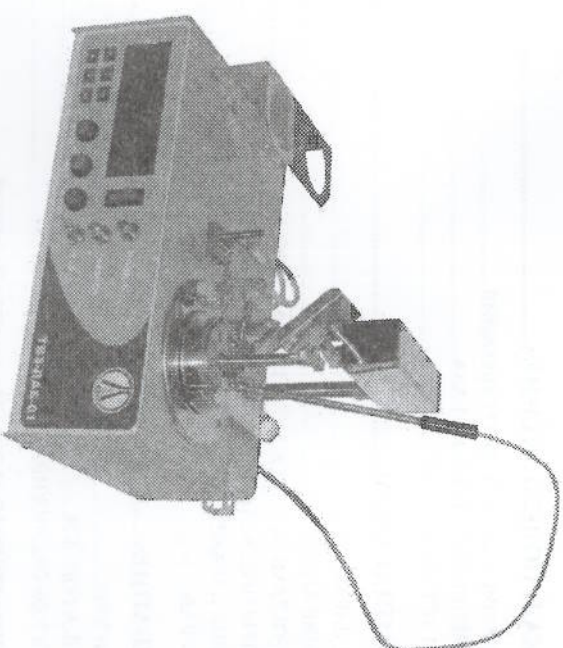




ЗАО «Лабораторное Оборудование и Приборы»
193230, Санкт-Петербург, пер. Чепиева, д. 12
Тел. (812) 325-28-36, Факс (812) 325-28-24
E-mail: info@loip.ru <http://www.loip.ru>

АППАРАТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВСПЫШКИ В ЗАКРЫТОМ ТИГЛЕ ТВЗ-ЛАБ-01



Руководство по эксплуатации Паспорт

**Санкт-Петербург
2008**

При возникновении вопросов, касающихся эксплуатации данного прибора,
пожалуйста, обращайтесь в службу технической поддержки
тел.: (812) 325-25-03

Оглавление

1. ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ	3
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
1.2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ	4
3. ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3.2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	5
4. УСТРОЙСТВО ОБОРУДОВАНИЯ	5
4.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
4.2. КОНСТРУКЦИЯ АППАРАТА	6
4.3. ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ	8
5. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	9
5.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	9
5.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ГАЗА	10
5.3. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТИГЛА	11
6. РАБОТА С АППАРАТОМ	14
6.1. РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ	14
6.2. ВКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА	15
6.3. ВЫБОР ПРОГРАММЫ И ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ	16
6.4. ПАРАМЕТРЫ ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫХ ПРОГРАММ	19
6.5. ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОГРАММ	20
6.6. ПОРЯДОК РАБОТЫ	20
7. ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
7.1. ЧИСТКА И УХОД	24
7.2. НАСТРОЙКА ГОРЕЛОК	24
7.3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	25
8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ	25
9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	26
10. ПОРЯДОК УТИЛИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	27
11. АТТЕСТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	27
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	27

1. Перед использованием

Благодарим Вас за то, что Вы выбрали продукцию компании ЛОИП. Для более эффективного и безопасного использования нашего оборудования, пожалуйста, прочтите эту инструкцию до того, как начнете его использовать.

Использование оборудования с нарушением правил эксплуатации, приведенных в этой инструкции, может привести к его неправильной работе и к возникновению угрозы Вашей безопасности.

1.1. Назначение

Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ПАБ-01, далее – аппарат, предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле по ГОСТ 6356-75 (метод А) «Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле» (ISO 2719) в диапазоне температур до +400°С.

1.2. Условия эксплуатации

Аппарат разработан для применения в следующих условиях:

- Оборудование используется только внутри помещений;
- Диапазон температур в помещении от +10°С до +35°С;
- Максимальная относительная влажность не более 80%;
- Высота над уровнем моря не более 2000м;
- Номинальное напряжение питания 220В, допустимый диапазон 198...242В;
- Частота 50Гц, нестабильность частоты напряжения питания не более $\pm 2\text{Гц}$.

Аппарат не предназначен для эксплуатации в условиях взрыво- или пожароопасной среды.

Аппарат соответствует общим требованиям безопасности ГОСТ 12.2.003-91 и требованиям безопасности, предъявляемым к электрическому оборудованию для измерения, управления и лабораторного применения согласно ГОСТ Р 52319-2005 (IEC 61010-1:2001) и ГОСТ Р МЭК 61010-2-010 (IEC 61010-2-010:2003).

По способу защиты человека от поражения электрическим током оборудование соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

При работе с оборудованием должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором и требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75.

2. Правила безопасности

К работе с оборудованием должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности и изучившие данное Руководство по эксплуатации аппарата.

- Не подключайте оборудование к сети электропитания без заземления.
- Не используйте в качестве заземления водопроводную, газовую, канализационную сети и заземлители молниеотводов.
- Не допускайте повреждения кабеля электропитания и контакта его с нагреваемыми частями оборудования.
- Не используйте оборудование при наличии механических повреждений: трещин, разрывов, расколов, коррозии на рабочих частях оборудования.

ВНИМАНИЕ! При работе оборудования некоторые части оборудования сильно нагреваются. Помните, что неосторожное обращение с нагретым оборудованием может привести к ожогам.

- Не прикасайтесь к нагретым частям оборудования во время работы оборудования.
- Выполняйте все работы по обслуживанию и чистке оборудования только при полностью отключенном от сети питания оборудовании и после остывания нагретых частей.
- Помните, что ответственность за соблюдение мер безопасности при работе с конкретными образцами исследуемых материалов несет пользователь.
- Не допускайте попадания любых предметов и жидкостей внутрь корпуса оборудования, это может привести к поломке или несчастному случаю.
- Помните, что, в случае попадания на поверхность и внутрь оборудования опасных, химически активных и агрессивных материалов, ответственность за возможные последствия несет пользователь. По окончании работы с такими материалами пользователь обязан принять соответствующие меры по нейтрализации возможных вредных последствий в соответствии с инструкциями, утвержденными главным инженером предприятия.

ВНИМАНИЕ! Перед применением любого метода нейтрализации, кроме рекомендованного изготовителем, необходимо убедиться в том, что выбранный метод не приведет к повреждению оборудования.

3. Характеристики

3.1. Технические характеристики

Диапазон измерения температуры вспышки¹ от +40 до +400 °C
Частота вращения мешалки от 30 до 240 об/мин
Расход горючего газа, не более 8,5 мл/с
Номинальное напряжение питания² 220 В
Общая потребляемая мощность, не более 600 Вт
Габаритные размеры, не более 350х380х280 мм
Масса, не более 8 кг
Срок службы аппарата 7 лет

Все технические характеристики (за исключением диапазона измерения температуры вспышки) измерены при следующих условиях:

- Номинальном напряжении и частоте сети электропитания;
- Температуре окружающего воздуха +20 °C.

Изготовитель оставляет за собой право изменения отдельных технических характеристик, не ухудшающих параметры изделия, без предварительного уведомления.

3.2. Комплект поставки

В комплект поставки оборудования входят:

Аппарат ТВЗ-ПАБ-01	1 шт.
Тигель с крышкой	1 шт.
Датчик температуры Pt-100	1 шт.
Переходник под газовый баллон с нейлоновой трубкой (0,5м)	1 шт.
Ключ ТВЗ-00.40	1 шт.
Программа и методика аттестации	1 экз.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	1 экз.

4. Устройство оборудования

Изготовитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить в конструкцию изменения, не ухудшающие параметры изделия.

4.1. Общие сведения

Сущность метода определения температуры вспышки в закрытом тигле по ГОСТ 6356-75 заключается в определении самой низкой температуры

¹ При работе в области температур, ниже температуры окружающей среды, требуется предварительное охлаждение тигля с образцом, например, в холодильной камере.

² Аппарат сохраняет работоспособность в диапазоне напряжений в сети электропитания, указанном в п. 1.2. Тем не менее, для обеспечения стабильной скорости нагрева рекомендуется использовать стабилизатор напряжения.

горючего вещества, при которой в условиях испытания над его поверхностью образуется смесь паров и газов с воздухом, способная вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но скорость их образования еще недостаточна для последующего горения. Для этого испытуемый продукт нагревается в закрытом тигле с постоянной скоростью при непрерывном перемешивании и испытывается на вспышку через определенные интервалы температур.

Температура испытуемого продукта определяется при помощи датчика температуры Pt-100. Испытание на вспышку производится путем опускания в тигель пламени газовой горелки. Вспышка наблюдается визуально, при регистрации вспышки оператор останавливает процесс, при этом на дисплее аппарата отображается значение температуры вспышки.

4.2. Конструкция аппарата

Аппарат выполнен в настольном исполнении в виде единого блока, в котором размещены панель управления (1), испытательный модуль (2), подавка под тигель (3) и держатель для датчика температуры (4). Общий вид аппарата показан на рис. 1.

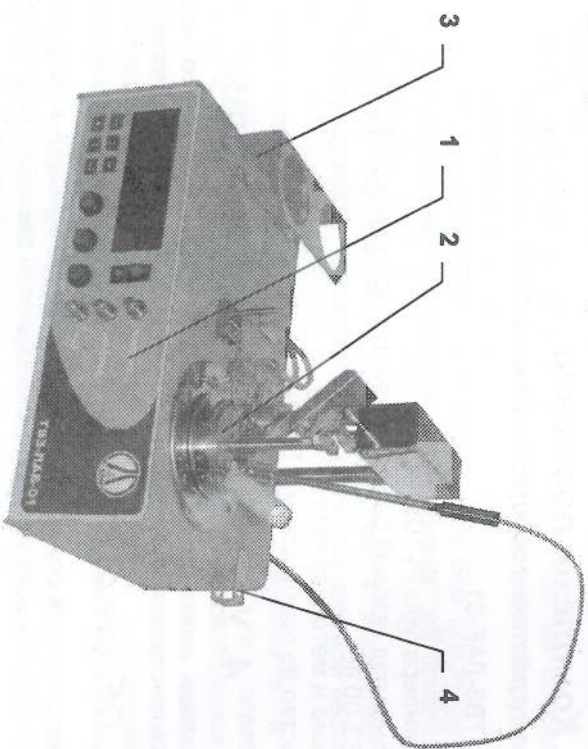


Рис. 1. Аппарат ТВ3-ЛАБ-01. Общий вид.

В испытательном модуле аппарата (см. рис. 2) установлены: нагреватель (1), закрытый тигель (2), перемешивающее устройство (3), основная горелка (4), вспомогательная горелка (5), и датчик температуры (6).

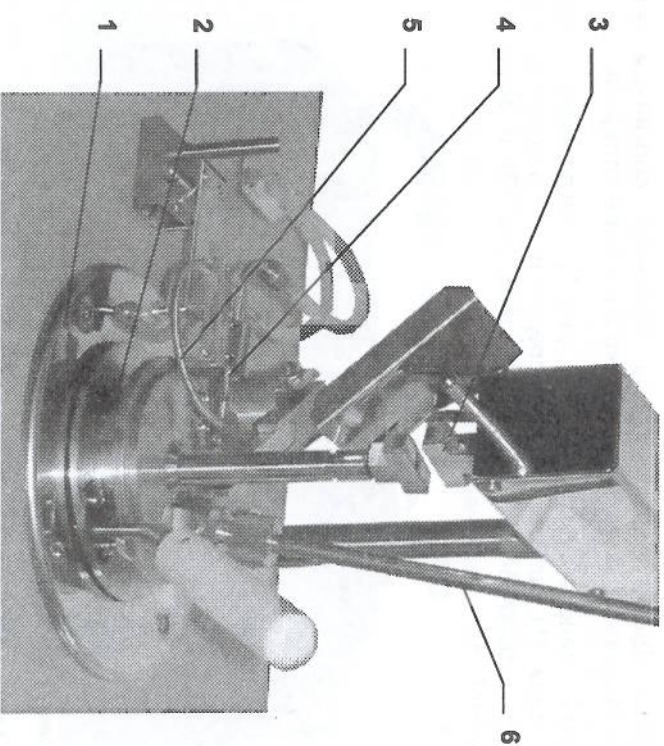


Рис. 2. Аппарат ТВ3-ЛАБ-01. Испытательный модуль.

Испытуемый образец помещается в съемный тигель (2), снабженный крышкой, закрываемой и открываемой при помощи электропривода. Тигель нагревается по заданной программе при помощи нагревателя (1).

Перемешивание жидкости осуществляется при помощи перемешивающего устройства (3), снабженного магнитной муфтой. Такая конструкция позволяет защитить привод перемешивающего устройства от перегрузки при перемешивании образцов с повышенной вязкостью. В этом случае до момента разогрева образца до температуры, при которой происходит достаточное снижение вязкости, зацепление в муфте может отсутствовать и перемешивание образца производиться не будет.

Поджиг паров в тигле осуществляется при помощи газовой горелки (4). Источник газа подключается при помощи штуцера на задней стенке аппарата, поступление газа регулируется вентилем на панели управления. В связи с тем, что при опускании горелки в тигель пламя может погаснуть, аппарат оборудован вспомогательной горелкой (5), предназначенной для поджига основной. Регулировка потока газа во вспомогательной горелке осуществляется отдельным вентилем на панели управления.

Измерение температуры вспышки осуществляется при помощи датчика температуры (6), подключаемого к разъему на задней стенке аппарата. В качестве датчика температуры используется термометр сопротивления Pt-100.

ВНИМАНИЕ! Датчик температуры является составной частью аппарата и подлежит аттестации только в составе аппарата.

На задней панели аппарата (см. рис. 3) расположены сетевые предохранители (1), штырь для подсоединения к источнику газа (2), разъем для подключения датчика температуры (3) и вывод кабеля электропитания (4).

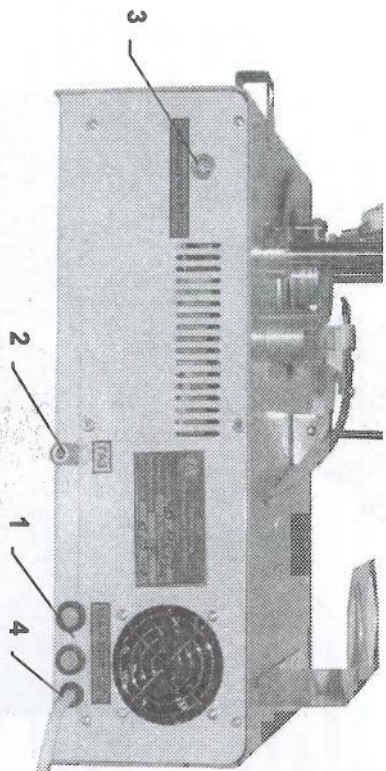


Рис. 3. Аппарат ТВЗ-ПАБ-01. Задняя панель.

4.3. Органы индикации и управления

На панели управления аппарата (см. рис. 4) расположены следующие органы индикации и управления:

- Графический дисплей, предназначенный для отображения рабочих параметров (1).
- Клавиши для ввода и редактирования рабочих параметров (2):

→ клавиши перемещения курсора и выбора разряда (влево и вправо);

↕ клавиши увеличения и уменьшения значения цифры разряда.

↵ клавиша подтверждения ввода параметра.

⏏ клавиша переключения между окнами программы.

- Кнопки управления режимами работы аппарата (3):

«ПУСК» – для запуска программы;

«ТЕСТ» – для запуска тестовой программы;

«СТОП» – для остановки процесса при появлении вспышки.

- Газовые вентили для регулировки подачи горючего газа (4):

«ПОДЖИГ» – для регулировки подачи газа на вспомогательную горелку;

«ГОРЕЛКА» – для регулировки подачи газа на основную горелку;

«ГАЗ» – общий вентиль регулировки подачи газа.

- Выключатель электропитания (5).

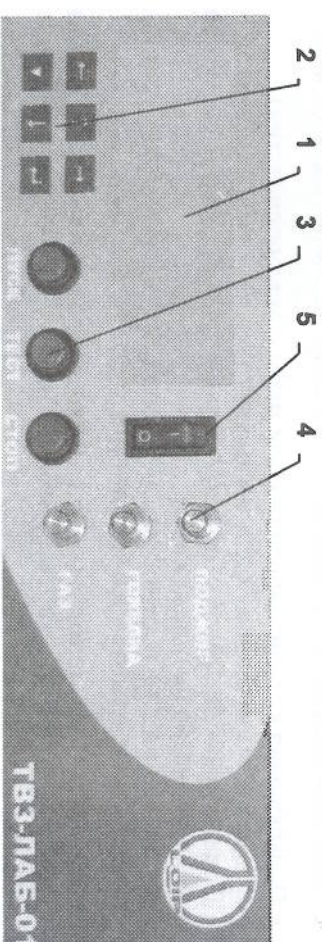


Рис. 4. Аппарат ТВЗ-ПАБ-01. Панель управления.

5. Установка и подключение

После распаковки и установки на рабочее место, первое включение допускается не ранее чем через 2 часа. Перед включением оборудования, пожалуйста, внимательно прочитайте эту инструкцию и убедитесь, что напряжение в сети электропитания соответствует рабочему напряжению оборудования.

Установите аппарат в соответствии с требованиями ГОСТ 6356-75, п. 2.2.1. При работе с токсичными веществами, а также с веществами, при нагревании которых могут выделяться токсические вещества, аппарат необходимо устанавливать в вытяжном шкафу.

5.1. Подключение к сети электропитания

Данный аппарат предназначен для подключения к сети электропитания переменного тока, напряжением 220 В и частотой 50 Гц. Сеть электропитания должна обеспечивать мощность не менее 600 Вт.

ВНИМАНИЕ! Это оборудование должно быть обязательно заземлено. Аппарат оснащен электрическим кабелем, снабженным двухполюсной вилкой с заземляющим контактом. Для электропитания оборудования необходимо использовать розетки с заземлением. Использование оборудования без заземления не допускается!

Электрическое сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом.

Перед первым включением аппарата, пожалуйста, убедитесь в том, что все электрические соединения выполнены качественно и в соответствии с указаниями по подключению.

5.2. Подключение к источнику газа

Перед началом работы аппарат должен быть подключен к источнику горючего газа. Обычно используются следующие варианты подключения:

- Подключение к стационарной газовой магистрали предприятия.
- Подключение к газовому баллону высокого давления через редуктор.
- Подключение к бытовому газовому баллону (использование редуктора желательно, но не обязательно).
- Подключение к портативному газовому баллону при помощи переходника, входящего в комплект поставки аппарата.

ВНИМАНИЕ! При использовании баллона со сжиженным газом необходимо следить за тем, чтобы баллон всегда находился в вертикальном положении.

Оптимальное давление газа на входе аппарата – 40...50 кПа, максимальное – 500 кПа. Соединительные трубы и шланги должны быть рассчитаны на соответствующее давление. Входной штуцер аппарата (см. рис. 5) универсальный и рассчитан на подключение трубок диаметром 2 мм и 10 мм.

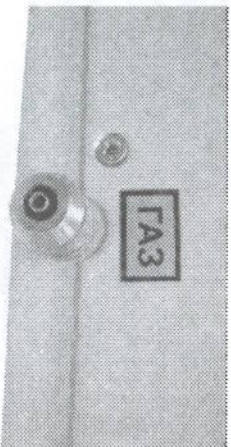


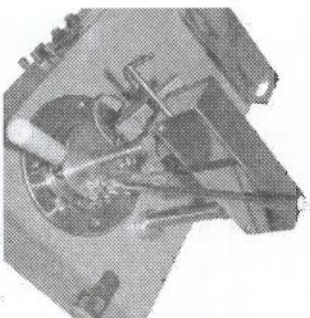
Рис. 5. Аппарат ТБ3-ЛАБ-01. Штуцер для подключения к источнику газа.

Источник газа должен быть оборудован вентилем. Когда аппарат не используется, вентиль должен быть перекрыт.

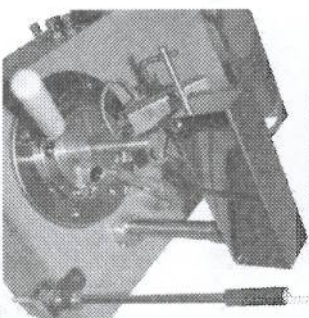
ВНИМАНИЕ! При установке аппарата следите за тем, чтобы шланги, подводящие газ к горелке не были перекручены, иначе горелка не сможет опускаться в тигель на нужную глубину.

5.3. Снятие и установка тигля

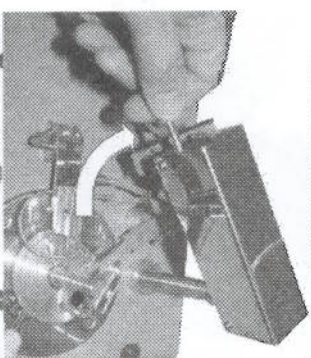
Для снятия тигля необходимо выполнить следующие действия:



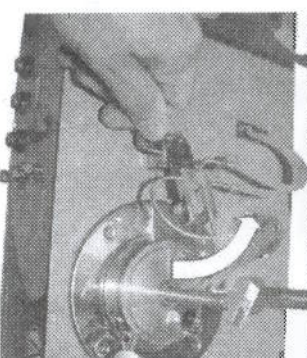
Исходное положение – тигель установлен.



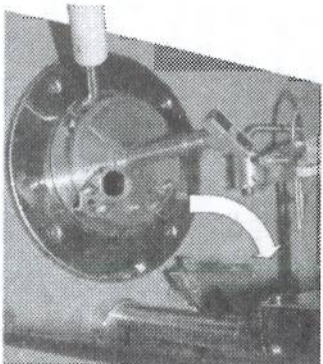
Аккуратно извлеките датчик температуры из отверстия в тигле и поместите его в держатель.



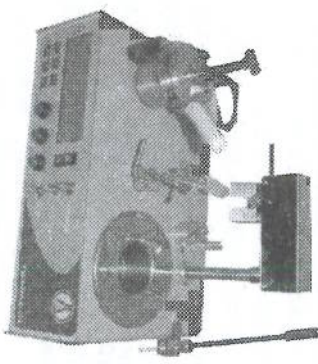
При помощи рукоятки поверните корпус привода перемещающего устройства.



При помощи рукоятки поднимите газовые горелки в вертикальное положение.

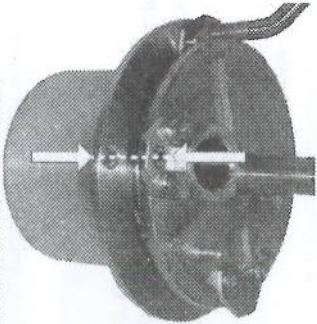


Поднимите поводок привода крышки в вертикальное положение.

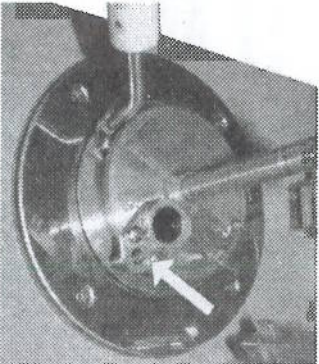


Снимите тигель и поместите его в подставку.

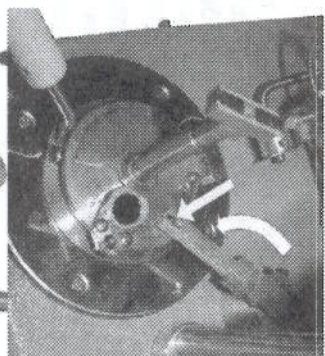
Установка тигля выполняется следующим образом:



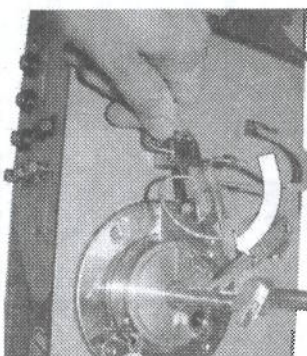
Перед тем, как устанавливать тигель, проверьте, чтобы отверстия в крышке и корпусе тигля находились точно на одной линии.



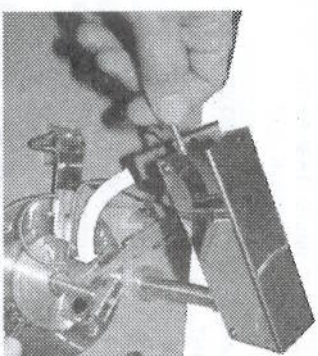
Установите тигель в гнездо нагревателя так, чтобы штифт, установленный в нагревателе, проходил через отверстия в корпусе и крышке тигля.



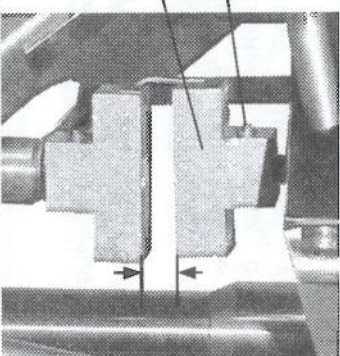
Опустите поводок привода крышки в горизонтальное положение так, чтобы штифт на крышке тигля совпал с вилкой поводка.



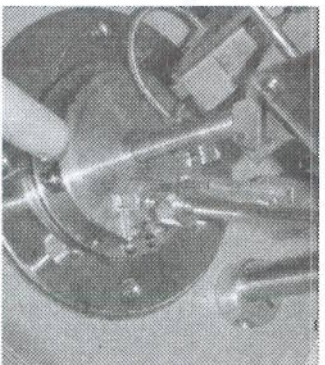
При помощи рукоятки опустите газовые горелки в горизонтальное положение.



При помощи рукоятки поверните корпус привода перемещающего устройства так, чтобы две части магнитной муфты были расположены одна над другой.



Проконтролируйте величину зазора в магнитной муфте, при необходимости отрегулируйте зазор. Для регулировки зазора отпустите стопорный винт (1) и измените положение магнита (2) на валу двигателя. Величина зазора должна быть достаточной для нормальной работы магнитной муфты. По окончании регулировки зафиксируйте магнит стопорным винтом.



Поместите датчик температуры в отверстие тигля на максимально возможную глубину, но так, чтобы датчик не касался лопастей перемешивающего устройства. Глубина погружения регулируется при помощи цанговой втулки на корпусе датчика.

6. Работа с аппаратом

ВНИМАНИЕ! Лица, работающие с аппаратом, должны изучить данное Руководство по эксплуатации.

6.1. Рабочие параметры

$T_{тиг}$ – текущая температура тигля, измеренная датчиком температуры.

T_n – начальная температура диапазона измерений – температура образца, при которой горелка начинает опускаться в тигель. Согласно ГОСТ 6356-75 данный параметр следует устанавливать на 17°C ниже предполагаемой температуры вспышки. Допустимые значения: от 0° до 390°C .

T_k – конечная температура диапазона измерений – температура образца, при достижении которой эксперимент завершается. При этом прекращается опускание горелки в тигель, прекращается нагрев тигля, и включается вентилятор охлаждения нагревателя. Значение T_k должно превышать значение T_n не менее чем на 10°C . Рекомендуется устанавливать значение T_k на 20°C выше предполагаемой температуры вспышки. Допустимые значения: от $+10$ до 400°C .

ВНИМАНИЕ! Значение T_k меньше, чем $T_n + 10^\circ\text{C}$ установить невозможно.

$T_{кор}$ – температура коррекции, позволяющая расширить диапазон измерений во время эксперимента. Если в ходе эксперимента в ожидаемом диапазоне температур вспышка не наблюдается, аппарат позволяет, не прерывая процесс, увеличить температуру окончания эксперимента до значения $T_k + T_{кор}$.

Значение $T_{кор}$ можно изменять в процессе эксперимента от 0 до $(400 - T_k)^\circ\text{C}$ при помощи клавиш \uparrow и \downarrow . Начальное значение $T_{кор} = 0$.

¹ При работе в области температур, ниже температуры окружающей среды, требуется предварительное охлаждение тигля с образцом, например, в холодильной камере.

ΔT – величина приращения температуры, определяющая очередной момент опускания горелки в тигель в процессе эксперимента. Каждый раз при повышении температуры образца на величину ΔT происходит опускание горелки в тигель. Согласно ГОСТ 6356-75 величина ΔT должна быть равна $1,0^\circ\text{C}$ в диапазоне температур до $+104^\circ\text{C}$ и $2,0^\circ\text{C}$ для температур выше $+104^\circ\text{C}$.

$V1$ – скорость нагрева образца (для программ с номерами от 1 до 10) или скорость нагрева тигля до начала эксперимента (для программ с номерами от 11 до 20).

$V2$ – скорость нагрева образца в процессе эксперимента (для программ с номерами от 11 до 20, в программах с номерами от 1 до 10 – не используется).

В аппарате имеется возможность ускоренного нагрева образца до начала эксперимента. Эта возможность реализована в программах с номерами от 11 до 20. Для этих программ значение $V1$ определяет скорость нагрева до начала эксперимента (значение может быть задано в диапазоне от 0 до $20^\circ\text{C}/\text{мин}$). Значение $V2$ в этом случае определяет скорость нагрева в процессе эксперимента (т. е. после достижения T_n). Это значение может быть задано в диапазоне от 0 до $20^\circ\text{C}/\text{мин}$). Согласно ГОСТ 6356-75 значение $V2$ должно быть задано в диапазоне от 5 до $6^\circ\text{C}/\text{мин}$.

Для программ с номерами от 1 до 10 используется только значение $V1$, которое определяет скорость нагрева образца в течение всего времени работы аппарата. Это значение может быть задано в диапазоне от 0 до $20^\circ\text{C}/\text{мин}$). Согласно ГОСТ 6356-75 значение $V1$ должно быть задано в диапазоне от 5 до $6^\circ\text{C}/\text{мин}$.





Перемешивание – скорость вращения перемешивающего устройства в тигле. Допустимые значения: от 30 до 240 об/мин. Согласно ГОСТ 6356-75 скорость перемешивания должна быть в диапазоне от 90 до 120 об/мин.


6.2. Включение аппарата

При включении аппарата выключателем электропитания (поз. 5 на рис. 4) на дисплее аппарата отображается сообщение с информацией о фирме-производителе и версии программного обеспечения, после чего аппарат отображает окно с параметрами программы, которая была использована в предыдущий раз.

ВНИМАНИЕ! Для защиты от случайного нажатия кнопок в аппарате предусмотрена блокировка клавиатуры.

Для установки или снятия блокировки необходимо нажать одновременно клавиши \square и «СТОП».

При включенной блокировке в левом верхнем углу экрана отображается символ «». При этом возможен только выбор программ при помощи клавиш  и  с последующим проведением эксперимента по выбранной программе. Также возможно переключение между окнами программы при помощи клавиши .

При снятой блокировке работают все клавиши, а значок в левом верхнем углу экрана приобретает вид «».

ВНИМАНИЕ! После выключения аппарата выключателем электропитания повторное включение допускается не ранее, чем через 15-20 секунд.

6.3. Выбор программы и просмотр параметров

В памяти аппарата могут одновременно храниться до 20 различных программ проведения эксперимента, параметры которых могут корректироваться пользователем. Программы имеют номера от 1 до 20 и разделены на две группы: с 1 по 10 и с 11 по 20. В первой группе устанавливается одна скорость нагрева на все время работы аппарата, во второй группе скорость нагрева до начала эксперимента и скорость нагрева в процессе эксперимента задаются отдельно, что позволяет сократить время предварительного разогрева исследуемого образца.

Программы с номерами 1, 2 и 3 – предустановленные, с возможностью редактирования параметров. Остальные программы задаются пользователем.

Параметры каждой программы отображаются на дисплее в трех окнах.

Переключение между окнами выполняется при помощи клавиши .

В верхней части каждого окна отображаются:

- Номер программы (в процессе выполнения эксперимента заменяется на время, прошедшее с начала эксперимента).
- Текущая температура образца.

Первое окно показано на рис. 6.

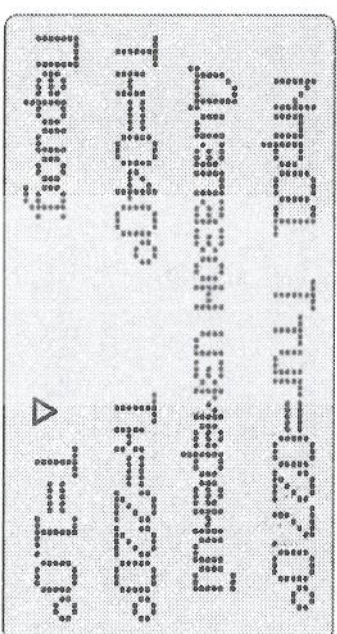


Рис. 6. Окно параметров №1.

В первом окне отображается следующая информация:

- Начальная температура интервала измерений T_n ;
- Конечная температура интервала измерений T_k ;
- Интервал ΔT опускания горелки в тигель.

Второе окно показано на рис. 7а (для программ с номерами от 1 до 10) и рис. 7б (для программ с номерами от 11 до 20).

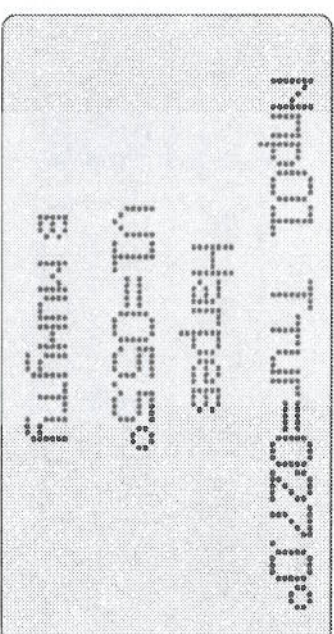


Рис. 7а. Окно параметров №2 (программы с номерами от 1 до 10).

Во втором окне для программ с номерами от 1 до 10 отображается следующая информация:

- V_1 – Скорость нагрева образца в процессе эксперимента (5...6 град/мин по ГОСТ 6356-75).

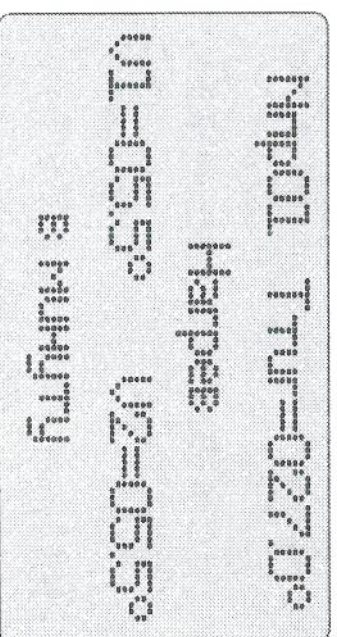


Рис. 76. Окно параметров №2 (программы с номерами от 11 до 20).

Во втором окне для программ с номерами от 11 до 20 отображается следующая информация:

- V1 – Скорость нагрева образца до начала эксперимента (0...20 град/мин);
- V2 – Скорость нагрева образца в процессе эксперимента (5...6 град/мин по ГОСТ 6356-75, отображается только для программ с номерами от 11 до 20).

Третье окно показано на рис. 8.

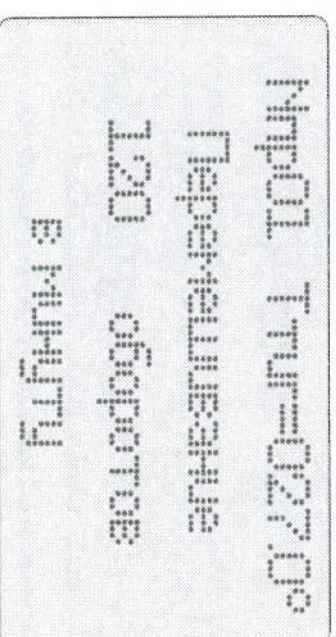


Рис. 8. Окно параметров №3.

В третьем окне отображается следующая информация:

- Скорость перемешивания (90...120 об/мин по ГОСТ 6356-75).

6.4. Параметры предустановленных программ

В памяти аппарата могут одновременно храниться до 20 программ. Первые три программы – предустановленные, предназначены для решения часто встречающихся задач. Остальные программы содержат значения по умолчанию, и могут определяться пользователем. Параметры программ с номерами 1, 2 и 3 приведены в табл. 1.

Таблица 1. Параметры предустановленных программ.

Номер программы	Параметр	Значение
1 (для большинства нефтепродуктов)	T _н	40°C
	T _к	220°C
	ΔT	1.0°C
	V1	5.5°C/мин
2 (для быстрого поиска температуры вспышки)	Перемешивание	120 об/мин
	T _н	20°C
	T _к	370°C
	ΔT	5.0°C
3 (для растительных масел по ГОСТ 9287)	Перемешивание	10.0°C/мин
	T _н	120 об/мин
	T _к	200°C
	ΔT	2.0°C
	V1	2.0°C/мин
	Перемешивание	60 об/мин

Для остальных программ заданы одинаковые значения по умолчанию, приведенные в табл. 2.

Таблица 2. Параметры по умолчанию для пользовательских программ.

Номер программы	Параметр	Значение
От 4 до 10	T _н	130°C
	T _к	180°C
	ΔT	2.0°C
	V1	5.5°C/мин
От 11 до 20	Перемешивание	120 об/мин
	T _н	130°C
	T _к	180°C
	ΔT	2.0°C
	V1	5.5°C/мин
	V2	5.5°C/мин
	Перемешивание	120 об/мин

6.5. Изменение параметров программ

Изменять параметры программ можно только до начала эксперимента.

Для изменения параметров в любом из окон программы нажмите клавишу




при этом начнет мигать старший (левый) разряд первого из доступных для редактирования параметров. Для ввода нового значения

выберите нужный разряд клавишами  и , измените значение

разряда клавишами  и . Переход к следующему разряду

выполняется клавишами  и . Для подтверждения ввода параметра

нажмите клавишу , при этом произойдет переход к редактированию

следующего параметра¹. После завершения редактирования последнего параметра в данном окне можно переключиться на следующее окно при помощи клавиши .

ВНИМАНИЕ! Переключение между окнами возможно только после завершения редактирования всех параметров в текущем окне.



6.6. Порядок работы

ВНИМАНИЕ! Перед началом работы проверьте глубину погружения термодатчика в тигель. Термодатчик должен быть погружен на максимально возможную глубину, но при этом не должен касаться лопастей перемешивающего устройства. Глубина погружения термодатчика регулируется при помощи цангового зажима на корпусе Датчика.

Перед первым использованием аппарата, пожалуйста, выполните настройку горелок в соответствии с п. 7.2. Данное Руководства.

ВНИМАНИЕ! Перед включением аппарата убедитесь, что аппарат подключен к источнику газа, а вентили «ГАЗ», «ГОРЕЛКА» и «ПОДЖИГ» на передней панели аппарата полностью закрыты.

¹ В случае некорректного ввода значения параметра переход к следующему параметру не происходит до тех пор, пока не будет введено корректное значение.

1. Включите аппарат выключателем электропитания.
2. Клавишами  и  выберите требуемую программу, при необходимости откорректируйте параметры как указано в п. 6.5.
3. Снимите тигель, как указано в п. 5.3.
4. Подготовьте исследуемый образец в соответствии с требованиями ГОСТ 6356-75 и поместите его в тигель так, чтобы уровень жидкости находился на уровне метки на внутренней стороне тигля.
5. Установите тигель в аппарат, как указано в п. 5.3.
6. При помощи ручки поднимите горелку в вертикальное положение. Откройте вентиль «ГАЗ» на 3-4 оборота. Откройте вентиль «ГОРЕЛКА» и зажгите рабочую горелку. При помощи вентиля «ГОРЕЛКА» отрегулируйте величину пламени в соответствии с требованиями ГОСТ 6356-75 (форма пламени должна быть близка к шару, диаметром 4 мм).
7. Откройте вентиль «ПОДЖИГ», при этом зажжется вспомогательная горелка. Отрегулируйте величину пламени при помощи вентиля «ПОДЖИГ» так, чтобы обеспечить уверенный поджиг рабочей горелки в случае ее погасания в процессе эксперимента.
8. При помощи ручки опустите горелку в рабочее положение.
9. Нажмите кнопку «Пуск» для начала эксперимента, при этом начнется нагрев и перемешивание образца, а на дисплее будет отображаться ход эксперимента.

ВНИМАНИЕ! При работе аппарата отдельные его части сильно нагреваются. Помните, что неосторожное обращение с нагретым оборудованием может привести к ожогам. Соблюдайте осторожность при обращении с нагретыми образцами, помещаемыми в аппарат.

В процессе эксперимента на дисплее отображается следующая информация (см. рис. 9):

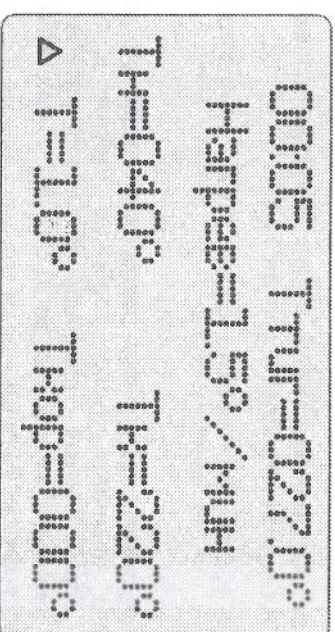


Рис. 9. Отображение хода эксперимента на дисплее аппарата.

- Время, прошедшее с начала эксперимента;
 - Текущая температура тигля $T_{\text{тиг}}$;
 - Скорость нагрева;
 - Начальная температура интервала измерений $T_{\text{н}}$;
 - Конечная температура интервала измерений $T_{\text{к}}$;
 - Интервал ΔT опускания горелки в тигель;
 - Значение корректирующей величины $T_{\text{корр}}$.
- Значение $T_{\text{корр}}$ можно изменить в процессе эксперимента от 0 до $(400 - T_{\text{н}})^{\circ}\text{C}$ при помощи клавиш \uparrow и \downarrow .

При нажатии клавиши \blacktriangledown на дисплее отображается дополнительное окно с информацией о ходе эксперимента, показанное на рис. 10.

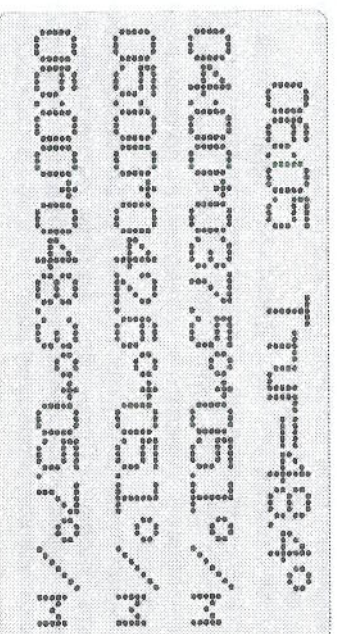


Рис. 10. Окно с информацией о ходе эксперимента.

В этом окне отображаются записи о текущих параметрах эксперимента, фиксируемых каждую минуту (одна строчка соответствует одной записи):

- Время, прошедшее с начала эксперимента;
- Температура тигля;
- Скорость нагрева.

В верхней строке дисплея отображаются текущее значение времени эксперимента и текущая температура тигля $T_{\text{тиг}}$.

Информацию в этом окне можно пролистывать при помощи клавиш \uparrow и \downarrow .

В процессе эксперимента аппарат разогревает тигель до температуры $T_{\text{н}}$, после чего начинает опускать рабочую горелку в тигель через промежуток, определяемый приращением температуры ΔT . Для привлечения внимания оператора за $0,5^{\circ}\text{C}$ до очередного опускания горелки подается звуковой сигнал.

Момент вспышки фиксируется визуально. При появлении вспышки следует нажать кнопку «СТОП», при этом периодическое опускание горелки в тигель и нагрев тигля прекращаются, и начинается процесс его охлаждения до комнатной температуры.

На дисплее после нажатия кнопки «СТОП» отображается следующая информация (см. рис. 11):

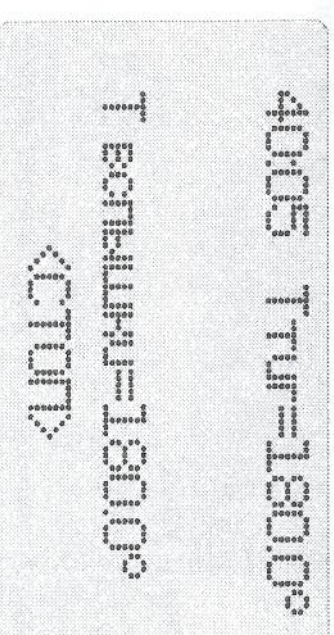


Рис. 11. Окно с итоговой информацией об эксперименте.

- Время, прошедшее с начала эксперимента;
- Текущая температура образца $T_{\text{тиг}}$;
- Температура вспышки;
- Сообщение «СТОП» означающее, что эксперимент завершен.

При нажатии клавиши \blacktriangledown на дисплее отображается дополнительное окно с информацией о ходе эксперимента, показанное на рис. 12.

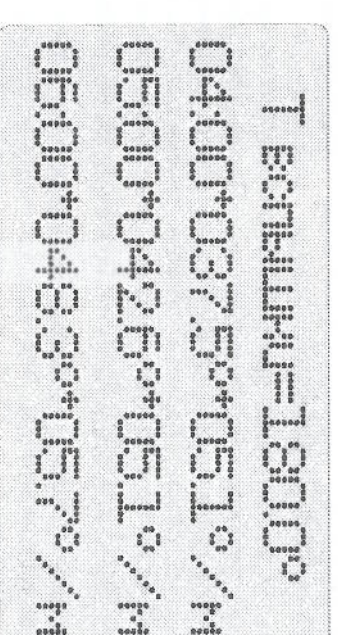


Рис. 12. Дополнительная информация об эксперименте.

В этом окне отображаются записи о параметрах эксперимента, фиксируемых каждую минуту (одна строчка соответствует одной записи):

- Время, прошедшее с начала эксперимента;
- Температура тигля;
- Скорость нагрева.

↑ и ↓
Информацию в этом окне можно пролистывать при помощи клавиш

Результаты эксперимента отображаются на дисплее до тех пор, пока не будет нажата кнопка «ПУСК». После нажатия кнопки «ПУСК» аппарат переходит в режим выбора программ.

ВНИМАНИЕ! По окончании работы не забудьте закрыть вентили «ПОДЖИГ», «ГОРЕЛКА» и «ГАЗ». Если источник газа оборудован вентилем, этот вентиль также необходимо закрыть.

7. Обслуживание

7.1. Чистка и уход

Перед выполнением работ по обслуживанию и уходу за аппаратом необходимо отключить аппарат от сети электропитания и дождаться снижения температуры до безопасного уровня.

Все работы по обслуживанию и уходу следует производить при полностью отключенном электропитании.

Для чистки внешних поверхностей аппарата следует использовать нейтральные моющие средства, например спрей Defender для чистки ортехники.

ВНИМАНИЕ! Не применяйте для чистки панели управления и окрашенных поверхностей органические растворители и агрессивные жидкости (например, ацетон или изопропиловый спирт), а также вещества, имеющие в своем составе абразивные частицы.

7.2. Настройка горелок

Настройка горелки выполняется при установке аппарата, а также, при необходимости, в процессе его эксплуатации. Перед настройкой при установленном тигле нажмите кнопку «ТЕСТ» и проверьте правильность опускания горелки в тигель. Горелка должна опускаться плавно, без рывков и заеданий на глубину, достаточную для уверенного поджига.

Для настройки горелки необходимо выполнить следующие действия:

- Отрегулируйте высоту горелки над тиглем при помощи регулировочного винта (см. рис. 13).

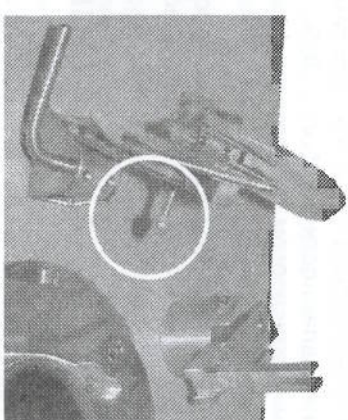


Рис. 13. Регулировочный винт блока горелок.

- Отрегулируйте положение трубок, подводящих газ к горелкам так, чтобы горелки опускались без усилий. Регулировка осуществляется поворотом и перемещением подводящей трубки относительно латунной трубки горелки в месте их соединения.
- Отрегулируйте положение узла горелок относительно тигля (отпустите винты крепления узла головок к корпусу аппарата, настройте положение узла так, чтобы горелка опускалась точно в окно тигля, зафиксируйте узел винтами).

7.3. Техническое обслуживание и ремонт

При соблюдении правил эксплуатации и регулярном уходе за аппаратом, специального обслуживания не требуется. Ремонт аппарата должен выполняться квалифицированным персоналом. В случае возникновения проблем, обращайтесь в отдел качества предприятия-изготовителя по адресу:

193230, Санкт-Петербург, ул. Челюева, д.12, тел. (812) 325-28-36, факс (812) 325-28-24, e-mail info@loir.ru или звоните в службу технической поддержки (812) 325-25-03

8. Правила хранения и транспортировки

Аппарат в течение гарантийного срока должен храниться в фирменной упаковке при температуре от +5 до +40°C и относительной влажности не более 80% для температур до 31°C с линейным уменьшением относительной влажности до 50% при увеличении температуры до 40°C.

Хранение аппарата без упаковки возможно при температуре от +5 до +40°C и относительной влажности не более 80% для температур до 31°C с линейным уменьшением относительной влажности до 50% при увеличении температуры до 40°C.

Аппарат в упаковке может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах при температуре от -30 до +50°C и относительной влажности не более 95%. Транспортирование аппарата авиационным транспортом допускается только в отапливаемых герметизированных отсеках.

При транспортировке необходимо соблюдать осторожность, не допуская падения аппарата, ударов и прочих механических воздействий, которые могут привести к его повреждению.

9. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует работоспособность оборудования при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок составляет 1 год со дня продажи оборудования. В течение этого времени изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт или замену неисправного оборудования.

Гарантийные права потребителя признаются в течение указанного срока только при соблюдении всех требований по транспортировке, хранению и эксплуатации оборудования.

Гарантийные обязательства не распространяются на вспомогательные средства и расходные материалы.

При обнаружении неисправности оборудования в период гарантийного срока потребителю следует составить акт с указанием неисправностей и контактных телефонов потребителя. Этот акт необходимо отправить по адресу предприятия-изготовителя:

193230, Санкт-Петербург, ул. Челюева, д.12, тел. (812) 325-28-36, факс (812) 325-28-24, e-mail info@loir.ru.

Стандартную форму рекламационного акта можно скачать по адресу <http://www.loir.ru/site/gu/docs/reclamation.html>.

Перед составлением рекламации рекомендуем проконсультироваться с нашей службой технической поддержки, тел. (812) 325-25-03.

Аппарат опломбирован. В случае несанкционированного вскрытия (разрушения пломб). Вы лишаетесь права на гарантийный ремонт. Для устранения мелких неисправностей своими силами в течение гарантийного срока, пожалуйста, получите от предприятия-изготовителя письменное согласие на вскрытие аппарата.

На гарантийное и послегарантийное обслуживание аппарат надлежит отправлять в стандартной упаковке, в комплекте с паспортом и оригиналом рекламации. В противном случае, при обнаружении механических повреждений, предприятие-изготовитель оставляет за собой право не принимать претензии.

10. Порядок утилизации оборудования

После выработки ресурса оборудование подлежит утилизации в соответствии с законодательством, действующим на территории, где эксплуатировалось данное оборудование.

11. Аттестация оборудования

Аттестация прибора осуществляется органами государственной метрологической службы при выпуске из производства по требованию заказчика, после ремонта и в процессе эксплуатации в соответствии с методикой аттестации с интервалом – 1 год.

Дата аттестации	Наименование органа, выполняющего аттестацию	Заключение об аттестации	Подпись

12. Свидетельство о приемке

Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-01, заводской № 511, прошел первичную приемку и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска

15 янв 2014

М. П.

Ответственный сборщик

Витер

Контролер