ЗАКАЗАТЬ

Республика Беларусь
БМЦ

Устройство термостатирующее измерительное «Термостат-А.2м»

ПАСПОРТ
и
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПСиРЭ 14789681.004-00

2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 3
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 4
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ 4
5. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ 8
6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 8
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 9
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ 10
8.1 Общие положения. 10
8.2 Порядок работы. 10
8.3 Основные режимы работы. 10
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 17
10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 18
11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 19
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 19
13. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ 19
14. СОДЕРЖАНИЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ 20
Каталог запасных частей 21
Регулировка и подготовка к работе «Держателя вискозиметра». 22
1 Регулировка направляющей «Держателя вискозиметра». 22
2. Регулировка высоты «Держателя вискозиметра» в соответствии с вискозиметром 23
3. Регулировка положения фиксатора вискозиметра под ВПЖ-2 или ВПЖ-4. .. 24
4. Подготовка к работе. 25

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт, объединенный с инструкцией по эксплуатации, предназначен для изучения принципа работы устройства термостатирующего измерительного «Термостат-А.2м» (в дальнейшем – устройство), обеспечения правильной эксплуатации, транспортирования и хранения.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Устройство предназначено для создания термостатированной рабочей среды и измерения ее температуры в лабораторных условиях.

1.2 Устройство выполнено в едином корпусе и состоит из термостатированной ванны в корпусе с защитным кожухом и блока управления.

1.3 Устройство обеспечивает цифровую индикацию измеряемой температуры рабочей среды и поддержание температуры с заданной точностью.

1.4 Устройство предназначено для работы при напряжении переменного тока (230±32) В с частотой 50 Гц.

1.5 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха и по устойчивости к воздействию механических нагрузок устройство относится к группе исполнения 2 по ГОСТ 22261-95 и может эксплуатироваться при температуре (20±5) С и относительной влажности не более 80 %. Условия хранения 3 по ГОСТ 15150-75.

1.6 По способу защиты от поражения электрическим током устройство соответствует классу защиты 0I по ГОСТ 26104-89.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Габаритные размеры не более:	610*480*230 мм.
2.2 Размеры рабочей камеры не более	150*120*280
2.3 Масса устройства не более	20 кг.
2.4 Объем теплоносителя при 20°С	18л

2.5 Диапазон измерения и поддержания температуры рабочей среды от 15 до 100 °С.

2.6 Для поддержания температуры рабочей среды от 15 до 30 °С требуется дополнительное охлаждение устройства с помощью внешнего источника холода или проточной водой.

2.7 Абсолютная погрешность измерения температуры – не более ± 0,02 °С.

2.8 Среднее квадратическое отклонение абсолютной погрешности поддержания температуры рабочей среды – не более 0,01 °С.

2.9 Номинальная ступень квантования 0,001 °С.

2.10 Время установления рабочего режима на температуре:

– от 15 до 40°С включительно	не более 0.5 часа;
– от 40 до 100°С включительно	не более 1 часа.

2.11 Градиент температуры по горизонтали не превышает $\pm 1{,}0 \cdot 10^{-3}$ °С/см.

2.12 Погрешность измерения времени встроенным секундомером в течение 1ч менее 1с;

2.13 Время непрерывной работы не менее 8 часов.

2.14 Потребляемая мощность не более 2000 В·А.

2.15 Устройство выполняет следующие функции:

– задание требуемой температуры в термостатируемой ванне;
– поддержание заданной температуры в термостатируемой ванне;
– измерение и отображение текущей температуры в термостатируемой ванне;
– индикацию работы нагревателя и звуковую сигнализацию различных режимов работы устройства;
– автоматический расчет кинематической вязкости исследуемых нефтепродуктов по ГОСТ 33-2000 (ИСО 3104-94) одновременно для 3-х различных вискозиметров с предварительным заданием калибровочных постоянных этих вискозиметров и измерением времени истечения при помощи 3-х встроенных независимых секундомеров.

2.16 Среднее время восстановления не более 5 ч.

2.17 Средний срок службы не менее 10 лет.

Средняя наработка на отказ не менее 3000 ч

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 В комплект поставки устройства входят:

– устройство термостатирующее измерительное «Термостат-А.2м» – 1 шт.;
– держатели вискозиметров – 2 шт.;
– кабель питания – 1 шт.;
– пульт управления секундомерами – 1 шт.;
– упаковка – 1 шт.;
– паспорт – 1 экз.;
– методика поверки – 1 шт.;

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Конструкция устройства

Термостат состоит из 3-х основных узлов: термостатированной ванны в корпусе с защитным кожухом, блока управления и держателей вискозиметров.

Термостатированная ванна – нержавеющая сталь со стеклопакетами по ГОСТ 23932-79 или ГОСТ 25336-82.

Блок управления включает в себя устройство перемешивания, нагреватель, датчик температуры и электронный блок, на передней панели которого, закреплены платы цифрового индикатора, клавиатуры, кнопка управления секундомерами и разъем для подключения пульта управления секундомерами.

Блок питания и печатные платы блока управления термостата размещены на шасси электронного блока и соединены между собой разъемами.

Все узлы термостата расположены на шасси, которое выполняет функцию несущей конструкции. Корпус термостата соединен с ванной посредством монтажных плит.

4.2 Принцип действия и структурная схема

Структурная схема устройства приведена на рис.1.

Устройство состоит из следующих основных элементов и блоков:

- блок питания (БП);
- термометр сопротивления (ТС);
- аналого-цифровой преобразователь (АЦП);
- микроконтроллер (МК);
- клавиатура (КЛВ);
- цифровой индикатор (ЦИ);
- регулятора мощности (РМ);
- симмисторный ключ (СК);
- нагревательный элемент (ТЭН);
- устройство перемешивания (УП);
- устройство охлаждения (УО).

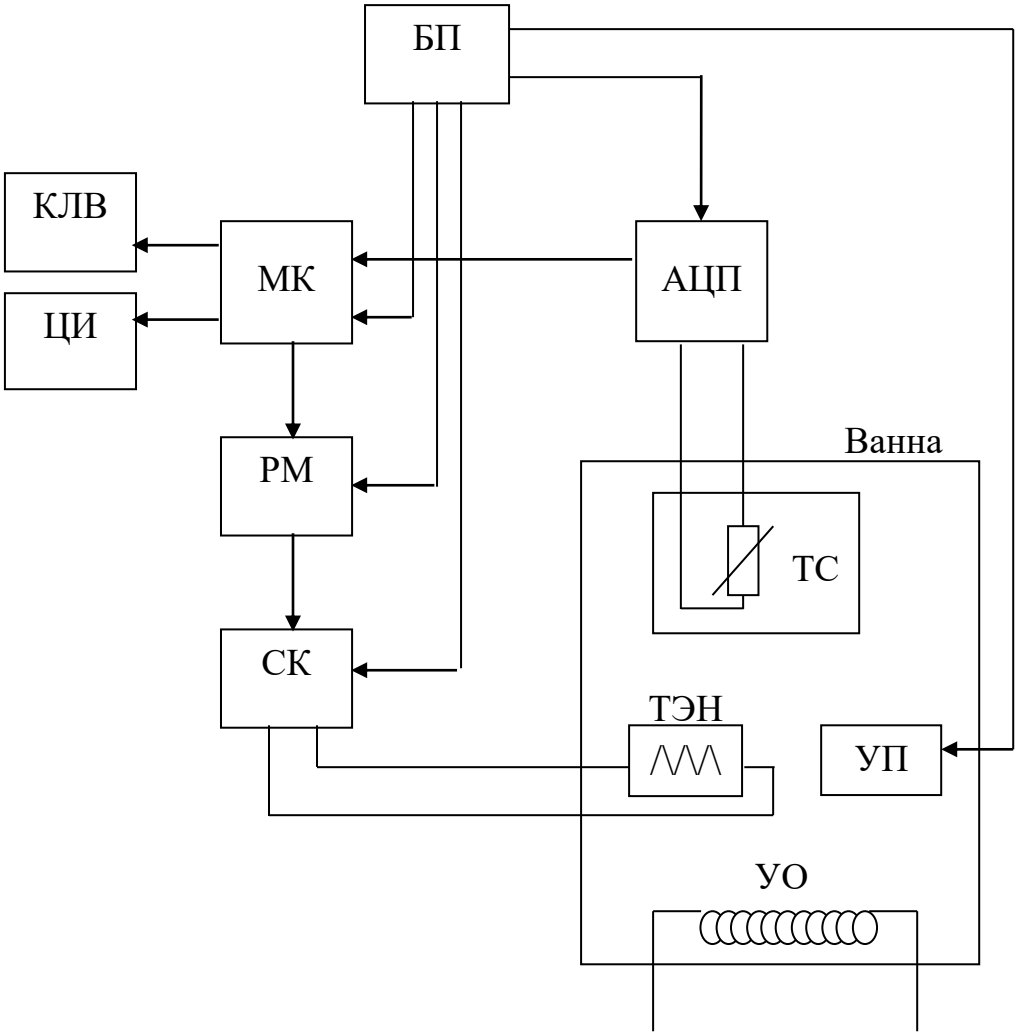


Рис. 1 Структурная схема устройства.

БП обеспечивает необходимые питающие напряжения для электронных блоков устройства.

Температура рабочей среды в термостатированной ванне измеряется с помощью ТС. АЦП преобразует электрический сигнал ТС в цифровой код, который поступает в МК для обработки и преобразования в значение температуры. На ЦИ отображается значение температуры и другая дополнительная информация в различных режимах работы термостата. Оператор с помощью КЛВ управляет устройством.

Охлаждение рабочей среды происходит естественным образом или с помощью УО, подключаемого при помощи шлангов к внешнему источнику холода или к проточной воде.

Стабилизация температуры рабочей среды производится с помощью ТЭНа, который подключен через СК к РМ. В зависимости от измеренной температуры МК управляет РМ, меняя подачу тепла в рабочую среду тем самым, достигая термостабилизации при заданной температуре.

УП, состоящее из электродвигателя и мешалки, позволяет достичь равномерного распределения температурного поля по всему объему рабочей среды.

Исходные данные о заданном режиме работы устройства заносятся в память прибора с клавиатуры.

Обозначение клавиш на клавиатуре представлено на рис 2.



Рис.2 Обозначение клавиш на клавиатуре:

Назначение клавиш клавиатуры термостата приведено в следующей таблице:

СТОП – осуществляет выход из текущего режима работы, прерывает набор любой команды («СТОП»);

ПУСК – осуществляет запуск набранной команды («Пуск»);



– устанавливает требуемый режим работы прибора («Режим / 0»);



– используются для выбора одного из трех встроенных независимых секундомеров («Сек. / 1», «Сек. / 2», «Сек. / 3»);



– устанавливает требуемую температуру регулирования термостата («Трег. / 4»);



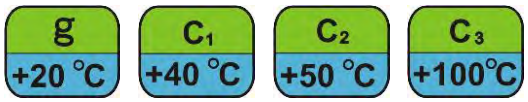
– включает или выключает звуковую сигнализацию («Звук / 5»);



– используется для защиты калибровочных процедур от несанкционированного доступа или случайной (ошибочной) перекалибровки прибора («Пароль / 6»);



– используются для отображения рассчитанных значений кинематической вязкости для одного из трех вискозиметров («V_1 / 7», «V_2 / 8», «V_3 / 9»);



– используются для быстрой установки соответствующей температуры регулирования, ввода ускорения силы тяжести **g** (ускорения свободного падения) для испытательной лаборатории и калибровочных постоянных вискозиметров («g / +20°C», «C_1 / +40°C», «C_2 / +50°C», «C_3 / +100°C»).

5. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Один из крепежных винтов боковой крышки устройства снабжен пломбировочной чашкой с мастикой, на которой ставится оттиск клейма изготовителя.

При положительных результатах государственной поверки на лицевую панель устройства наносится клеймо-наклейка, а в разделе «Свидетельство о приемке» настоящего паспорта делается отметка о дате проведения поверки.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Персонал, допущенный к работе с устройством, должен:

– знать устройство в объеме настоящего технического описания;

– пройти инструктаж по правилам техники безопасности и пожарной безопасности при работе с электрическими установками.

6.2 Перед включением устройства необходимо установить его на несгораемую поверхность стола и убедиться в исправности электрической розетки и сетевого шнура.

6.3 После окончания работы устройство должно быть отключено от электрической сети.

6.4 Ремонтные работы должны проводиться персоналом предприятия-изготовителя, имеющим допуск к работе с электроустановками до 1000 В.

6.5 При обнаружении неисправности устройства необходимо отключить рубильник общего питания и вызвать специалиста по ремонту.

6.6. Запрещается:

– работать с устройством при отсутствии в сетевой розетке заземляющего контакта, подключенного к шине защитного заземления;
– переливать рабочую жидкость через края термостатируемой ванны;
– перемещать устройство во включенном состоянии;
– перемещать устройство при наличии в нем рабочей жидкости.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1 Установить устройство на рабочее место в вытяжном шкафу.

7.2 В качестве рабочей жидкости использовать дистиллированную воду или масло вазелиновое .

Заполните ванну рабочей жидкостью таким образом, чтобы уровень рабочей жидкости находился примерно на расстоянии 5 см от верхней плоскости рабочей плиты (верхний срез смотрового стекла).

7.4 Сетевой выключатель, расположенный на задней панели измерительного блока устройства, установить в положение «СЕТЬ ВЫКЛ».

7.5 При необходимости работы с пультом управления секундомерами, подключить последний к разъему «СЕКУНДОМЕР», расположенному на передней панели электронного блока устройства.

7.6 Подключить устройство кабелем питания к электрической сети напряжением 230 В частотой 50 Гц.

7.7 На тыльной стороне прибора расположена кнопка включения подсветки и разъём питания подсветки.

Внимание! ***Сетевая розетка должна иметь заземляющий контакт, подключенный к шине защитного заземления.***

После этого термостат готов к работе.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Общие положения.

Управление устройством осуществляется с помощью 16-ти кнопочной многофункциональной клавиатуры. Каждая из кнопок используется, как для ввода цифр, так и для установки различных режимов работы прибора. Для отображения информации используется светодиодный индикатор. Помимо световой индикации прибор имеет звуковую сигнализацию, которая в любой момент времени может быть включена или выключена. Также в своем составе прибор имеет энергонезависимую память, которая позволяет сохранять основные настройки прибора после выключения питания.

8.2 Порядок работы.

Внимание! ***Запрещается эксплуатировать устройство при отсутствии в сетевой розетке заземляющего контакта, подключенного к шине защитного заземления.***

Сетевой выключатель, расположенный на лицевой панели электронного блока устройства, установить в положение «СЕТЬ ВЫКЛ.».

Вставить сетевую вилку прибора в розетку 230 В, 50 Гц.

Включить прибор. Для этого сетевой выключатель перевести в положение «СЕТЬ ВКЛ.». Успешный пуск прибора сопровождается характерной звуковой мелодией. На индикаторе отображается текущая температура рабочей среды в градусах Цельсия. При необходимости оператор может задать новую температуру регулирования (см. п.8.3.2-8.3.3).

Выход прибора на заданную температуру регулирования, подтверждается каждую минуту короткой звуковой мелодией, чтобы привлечь внимание оператора. Выход на режим можно также контролировать и по показаниям индикатора.

8.3 Основные режимы работы.

8.3.1 Отображение температуры.

В этом режиме измеряемое значение температуры рабочей среды выводится на индикатор. Устройство переходит в этот режим автоматически после включения питания, после задания оператором новой температуры регулирования и некоторых других режимов работы.

Нажать клавишу «СТОП» для выхода из текущего режима работы. В разряде Режим отображается символ ^{u}, остальные разряды погашены.

Нажать клавишу «ПУСК». Текущая температура термостата до тысячных долей градуса отображается на индикаторе прибора в градусах Цельсия.

8.3.2 Установка фиксированных температур регулирования.

В термостате предусмотрена возможность быстрого ввода одной из фиксированных температур регулирования: 20, 40, 50 или 100°С.

Нажать клавишу «СТОП» для выхода из текущего режима работы. В разряде режим отображается символ u, остальные разряды погашены.

Нажать одну из клавиш «g / +20°С», «C_1 / +40°С», «C_2 / +50°С», «C_3 / +100°С» для выбора необходимой фиксированной температуры регулирования.

На индикаторе отображается выбранное значение фиксированной температуры регулирования. Например: ¬ 40.000. Для ввода нажать клавишу «ПУСК».

При желании оператор может в любой момент прервать набор и выйти из этого режима, нажав клавишу «СТОП». При этом предыдущее значение температуры регулирования остается неизменным.

Если включена звуковая сигнализация, то после нажатия клавиши «ПУСК» звучит "веселый" звуковой сигнал, сигнализирующий о правильном вводе температуры регулирования.

Новое введенное значение температуры регулирования сохраняется в энергонезависимой памяти прибора, и термостат начинает отрабатывать выход на заданную температуру. При этом, если ведется нагрев, то светодиод НАГРЕВ мигает. Если нагрев не ведется, то светодиод погашен.

8.3.3 Установка произвольной температуры регулирования.

В этом режиме оператор может задать любую требуемую температуру регулирования термостата.

Нажать клавишу «СТОП» для выхода из текущего режима работы. В разряде режим отображается символ u, остальные разряды погашены.

Нажать клавишу «Трег. / 4». На индикаторе отображается ранее установленное (предыдущее) значение температуры регулирования. Например: ¬ 20.000. Для ввода нового значения нажать клавишу «ПУСК». На индикаторе отображаются символы ¬ uuu.uuu . Символ u , соответствующий вводимому разряду, мигает. Ввести шестизначное число соответствующее требуемой температуре регулирования. Если разрядность вводимого числа меньше 6-ти, то старшие значащие разряды вводятся как 0. Например, для ввода температуры регулирования 57.123°С оператор должен набрать 6 цифр: 057123. При желании оператор может в любой момент прервать набор и выйти из этого режима, нажав клавишу «СТОП». При этом предыдущее значение температуры регулирования остается неизменным.

Если включена звуковая сигнализация, то после ввода последней цифры звучит звуковой сигнал ("веселый" или "грустный"), соответствующий правильному или неправильному введенному значению температуры регулирования.

Новое введенное значение температуры регулирования сохраняется в

энергонезависимой памяти прибора, и термостат начинает отрабатывать выход на заданную температуру. При этом, если ведется нагрев, то светодиод НАГРЕВ мигает. Если нагрев не ведется, то светодиод погашен.

Оператору необходимо помнить, что установленное значение температуры регулирования сохраняется в энергонезависимой памяти прибора и после выключения питания термостата. Поэтому, если работа ведется при одной и той же температуре регулирования, то нет необходимости каждый раз ее устанавливать, достаточно только включить питание прибора для выхода на значение температуры регулирования, хранящееся в его энергонезависимой памяти.

8.3.4 Включение/выключение звуковой сигнализации.

Прибор оснащен звуковой сигнализацией, которая позволяет оператору осуществлять контроль над процессом работы устройства.

Ошибки в наборе значений, обрыв кабеля датчика, выход за пределы диапазона температуры регулирования, выход на режим и другие ситуации сопровождаются соответствующими характерными звуковыми мелодиями. Звуковая сигнализация может быть включена или выключена в любой момент времени. Включение/выключение осуществляется одной клавишей по циклу.

Нажать клавишу «СТОП» для выхода из текущего режима работы. В разряде режим отображается символ ^{u}, остальные разряды погашены.

Нажать клавишу «ЗВУК / 5». В правом крайнем разряде индикатора отображается 0 или 1. Ноль соответствует отключению звуковой сигнализации, 1 – включению.

После включения питания термостата, звуковая сигнализация находится во включенном состоянии.

В случае возникновения сбоев и аварийных ситуаций в работе термостата, а также при выходе из режима стабилизации температуры под действием внешних факторов, прибор извещает об этом оператора характерными звуковыми мелодиями, даже если звуковая сигнализация при этом была отключена.

8.3.5 Автоматический расчет кинематической вязкости исследуемых нефтепродуктов.

Прибор выполняет автоматический расчет кинематической вязкости исследуемых нефтепродуктов по ГОСТ 33-2000 (ИСО 3104-94) одновременно для 3-х различных вискозиметров с предварительным заданием калибровочных постоянных этих вискозиметров и измерением времени истечения при помощи 3-х встроенных независимых секундомеров.

При расчетах учитывается значений ускорения силы тяжести **g** (ускорения свободного падения) для испытательной лаборатории.

Прибор выполняет расчет кинематической вязкости по формуле:

$$\mathbf{V_i = (g / 9.80665) \cdot C_i \cdot t_i ,}$$

где i – логический номер вискозиметра (1, 2 или 3);

V_i – кинематическая вязкость, мм^2/с;

g – ускорение силы тяжести (ускорение свободного падения) для испытательной лаборатории, м/с^2;

9.80665 – значение ускорения силы тяжести (ускорения свободного падения) на высоте 0 м над уровнем океана, м/с^2;

C_i – калибровочная постоянная соответствующего вискозиметра, мм^2/с^2;

t_i – время истечения, измеренное соответствующим встроенным независимым секундомером, с.

Порядок проведения измерений:

- закрепить 1-3 вискозиметра в держателях, расположенных на рабочей плите устройства;
- назначить логические номера установленным вискозиметрам (1, 2, 3);
- ввести значений ускорения силы тяжести **g** (ускорения свободного падения) для испытательной лаборатории (п.8.3.6);
- ввести под соответствующими логическими номерами калибровочные постоянные для установленных вискозиметров (п.8.3.7);
- провести измерение времени истечения исследуемых нефтепродуктов на установленных вискозиметрах с помощью встроенных независимых секундомеров (п.8.3.8);
- отобразить результаты расчета значений кинематической вязкости для установленных вискозиметров (п.8.3.9).

8.3.6 Ввод значения ускорения силы тяжести g для испытательной лаборатории.

Если значение ускорения силы тяжести **g** (ускорения свободного падения) для испытательной лаборатории не известно или погрешностью, при измерениях кинематической вязкости связанной с **g** можно пренебречь, значение ускорения силы тяжести **g** должно быть установлено **9.80665**, что соответствует значению ускорения силы тяжести (ускорения свободного падения) на высоте 0 м над уровнем океана.

Нажать клавишу «СТОП» для выхода из текущего режима работы. В разряде режим отображается символ u, остальные разряды погашены.

Сначала нажать клавишу «Режим / 0» (в разряде режим символ u мигает), затем клавишу «g / +20°C».

На индикаторе отображается символ G и ранее установленное (предыдущее) значение ускорения силы тяжести **g**. Например: G_9.80665. Для ввода нажать клавишу «ПУСК». На индикаторе отображаются символы G_u.uuuuu . Символ u, соответствующий вводимому разряду, мигает. Ввести шестизначное число, соответствующее требуемому значению **g**. Например, для

ввода значения **9.80665** оператор должен набрать 6 цифр: 980665. При желании оператор может в любой момент прервать набор и выйти из этого режима, нажав клавишу «СТОП». При этом предыдущее значение **g** остается неизменным.

Если включена звуковая сигнализация, то после ввода последней цифры звучит звуковой сигнал ("веселый" или "грустный"), соответствующий правильному или неправильному введенному значению **g**.

Новое введенное значение **g** сохраняется в энергонезависимой памяти прибора.

8.3.7 Ввод значений калибровочных постоянных вискозиметров.

Калибровочная постоянная вискозиметра параметр, который указывается в паспорте для каждого вискозиметра. Прибор имеет возможность хранить калибровочные постоянные для 3-х вискозиметров C_1, C_2, C_3 соответственно с логическими номерами – 1, 2, 3. Логические номера калибровочных постоянных вискозиметров жестко связаны с логическими номерами встроенных независимых секундомеров и результатов расчета значений кинематической вязкости. Калибровочной постоянной вискозиметра C_1 ставится в соответствие секундомер Сек.1 и результат расчета значения кинематической вязкости V_1 и т.д.

Нажать клавишу «СТОП» для выхода из текущего режима работы. В разряде режим отображается символ u, остальные разряды погашены.

Сначала нажать клавишу «Режим / 0» (в разряде режим символ u мигает), затем одну из клавиш «C_1 / +40°C», «C_2 / +50°C», «C_3 / +100°C» для ввода необходимого значения калибровочной постоянной вискозиметра.

На индикаторе отображается логический номер выбранной калибровочной постоянной вискозиметра и ранее установленное (предыдущее) ее значение. Например: 2_0.98264 – калибровочная постоянная вискозиметра с логическим номером 2 (C_2) и значением 0.98264. Для ввода нажать клавишу «ПУСК». На индикаторе отображаются символы 2_u.uuuuu . Символ u, соответствующий вводимому разряду, мигает. Ввести шестизначное число соответствующее требуемому значению калибровочной постоянной вискозиметра. Например, для ввода значения 0.84567 оператор должен набрать 6 цифр: 084567. При желании оператор может в любой момент прервать набор и выйти из этого режима, нажав клавишу «СТОП». При этом предыдущее значение калибровочной постоянной вискозиметра остается неизменным.

Если включена звуковая сигнализация, то после ввода последней цифры звучит звуковой сигнал ("веселый" или "грустный"), соответствующий правильному или неправильному введенному значению калибровочной постоянной вискозиметра.

Новое введенное значение калибровочной постоянной вискозиметра сохраняется в энергонезависимой памяти прибора.

8.3.8 Измерение времени истечения исследуемых нефтепродуктов с помощью встроенных независимых секундомеров.

Прибор имеет 3 встроенных независимых секундомера Сек.1, Сек.2, Сек.3 соответственно с логическими номерами – 1, 2, 3. Логические номера встроенных независимых секундомеров жестко связаны с логическими номерами калибровочных постоянных вискозиметров и результатов расчета значений кинематической вязкости. Секундомеру Сек.1 ставится в соответствие калибровочная постоянная вискозиметра C_1 и результат расчета значения кинематической вязкости V_1 и т.д. Все три секундомера полностью автономны и могут работать одновременно, могут быть запущены, остановлены, сброшены в произвольные моменты времени оператором. Это позволяет одновременно проводить 3 опыта по измерению времени истечения исследуемых нефтепродуктов.

Измеряемый интервал времени каждым секундомером 0…999,99 секунд. Разрешение 0,01 секунды.

Каждый из секундомеров может находиться в одном из 3-х состояний:

– «сброс»;
– «пуск»;
– «стоп».

Перевод из одного состояния в другое осуществляется по циклу однократным нажатием на специальную кнопку «СЕКУНДОМЕР», расположенную на передней панели электронного блока устройства или на кнопку пульта управления секундомерами. **Кнопка «СЕКУНДОМЕР» общая для всех 3-х секундомеров и воздействует только на тот секундомер, который выбран в данный момент времени. Для оперативности, кнопка «СЕКУНДОМЕР» воздействует на соответствующий секундомер и в режимах отображения результатов расчета значений кинематической вязкости (в режиме V_1 – на секундомер 1, в режиме V_2 – на секундомер 2, в режиме V_3 – на секундомер 3).**

В состоянии «сброс» выбранный секундомер не работает, на индикаторе отображается логический номер выбранного секундомера и нулевое время. Например: 2 0.00¬. Секундомер 2 готов к пуску. Нажатие на кнопку «СЕКУНДОМЕР» приведет к пуску секундомера, и он начнет отсчет времени.

В состоянии «пуск» выбранный секундомер работает (ведется отсчет времени), на индикаторе отображается логический номер выбранного секундомера, символ ¨ в правом крайнем разряде мигает, оператор наблюдает отсчеты времени на индикаторе. Например: 2 43.59¨. Выбранный секундомер 2 работает. Нажатие на кнопку «СЕКУНДОМЕР» приведет к останову выбранного секундомера.

В состоянии «стоп» выбранный секундомер не работает, на индикаторе отображается логический номер выбранного секундомера, символ ¨ в правом крайнем разряде не мигает, на индикаторе отображается измеренный интервал

времени. Например: 2 329.68¨. Выбранный секундомер 2 остановлен, измеренный интервал времени равен 329,68 секунды. Нажатие на кнопку «СЕКУНДОМЕР» приведет к сбросу (обнулению) показаний секундомера.

При переполнении секундомера, т.е. превышении интервала времени 999,99 секунды, секундомер автоматически останавливается (переводится в состояние «стоп»). На индикаторе отображается логический номер выбранного секундомера и символы переполнения. Например: 2 ¬¬¬¬. Нажатие на кнопку «СЕКУНДОМЕР» приведет к сбросу (обнулению) показаний секундомера.

Последовательность работы с секундомерами:

– для выхода из текущего режима работы нажать клавишу «СТОП». В разряде режим отображается символ u, остальные разряды погашены.
– для выбора необходимого секундомера нажать одну из клавиш «Сек. / 1», «Сек. / 2», «Сек. / 3». На индикаторе отображается логический номер выбранного секундомера и состояние секундомера для одного из установленных в данный момент режимов его работы («сброс», «пуск», «стоп»).
– нажимая кнопку «СЕКУНДОМЕР» перевести его в необходимое состояние;
– повторить выше указанные действия, начиная со второго пункта для других секундомеров.

Для оперативности, переход между режимами секундомеров (Сек.1, Сек.2, Сек.3) и режимами отображения результатов расчета значений кинематической вязкости (V_1, V_2, V_3) может выполняться непосредственно с помощью нажатия соответствующей клавиши, без использования клавиши «СТОП».

8.3.9 Отображение результатов расчета значений кинематической вязкости исследуемых нефтепродуктов.

Логические номера результатов расчета значений кинематической вязкости жестко связаны с логическими номерами калибровочных постоянных вискозиметров и встроенных независимых секундомеров. Результату расчета значения кинематической вязкости V_1 ставится в соответствие калибровочная постоянная вискозиметра C_1 и секундомер Сек.1 и т.д.

Автоматический расчет значения кинематической вязкости выполняется после того, как соответствующий секундомер переходит в состояние «стоп».

Чтобы отобразить результат расчета значения кинематической вязкости нажать одну из клавиш «V_1 / 7», «V_2 / 8», «V_3 / 9», если перед этим был установлен режим секундомера (Сек.1, Сек. 2, Сек.3). Или же нажать клавишу «СТОП» для выхода из текущего режима работы. В разряде режим отображается символ u, остальные разряды погашены. Затем нажать одну из клавиш «V_1 / 7», «V_2 / 8», «V_3 / 9».

В разряде режим попеременно отображаются символ U и логический номер результата расчета значения кинематической вязкости. На индикаторе

отображается результат расчета значения кинематической вязкости. Например:

U 408.264,

2 408.264.

Если соответствующий секундомер находится в состоянии «пуск» (ведется отсчет времени), то на индикаторе отображаются символы:

U ------,

2 ------.

При переполнении секундомера на индикаторе отображаются символы:

U ¬¬¬¬,

2 ¬¬¬¬.

Для оперативности, переход между режимами отображения результатов расчета значений кинематической вязкости (V_1, V_2, V_3) и режимами секундомеров (Сек.1, Сек.2, Сек.3) может выполняться непосредственно с помощью нажатия соответствующей клавиши, без использования клавиши «СТОП».

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Техническое обслуживание и гарантийный ремонт устройства осуществляет организация-изготовитель.

9.2 После ремонта устройство подлежит поверке. Поверка устройства производится согласно методике поверки, утвержденной головной организацией по стандартизации.

9.3 В процессе эксплуатации необходимо следить за уровнем жидкости в ванне прибора, периодически доливая ее до уровня указанного в разделе 7.

9.4 В случае изменения физико-химических свойств рабочей жидкости (загрязнение, механические примеси) необходимо проводить ее замену. Для этого отключить прибор от сети, слить рабочую жидкость с помощью сливного крана.

9.5 Для замены плавкой вставки предохранителя необходимо:

- сетевой выключатель, расположенный на задней панели электронного блока устройства, установить в положение «СЕТЬ ВЫКЛ.»;
- отключить кабель питания от электрической сети 230 В;
- потянув на себя, вынуть держатель вместе с плавкой вставкой из входного блока включения питания;
- заменить вышедшую из строя плавкую вставку предохранителя на новую;
- собрать все в обратном порядке.

9.6 Бесперебойная и продолжительная работа прибора обеспечивается правильной эксплуатацией, своевременным осмотром и техническим обслуживанием.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Транспортирование упакованных устройств следует производить в крытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность в соответствии с ГОСТ 15150-69 для группы “Л”.

10.2 Условия хранения должны соответствовать условиям хранения 3 ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°С и относительной влажности воздуха не более 80 %.

10.3 Срок хранения без переконсервации 3 года.

10.4 Метод консервации устройств должен соответствовать варианту В3-10 временной противокоррозионной защиты по ГОСТ 9.014-78.

10.5 Для упаковки устройств следует использовать потребительскую и транспортную тару.

В качестве потребительской тары используются коробки по ГОСТ 12301 и чехлы из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

В качестве транспортной тары используются ящики из гофрированного картона по ГОСТ 22852.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие устройств требованиям ТУ РБ 14789681.005-99 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня продажи устройства.

11.3 Гарантийный срок хранения – 1,5 года со дня изготовления. После гарантийного ремонта термостат должен быть поверен предприятием, выполняющим гарантийный ремонт.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство термостатирующее измерительное «Термостат-А.2м» соответствует ТУ РБ 14789681.004-00 и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П. Представитель ОТК _____

Свидетельство о поверке прибора прилагается

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Устройство № _____ упаковано изготовителем согласно требованиям, предусмотренным разделом 10 настоящего паспорта.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

М.П.

14. СОДЕРЖАНИЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Платина (термометр сопротивления ТСП – 1199) - 0,0005 г.

Каталог запасных частей

№ п/п	Наименование	Каталожный номер	Фото внешнего вида
1	Двигатель узла перемешивания	14789681.004-601	
2	Муфта	14789681.004-602	
3	Вал	14789681.004-603	
4	Крыльчатка	14789681.004-604	
5	Комплект элементов узла перемешивания в сборе: фланец, подшипник, 2 стойки	14789681.004-605	
6	Датчик температурный	14789681.004-606	
7	Динамик	14789681.004-607	
8	Предохранитель (6.3А)	14789681.004-608	
9	Вентилятор 80×80	14789681.004-609	
11	ТЭН мм	14789681.004-611	
12	Держатель вискозиметра	14789681.004-612	

Регулировка и подготовка к работе «Держателя вискозиметра».

Для регулировки «Держателя вискозиметра» используются инструменты, входящие в комплект поставки, а именно:

1) отвертка с плоским шлицем (далее отвертка);

2) ключ с шестигранным шлицем (далее ключ).

1 Регулировка направляющей «Держателя вискозиметра».

Для регулировки направляющей «Держателя вискозиметра» используйте ключ (б):

- ослабьте все (4 шт.) установочные винты (1 рис.1) на детали 2 рис.2;
- установите направляющую (3 рис.3) в соответствии с требованиями;
- зажмите все (4 шт.) установочные винты на детали 2 зафиксировав направляющую.

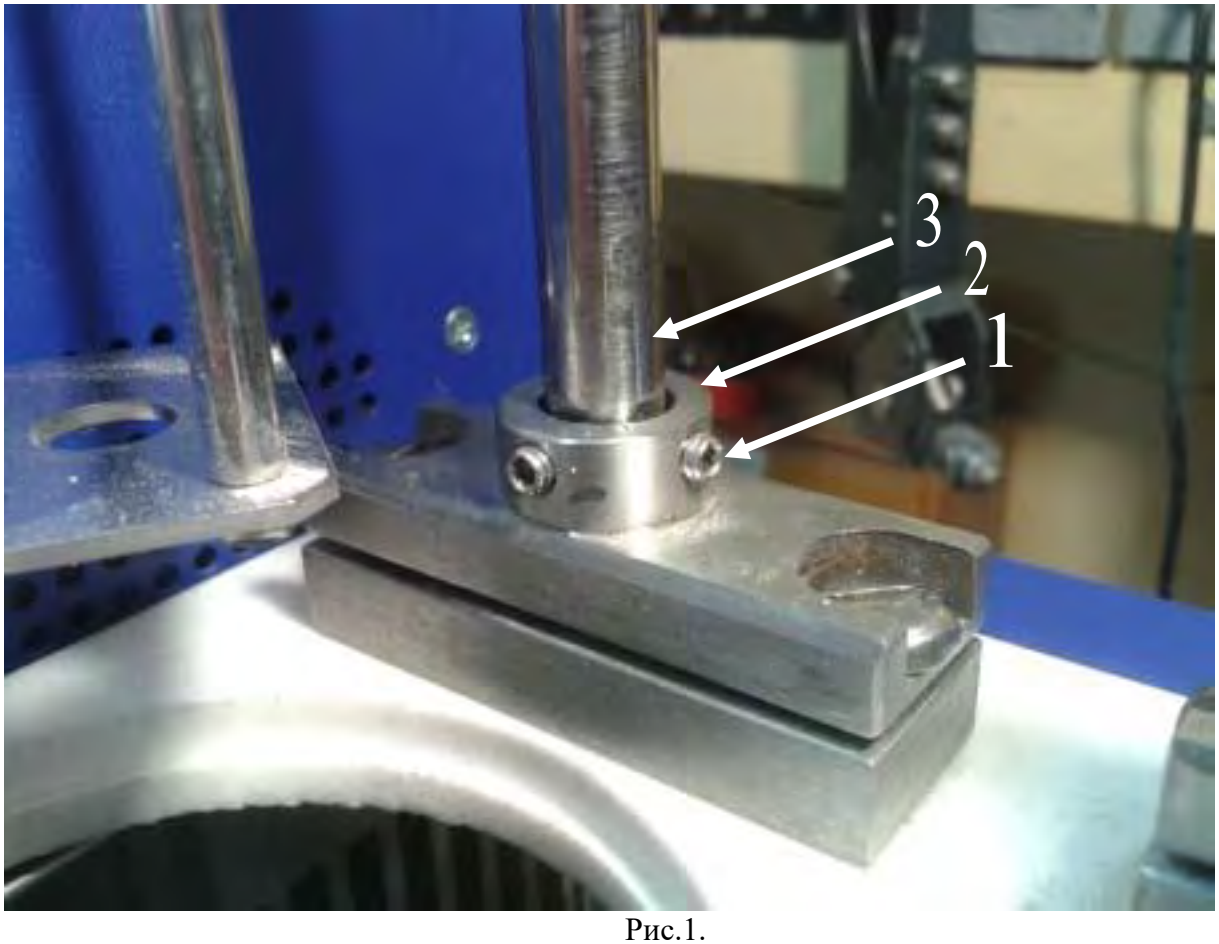


Рис.1.

2. Регулировка высоты «Держателя вискозиметра» в соответствии с вискозиметром.

Для регулировки высоты «Держателя вискозиметра» используйте отвертку (а):

- ослабьте два винта 1 рис. 2 на детали 2 рис. 2;
- двигая направляющие 3 рис. 2 вверх (вниз) относительно детали 2 выставьте высоту «Держателя вискозиметра» в соответствии с требованиями;
- зажмите два винта на детали 2 , зафиксировав направляющие.

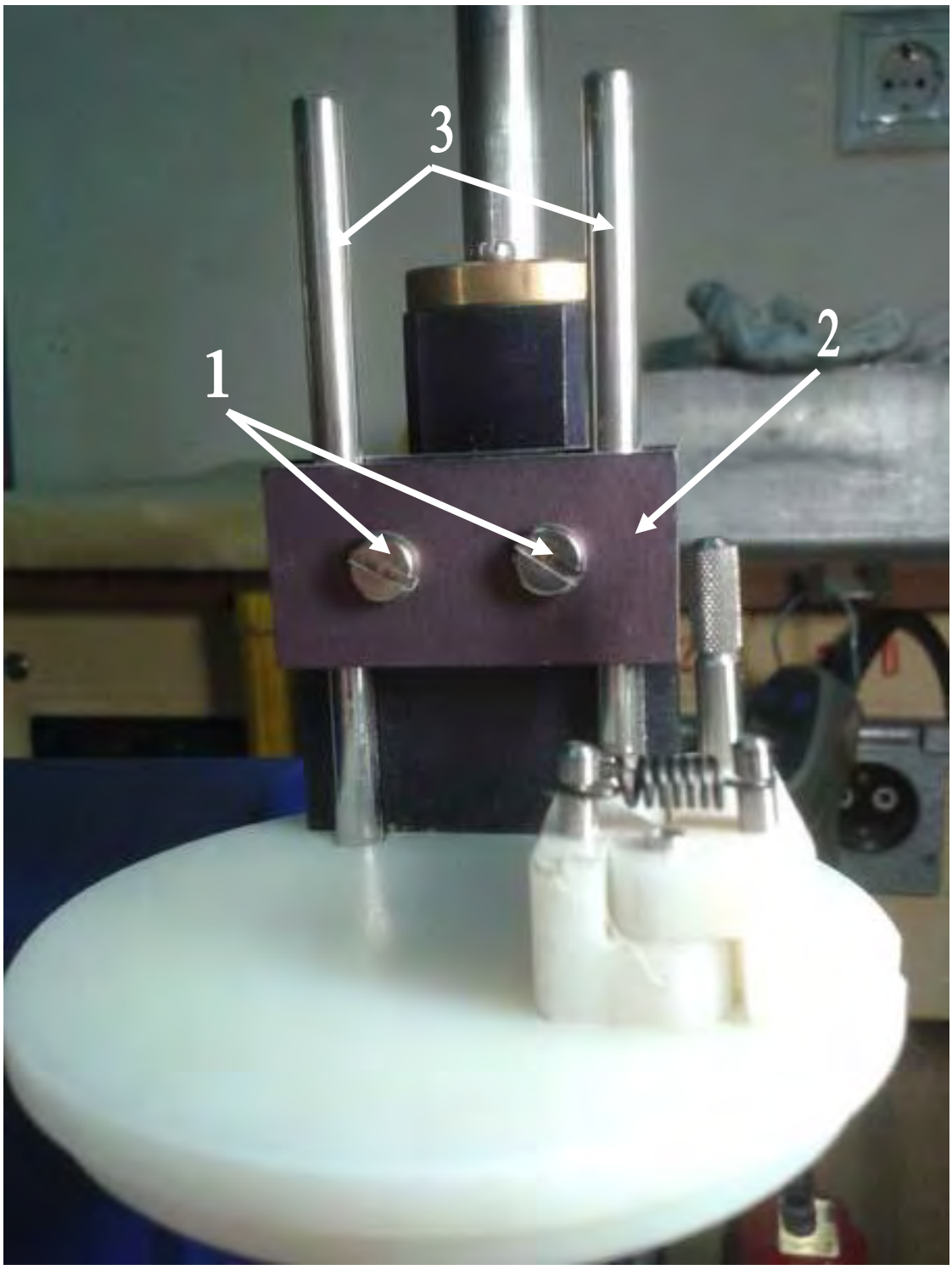


Рис.2.

3. Регулировка положения фиксатора вискозиметра под ВПЖ-2 или ВПЖ-4.

В зависимости от типа вискозиметра, следует выставить фиксаторы как показано на рисунке 3:

- слева - для ВПЖ-4;
- справа - для ВПЖ-2.

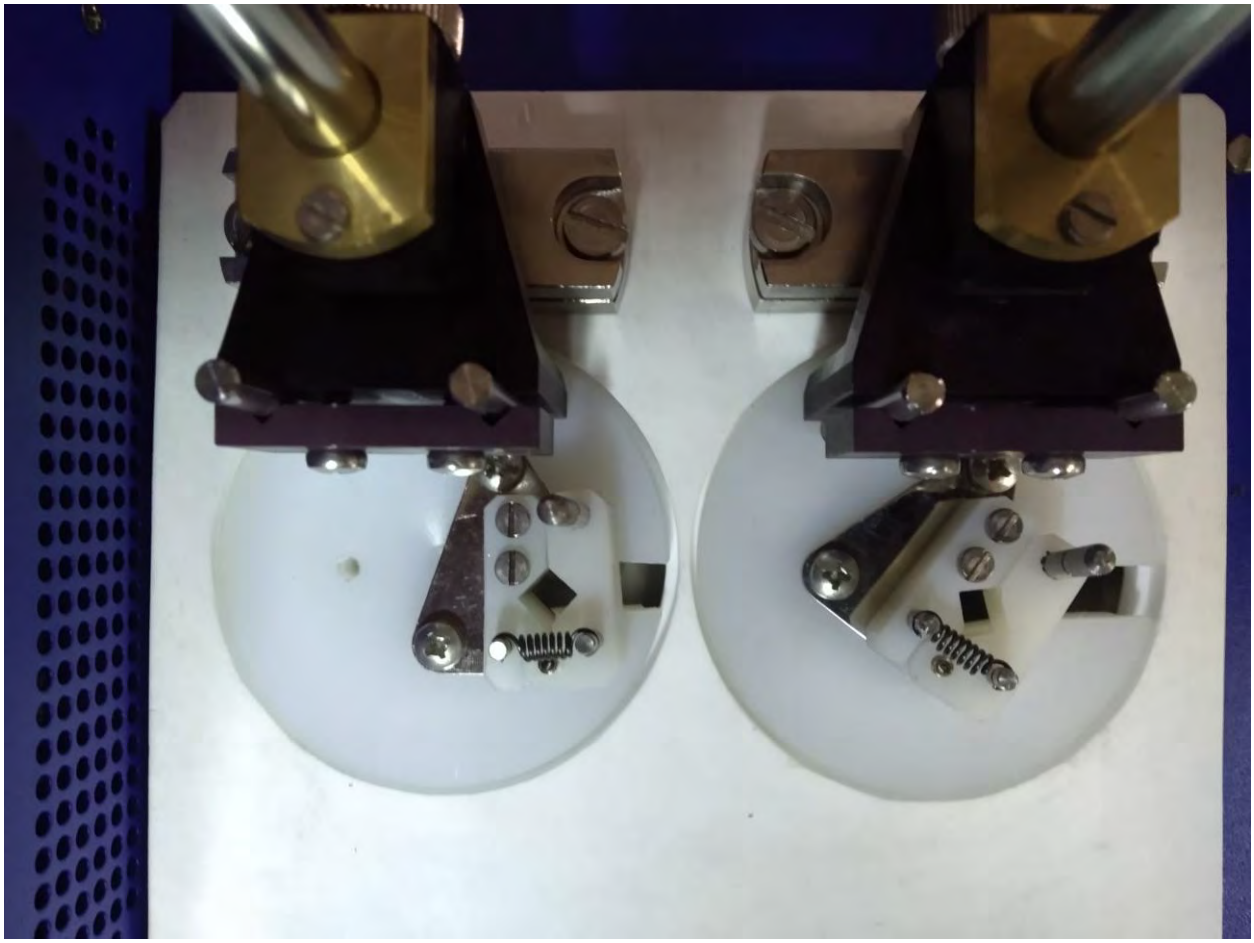


Рис.3.

4. Подготовка к работе.

Для установки вискозиметра в крепежную часть следует:

- открыть фиксатор вискозиметра, потянув за рычаг 1 рис. 4;

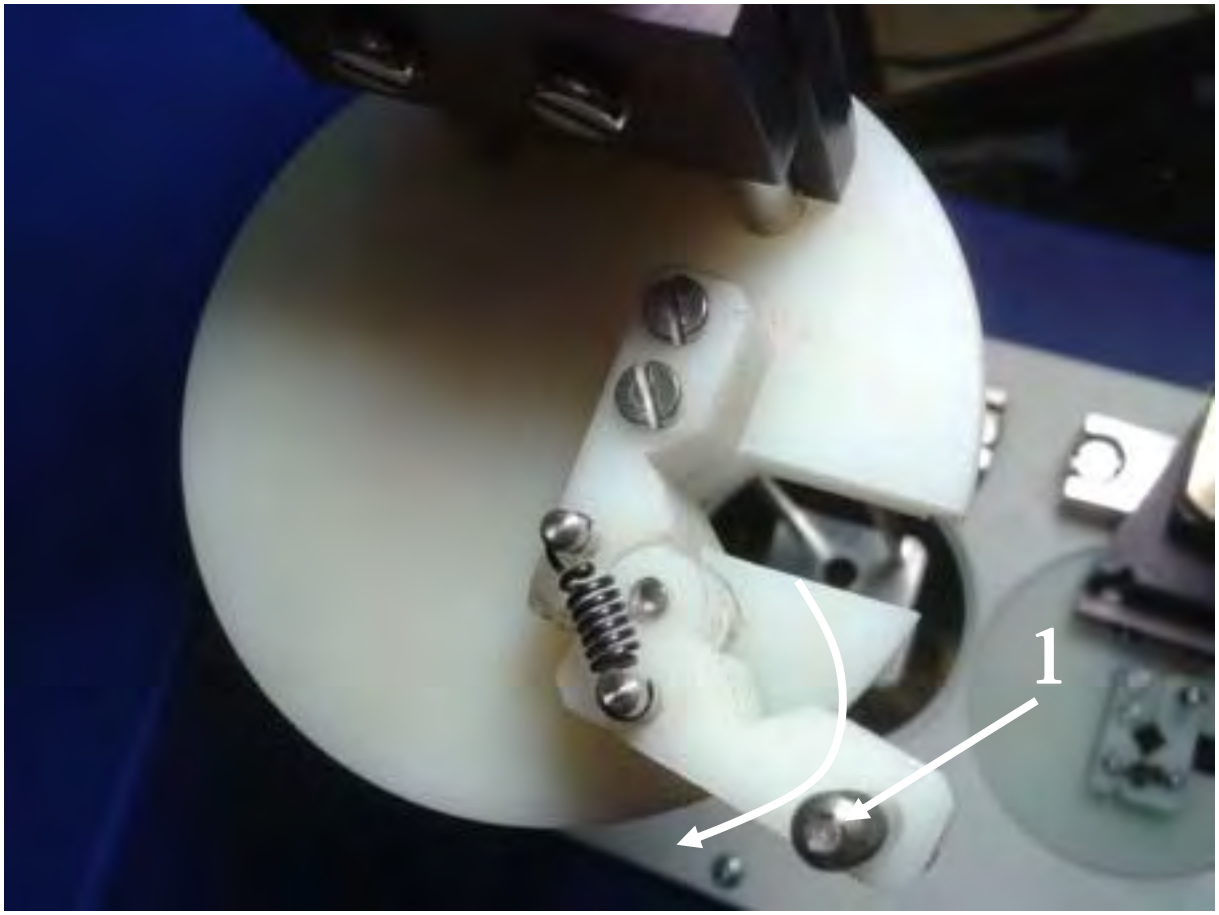


Рис.4.

- наклонив вискозиметр на 15-20 градусов от вертикальной оси, нижнюю часть вискозиметра вставить в крепление 2 рис. 5;



Рис.5.

- после чего вернуть вискозиметр в вертикальное состояние и закрыть фиксатор вискозиметра (рис. 6).

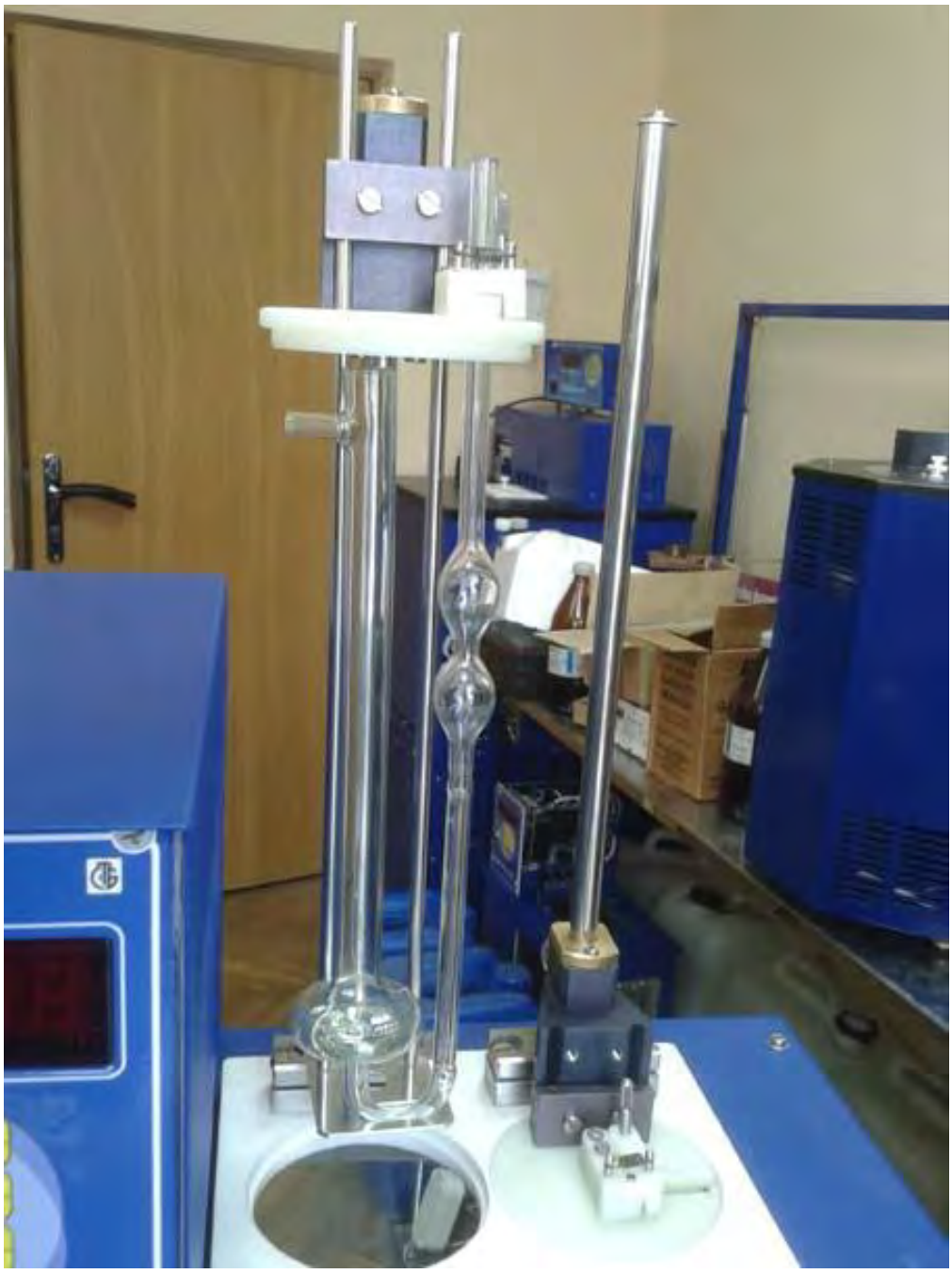


Рис.6.

ЗАКАЗАТЬ