

*АППАРАТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВСПЫШКИ В  
ЗАКРЫТОМ ТИГЛЕ  
ТВЗ*

*Техническое описание*

## СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Лист</i>
<i>Вводная часть</i>	3
<i>Назначение аппарата</i>	4
<i>Технические данные</i>	4
<i>Состав аппарата</i>	5
<i>Устройство и работа аппарата</i>	7
<i>Маркирование</i>	10
<i>Тара и упаковка</i>	11
<i>Общие указания по эксплуатации</i>	11
<i>Указания мер безопасности</i>	11
<i>Порядок установки</i>	12
<i>Подготовка к работе</i>	12
<i>Порядок работы</i>	14
<i>Проверка технического состояния</i>	17
<i>Возможные неисправности и способы их устранения</i>	21
<i>Правила хранения</i>	22
<i>Лист регистрации изменений</i>	23

*ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ТЕХНИЧЕСКИМ ОПИСАНИЕМ И ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДАННОГО АППАРАТА.*

*Техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения устройства аппарата для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ (в дальнейшем аппарат), а также правильной его эксплуатации.*

*Перечень дополнительных документов, необходимых для изучения и эксплуатации аппарата:*

*– ГОСТ 6356– 75 Нефтепродукты. Продукты химические органические. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле.*

*– ИСО 2719– 2000. Нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки и воспламенения в приборе Мартенс– Пенского с закрытым тиглем.*

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ АППАРАТА

1.1 Аппарат лабораторный для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле ТВЗ АИФ 2. 821. 013.

1.2 Аппарат предназначен для испытания нефтепродуктов с целью определения температуры вспышки и воспламенения по методу ГОСТ 6356–75 и методу международного стандарта ИСО 2719–2000.

1.3 Аппарат применяется в лабораториях промышленных предприятий и организаций МНХП.

1.4 Условия эксплуатации:

– аппарат должен эксплуатироваться в сухих, отапливаемых и вентилируемых помещениях;

– воздействие внешних вибраций частотой от 5 до 25 Гц с амплитудой не более 0,1 мм.

– запрещается устанавливать аппарат во взрывоопасном помещении.

1.5 Параметры рабочей среды:

– нефтепродукты с температурой вспышки от минус 30 до плюс 360° С (243–643 К).

1.6 Параметры окружающей среды:

– температура (20±5)° С;

– относительная влажность от 30 до 80%;

– давление от 86 до 106,7 кПа.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Аппарат соответствует требованиям технических условий и конструкторской документации АИФ 2. 821. 013.

2.2. Метрологические параметры

2.2.1. Аппарат обеспечивает испытание нефтепродуктов и продуктов химических, органических с температурой вспышки:

– от минус 30 до плюс 12° С, с жидкостной баней;

– от плюс 12 до плюс 360° С, с воздушной баней.

2.2.2. Величина допустимых расхождений при определении температуры вспышки обеспечивается соблюдением метода ГОСТ 6356–75 или метода международного стандарта ИСО 2719–2000.

2.3. Аппарат автоматически отключает нагрев при достижении нагревательным элементом температуры (745 ± 12)° С.

2.4. Параметры питания:

– расход газа аппаратом не более  $8,5 \times 10^{-6}$  м<sup>3</sup>/с;

– давление газа от 40 до 50 кПа (от 0,40 до 0,50 кгс/см<sup>2</sup>);

– напряжение питания (220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>) В;

– частота (50±1) Гц;

– потребляемая мощность не более 400 ВА.

2.5. Габаритные размеры: длина 490, ширина 225, высота 275 мм.

2.6. Масса аппарата не более 10 кг.

2.7. Показатели надежности:

– среднее время восстановления Тв = 2 часа

– средний срок службы Тсл = 6 лет;

– вероятность безотказной работы за время 1000 часов  $P_{(1000)} = 0,92$ .

### 3. СОСТАВ АППАРАТА

3.1. Основные составные части аппарата представлены на рисунке 1.

3.2. Комплект поставки соответствует таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
АИФ 2.821.013	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ	1	Без тигля с крышкой и термометров
АИФ 5.112.018	Тигель с крышкой	1	Снятые с аппарата
АИФ 5.877.000	Зажигательное фитильное устройство масляное	1	
АИФ 5.863.052	Баня воздушная	1	
	Термометр ТИИ1-1 (0- 170° С) или (ТИ1-1)ГОСТ 400-80	1	Снятые с аппарата
	Термометр ТИ-2 (0- 360° С) ГОСТ 400- 80 Е	1	Снятые с аппарата
АИФ 2.821.013 ТО	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	
АИФ 2.821.013 ПС	Паспорт	1	

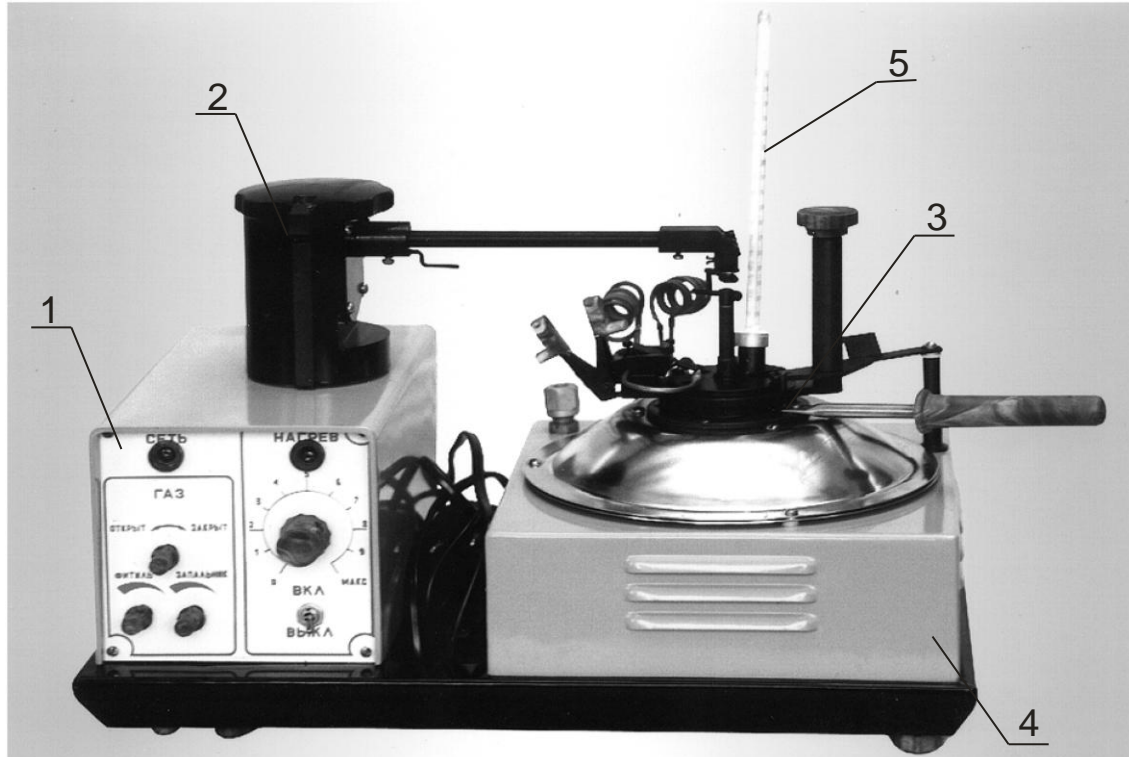


Рисунок 1- Внешний вид аппарата ТВЗ  
1- блок управления; 2- двигатель с приводом мешалки; 3- тигель;  
4- термоблок; 5- термометр

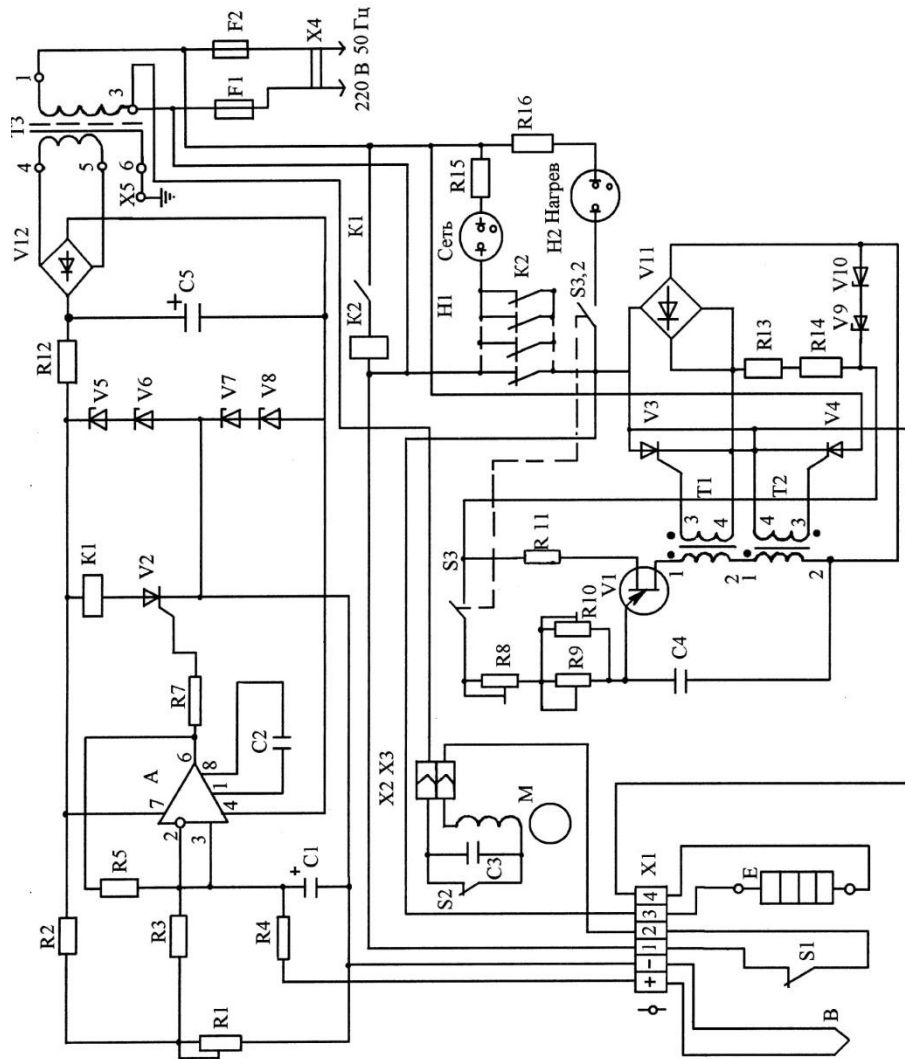


Рисунок 2- Схема эклектическая принципиальная аппарата ТВЗ

А- Микросхема КР 140УД708ДКО.348.095-04ТУ; В- Термопара АИФ 5.182.175; С1- конденсатор К50-35-16В-220мкФ; С2- Конденсатор КМ-5Б-ПЗЗ-20пФ; С3- конденсатор К73-17-400В-0.022мкФ; С4- конденсатор К73-17-250В-1,0мкФ; С5 конденсатор К50-35-63В-470мкФ; Е- нагреватель АИФ 5.863.002; F1, F2- предохранитель ПЦ-30-5; Н1, Н2- лампа неоновая ИНС-1; К1- реле РЭС4.23С4.569.151; К2- реле РП21-003-УХ/14 А220В 50Гц; М- электродвигатель ДСМ-П-375/220; R1- СПЗ-38В-2,2кОм; R2- С2-23-0,5-430кОм; R3, R4, R5- С2-23-0,5-620кОм; R7- С2-23-0,5-1кОм; R8- СПЗ-38В-10кОм; R9- ППЗ-40-10кОм; R10- СПЗ-38В-33кОм; R11- С2-23-0,5-820кОм; R12- С2-23-0,5-3000м; R13 R14- С2-23-2-10кОм; R15 R16- С2-23-0,5-300кОм; S1- геркон КЭМ-1А ОДО.360.037ТУ; S2- микропереключатель МП9 ОЮО.360.007; S3- микротумблер МТЗ АГО.360.207ТУ T1, T2- трансформатор АИФ 5.720.002; T3- трансформатор АИФ 5.700.040; V1- транзистор КТ117АТТ3.365.002ТУ; V2- тиристор КУ 103А ШП 3.369.005ТУ; V3, V4- тиристор КУ 202 НАА 3.362.034ТУ; V5, V7- стабилитрон КС168 А СМ3.362.812ТУ; V6, V8- стабилитрон КС147 А СМ3.362.812ТУ; V9, V10- стабилитрон КС510А аАО 3.336.002ТУ; V11, V12- блок выпрямительный КЦ405А; X1- колодка соединительная АИФ 6.672.081; X2- вилка АИФ 6.605.000; X3- розетка АИФ 6.604.002; X4- вилка двухполюсная ВД1-1; X5- зажим малогабаритный АИФ 8.931.002

#### 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА АППАРАТА.

##### 4.1. Аппарат представлен на рисунке. 1.

Принципиальная схема приведена на рисунке. 2. При включении аппарата в сеть напряжение через предохранители F1 и F2 поступает на первичную обмотку трансформатора ТЗ, питающего устройство защиты воздушной бани от перегрева, регулятор скорости нагрева и двигатель М привода мешалки.

4.2. Регулятор нагрева собран на транзисторе V 1 и тиристорах V3, V4 и включен последовательно с нормально замкнутыми контактами реле К 2 и нагревателем воздушной бани E. Напряжение сети поступает на клемму 3, клемной колодки XI, нагреватель воздушной бани E, клемму 4 колодки XI, затем на тиристоры V3, V4 и выпрямительный мост V 11. С выпрямительного моста напряжение поступает на параметрический стабилизатор собранный на резисторах R13, R14 и стабилитронах V9, V10. Стабилизированное напряжение подводится для питания транзистора V1 через резистор R11 и первичные обмотки трансформаторов Т1 и Т2.

4.3. В положении тумблера S3 ВКЛ через резистор R16 включается лампа 12 «НАГРЕВ». Контакты тумблера S3 подключают к стабилизатору цепи заряда конденсатора C4 состоящую из резисторов R8, R9, R10.

Конденсатор C4 начинает заряжаться до потенциала, при котором происходит пробой перехода эмиттер- база I транзистора V1. Конденсатор C4 разряжается через переход эмиттер- база I транзистора и две последовательно соединенные первичные обмотки импульсных трансформаторов Т1 и Т2. Один из тиристоров открывается и до конца полупериода подключает нагреватель воздушной бани к сети. В следующий полупериод срабатывает другой тиристор.

Изменяя величину сопротивления переменного резистора R 9, изменяют фазовый угол открытия тиристоров, а значит и величину эффективного напряжения, поступающего на нагрев бани.

4.4. Устройство защиты бани от перегрева получает питание от вторичной обмотки трансформатора Т3. Выпрямленное мостом V 12, сглаженное конденсатором C5, напряжение через резистор R12 поступает на стабилитроны V5- V8, где формируется напряжение для питания микросхемы А и тиристора V 2.

Напряжение с термопары В через клеммы «+» и «-» клемной колодки XI поступает на помехозащитное устройство, состоящее из резистора R4 и конденсатора C1. С этой цепи сигнал от термопары поступает на вход 3 микросхемы А. На вход 2 микросхемы А поступает напряжение с делителя, образованного резисторами R1 и R2 и ограниченное резистором R3. Когда разность напряжений между делителем и термопарой достигнет величины достаточной для срабатывания порогового устройства, собранного на микросхеме А, на ее выходе 6 появится сигнал достаточный для открытия тиристора V2. Это произойдет при достижении температуры воздушной бани плюс 73,3- плюс 75,7° С. Реле К1, обмотка которого служит нагрузкой тиристора, срабатывает. Своими контактами реле К1 подключает к сети обмотку реле К2. Реле К2 сработает и нагрев бани прекратится. Лампа «НАГРЕВ» погаснет.

4.5. Управление двигателем М привода мешалки осуществляется с помощью геркона S1, который отключает двигатель перед каждым открытием окон на крышке тигля.

При выводе привода мешалки из состояния сцепления с мешалкой срабатывает микропереключатель S2 и отключает двигатель М. Схема электрических соединений представлена на рисунке 3.

4.6. Конструктивно аппарат (рисунок 4) представляет собой два блока, смонтированных на общем основании 1. Слева расположен блок управления 2.

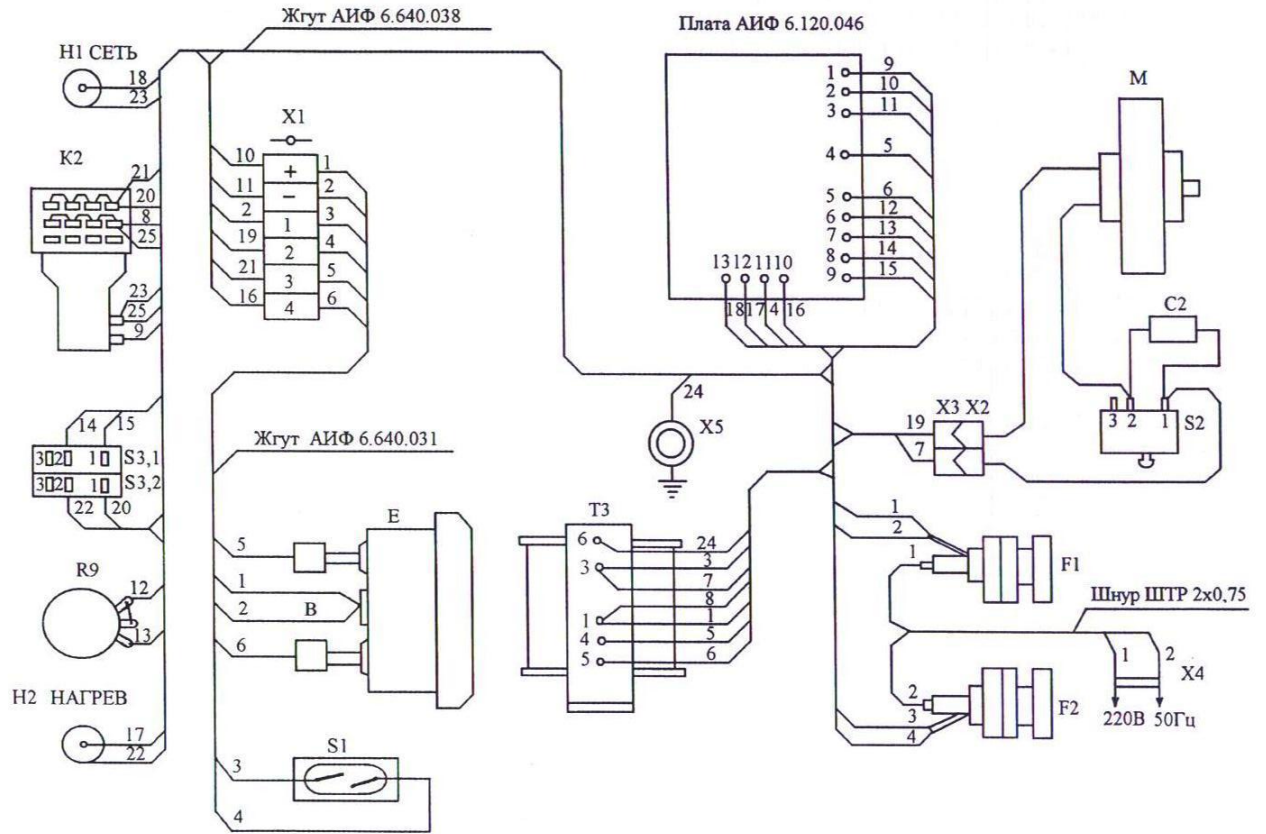


Рисунок 3- Схема электрических соединений



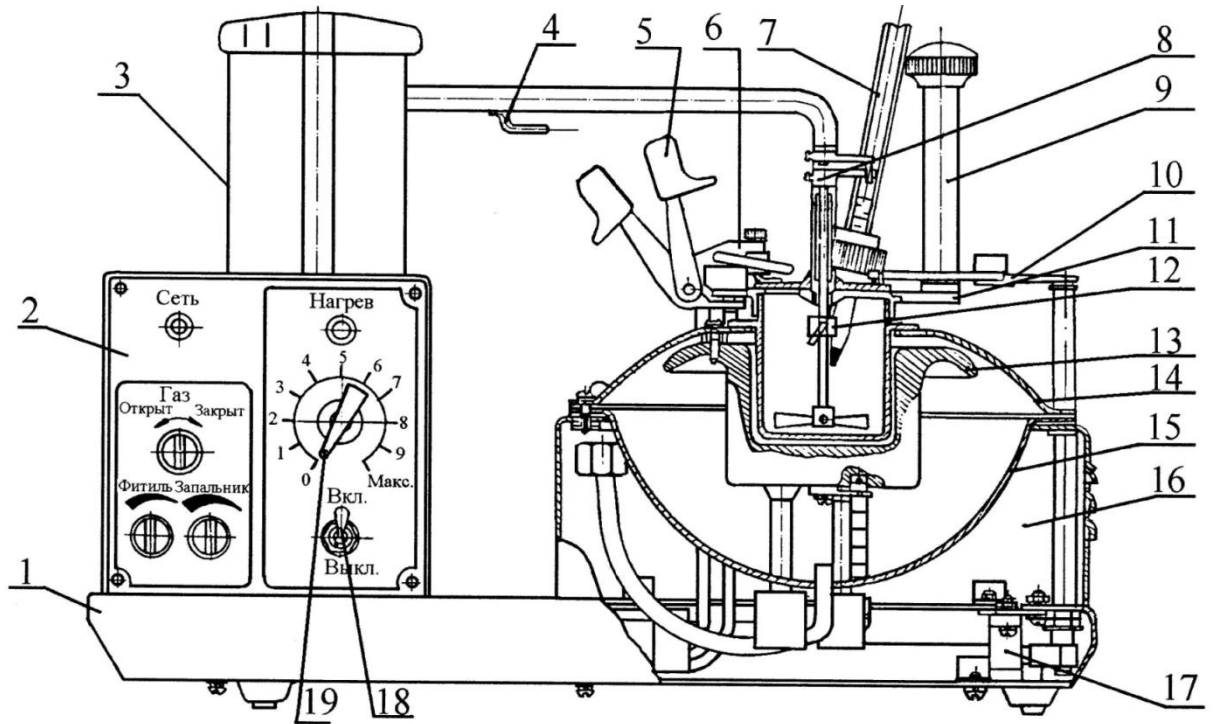


Рисунок 4- Аппарат ТВЗ

1- основание; 2- блок управления; 3- рукоятка; 4- крючок; 5- пружим; 6- устройство за- жигательное; 7- термометр; 8- мешалка; 9- ручка; 10- поводок; 11- крышка; 12- мешалка; 13- баня воздушная; 14- отражатель верхний; 15- отражатель нижний; 16- термоблок; 17- колодка с герконом; 18- тумблер; 19- ручка регулировки нагрева

Над кожухом блока управления находится рукоятка 3, в которой смонтирован двигатель с приводом мешалки. На лицевой панели блока управления расположены ручка регулировки нагр- ва 19, тумблер включения и выключения нагрева 18, лампы «СЕТЬ» и «НАГРЕВ», ручки регулирова- ния подачи газа.

Лампа «СЕТЬ» сигнализирует о подключении аппарата к сети. Лампа «НАГРЕВ» загорает- ся при включении регулятора нагрева (тумблер в верхнем положении). При этом скорость нагр- ва регулируется ручкой «НАГРЕВ», расположенной над тумблером.

Ручки «ГАЗ», «ФИТИЛЬ» и «ЗАПАЛЬНИК» служат соответственно для открытия (при повороте против часовой стрелки) или закрытия (при повороте по часовой стрелке) газа и регулирования величины пламени газового фитиля и величины пламени запальника.

На задней панели блока управления (рисунок.5) расположены штуцер подвода газа, сетевой шнур питания с двух полюсной вилкой, предохранители и зажим «ЗЕМЛЯ».

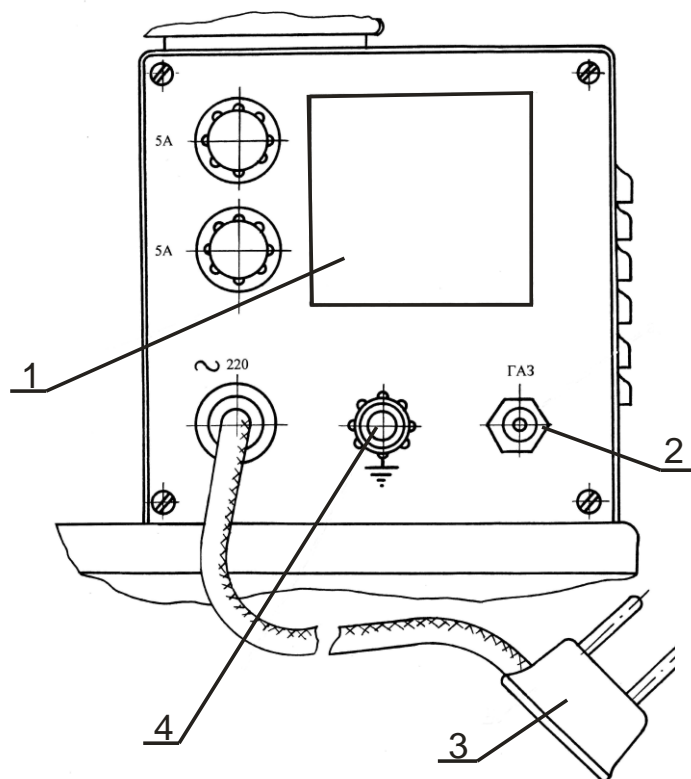


Рисунок 5- Задняя панель блока управления  
1- табличка; 2- штуцер газовый; 3- вилка двухполюсная; 4- зажим «ЗЕМЛЯ»

Справа от блока управления расположен термоблок 16 (рисунок 4), в корпусе которого смонтированы: воздушная баня 13, с встроенным нагревательным элементом, верхний 14 и нижний 15 отражатели. В воздушную баню устанавливается тигель с крышкой 11 и термометром 7. К крышке тигля крепится прижим 5, на котором расположено зажигательное устройство 6. На крышке тигля расположена ручка 9, которой осуществляется открытие и закрытие заслонки, опускание фитиля в открытое окно крышки, а также управление работой мешалки 12 через поводок 10 и магнитоуправляемый контакт (зеркон) 17.

## 5. МАРКИРОВАНИЕ

5.1. На табличке, укрепленной на задней стенке блока управления, указаны:

- товарный знак предприятия- изготовителя;
- тип аппарата;
- порядковый номер (по системе предприятия- изготовителя);
- год выпуска.

5.2. На передней панели блока управления у органов управления нанесены следующие надписи: ГАЗ, ФИТИЛЬ, ЗАПАЛЬНИК, ВКЛ, ВЫКЛ; у сигнальных ламп- СЕТЬ, НАГРЕВ.

5.3. На задней панели около предохранителя указаны номинальные значения токов «5А», под заземляющим зажимом, над электровыводом ~ 220; над штуцером подвода газа «ГАЗ».

5.4. Маркировка транспортной тары должна содержать манипуляционные знаки 1,11,16 ГОСТ 14192-77.

Маркировка должна быть выполнена ясно, четко, разборчиво.

## 6. ТАРА И УПАКОВКА

Аппарат с комплектом запасных частей, принадлежностей и эксплуатационной документацией упаковать в ящик типа IV ГОСТ 5959-80.

Аппарат должен быть подготовлен к упаковке следующим образом:

- заглушить входные штуцера газовой и воздушной системы;
- аппарат, его принадлежности и запасные части консервировать по варианту защиты ВЗ-10 по ГОСТ 9.014-78 в полиэтиленовую пленку с силикагелем-осушителем.

Аппарат, снятые с него тигель с крышкой, запасные и сменные части должны быть упакованы в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и уложены в тару.

Способ укладки ящиков на транспортирующие средства должен исключать их перемещение.

Транспортирование осуществлять в закрытом транспорте: железнодорожных вагонах, крытых машинах, трюмах и в отапливаемых отсеках самолетов.

## 7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 К работе с аппаратом могут быть допущены лаборанты, знакомые с правилами эксплуатации электрических и газовых приборов.

7.2 К установке, ремонту и настройке аппарата могут быть допущены слесари КИП не ниже 4 разряда.

7.3 Аппарат является точным изделием, которое требует аккуратного обращения и ухода в процессе эксплуатации.

7.4 Перед эксплуатацией произвести проверку комплектности аппарата.

7.5 При испытании продуктов с температурой вспышки выше  $+300^{\circ}\text{C}$  нагрев вести со скоростью не более  $5-6^{\circ}\text{C}$  в минуту во избежание перегрева нагревателя и срабатывания устройства защиты, отключающего нагрев. В случае срабатывания защиты необходимо отключить аппарат электросети и включить его после охлаждения нагревательного элемента до температуры окружающего воздуха.

7.6 Распаковку аппарата производить в следующей последовательности:

- освободить аппарат от упаковки;
- произвести расконсервацию;
- проверить техническое состояние аппарата и наличие сопроводительной документации;
- на все дефекты, обнаруженные во время распаковки составляется соответствующий акт.

## 8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 При подготовке аппарата к работе, ремонту, наладке и эксплуатации необходимо убедиться в том, что аппарат надежно заземлен гибким проводником сечением не менее  $5\text{ мм}^2$ .

*Примечание– Аппарат не заземляется только при выполнении требований пункта 9.2 настоящей инструкции по эксплуатации.*

*8.2 При подготовке аппарата к работе в комплекте с газовым зажигательным устройством убедиться, что в результате хранения и транспортирования, трубки подводящие газ к запальнику и зажигательному устройству, исправны, а соединение газовой линии с входным газовым штуцером герметично.*

*8.3 В процессе работы следить за горением пламени газового устройства и запальников при открытой ручке «ГАЗ».*

*8.4 Световая индикация должна быть исправна.*

*8.5 После окончания работы аппарат должен быть отключен от электрической и газовой сети.*

*8.6 При испытании токсичного продукта или продукта, который выделяет токсичные вещества при разложении и горении, испытания проводить при соблюдении правил по технике безопасности, принятых для работ с токсичными веществами. В этом случае аппарат устанавливают в вытяжном шкафу или применяют соответствующий противогаз и дегазационные средства.*

## 9 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

*9.1 Перед началом эксплуатации после длительного (более пяти дней) перерыва в работе аппарат следует предварительно прогреть, просушив нагревательный элемент. Для этого тигель убрать из воздушной бани. Установить ручку регулировки нагрева в положение 5, а тумблер включения нагрева в положение ВКЛ. Убедиться, что аппарат не касается каких-либо посторонних предметов. Не касаясь аппарата, подключить его к электросети. Через тридцать минут отключить аппарат от сети.*

*9.2 После прогрева аппарат установить в вытяжном шкафу. Регулируя ножки, добиться, чтобы аппарат устойчиво и строго горизонтально стоял на рабочем месте. Горизонтальность установки аппарата проверять по зеркалу воды, залитой в тигель до риски внутри тигля, который установить в воздушную баню.*

*9.3 Сжатый воздух давлением до 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>) для ускоренного охлаждения термоблока подвести в штуцеру, расположенному на корпусе термоблока.*

## 10 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

*10.1 При подготовке аппарата к работе проверить работоспособность газовой системы. Повернуть ручки открытия и регулировки газа по часовой стрелке до упора. Установить трубку фитиля 2 и запальника 1 в прижим (рисунок 6). Соединить запальник и фитиль резиновыми трубками 3 с трубками подвода газа 4. Концы проволоки из резиновых трубок должны войти соответственно внутрь запальника, фитиля и трубок подвода газа. При работе аппарата резиновые трубки не должны касаться верхнего отражателя термоблока. Повесить на крючок 4 прижим с укрепленными в нем фитилем и запальником.*

*10.2 Подключить аппарат к газовой системе с давлением, не превышающим указанное в паспорте на аппарат. Повернуть ручку «ГАЗ» против часовой стрелки на 3–5 оборотов. Поднести открытое пламя к запальнику. Медленно поворачивать регулятор ЗАПАЛЬНИК против часовой стрелки. Газ, выходящий из сопла запальника, загорится. Так же поджечь газ, выходящий из сопла фитиля. Отрегулировать пламя запальника на величину 6–8 мм, а пламя фитиля– на вели-*

чину 3– 4 мм по шарикуну- шаблону. Поворотом ручки «ГАЗ» до упора по часовой стрелке перекрыть газ. Пламя запальника и фитиля должно погаснуть.

Отключить аппарат от газовой сети. Если газовая система не работает, как указано выше, то ее следует отрегулировать по методике раздела 13 настоящего ТО.

10.3 Заземлить аппарат через заземляющий зажим, расположенный на задней панели блока управления.

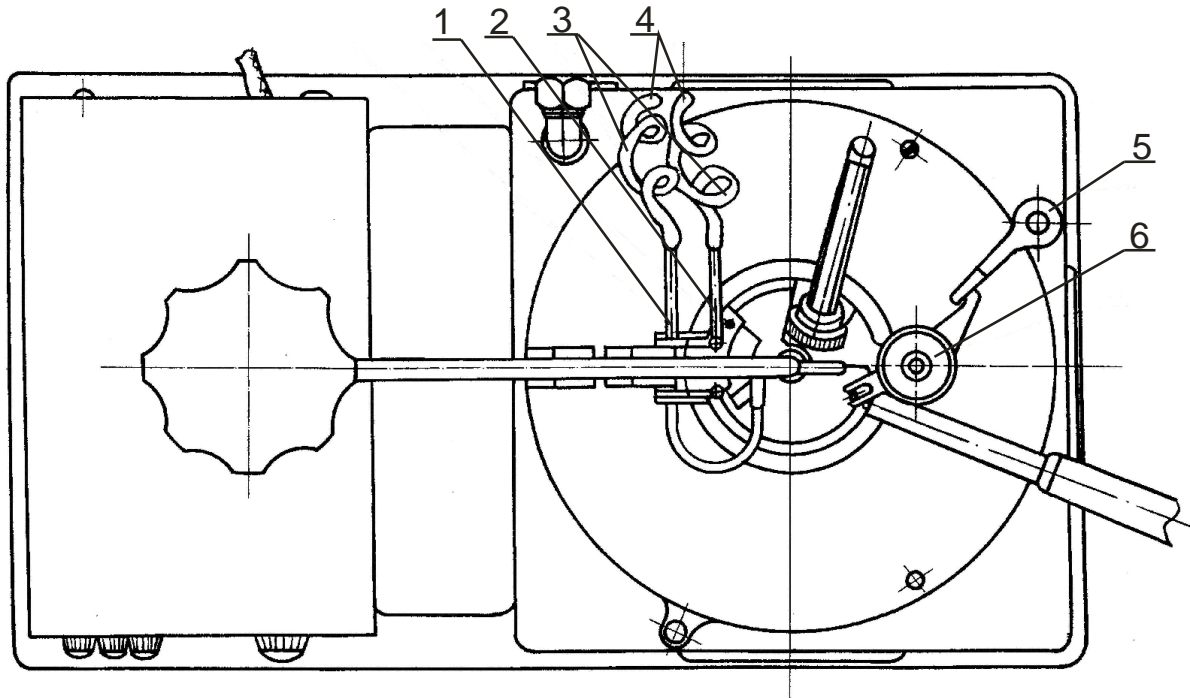


Рисунок6- Аппарат ТВЗ (вид сверху)

1- трубка запальника; 2- трубка фитиля; 3- трубки резиновые; 4- трубки газовые стальные;  
5- поводок; 6- ручка

10.4 Проверить работоспособность регулятора скорости нагрева.

Взять за рукоятку поворота привода мешалки 3 (рис.4) левой рукой. Большим пальцем левой руки нажать на кнопку фиксатора положения привода мешалки. Повернуть рукоятку против часовой стрелки (если смотреть на аппарат сверху) до упора.

Вынуть из ящика латунный тигель и установить его в воздушную баню. Залить в тигель нефтепродукт. Закрывать тигель крышкой и установить на ней прижим с запальником и фитилем, как показано на рис. 6. Вынуть из футляра термометр с диапазоном до 130° С. Установить его в специальное отверстие в крышке тигля. Подключить аппарат к электрической сети.

Нажав на кнопку фиксатора, привести привод мешалки в состояние сцепления с мешалкой, для чего повернуть его по часовой стрелке до упора.

Двигатель привода мешалки включится и начинается перемешивание продукта в тигле.

Тумблером «НАГРЕВ» включить регулятор нагрева. При этом должна загореться лампа «НАГРЕВ». Повернуть ручку регулировки нагрева в положение «МАКС». Через 3– 5 мин. убедиться по термометру, что продукт в тигле начал нагреваться. Тумблер «НАГРЕВ» поставить в положение «ВЫК/л», ручку регулятора нагрева в положение «0». Отключить аппарат от электрической сети.

## 11 ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1 Для предварительного определения температуры вспышки продукта, температура вспышки которого даже приблизительно неизвестна, рекомендуется провести ускоренное определение.

Для этого залить в тигель продукт до риски, закрыть его крышкой, установить термометр с диапазоном до 130° С, привести механизм привода мешалки в состояние сцепления с мешалкой.

Тумблер включения нагрева установить в положение «ВКЛ», а ручку регулировки нагрева в положение «8». Поджечь и отрегулировать пламя фитиля и запальника.

Определение температуры вспышки проводить через каждые 3–5° С. Если вспышка не произойдет при градации температур данного термометра, то не прекращая нагрева заменить термометр на другой с большей градацией, входящий в комплект аппарата.

После получения вспышки и регистрации ее по термометру, немедленно поставить тумблер включения нагрева в положение «ВЫКЛ», а ручку регулятора нагрева в положение «0».

Точное определение температуры вспышки проводить на другой порции этого же продукта со строгим соблюдением методики ГОСТ 6356–75.

11.2 Для выбора положения ручки регулятора нагрева при определении температуры вспышки приближенно можно воспользоваться графиком (рисунк 7). По оси вспышки найти значение предполагаемой или предварительно определенной температуры вспышки испытуемого продукта. Провести горизонтальную прямую до пересечения с кривой зависимости. Из точки пересечения провести вертикальную прямую до пересечения с осью положения ручки регулировки скорости нагрева. При этом скорость нагрева продукта приближенно будет соответствовать требованиям методики ГОСТ 6356–75. Контролировать скорость нагрева необходимо с помощью секундомера и при необходимости следует корректировать ручкой регулятора.

11.3 Для испытания нефтепродуктов в лабораториях, где нет газовой сети, можно воспользоваться масляным фитильным зажигательным устройством, входящим в комплект аппарата. Отвинтить винты газового устройства 5 и снять его (рисунк 4). Установить на его место масляное фитильное устройство с фитилем предварительно смоченным в гарном или машинном масле с добавлением растительного (суренного или подсолнечного) для того, чтобы температура вспышки заправленного масла была ниже температуры вспышки испытуемого нефтепродукта. Пламя отрегулировать так, чтобы форма его была близка к шару диаметром 3–4 мм.

11.4 Для испытания продуктов с температурой вспышки от минус 30° С до плюс 120° С установить в термоблок аппарата жидкостную баню.

Перед тем, как приступить к переоборудованию аппарата для работы с жидкостной баней, отключить его от электрической и газовой сети.

Отсоединить прижим с фитилем и запальником от крышки тигля и повесить его на крючок. Вынуть термометр из крышки тигля и уложить в футляр. Вывести привод мешалки из положения сцепления с мешалкой. Снять, разобрать, промыть и просушить все элементы тигля и крышки по методике ГОСТ 6356–75. Перевернуть аппарат и отвинтить винты крепления нижней крышки к основанию. Снять крышку. Ослабить винты, удерживающие контакты на выводах воздушной бани. Отсоединить провода нагрева воздушной бани. Отвернуть три винта крепления верхнего отражателя. Осторожно поднять верхний отражатель с укрепленной к нему воздушной баней. Снять воздушную баню, отсоединить провода нагрева и термпары. Установить плоский нагреватель, находящийся в комплекте аппарата. Подсоединить к соответствующим проводам.

Перевернуть аппарат и подключить нагреватель. Поставить крышку основания на место и закрепить винтами. Подключить аппарат к электросети. Включить нагрев и проверить работу нагревательного элемента. Отключить нагрев.

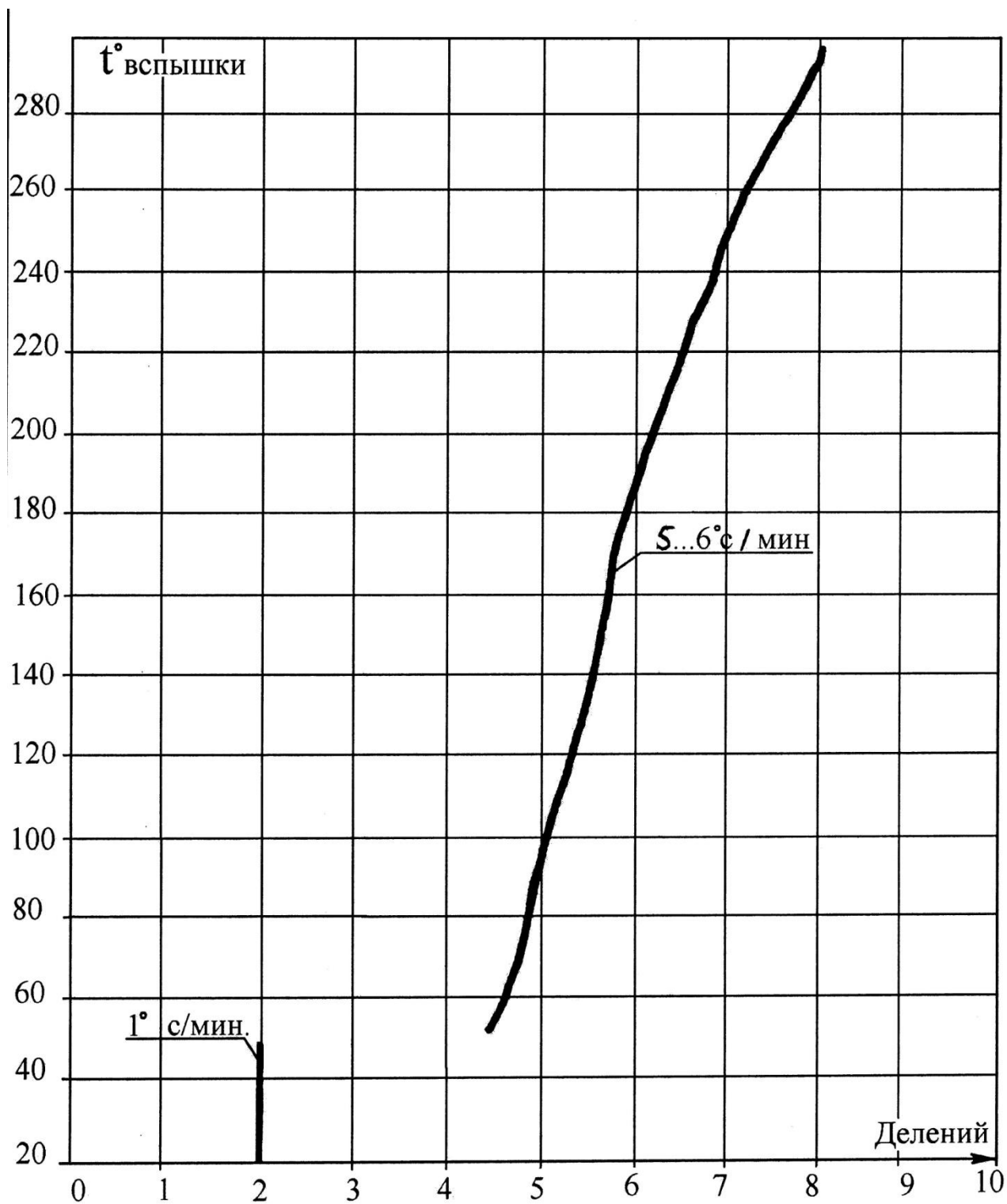


Рисунок 7- График ориентировочного положения ручки регулятора нагрева в зависимости от предполагаемой температуры вспышки продукта при номинальном напряжении сети (для воздушной бани)

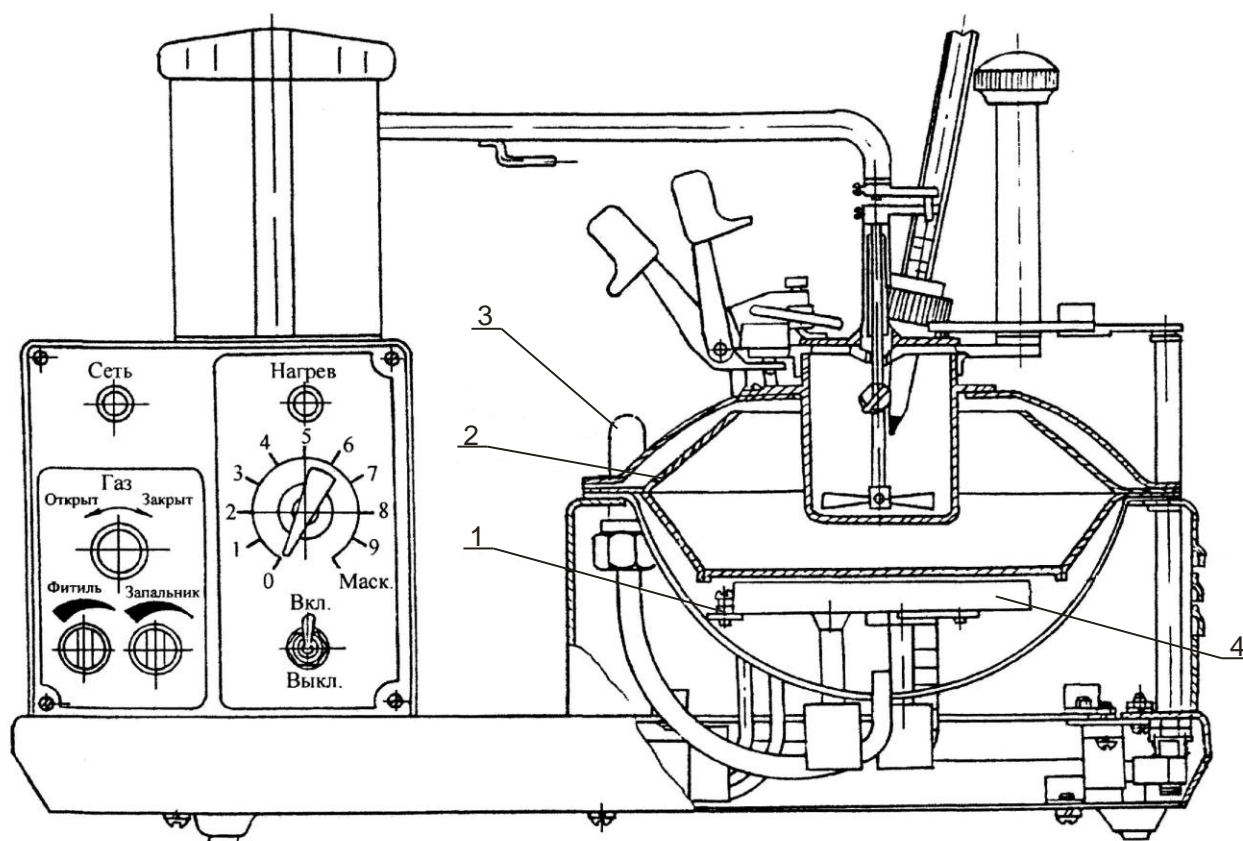


Рисунок 8- Аппарат ТВЗ в комплекте с жидкостной баней  
 1- кранштейн; 2- баня жидкостная; 3- штуцер подвода воздуха охлаждения;  
 4- нагреватель

11.5 Достать из укладочного ящика жидкостную баню 3 и установить ее в термоблок аппарата, как указано на рисунке 8. При этом баню необходимо ставить так, чтобы фиксирующий палец на кожухе термоблока попал в отверстие фиксатора жидкостной бани, а стойка механизма отключения двигателя попала в паз углового фиксатора бани.

Вывести механизм привода из состояния сцепления с мешалкой. Вынуть жидкостную баню с тиглем из термоблока. Вынуть из бани тигель с крышкой. Залить в жидкостную баню 850 см<sup>3</sup> этилового спирта. В тигель залить испытуемый продукт. Охладить баню со спиртом и тигель с продуктом до температуры, которая на 15– 20° С ниже предполагаемой температуры вспышки нефтепродукта.

11.6 Установить охлажденный тигель с продуктом закрытый крышкой в жидкостную баню. Баню установить в термоблок аппарата.

Испытание вести по методике ГОСТ 6356– 75. Нагрев включить в случае, если скорость нагрева продукта в тигле ниже установленной ГОСТ 6356– 75. Определение скорости нагрева вести по термометру и секундомеру. После окончания определения ручку тумблера поставить в положение «Выкл», а ручку регулятора нагрева в положение «0». Вынуть тигель с продуктом из жидкостной бани. Слить продукт. Подготовить тигель к повторному определению, как указано в ГОСТ 6365– 75. После окончания испытания отключить аппарат от электрической и газовой сети.

**Примечание– Жидкостная баня поставляется по дополнительной заявке.**



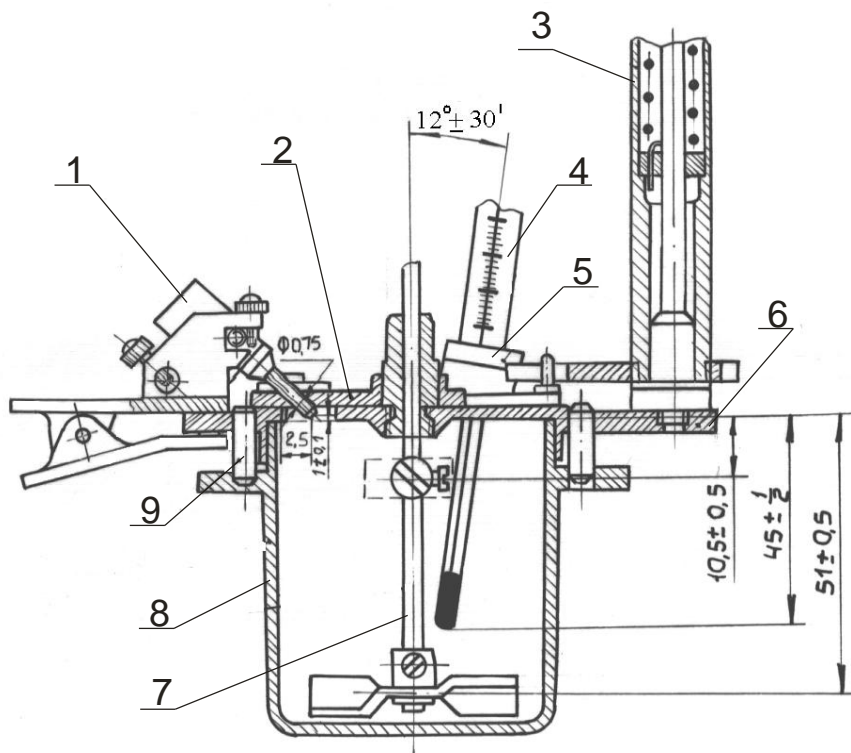
## 12 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

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

Порядок и содержание проверок устанавливаются таблице 2.

Таблица 2

Что проверять, при помощи какого инструмента, приборов и оборудования. Методика проверки	Периодичность	Технические требования
<p>Проверка работоспособности регулятора скорости нагревательного продукта.</p> <p>Проверку вести подключая вольтметр переменного тока параллельно нагревательному элементу или воздушной бани. При вращении ручки регулятора «НАГРЕВ» напряжение должно плавно изменяться.</p>	Через 1000 циклов, но не реже одного раза в год	Напряжение, подводимое к нагревательному элементу, должно плавно изменяться не менее чем до 140 В.
<p>Проверка работоспособности устройства защиты воздушной бани или нагревательного элемента от перегрева.</p> <p>Проверку ведут с помощью термопары хромель-алюмель плотно прижатой к дну воздушной бани или нагревательному элементу и соединенной с автоматическим потенциометром КВП 1 со шкалой 0 до 800° С Гр ХА</p> <p>При достижении воздушной баней температуры <math>(745 \pm 12)^\circ \text{C}</math> должно сработать устройство защиты. О его срабатывании можно судить по погасанию лампочки «НАГРЕВ». Если при температуре <math>(745 \pm 12)^\circ \text{C}</math> защита не срабатывает, необходимо немедленно отключить нагрев тумблером. В этом случае необходимо провести регулировку устройства защиты переменным резистором Р1 (рисунок 2), расположенным внутри блока управления</p>	Один раз в год	Должно происходить отключение питания нагревателя бани при достижении температуры $(\text{плюс } 745 \pm 12)^\circ \text{C}$
<p>Проверка нормированных геометрических размеров приведенных на рисунках 9- 12.</p> <p>Проверку вести инструментом, обеспечивающим заданную точность.</p>	Один раз в год	Размеры должны соответствовать рисункам 9- 12.
<p>Проверка установки втулки на термометрах.</p> <p>Проверку вести инструментом, обеспечивающим заданную точность.</p>	Один раз в год	Установка втулки должна соответствовать размеру, приведенному на рисунке 10
<p>Проверка работоспособности газовой системы.</p> <p>Погасание пламени фитиля и запальника должно обеспечиваться поворотом ручек «ЗАПАЛЬНИК», «ФИТИЛЬ», «ГАЗ» по часовой стрелке до упора легким усилием пальцев лаборанта.</p>	Один раз в год	Система должна обеспечивать регулировку величины пламени фитиля 3- 4 мм и пламени запальника 6- 8 мм.



Верхний торец тигля должен прилегать к внутренней поверхности крышки по всей окружности. Максимальный зазор по диаметру между бортиком крышки и тиглем не более 0,36мм.

Рисунок 9- Тигель с крышкой

1- Зажигательное устройство; 2- заслонка; 3- пружинный механизм; 4- термометр; 5- втулка термометра переходная; 6- крышка; 7- мешалка; 8- тигель; 9- штифт- фиксатор

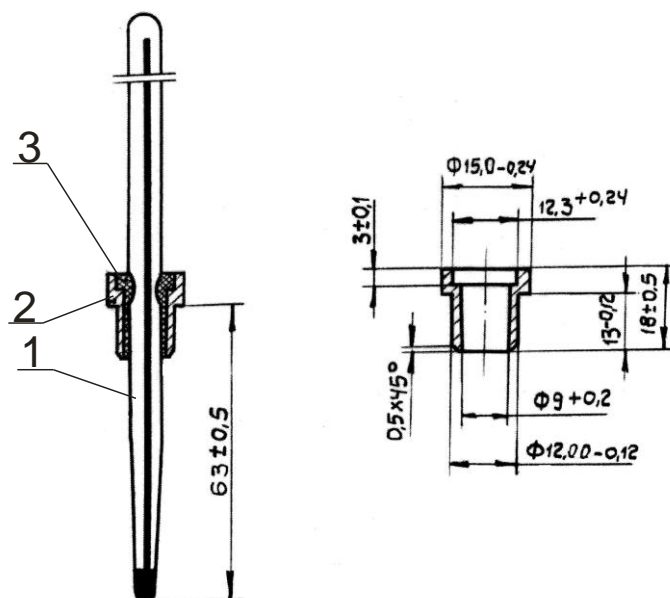


Рисунок 10- Схема установки втулки на термометрах ТН1 №1, ТН1 №2, ТН6, ТИТ6, ТИН1 №2, ТИН 1№1, ТН2М

1- термометр, 2- втулка; 3- заливка цементная

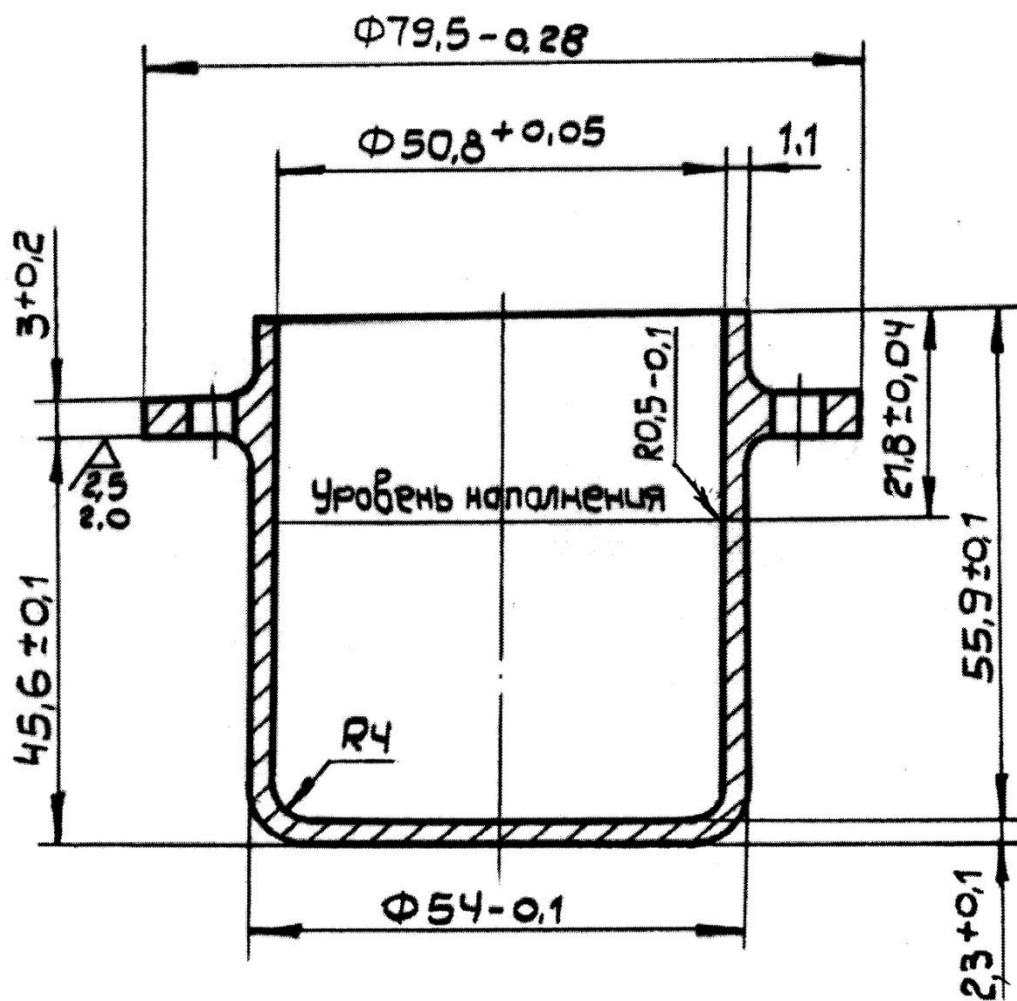
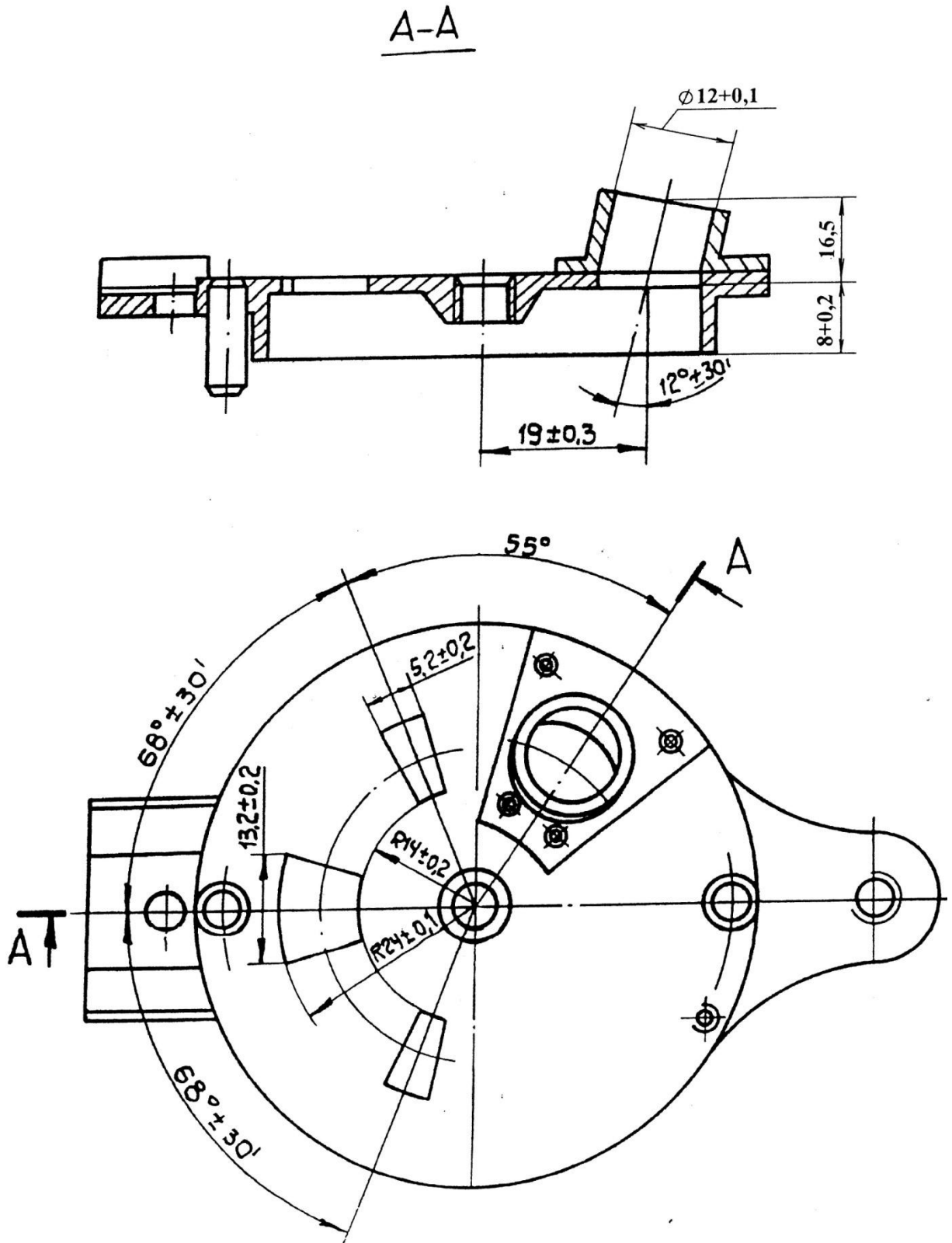


Рисунок 11- Тигель для испытываемого образца



## 13 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

13.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице № 3.  
Таблица № 3

Наименование неисправности, внешние проявления, дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Невозможно установить величину пламени запальника или фитильного устройства. Ручка «ГАЗ» не открывает или не закрывает газ.	Неисправность вентиля	Снять газораспределитель, снять вентиль, разобрать, проверить состояние изгибы вентиля и отверстия конического в корпусе вентиля. Притереть изгиб вентиля.
При включении в сеть сигнальная лампа «СЕТЬ» не загорается	Сгорел предохранитель	Причиной выхода из строя предохранителей может послужить пробой изоляции электронагревателя. Отключить аппарат от сети. Отсоедините провода от воздушной бани и проверьте сопротивление изоляции между корпусом аппарата и выводами электроспирали. Сопротивление изоляции между корпусом нагревателя и корпусом аппарата должно быть не менее 2 МОм. Если электроспираль неисправна заменить воздушную баню и предохранители.
Выход из строя воздушной бани или нагревательного элемента. Лампочки СЕТЬ и НАГРЕВ загораются, но нагрева нет.	Обрыв электроспирали	Проверьте целостность электроспирали воздушной бани или нагревательного элемента омметром. Сопротивление спирали должно быть $(60 \pm 2) \text{ Ом}$ . Если электроспираль неисправна заменить воздушную баню. После замены воздушной бани или нагревательного элемента провести проверку срабатывания защиты бани от перегрева по методике раздела II.
При установке узла тигля в воздушную или жидкостную баню и при введении привода мешалки в состояние сцепления с мешалкой, ось двигателя не вращается.	Нарушение цепи питания двигателя или выход из строя двигателя	Проверьте срабатывание концевого выключателя на крышке блока управления. При необходимости отрегулируйте. Не срабатывает геркон из-за регулировки ограничителей хода магнита, управляющего работой геркона Упоры отрегулировать.
При открытии заслонки двигатель мешалки не останавливается или при закрытии заслонки не включаются	Разрегулировалось угловое положение поводка 10 (рисунок 4)	Ослабьте винт, фиксирующий положение поводка относительно оси вращения. Отрегулируйте положение поводка так, чтобы двигатель мешалки включался при полном закрытии заслонки и отключался при повороте ручки открытия заслонки на угол, при котором открытие заслонки еще не началось.

#### 14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

14.1 Аппарат хранить в таре завода — изготовителя на стеллажах в сухом вентилируемом помещении при температуре окружающей среды от 10 до 35 0 С и влажности до 75 %. Остальные условия хранения по группе I (А) по ГОСТ 15150–69.

14.2 В воздухе не должно быть примеси, вызывающей коррозию деталей аппарата.

14.3 Укладка в штабели более чем в четыре яруса не допускается.

14.4 Аппарат, прошедший расконсервацию следует хранить под чехлом, изготовленным из дермантина или полиэтиленовой пленки.

14.5 Срок хранения 6 лет с периодической переконсервацией через 12 месяцев.

