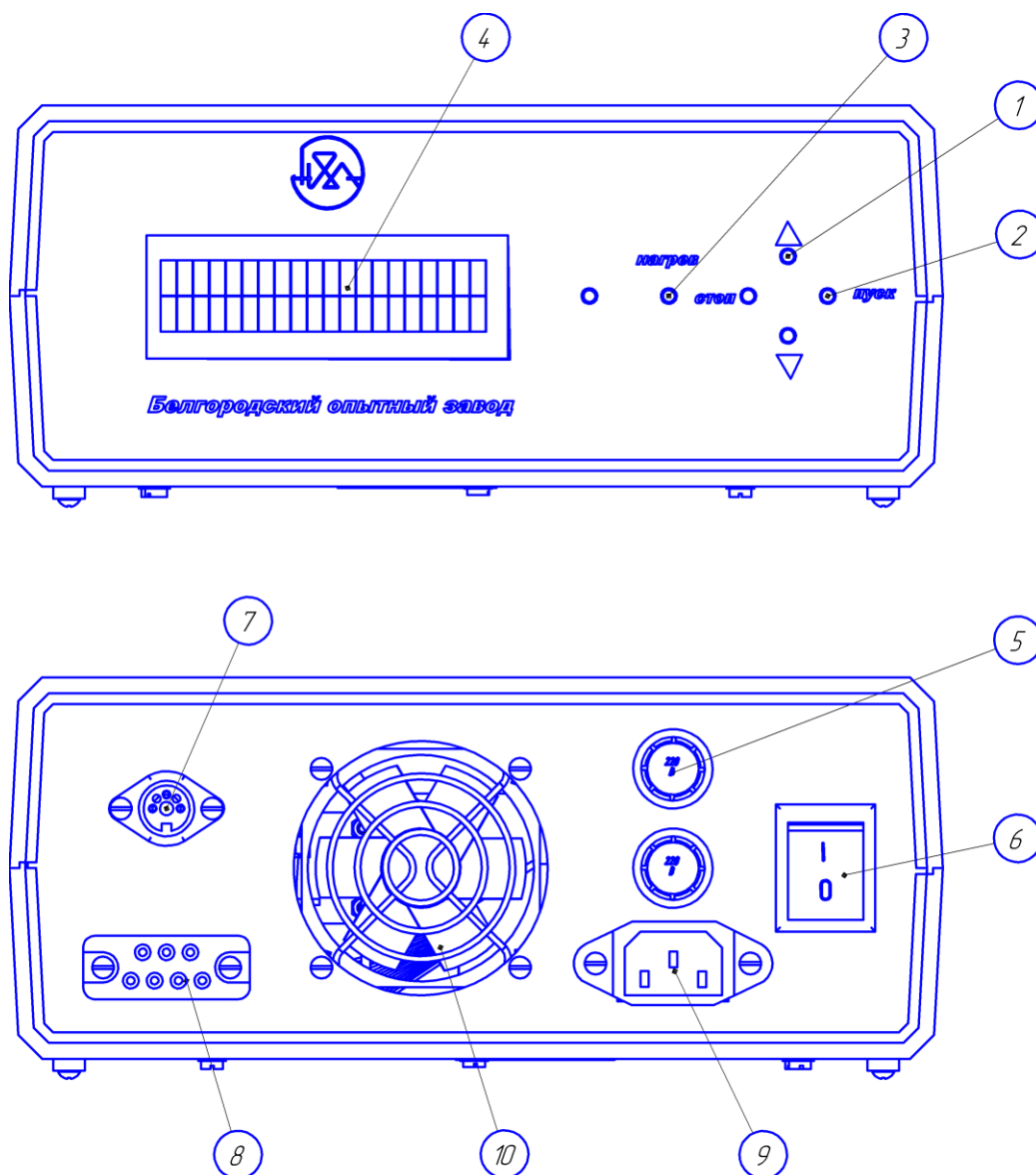


Рисунок 2- Блок управления

1- кнопки установки температуры; 2- кнопки «ПУСК» и «СТОП»; 3- светодиоды; 4- ЖК дисплей; 5- гнезда предохранителей «ДПК1-1»; 6- переключатель JS608A для включения блока управления; 7- розетка «ОНЦ-ВГ» для подключения термодатчика; 8- розетка РП10-7Л для подключения жгута термостата; 9- евровилка SS-7В для подключения кабеля питающей сети; 10- вентилятор охлаждения.

На задней панели блока управления расположены:

- розетка «ОНЦ-ВГ» для подключения термодатчика;
- гнезда предохранителей «ДПК1-1»;
- евровилка SS-7В для подключения кабеля питающей сети;
- розетка РП10-7Л для подключения жгута термостата;
- переключатель JS608A для включения блока управления;
- вентилятор охлаждения для поддержания оптимальной температуры внутри блока.

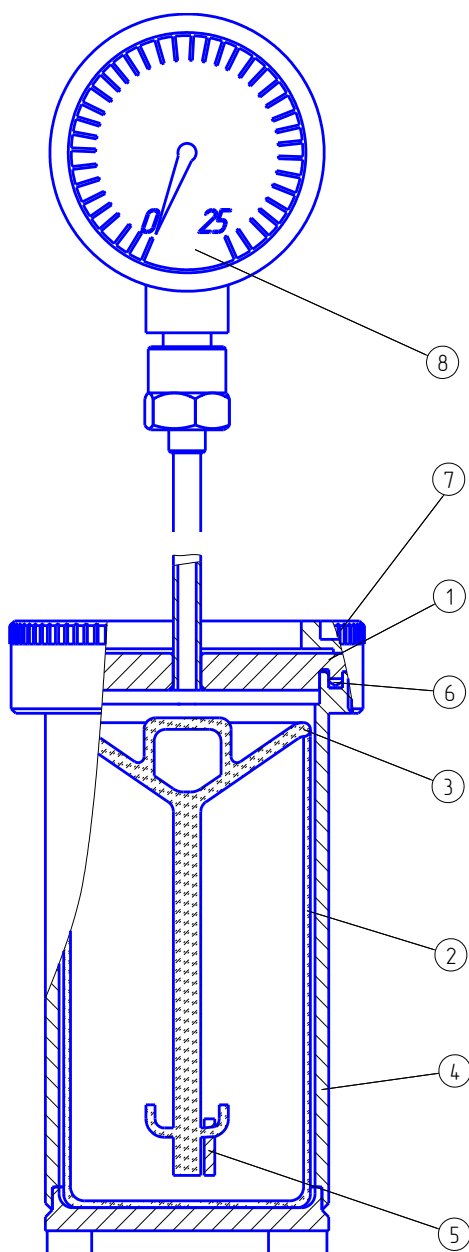


Рисунок 3- Бомба

1- трубопровод; 2- стакан; 3- крышка; 4- стакан; 5- пластина; 6- прокладка;
7- гайка; 8- манометр.

3.5 В соответствии с рисунком 3 бомба состоит из;

- трубопровода, наружного и внутреннего (в который заливается испытуемое топливо) стаканов, крышки (имеет в центре ствол с крючками для подвешивания пластинок из электролитной красной меди), прокладки и гайки. Для контроля герметичности на каждой бомбе установлен манометр.

4 КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

В состав аппарата входят следующие контрольно- измерительные средства:

- термометр стеклянный ртутный типа ТЛ-2 №4 ТУ 25-2021.003-88 с пределами измерений от 0 до плюс 250 °С;
- манометр МТП-60-250кПа-2,5 ТУ 25-0200.101293-83.

5 МАРКИРОВАНИЕ

5.1 На табличке, прикреплённой к термостатирующей бани, имеются следующие надписи:

- наименование завода изготовителя;
- наименование изделия;
- порядковый номер изделия;
- год изготовления.

5.2 На табличке, прикреплённой к корпусу блока управления, имеются следующие надписи:

- наименование завода изготовителя;
- наименование изделия;
- порядковый номер изделия;
- год изготовления.

6 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 При эксплуатации аппарата следует руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации.

6.2 При получении аппарата необходимо убедиться в полной сохранности тары. При наличии повреждений составить аварийный акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

6.3 Тару вскрывать в соответствии со знаком «Открывать здесь». После вскрытия ящиков следует вынуть блоки произвести тщательный осмотр, убедиться в сохранности и полном соответствии содержимого ящиков, с составом указанным в данном руководстве по эксплуатации. В случае обнаружения некомплектности составляется акт и направляется в адрес завода-изготовителя.

7 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 При работе с аппаратом должны быть выполнены общие требования по обеспечению мер безопасности согласно действующих «Правил технической эксплуатации электроустановок» (ПТЭ), «Правил технической безопасности при эксплуатации электроустановок» (ПТБ), «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

7.2 Аппарат должен быть заземлён по ГОСТ 12.1.030-81.

7.3 Заземление аппарата осуществляется с помощью вилки и розетки с заземляющим контактом, для чего необходимо установить евророзетку и подвести к ней сетевые провода и провод заземления сечением не менее 2,5 мм².

7.4 Осторожно обращаться со стеклянными изделиями и горячими поверхностями.

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1 Установить блоки как показано на рисунке 1.

8.2 Подготовить домбы в соответствии с ГОСТ 11802-88.

8.3 Убедиться, что переключатель JS608A блока управления установлен в положение выключено. Установить сетевой шнур в разъем SS-7B, вилку шнура в розетку питающей сети с соблюдением требований п. 2.2 и п. 7.2.

8.4 Установить в крышку термостатирующей бани термодатчик 4 и контрольный термометр 3 (рисунок 1), вилку термодатчика установить в розетку ОНЦ-ВГ на задней панели блока управления.

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1 Испытания проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 11802-88.

9.2 Для включения нагрева необходимо:

- включить блок управления переключателем JS608A;
- установить температуру испытания нажатием кнопок « Δ » или « ∇ » (устанавливаемое значение температуры отображается на дисплее);
- включить нагрев кнопкой «ПУСК».

9.3 По достижении требуемой температуры установить в гнезда бомбы, момент установки бомб в аппарат принимают за начало испытания.

9.4 После проведения испытаний отключить нагрев нажав кнопку «СТОП».

9.5 Обработку результатов вести согласно ГОСТ 11802-88.

Внимание:

В процессе эксплуатации на внутренних стенках и крышках бомб могут появляться смолистые отложения и продукты коррозии (в виде ржавчины). Проведение испытаний топлив при наличии в бомбах смолистых отложений и продуктов коррозии не допускается. Бомбы периодически должны зачищаться.

10 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

10.1 Проверка технического состояния проводится с целью установления пригодности аппарата к дальнейшей его эксплуатации.

10.2 Проверка погрешности термостатирования производится на аппарате, находящемся в рабочем состоянии. Определение погрешности поддержания температуры производится при температуре плюс 150 °С.

10.3. Блоком управления установить указанную температуру. Через 30 минут, после выхода на режим термостатирования, произвести замер температуры по контрольному термометру, установленному в гнезде термостатирующей бани. Последующие замеры температуры производят в течение одного часа через каждые 15 минут.

Аппарат считают выдержавшим испытание, если в течение заданного времени поддерживается постоянная (заданная) температура с погрешностью ± 2 °С.

Наиболее часто встречающиеся или возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

<i>Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки</i>	<i>Вероятная причина</i>	<i>Метод устранения</i>
<i>1 Температура термостатирующей бани колеблется выше (ниже) допустимых пределов</i>	<i>Испорчен термодатчик, не работает блок управления</i>	<i>Заменить термодатчик, проверить работу блока управления</i>
<i>2 Блок управления не выводит на заданный режим температуру термостатирующей бани</i>	<i>Испорчен термодатчик Вышел из строя нагреватель Не поступает напряжение на нагреватель Неисправен терморегулятор</i>	<i>Заменить термодатчик Заменить нагреватель Проверить наличие напряжения на нагревателе Проверить целостность жгута Заменить терморегулятор</i>
<i>3 Не включается блок управления</i>	<i>Перегорел предохранитель, обрыв в кабеле питания, неисправность сетевой вилки или клавиши</i>	<i>Сменить предохранитель, отремонтировать сетевой кабель, заменить вилку</i>
<i>4 Терморегулятор, рисунок 5, срабатывает при нормальном температурном режиме термостатирующей бани</i>	<i>Неверная настройка терморегулятора</i>	<i>Настроить терморегулятор вращением до срабатывания при необходимой температуре</i>
<i>5 Нет герметичности в бомбах (давление меньше нижнего предела)</i>	<i>Недостаточно плотно закрыта бомба, пришли в негодность уплотнительные прокладки</i>	<i>Затянуть сильнее гайку бомбы ключом, рисунок 4, заменить уплотнительные прокладки</i>

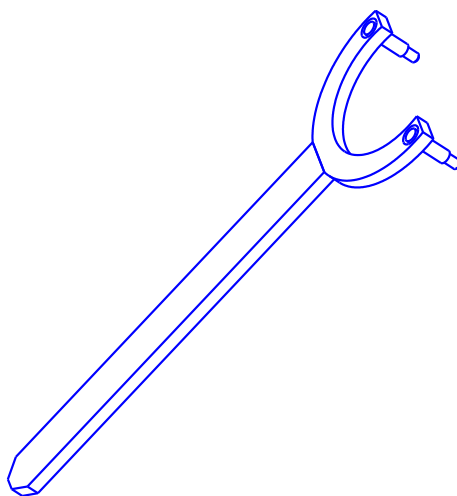


Рисунок 4– Ключ

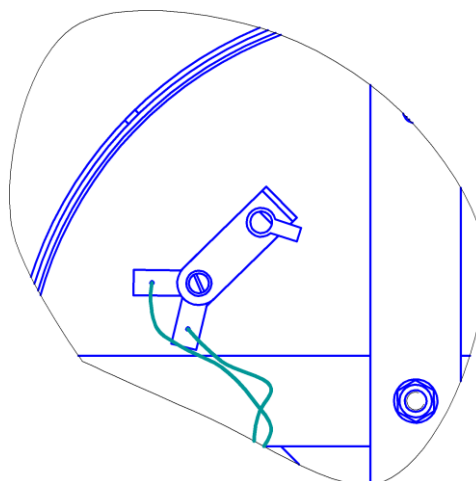


Рисунок 5– Терморезулятор

11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

11.1 Аппарат ТСРТ–2М должен храниться на стеллажах в отапливаемых (вентилируемых) помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % по группе условий хранения 1(Л) ГОСТ 15150–69.

11.2 Воздух в помещении не должен содержать пыли и примесей, агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

12 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1 Упаковка аппарата производится в ящики, изготовленные заводом–изготовителем в соответствии с ГОСТ 5959–80.

12.2 Для предотвращения смещений и поломок в таре применяется крепление оборудования планками и внутренними перегородками.

12.3 Комплект стеклянных изделий должен быть уложен в коробки из гофрированного картона по ГОСТ 7376–84 или защищен иным образом.

12.4 Блок управления, термостатирующая баня и документация должны быть упакованы в пакеты из плёнки полиэтиленовой по ГОСТ 10354–82.

12.5 Комплект термометров в специальной упаковке из картона гофрированного укладывается в отдельную нишу.

12.6 Бомбы в собранном виде с манометрами должны быть упакованы в отдельном картонном ящике, заполненном ватой или поролоном.

12.7 Все пустоты должны быть заполнены стружкой марки МКС по ГОСТ 5244–79 или другим материалом обеспечивающим сохранность изделия при транспортировке.

12.8 На таре должны быть нанесены следующие знаки: «ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ»; «ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ»; «БОИТСЯ СЫРОСТИ».

12.9 Условия транспортирования аппарата в части воздействия климатических факторов– по группе условий хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150–69.

12.10 Аппарат в заводской упаковке может транспортироваться всеми видами закрытого наземного транспорта.

12.11 В случае транспортирования аппарата при отрицательных температурах, перед распаковыванием, его выдерживают в нормальных условиях в течение 6 часов.

13 УТИЛИЗАЦИЯ

Аппарат не пригодный для дальнейшей эксплуатации, по различным причинам, утилизировать следующим образом:

- термометры ртутные стеклянные – согласно требованиям завода-изготовителя термометров;
- стеклянные изделия, электронные компоненты, металлические и неметаллические части в соответствии с порядком установленным в организации потребителя.

14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие аппарата ТСПТ-2М требованиям технических условий 301-12-006-90ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с момента передачи грузополучателю.

14.3 Срок службы изделия 6 лет.

14.4 Аппарат, у которого в течение гарантийного срока эксплуатации обнаружится несоответствие требованиям технических условий 301-12-006-90ТУ, изготовитель безвозмездно заменяет или ремонтирует.

15 ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

15.1 Рекламации предъявляются при условии ведения учёта неисправностей при эксплуатации. Лист учёта неисправностей направляется изготовителю с сопроводительным письмом. Форма листа учёта неисправностей приведена в приложении А.

15.2 Для предъявления рекламаций обращаться по адресу:

Белгородский опытный завод ФГУП НПО «Нефтехимавтоматика», Студенческая ул, д.16, г. Белгород, 308023, Россия.

16 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Сведения о комплектности поставки приведены в таблице 2.

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Б03 5.176.012	Термостатирующая баня	1	рисунок 1
Б03 5.157.015	Блок управления	1	рисунок 2
Б03 8.627.015	Труба	1	
Б03 5.184.002	Бомба	4	рисунок 3
Б03 7.352.007	Стакан	8	поз. 2 рисунок 3
Б03 7.352.008	Крышка	8	поз. 3 рисунок 3
Б03 8.611.028	Пластина	8	поз. 5 рисунок 3
Б03 8.683.039	Прокладка	4	
Б03 8.683.040	Прокладка	4	поз. 6 рисунок 3

Продолжение табл. 2

Б03 6.395.002	Ключ	1	рисунок 4
	Термометр ТЛ-2 №4 ТУ 25.2021-003-88	1	(0...250 °С)
Принадлежности к блоку управления			
Б03 6.64.1.019	Жгут	1	
	Кабель питания сетевой РС-GE	1	
Б03 5.182.014-06	Термодатчик	1	
Б03 6.212.010	Обойма	1	

Примечание- Завод-изготовитель по согласованию с заказчиком (потребителем) вправе менять комплектность поставки с отметкой в таблице 2 в графе «Примечание».

17 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Прибор ТСРТ-2М заводской № _____ соответствует техническим условиям 301-12-006-90ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ 201__ г.

М. П.

Представитель отдела управления качеством

_____ (и. о. фамилия)

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма листа учёта неисправностей.
Аппарат для оценки термической стабильности
реактивных топлив в статических условиях ТСПТ-2М
Заводской № _____

Учёт неисправностей при эксплуатации

<i>Дата отказа Режим работы Характер нагрузки</i>	<i>Характер неисправности Причина неисправности</i>	<i>Количество часов работы</i>	<i>Примечание</i>

Должность _____

_____ (и.о. фамилия) Дата _____

Приложение Б
(рекомендуемое)

Рекомендуемая методика первичной аттестации аппарата ТСРТ-2М производства Белгородского опытного завода ФГУП НПО «Нефтехимавтоматика».

1 ОБЪЕКТ АТТЕСТАЦИИ

1.1 Настоящая методика аттестации распространяется на аппарат для оценки термической стабильности реактивных топлив в статических условиях, разработанный и изготовленный Белгородским опытным заводом ФГУП НПО «Нефтехимавтоматика».

1.2 Методика предназначена для испытательных подразделений нефтеперерабатывающих заводов, НИИ и других организаций, использующих аппарат ТСРТ-2М.

2 ЦЕЛЬ АТТЕСТАЦИИ

Цель аттестации – подтверждение возможности воспроизведения условий испытания в пределах допускаемых отклонений и установление пригодности испытательного оборудования в соответствии с его назначением.

3 ОПЕРАЦИИ АТТЕСТАЦИИ

При проведении первичной аттестации выполняются следующие операции:

- внешний осмотр на предмет отсутствия повреждений при транспортировке;
- проверка комплектности поставки согласно эксплуатационной документации;
- проверка наличия документов и, или клейм поверителей на входящие в комплект средства измерения (термометр тип Т/1 и манометр);
- проверка параметров безопасности;
- проверка абсолютной погрешности термостатирования;
- оформление результатов аттестации.

4 СРЕДСТВА АТТЕСТАЦИИ

При аттестации применяют следующие средства измерений:

- секундомер СОПппр-1-3 ГОСТ 5072-79;
- мегаомметр М 4100/4 класс точности 1;
- термометр ртутный типа Т/1-2 №4 ТУ 25-2021.003-88;
- манометр МТП-60-250кПа-2,5 ТУ 25-0200.101293-83.

Примечание– Допускается применять другие средства аттестации аналогичные по точности.

5 УСЛОВИЯ АТТЕСТАЦИИ

При проведении аттестации соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха плюс $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре плюс $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ от 30 до 80%;
- атмосферное давление (760 ± 25) мм. рт. ст. (97,9 – 104,7 кПа);
- напряжение питания $(220^{+22}_{-33})\text{В}$;

– частота переменного тока (50 ± 1) Гц.

6 ПОДГОТОВКА К АТТЕСТАЦИИ

6.1 Подготовить аппарат к аттестации в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

6.2 Средства аттестации подготовить в соответствии с эксплуатационной документацией на эти средства.

7 ПРОВЕДЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

7.1 При внешнем осмотре проверяют отсутствие видимых механических повреждений, наличие табличек с заводским номером и датой выпуска согласно разделу 5.

7.2 Комплектность поставки сверяют с перечнем, указанным в руководстве по эксплуатации.

7.3 Проверяют наличие действующих документов (наличие клейма поверителя) на средства измерения, входящие в комплект аппарата. Если необходима поверка, то её проводят до начала аттестации.

7.4 Проверка параметров безопасности.

Сопротивление электрической изоляции между токоведущими цепями и корпусом должно быть не менее 20 МОм. Испытание выполняется с помощью мегаомметра М 4100/4 класс точности 1; дающего напряжение не ниже 500 В. Отчёт показаний проводят по истечении 1 минуты после приложения напряжения к испытательным клеммам.

7.5 Проверка аппарата ТСПТ-2М на соответствие требованиям ГОСТ 11802-88.

7.5.1 Подготовить аппарат к работе согласно требований настоящего руководства по эксплуатации.

7.5.2 Проверить погрешность температуры термостатирования согласно п. 10.2 настоящего руководства по эксплуатации.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРВИЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оформление результатов проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 8.568-97 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

