

*Государственное предприятие
Научно-производственное объединение
«Нефтехимавтоматика»*



*АППАРАТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРРОЗИОННОГО ДЕЙСТВИЯ
НЕФТЕПРОДУКТОВ НА МЕТАЛЛЫ
АКДМ*

Руководство по эксплуатации

Б03 2.998.001РЭ

Литера (0)

Листов 18

Белгород 2007

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРРОЗИОННОГО ДЕЙСТВИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА МЕТАЛЛЫ, В ДАЛЬНЕЙШЕМ АКДМ.

Настоящее руководство предназначено для изучения и правильной эксплуатации аппарата АКДМ.

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 приемке;
- форму листа учёта неисправностей (приложение А);
- лист регистрации изменений.

Руководство рассчитано на персонал, прошедший специальную подготовку и ознакомленный с правилами использования электроустановок.

При эксплуатации аппарата необходимо руководствоваться дополнительной документацией: ГОСТ 6321-92(ИСО 2160-85) "Топлива для двигателей. Метод испытания на медной пластинке"; ГОСТ 2917-76 "Масла и присадки. Метод определения коррозионного воздействия на металлы".

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Аппарат для определения коррозионного действия на металлы предназначен для обеспечения проведения испытаний в соответствии с методиками, изложенными в ГОСТ 6321-92 (ИСО 2160-85), за исключением испытания с применением испытательной бомбы, и ГОСТ 2917-76, в лабораториях нефтеперерабатывающих заводов, НИИ и других организациях, использующих нефтепродукты.

1.2 Аппарат АКДМ 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, 308800, Россия.
<http://nha-boz.ru> <mailto:NHA@mail.ru>

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Рабочая среда – топлива, масла и присадки согласно указанным выше ГОСТам.

2.2 Параметры питания:

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

2.3 Пределы регулирования температуры термостатирующей жидкости от плюс 10 до плюс 110 °С.

2.4 Время выхода на максимальный режим 110 °С – не более 1 часа.

2.5 Точность поддержания заданной температуры термостатирующей жидкости ($\pm 0,5$) °С.

2.6 В качестве термостатирующей жидкости используется вода дистиллированная ГОСТ 6709-72 при температуре испытания до 80 °С или глицерин дистиллированный ГОСТ 6824-76 при температуре от плюс 50 до плюс 110 °С.

2.7 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.

2.8 Вероятность безотказной работы за 100 циклов должна быть не менее $P = 0,9$.

2.9 Среднее время восстановления должно быть не более $Tв = 1$ ч.

2.10 Габаритные размеры функциональных блоков:

- термостатирующей бани 235 × 224 × 360 мм;

- блока регулирования температуры (БРТ-1) 150 × 185 × 80 мм.

2.11 Масса аппарата АКДМ должна быть не более 7 кг.

2.12 Максимальное число испытываемых проб: ГОСТ 6321-92 (ИСО 2160-85) – четыре; ГОСТ 2917-76 – две.

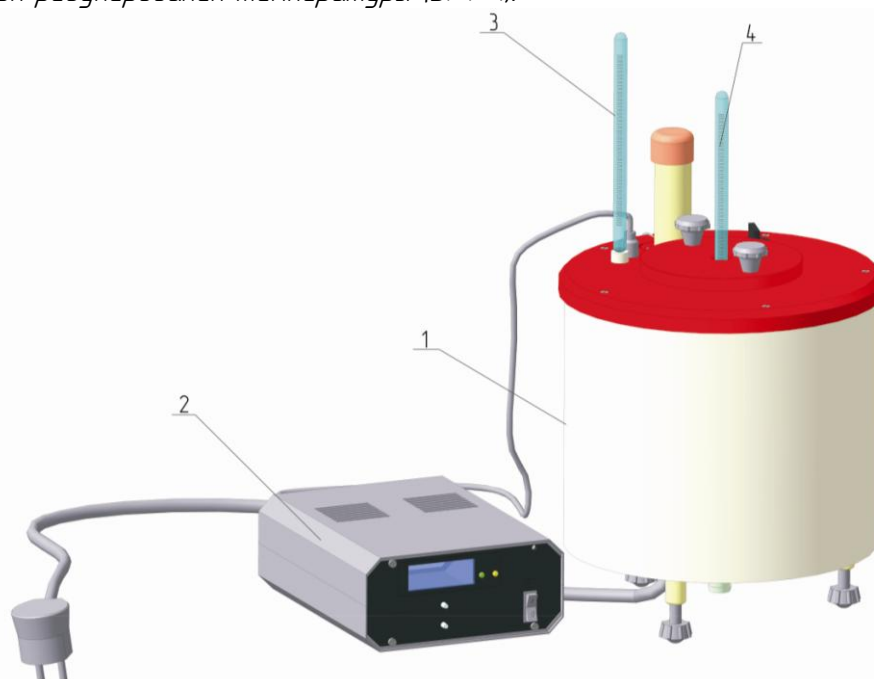
2.13 Аппарат АКДМ драгоценных металлов не содержит.

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА АППАРАТА

3.1 Аппарат АКДМ в соответствии с рисунком 1 состоит из отдельных блоков, функционально соединённых в одну систему:

1 – термостатирующая баня;

2 – блок регулирования температуры (БРТ-1).

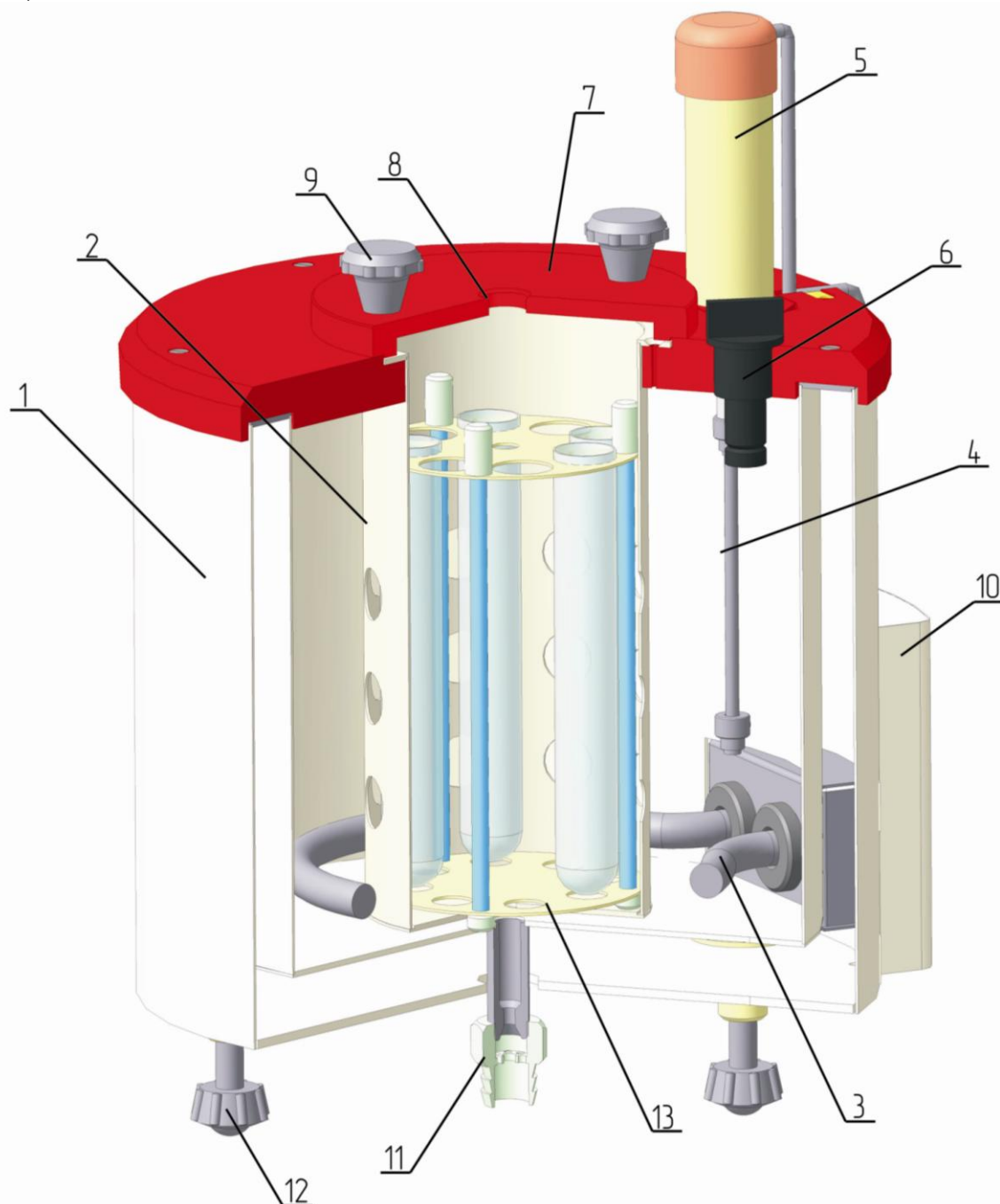


1- термостатирующая баня; 2- блок регулирования температуры (БРТ-1);
3, 4- контрольные термометры.

Рисунок 1 – Общий вид

3.2 Принцип работы аппарата заключается в выдерживании металлических пластинок в испытуемом продукте при повышенной температуре и фиксации изменения внешнего вида пластинки, характеризующего коррозионное воздействие продукта на металл.

3.3 Термостатирующая баня в соответствии с рисунком 2 конструктивно представляет собой ёмкость 1, состоящую из двух кожухов, между которыми находится теплоизоляционный материал.



1- ёмкость; 2- металлический стакан; 3- трубчатый электронагреватель (ТЭН); 4- вал электромешалки; 5- электродвигатель; 6- пробка - щуп; 7- крышка; 8- отверстие для термометра; 9- ручка; 10- коммутационное устройство; 11- штупер; 12- опора; 13- штатив с пробирками.

Рисунок 2 –Термостатирующая баня

Во внутренней ёмкости 1 корпуса установлены:

– металлический стакан 2 для размещения в нём штатива 13 с пробирками, в которых находится испытуемый продукт;

– трубчатый электронагреватель (ТЭН) 3, который служит для подогрева термостатирующей жидкости;

– вал электромешалки 4 для перемешивания термостатирующей жидкости.

На крышке корпуса термостатирующей бани расположены:

– электродвигатель 5 для привода мешалки;

– отверстие с пробкой-щупом 6, служащее для заливки и контроля уровня термостатирующей жидкости;

– отверстия, в которые устанавливаются контрольный ртутный термометр и термодатчик, являющийся датчиком температуры термостатирующей жидкости для блока регулирования температуры (БРТ-1).

На крышке 7, которая служит для закрытия испытательных пробирок, расположены:

– отверстие 8 для установки соответствующего контрольного ртутного термометра;

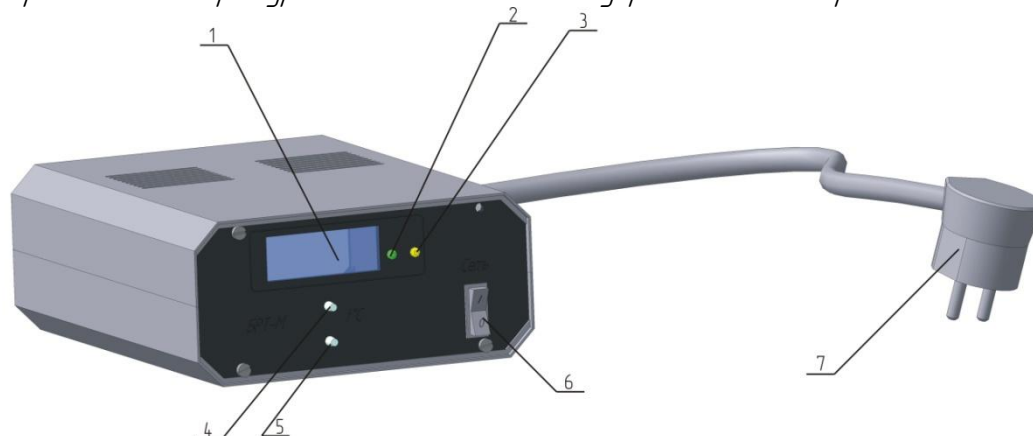
– две ручки 9 для удобства съёма крышки.

К внешней части корпуса крепится коммутационное устройство 10, закрытое кожухом, к которому подведен жгут для подключения питания нагревателя (ТЭНа) и электродвигателя мешалки.

В днище корпуса находится штуцер с пробкой 11 для слива термостатирующей жидкости.

Термостатирующая баня устанавливается на трёх опорах 12, горизонтальность обеспечивается вращением винтов данных опор.

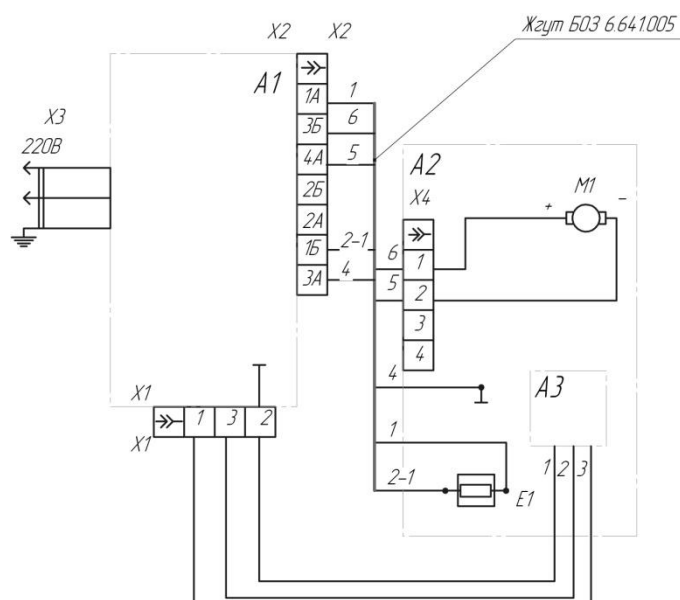
3.4 Блок регулирования температуры (БРТ-1) в соответствии с рисунком 3 выполнен в виде электронного блока с выносным термодатчиком. Принцип работы основан на поддержании заданной температуры термостатирующей жидкости посредством электронного регулятора, который позволяет автоматически выбирать оптимальную мощность, подводимую к нагревателю. Кроме регулирования температуры БРТ-1 обеспечивает управление электромешалкой.



1- цифровой индикатор температуры; 2- индикатор выхода на режим; 3- индикатор работы нагревателя; 4- кнопка увеличения уставки температуры; 5- кнопка уменьшения уставки температуры; 6- клавиша включения; 7- сетевая вилка.

Рисунок 3- Блок регулирования температуры (БРТ-1)

3.5 Электрическая схема аппарата в соответствии с рисунком 4 обеспечивает функционирование блока регулирования температуры (БРТ-1) и термостатирующей бани.



*A1- блок регулирования температуры (БРТ-1); A2- термостатирующая баня;
A3- термодатчик; X1- разъём для подключения термодатчика; X2- разъём для
подключения жгута термостатирующей бани; X3- сетевая вилка; E1- электро-
нагреватель (ТЭН); M1- электродвигатель*

Рисунок 4- Электрическая схема

4 КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

*В состав аппарата входят следующие контрольно- измерительные средства: термо-
метры стеклянные ртутные типа ТНЗ-1, ТНЗ-2 по ТУ 92887.19-90 с пределами измерений от
от 0 до плюс 60 °С и от плюс 50 до плюс 110 °С соответственно.*

5 МАРКИРОВАНИЕ

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

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

*5.2 На табличке, прикреплённой к корпусу блока регулирования температуры, 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 ящика следует вынуть термостатирующую баню и блок регулирования температуры, произвести тщательный осмотр, убедиться в сохранности и полном соответствии содержимого ящика 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 диаметром не менее 2,5 мм.

7.4 Осторожно обращаться со стеклянными изделиями и горячими поверхностями.

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1 Установить блоки в соответствии с рисунком 1.

8.2 Убедиться, что клавиша включения 6 (рисунок 3) находится в положении выключено.

8.3 Залить в термостатирующую баню жидкость соблюдая требования п. 2.6. Уровень термостатирующей жидкости контролируется пробкой-щупом 6 (рисунок 2):

- торец пробки - минимальный уровень жидкости;
- круговая риска - максимальный уровень жидкости.

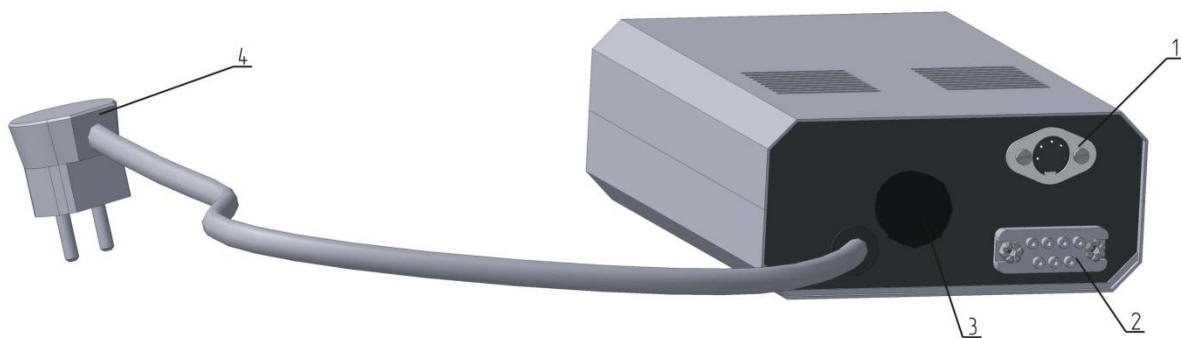
8.4 Подсоединить термодатчик к блоку регулирования температуры, установив вилку ОНЦ-ВГ (рисунок 5) в розетку 1 (рисунок 6) на задней панели блока регулирования температуры, и установить его в отверстие на крышке термостатирующей бани в соответствии с рисунком 1.

8.5 Подсоединить жгут термостатирующей бани, установив вилку РП10-7Л (рисунок 5) в розетку 2 (рисунок 6) на задней панели блока регулирования температуры.

8.6 Подключить вилку 4 (рисунок 6) к питающей сети.



Рисунок 5- Вилки



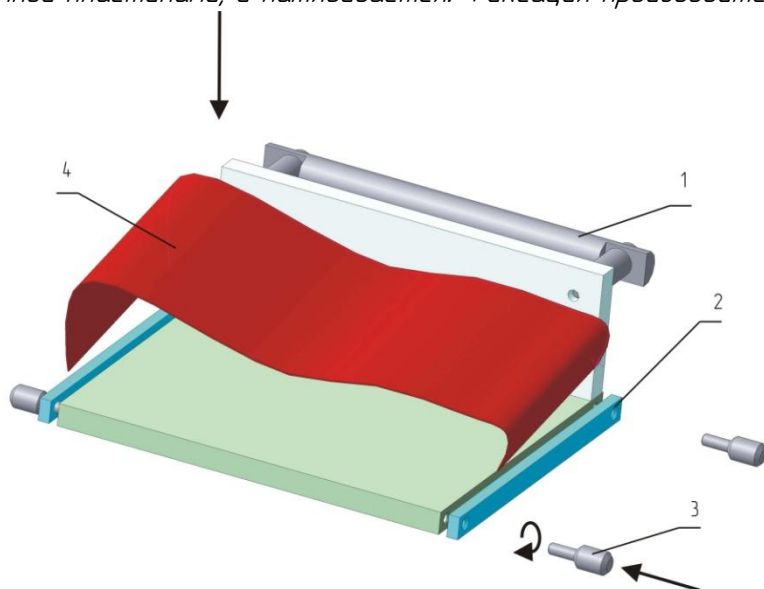
1- розетка ОНЦ-ВГ; 2- розетка РП10-7Л; 3- держатель вставки плавкой;
4- сетевая вилка.

Рисунок 6- Блок регулирования температуры (вид сзади)

8.7 Подготовку испытуемых продуктов проводить согласно методик, указанных в соответствующих ГОСТах.

8.8 Подготовку пластин для испытаний проводить по требованиям, изложенным в соответствующих ГОСТах, для чего в комплект поставки включены кассеты и устройство для шлифования пластин.

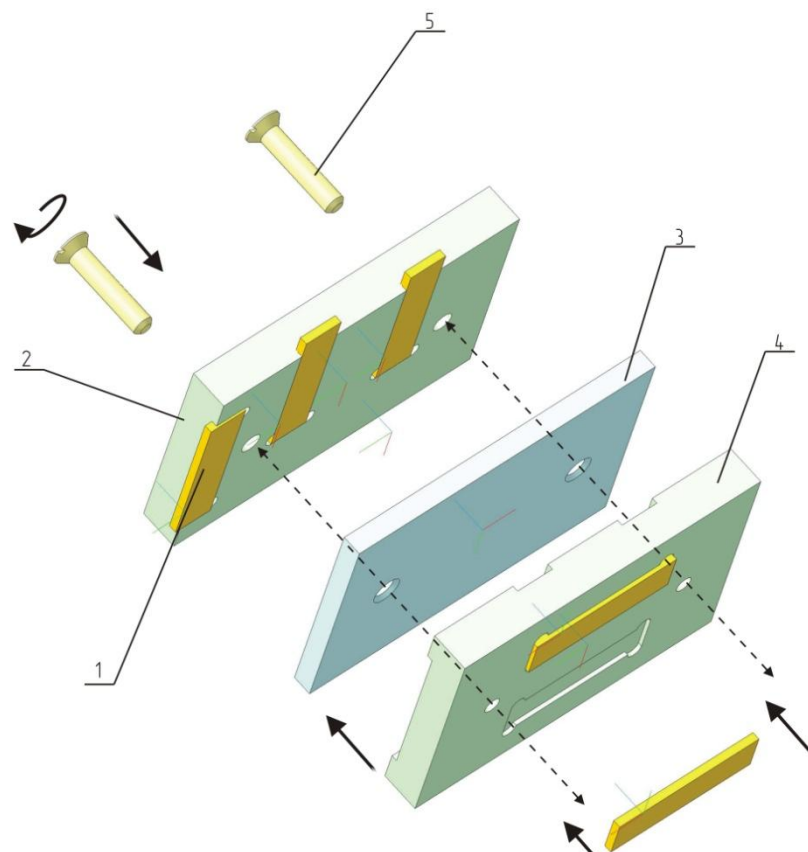
8.8.1 Устройство для шлифования в соответствии с рисунком 7 представляет собой две направляющие пластины с ручкой, которые создают две опорные поверхности под углом 90° друг относительно друга. Для фиксации шлифовальной шкурки имеются две прижимные пластины 2 и винты 3 для крепежа этих пластин. Шлифовальная шкурка заводится между направляющей и прижимной пластинами, и натягивается. Фиксация производится закручиванием винтов 3.



1- направляющие пластины с ручкой; 2- пластина прижимная; 3- винт; 4- шкурка шлифовальная.

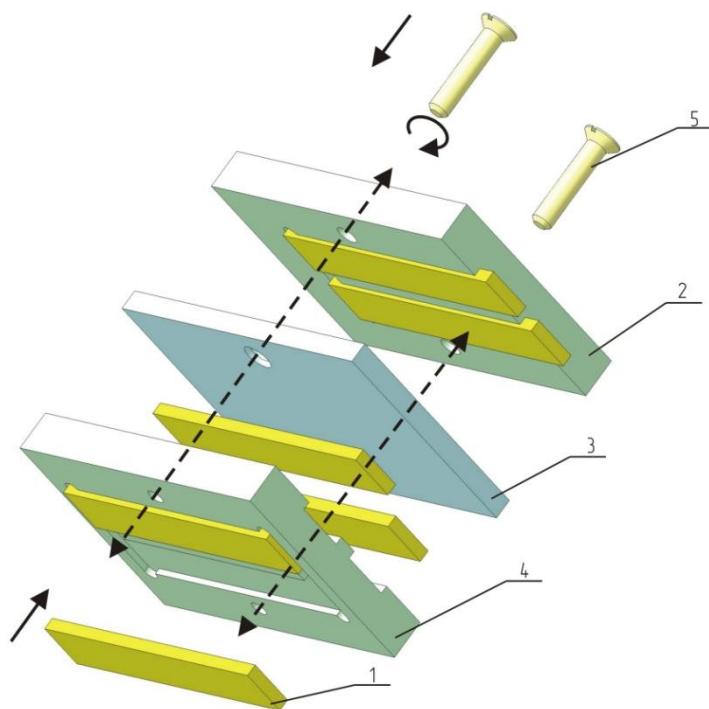
Рисунок 7- Устройство для шлифования

8.8.2 Кассеты для шлифования в соответствии с рисунками 8, 9, 10 представляют собой конструкцию с посадочными местами под испытательные пластины.



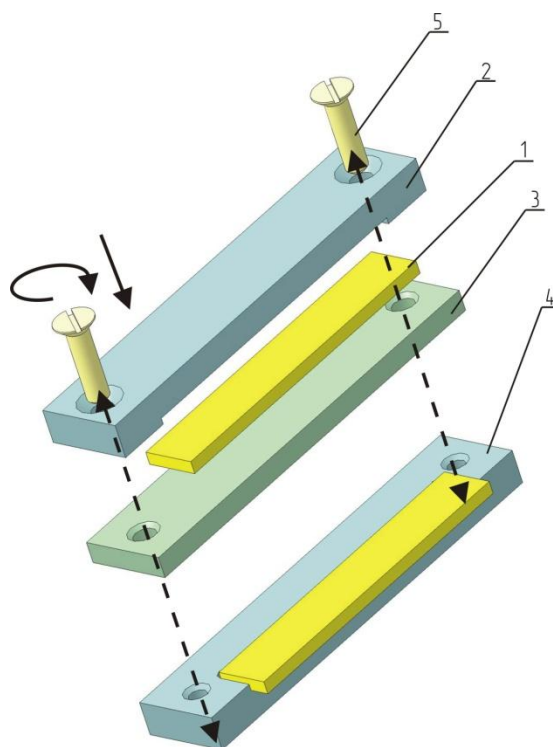
1- подготавливаемая пластина; 2- держатель; 3- прокладка; 4- держатель; 5- винт.

Рисунок 8- Кассета №1 для шлифования пластин по ГОСТ 6321-92(ИСО 2160-85)



1- подготавливаемая пластина; 2- держатель; 3- прокладка; 4- держатель; 5- винт.

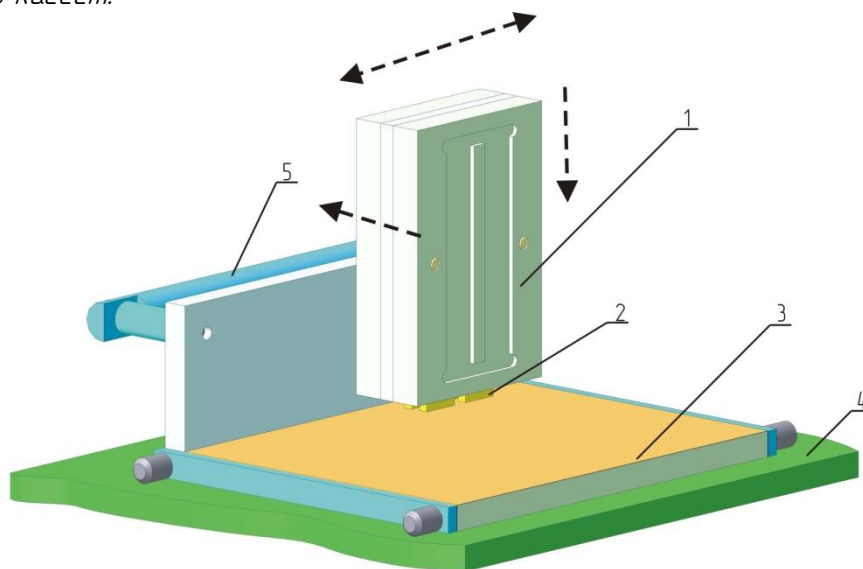
Рисунок 9- Кассета №2 для шлифования пластин по ГОСТ 2917-76



1- подготавливаемая пластина; 2- держатель; 3- прокладка; 4 держатель; 5- винт.

Рисунок 10- Кассета №3 для шлифования пластин по ГОСТ 2917-76

8.8.3 Поверхности пластин подготавливаются на устройстве для шлифования в соответствии с рисунком 11. Шлифуемые пластины зажимаются в кассеты так, чтобы шлифуемые грани выступали из кассет.

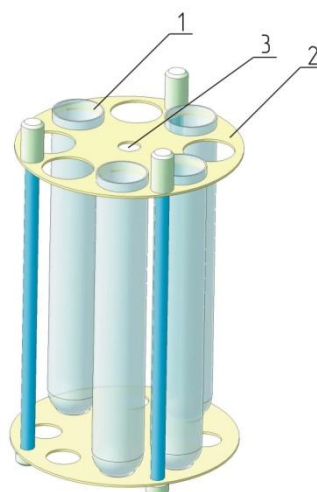


1- кассета; 2- шлифуемая грань испытательной пластины; 3- шкурка шлифовальная; 4- установочная поверхность (например- стол); 5- приспособление для шлифования.

Рисунок 11- Шлифование пластин

8.9 Для установки пробирок в металлический стакан термостатирующей бани предназначены соответствующие штативы.

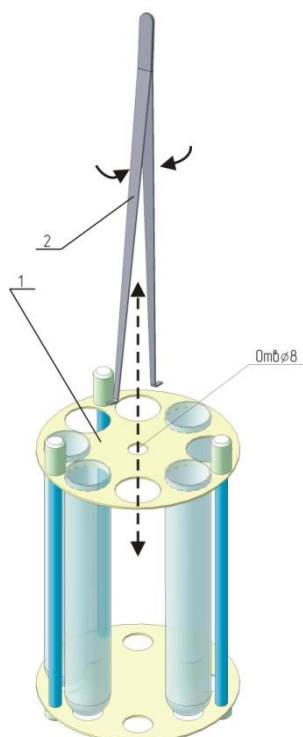
Примечание– Один из штативов поставляется в разобранном виде, его необходимо собрать по образцу, в соответствии с рисунком 12.



1- пробирка; 2- штатив; 3- отверстие для установки термометра.

Рисунок 12- Штатив в сборе с пробирками

8.10 Установка (извлечение) штативов с пробирками производится в соответствии с рисунком 13. Для того, чтобы установить (извлечь) штатив, необходимо, сжав пластины держателя, завести его в отверстие диаметром 8 мм и отпустить. Под действием силы пружения пластины разойдутся, и произойдет заклинивание держателя, таким образом можно устанавливать (извлекать) штатив.



1- штатив с пробирками; 2- держатель.

Рисунок 13- Установка штатива

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1 Испытания проводятся в соответствии с требованиями ГОСТов.

9.2 После включения блока регулирования температуры в сеть клавишей 6 (рисунок 3), на индикаторе температуры 1 высветится значение текущей температуры термостатирующей жидкости в °С.

9.3 Для установки требуемого значения температуры используются кнопки 4 или 5. При нажатии на любую из этих кнопок, на цифровом индикаторе появится значение нижнего предела регулирования температуры 10 °С. Удерживая кнопку нажатой можно изменить значение установки, причём, при удерживании кнопки нажатой, происходит быстрое изменение температуры установки. Кнопка 4 увеличивает значение установки, а кнопка 5 уменьшает его. Кратковременным нажатием на любую из этих кнопок можно проконтролировать значение выбранной температуры на цифровом индикаторе, не изменяя её.

9.4 Оптимальная мощность, подводимая к нагревателю, выбирается автоматически. При включении нагревателя индикатор работы 3 (рисунок 3) мигает жёлтым светом. При достижении термостатирующей жидкостью температуры установки индикатор выхода на режим 2 загорится зелёным светом.

9.5 Замеры температуры необходимо выполнять соответствующими термометрами, установив их в соответствии с рисунком 1, причём, термометр 4 должен быть установлен в отверстие штатива 3 (рисунок 12) через отверстие в крышке 7 (рисунок 2).

9.6 В процессе работы необходимо следить за уровнем термостатирующей жидкости, восполняя по мере необходимости её потери, заливая недостающую часть через отверстие, в котором установлена пробка-щуп 6 (рисунок 2).

10 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

Проверка технического состояния проводится с целью установления пригодности аппарата к дальнейшей его эксплуатации. Порядок и содержание проверок устанавливается в таблице 1.

Таблица 1

Содержание проверок	Технические требования
1 Точность поддержания заданной температуры Блоком регулирования температуры (БРТ-1) задать температуру 50 °С Замеры температуры термостатирующей жидкости производятся термометром типа ТИН2-2 ГОСТ 400-80 спустя 30 минут после достижения заданной температуры, через каждые 15 минут в течение часа	Точность поддержания заданной температуры $\pm 0,5$ °С Термостатирующая жидкость – вода дистиллированная ГОСТ 6709-72
2 Время выхода на режим Блоком регулирования температуры задать температуру 110 °С Через 1 час произвести замер температуры термостатирующей жидкости термометром ТНЗ-2 ТУ 92887.019-90	Время выхода на режим не более 1 часа Термостатирующая жидкость – глицерин дистиллированный ГОСТ 6824-76

Наиболее часто встречающиеся или возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 Температура термостатирующей жидкости колеблется выше допустимых пределов	Испорчен термодатчик, не работает блок регулирования температуры Мешалка не вращается	Заменить термодатчик, проверить работу блока регулирования температуры Проверить наличие питания на электродвигателе
2 Блок регулирования температуры не выводит на заданный режим температуру термостатирующей жидкости	Испорчен термодатчик Вышел из строя нагреватель Не поступает напряжение на нагреватель	Заменить термодатчик Заменить нагреватель Проверить наличие напряжения на нагревателе
3 При включении клавиши 6 (рисунок 3) «СЕТЬ» на панели блока регулирования не светится индикаторное табло, не работает мешалка	Перегорел предохранитель, обрыв в кабеле питания, неисправность сетевой вилки или клавиши «СЕТЬ»	Сменить предохранитель, отремонтировать сетевой кабель, заменить вилку или клавишу

11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

11.1 Аппарат АКДМ 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 ящик, изготовленный 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.

12.4 Блок регулирования температуры, термостатирующая баня и документация должны быть упакованы в пакеты из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82.

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

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

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

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

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

12.10 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 АКДМ требованиям технических условий Б03 2.998.001ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

14.3 Срок службы изделия 6 лет.

14.4 Аппарат, у которого в течение гарантийного срока эксплуатации обнаружится несоответствие требованиям технических условий Б03 2.998.001ТУ, 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, 308800, Россия.

16 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Сведения о комплектности поставки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Б03 5.176.001	Термостатирующая баня	1	
Б03 5.157.002	Блок регулирования температуры (БРТ-1)	1	
Б03 7.350.002	Продирка	16	∅16 мм
Б03 7.350.001	Продирка	8	∅25 мм
Б03 6.156.001	Штатив	1	установлен в металлическом стакане термостатирующей бани
Б03 6.156.002	Штатив	1	разобран, необходимо собрать согласно п.8.9
Б03 6.514.001	Держатель для штатива	1	
Б03 6.150.001	Подставка	1	
Б03 6.209.001	Устройство для шлифования	1	
Б03 6.212.001	Кассета	1	
Б03 6.212.002	Кассета	1	
Б03 6.212.006	Кассета	1	
Б03 8.611.001	Пластина	16	
Б03 8.611.003	Пластина	8	
Б03 8.611.003-01	Пластина	8	
Б03 8.611.003-02	Пластина	8	
	Шкурка шлифовальная №6	25	175× 120 мм
	Шкурка шлифовальная №8	25	175× 120 мм
	Порошок шлифовальный №8	200 гр	
	Порошок шлифовальный №10	200 гр	
Б03 8.766.002	Пробка корковая	4	
Б03 8.766.001	Пробка корковая	8	
	Термометр ТНЗ-1 ТУ 92-887.19-90	2	
	Термометр ТНЗ-2 ТУ 92-887.19-90	2	
Б03 2.998.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1	

Примечание- Завод-изготовитель по согласованию с заказчиком (потребителем) вправе менять комплектность поставки с отметкой в таблице 3 в графе «Примечание».

17 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Аппарат АКДМ Б03 2.998.001 заводской № _____ соответствует техническим условиям Б03 2.998.001ТУ и признан годным к эксплуатации.

Место печати Дата выпуска ____ ____ 20__ г.

Представитель службы контроля качества

_____ (и. о. фамилия)

Приложение А
(рекомендуемое)
Форма листа учёта неисправностей.

Аппарат для определения коррозионного действия на металлы
Тип АКДМ Б03 2.998.001 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 _____

