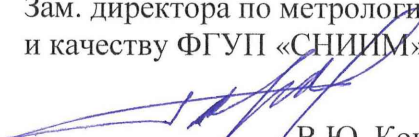


Федеральное государственное унитарное предприятие
«Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт метрологии»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по метрологии
и качеству ФГУП «СНИИМ»


В.Ю. Кондаков
«27» сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
ФГУП «СНИИМ»


Г.В. Шувалов
«27» сентября 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ СИМ-5У

Методика поверки

СНМК.414531.029 МП

Содержание

1	Операции поверки.....	3
2	Средства поверки.....	3
3	Требования к квалификации поверителей.....	5
4	Требования безопасности при проведении поверки	5
5	Условия поверки	6
6	Подготовка к поверке.....	6
7	Проведение поверки.....	6
7.1	Внешний осмотр.....	6
7.2	Опробование	7
7.3	Определение метрологических характеристик.....	9
8	Оформление результатов поверки	16
	Приложение А. Установка параметров таймера.....	17
	Приложение Б. Протокол поверки анализатора.....	20

Настоящая методика распространяется на анализаторы СИМ-5У и устанавливает методику и средства первичной и периодической поверок в соответствии с техническими условиями СНМК.414531.029.

Поверку проводят для установления пригодности анализаторов к применению:

- первичную, проводимую при выпуске анализаторов в обращение из производства и ремонта;
- периодическую, проводимую при эксплуатации анализаторов. Межповерочный интервал – 1 год;
- внеочередную, проводимую в установленном порядке, в частности, при утере документов на поверку, после длительного хранения в условиях, когда необходимо удостовериться в исправности анализаторов.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта по поверке	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик 3.1 Определение абсолютной погрешности	7.3	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 Средства поверки

2.1 Средства поверки, стандартные образцы, вспомогательное оборудование и материалы, используемые при поверке, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование образцовых средств измерения и применяемого оборудования	Характеристики образцовых средств измерения и применяемого оборудования
5.1	Гигрометр психрометрический ВИТ-1	Диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90 % Температурный диапазон измерения влажности от 5 до 25 °С Δ_{abc} не более 0,2 °С
5.1	Барометр-анероид метрологический БАММ-1	Диапазон измеряемого давления 80-106 кПа (600-800 мм рт. ст.). Допускаемая погрешность, кПа (мм рт. ст.), не более: - основная $\pm 0,2$ (1,5); - дополнительная $\pm 0,5$ (3,75). Цена деления шкалы давления - 0,1 кПа (0,5 мм рт. ст.)
7.3	Секундомер электронный «Интеграл С-01»	Диапазон измерений 1) в режиме воспроизведения шкалы времени – 24 часовая шкала времени 2) в режиме измерения длительности интервалов – (0,01 - $3,6 \cdot 10^4$) сек. Класс точности $\pm 9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01$ с Погрешность: $\pm 1,0$ с/сутки
	Тахометр цифровой комбинированный ПрофКиП ТЦ-36	Диапазон измерения Бесконтактный метод От 5 до 99999 об/мин Контактный метод От 0,5 до 19999 об/мин От 0,5 до 1999,9 м/мин Точность: $\pm 0,05\% + 1$ знач.
	ГСО 10803-2016 ТЗТ-1	Температура вспышки 16,5 °С; $\Delta_{abc} = \pm 1,0$ °С
	ГСО 10805-2016 ТЗТ-3	Температура вспышки 53,0 °С; $\Delta_{abc} = \pm 1,0$ °С
	ГСО 10807-2016 ТЗТ-5	Температура вспышки 121,0 °С; $\Delta_{abc} = \pm 2,0$ °С
	ГСО 8159-2002 ТЗТ-6 (партия 7)	Температура вспышки 161,0 °С; $\Delta_{abc} = \pm 3,0$ °С
	ГСО 8159-2002 ТЗТ-6 (партия 8)	Температура вспышки 230,0 °С; $\Delta_{abc} = \pm 4,0$ °С
	ГСО 4407-89 ТОТ-1	Температура вспышки 74,0 °С; $\Delta_{abc} = \pm 2,0$ °С
	ГСО 10830-2016 ТОТ-3	Температура вспышки 128,0 °С; $\Delta_{abc} = \pm 2,0$ °С
	ГСО 10831-2016 ТОТ-4	Температура вспышки 227,0 °С; $\Delta_{abc} = \pm 4,0$ °С
	ГСО 10832-2016 ТОТ-5	Температура вспышки 272,0 °С; $\Delta_{abc} = \pm 4,0$ °С

Примечание - Допускается использовать другие средства поверки, метрологические характеристики которых не хуже приведенных. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а применяемое оборудование – действующие аттестаты.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 Поверку анализатора проводят квалифицированные специалисты, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке и имеющие документы на право поверки.

4 Требования безопасности при проведении поверки

4.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током анализатор соответствует классу 01 ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2 Перед включением в сеть анализатор необходимо заземлить.

4.3 ГСО по степени воздействия на организм человека относится к 4 классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76.

4.4 Наличие ГСО в питьевой воде недопустимо.

4.5 Запрещается:

- 1) использовать инструмент, дающий при работе искру;
- 2) обращаться с открытым огнем так как ГСО представляет собой в соответствии с ГОСТ 12.1.044-2018 легковоспламеняющуюся жидкость с температурой самовоспламенения 300-330 °С.

4.6 Опасные факторы: напряжение питания 220 В и взрывоопасная концентрация паров ГСО в смеси с воздухом.

4.7 При разливе ГСО его необходимо собрать в отдельную тару, место разлива протереть сухой х/б салфеткой.

4.8 При загорании ГСО применяют распыленную воду, пену, пар, углекислый газ, состав СЖБ.

4.9 Помещение для работы с ГСО должно быть оборудовано общеобменной вентиляцией, рабочее место - местной вытяжной вентиляцией.

4.10 При работе необходимо соблюдать правила личной гигиены. При попадании ГСО на открытые участки тела их необходимо удалить и обильно промыть кожу теплой мыльной водой. При попадании ГСО на слизистую оболочку глаз - обильно промыть глаза теплой водой.

4.11 Отработанные ГСО необходимо слить в емкость с герметичной крышкой. Уничтожение отработанных ГСО проводят по инструкции (положению) предприятия-пользователя.

4.12 Персонал, работающий с ГСО, должен проходить периодический медосмотр в установленном порядке.

4.13 Лица, допущенные к работе с анализаторами, должны проходить ежегодную проверку знаний по технике безопасности.

5 Условия поверки

5.1 Первичная поверка анализатора после монтажа, ремонта, а также периодическая и внеочередная поверки проводят в условиях эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °Сот +10 до +35;
- относительная влажность при температуре 25 °С, не более, % 90;
- атмосферное давление кПа от 84 до 106,7.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки анализатор и ГСО должны быть выдержаны в помещении, где проводят поверку, в условиях, указанных в 5.1 настоящей МП не менее 1 ч.

6.2 Средства поверки должны быть подготовлены согласно требованиям эксплуатационной документации на них.

6.3 Подготовить государственные стандартные образцы следующим образом:

- перемешать ГСО перед поверкой анализаторов в течение 5 мин встряхиванием в склянке, заполненной не более, чем на 2/3 ее вместимости;
- охладить ГСО перед поверкой анализатора до температуры (0 - 2) °С (если есть необходимость).

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Распаковать анализатор и проверить комплектность согласно паспорту СНМК.414531.029.

7.1.2 Осмотреть анализатор на предмет механических повреждений.

7.1.3 Сверить маркировку на табличке с паспортными данными. Проверить наименование анализатора, заводской номер, дату выпуска.

7.1.4 Проверить наличие оттиска клейма поверителя или наличие документа государственной поверки (при проведении периодической поверки).

7.1.5 Анализатор не допускается к поверке, если при внешнем осмотре обнаружены повреждения или несоответствия в маркировке или комплектации.

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании анализатора **в режиме измерения температуры вспышки в закрытом тигле** необходимо на передней панели переключить тумблер выбора режима работы на **«Закрытый тигель»** и проверить работоспособность анализатора следующим образом.

7.2.1.1 Из комплекта анализатора взять набор **«Закрытый тигель»** и вынуть из него тигель, рабочую крышку (поворотное устройство), тросик привода мешалки и вилку привода крышки.

7.2.1.2 Протереть тигель, крышку, вилку привода крышки и тросик привода мешалки х/б салфеткой, смоченной в нефрасе - С 50/170 ГОСТ 8505. Затем промыть тигель и крышку холодной дистиллированной водой, параметры которой соответствуют параметрам воды, полученной на аттестованном дистилляторе WD-2004F (допускается использовать дистиллированную по воду ГОСТ 6709-72), после этого просушить.

Наличие следов нефраса на тигле и крышке не допускается.

7.2.1.3 Установить тигель в электронагреватель. Установить крышку на тигель, соединить один конец тросика привода мешалки с мешалкой, а другой конец – с валом двигателя (ЭД1) и зафиксировать его винтом. Установить вилку привода на вал двигателя (ЭД2) так, чтобы выступающий винт на крышке вошел в прорезь вилки привода крышки. Соединить силиконовую трубку, выходящую из горелки на крышке, с краником регулировки подачи газа.

7.2.1.4 Проверить состояние поджигающего устройства, для чего:

- присоединить резиновый шланг от выхода «Газ» на задней панели прибора к штуцеру шланга редуктора давления газового баллона. Надеть регулятор давления на газовый баллон согласно паспорту;

- включить защелку редуктора давления для подачи газа и через 1-2 мин (необходимо для прохождения газа от баллона к игле горелки) поднести спичку к концу иглы зажигательного устройства. В случае, если пламя слишком большое или маленькое, отрегулировать его с помощью регулятора путем медленного подкручивания. После опробования поджигающего устройства закрыть защелку регулятора давления на газовом баллоне, тем самым погасив пламя на конце иглы горелки.

7.2.1.5 Подключить анализатор к сети переменного тока 220 В частотой 50 Гц.

7.2.1.6 Включить питание тумблером «Сеть». Загорается индикация таймера ТЕМП-1М - загорается буква «С» (Стоп) и индикация температуры образца (на экране ТРМ1 – температура воздуха). При этом показания вольтметра должны быть на «0».

7.2.1.7 Проверить работу нагревателя, включив тумблер «Нагреватель» и установив ручкой «Нагрев» по вольтметру необходимое напряжение.

7.2.1.8 Проверить работу перемешивающего устройства, включив тумблер «Мешалка». Частоту Вращения мешалки измерить при помощи тахометра. Она должна составить от 1,0 до 2,0 с⁻¹

7.2.1.9 Проверить работу поворотного устройства, нажав кнопку «●» (Ввод) на таймере.

Результаты опробования считают положительным, если все элементы анализатора работают нормально.

7.2.2 При опробовании анализатора в режиме измерения температуры вспышки или измерения температуры воспламенения в открытом тигле необходимо на передней панели переключить тумблер выбора режима работы на «Открытый тигель» и проверить работоспособность анализатора следующим образом.

7.2.2.1 Из комплекта анализатора взять набор «Открытый тигель», вынуть из него тигель и держатель горелки с горелкой.

7.2.2.2 Протереть тигель и держатель горелки с горелкой х/б салфеткой, смоченной в нефрасе-С 50/170 ГОСТ 8505. Затем промыть тигель дистиллированной водой, параметры которой соответствуют параметрам воды, полученной на аттестованном дистилляторе WD-2004F, после этого просушить.

Наличие следов нефраса на тигле не допускается

7.2.2.3 Установить тигель в электронагреватель. Установить держатель горелки на вал двигателя (ЭД2) так, чтобы горелка при вращении проходила чуть выше тигля, соединить силиконовую трубку из горелки с краником регулировки подачи газа, повернуть держатель датчика температуры к центру до фиксатора и вставить в него датчик температуры.

7.2.2.4 Проверить состояние поджигающего устройства, для чего:

- присоединить резиновый шланг от выхода «Газ» на задней панели прибора к штуцеру шланга редуктора давления газового баллона. Надеть регулятор давления на газовый баллон согласно паспорту;

- включить защелку редуктора давления для подачи газа и через 1-2 мин (необходимо для прохождения газа от баллона к игле горелки) поднести спичку к концу иглы зажигательного устройства. В случае, если пламя слишком большое или маленькое, отрегулировать его с помощью регулятора путем медленного подкручивания. После опробования поджигающего устройства закрыть защелку регулятора давления на газовом баллоне, тем самым погасив пламя на конце иглы горелки.

7.2.2.5 Подключить анализатор к сети переменного тока 220 В частотой 50 Гц.

7.2.2.6 Включить питание тумблером «Сеть». Загорается индикация таймера ТЕМП-1М (загорается буква «С» (Стоп)) и индикация температуры образца (на экране ТРМ1 – температура воздуха). При этом показания вольтметра должны быть на «0».

7.2.2.7 Проверить работу нагревателя, включив тумблер «Нагреватель» и установив ручкой «Нагрев» по вольтметру необходимое напряжение.

8) Проверить работу поджигающего устройства нажав кнопку «●» (Ввод) на таймере.

Результаты опробования считают положительными, если все элементы анализатора работают нормально.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Для определения метрологических характеристик анализатора в режиме измерения температуры вспышки в **закрытом тигле** необходимо выполнить следующее.

7.3.1.1 Отсоединить тросик привода мешалки от крышки, убрать термодатчик из крышки, взяв за ручку; снять тигель с направляющих штифтов, снять крышку с тигля.

7.3.1.2 Охладить тигель до температуры (0 - 2) °С (при необходимости).

7.3.1.3 Налить государственный стандартный образец в тигель до риски, нанесенной на внутренней поверхности тигля. При наполнении тигля выше требуемого уровня необходимо удалить избыток ГСО пипеткой.

Не допускается смачивание стенок тигля выше риски. При попадании ГСО на внешние стенки тигля или крышку ГСО из тигля вылить, тигель и крышку обработать согласно 7.2.1.2.

7.3.1.4 Установить тигель в электронагреватель, установить на тигель крышку, соединить тросик привода мешалки с мешалкой, вставить в отверстие в крышке датчик температуры, установить вилку привода крышки на вал двигателя (ЭД-2) так, чтобы выступающий винт на крышке вошел в прорезь вилки привода крышки.

7.3.1.5 Проверить состояние поджигающего устройства, для чего выполнить следующие указания:

- присоединить силиконовый шланг от выхода «ГАЗ» на задней панели прибора к штуцеру шланга редуктора газового баллона;
- надеть на баллон газовый редуктор согласно его паспорту;
- включить защелку редуктора для подачи газа к горелке и через 1-2 мин (время, необходимое для прохождения газа от баллона до иглы горелки) поднести горящую спичку к концу иглы зажигательного устройства;

- регулировка пламени горелки производится с помощью краника, расположенного на верхней крышке корпуса прибора, путем медленного подкручивания.

После опробования и настройки работы горелки закрыть защёлку редуктора газового баллона, тем самым погасить пламя горелки.

7.3.1.6 Не включая прибор в электрическую сеть, выполнить следующие указания:

- вывести ручку «Нагрев» в крайнее левое положение;
- установить тумблер «Нагреватель» вниз (выключенное положение);
- установить тумблер «Сеть» в положение «0».

7.3.1.7 Включить питание анализатора. Загорается индикация измерителя температуры, а на таймере – буква «С» (Стоп).

При этом показания вольтметра должны находиться на «0».

7.3.1.8 Включить тумблер «Нагреватель», при этом начинается нагрев тигля с образцом.

7.3.1.9 Включить тумблер «Мешалка» для перемешивания образца во время испытания.

7.3.1.10 Установить ручкой «Нагрев» необходимую скорость нагрева, которая подбирается опытным путем. Скорость нагрева ГСО до испытания на вспышку должна быть 5-6 °С/мин.

Мощность нагревательного элемента, а значит и скорость нагрева, можно оперативно изменить на любом этапе работы прибора. Для этого необходимо ручкой «Нагрев» установить требуемое напряжение по показаниям вольтметра. При необходимости процесс нагрева можно приостановить выключением тумблера «Нагреватель».

7.3.1.11 При достижении температуры образца ниже ожидаемой температуры вспышки на 17 °С надо:

- включить в работу газовую горелку, включив защелку редуктора на газовом баллоне, поднести горящую спичку к концу иглы горелки;

- нажать кнопку «●» (Ввод) на таймере.

После этого заработает устройство поджига.

- выключить мешалку.

Если частота проверки образца на вспышку в закрытом тигле больше или меньше, чем один раз при увеличении температуры образца на 2 °С, то следует нажать кнопку «●» (Ввод). После этого загорится буква «С» (Стоп). Затем настроить таймер ТЕМП-1М в соответствии с методикой (Приложение А).

После настройки таймера испытания по определению метрологических характеристик повторить в соответствии с 7.3.2-7.3.12 настоящей МП.

7.3.1.12 Вспышка фиксируется оператором визуально. Моментом вспышки считается появление над поверхностью образца быстроисчезающего пламени, сопровождаемого легким взрывом. Пламя при этом, как правило, гаснет. Поджечь горелку еще раз и дождаться повторной вспышки, которая должна произойти не более, чем через 3-5 °С.

7.3.1.13 После повторной вспышки необходимо отключить работу поджигающего устройства, нажав кнопку «•» на таймере. При этом появляется буква «С» (Стоп).

7.3.1.14 Закрывать защелку на редукторе газового баллона, тем самым прекратить подачу газа к горелке.

7.3.1.15 Отключить нагрев тигля тумблером «Нагреватель».

7.3.1.16 Отключить анализатор от сети и охладить до температуры окружающей среды.

7.3.1.17 Для быстрого охлаждения образца тигель вынуть из стакана нагревателя, предварительно сняв с тигля крышку, убрав датчик температуры и тросик, соединяющий двигатель с мешалкой.

7.3.1.18 Охладить тигель с образцом до температуры окружающего воздуха и слить образец в специальную емкость для утилизации.

7.3.1.19 Промыть тигель в соответствии с 7.2.1.2.

7.3.1.20 Если измерение температуры вспышки образца в закрытом тигле проводилось при барометрическом давлении согласно таблице 3, то необходимо к полученным значениям температуры вспышки образца в закрытом тигле применять соответствующие поправки согласно таблице 3.

Таблица 3

Барометрическое давление		Поправка, °С
кПа	мм рт. ст.	
84,8 – 88,4	636 - 663	+4
88,5 – 92,1	664 - 691	+3
92,2 – 95,7	692 – 718	+2
95,8 – 994	719 - 746	+1
103,2 – 106,8	774 - 801	-1

7.3.1.21 За результат испытаний принимают среднеарифметическое значение результатов не менее трех испытаний.

7.3.1.22 Абсолютную погрешность измерения температуры вспышки образца в закрытом тигле определяют по формуле

$$\delta_{\text{абс.}} = t_{\text{п.з}}^{\circ} - \overline{t_n^{\circ}},$$

где $t_{\text{п.з}}^{\circ}$ - паспортное значение температуры вспышки образца в закрытом тигле, °С;

$\overline{t_n^{\circ}}$ - среднеарифметическое значение температуры вспышки образца в закрытом тигле, измеренное не менее трех раз на анализаторе СИМ-5У.

7.3.1.23 Измерение температуры вспышки в закрытом тигле провести на других ГСО в соответствии с 7.3.1.1 – 7.3.1.22.

7.3.1.24 Отсоединить тросик привода мешалки от мешалки, извлечь датчик температуры из крышки. Отсоединить силиконовую трубку, соединенную с горелкой, от краника регулировки газа.

7.3.1.25 Взяв за ручку, снять тигель с направляющих штифтов и вынуть вместе с крышкой из электронагревателя. Снять с направляющих штифтов крышку тигля. Снять вилку привода крышки с вала двигателя ЭД-2, отвернув винт крепления.

7.3.1.26 Протереть тигель, крышку, мешалку х/б салфеткой, смоченной в нефрасе-С 50/170 ГОСТ 8505-80. дать просохнуть. Затем тигель промыть холодной дистиллированной водой, параметры которой соответствуют параметрам воды, полученной на аттестованном дистилляторе WD-2004F (допускается использовать дистиллированную воду по ГОСТ 6709-72), после этого просушить. Наличие следов нефраса на тигле и крышке не допускается.

7.3.1.27 Сложить тигель, крышку, вилку привода крышки, тросик привода мешалки в набор «Закрытый тигель».

Анализатор выдержал испытания, если абсолютная погрешность измерения температуры вспышки в закрытом тигле не превышает ± 5 °С.

7.3.2 Для определения метрологических характеристик анализатора в режиме измерения температуры вспышки или температуры воспламенения в **открытом тигле** необходимо выполнить следующее.

7.3.2.1 Взяв за ручку, снять тигель с направляющих штифтов и вынуть из электронагревателя.

7.3.2.2 Протереть тигель х/б салфеткой, смоченной в нефрасе-С 50/170 ГОСТ 8505-80. дать просохнуть. Затем тигель промыть холодной дистиллированной водой параметры которой соответствуют параметрам воды, полученной на аттестованном

дистилляторе WD-2004F (допускается использовать дистиллированную воду по ГОСТ 6709-72), после этого просушить. Наличие следов нефраса на тигле не допускается.

7.3.2.3 Налить государственный стандартный образец ГСО в тигель до риски, нанесенной на внутренней поверхности тигля. При наполнении тигля выше требуемого уровня необходимо удалить избыток ГСО пипеткой.

Не допускается смачивание стенок тигля выше риски. При попадании ГСО на внешние стенки тигля ГСО из тигля вылить, тигель обработать согласно 7.3.2.2 настоящей методики.

7.3.2.4 Установить тигель в электронагреватель, повернуть держатель датчика температуры до упора, установить датчик температуры в держатель.

7.3.2.5 Проверить состояние поджигающего устройства, для чего выполнить следующие указания:

- присоединить силиконовый шланг от выхода «ГАЗ» на задней панели анализатора к штуцеру шланга редуктора газового баллона;
- надеть на баллон газовый редуктор согласно его паспорту;
- включить защелку редуктора для подачи газа к горелке и через 1-2 мин (время, необходимое для прохождения газа от баллона до иглы горелки) поднести горящую спичку к концу иглы зажигательного устройства;
- регулировка пламени горелки производится с помощью краника, расположенного на верхней крышке корпуса анализатора, путем медленного подкручивания.

После опробования и настройки работы горелки закрыть защёлку регулятора газового баллона, тем самым погасить пламя горелки.

7.3.2.6 Не включая прибор в электрическую сеть, выполнить следующие указания:

- вывести ручку «Нагрев» в крайнее левое положение;
- установить тумблер «Нагреватель» вниз (выключенное положение);
- установить тумблер «Сеть» в положение «0».

7.3.2.7 Включить питание анализатора. Загорается индикация измерителя температуры, а на таймере – буква «С» (стоп).

При этом показания вольтметра должны находиться на «0».

7.3.2.8 Включить тумблер «Нагреватель», при этом начинается нагрев тигля с образцом.

7.3.2.9 Установить ручкой «Нагрев» необходимую скорость нагрева, которую подбирают опытным путем.

Ручкой «Нагрев» увеличивать или уменьшать напряжение по вольтметру, а секундомером фиксировать время. Таким образом добиться скорости нагрева образца до испытания на вспышку или на воспламенение (14 - 17) °С/мин. При достижении температуры образца за 56 °С до предполагаемой вспышки или воспламенения отрегулировать скорость повышения температуры образца так, чтобы за 28 °С до предполагаемой температуры вспышки скорость нагрева была (5 - 6) °С/мин.

7.3.2.10 Мощность нагревательного элемента, а значит и скорость нагрева, можно оперативно изменить на любом этапе работы. Для этого необходимо ручкой «Нагрев» установить требуемое напряжение по показаниям вольтметра. При необходимости процесс нагрева можно приостановить выключением тумблера «Нагреватель».

7.3.2.11 При достижении температуры образца ниже ожидаемой температуры вспышки или воспламенения за 28 °С необходимо:

- включить в работу газовую горелку, включив защелку редуктора на газовом баллоне, поднести горящую спичку к концу иглы горелки;
- нажать кнопку «●» (Ввод) на таймере.

После этого заработает устройство поджига.

Если частота проверки образца на вспышку или на воспламенение больше или меньше, чем один раз при увеличении температуры образца на 2 °С, то следует нажать кнопку «●» (Ввод). После этого загорится буква «С» (Стоп). Затем настроить таймер ТЕМП-1М в соответствии с методикой (Приложение А).

При испытании на вспышку или на воспламенение скорость нагрева ГСО должна быть (5-6) °С/мин.

После настройки таймера испытания по определению метрологических характеристик повторить в соответствии с (7.3.2.1-7.3.2.11) настоящей методики.

7.3.2.12 Вспышка фиксируется оператором визуально. Моментом вспышки считается появление над поверхностью образца быстроисчезающего пламени, сопровождаемого легким взрывом. Пламя при этом, как правило, гаснет. Поджечь горелку еще раз и дождаться повторной вспышки, которая должна произойти не более, чем через 5 °С, в этом случае первая вспышка является истинной.

Для определения температуры воспламенения образца продолжить нагрев образца со скоростью (5 - 6) °С/мин и частотой испытания образца на воспламенение один раз через каждые 2 °С нагрева.

За температуру воспламенения образца принимают такую температуру, при которой образующиеся на поверхности образца пары воспламеняются от пламени газовой горелки и продолжают гореть не менее 5 с без дополнительного поджига.

7.3.2.13 После испытания необходимо отключить работу поджигающего устройства, нажав кнопку «•» на таймере. При этом появляется буква «С» (стоп).

7.3.2.14 Закрывать защелку на редукторе газового баллона, тем самым прекратить подачу газа к горелке, а значит погасить пламя.

7.3.2.15 Отключить нагрев тигля тумблером «Нагреватель».

7.3.2.16 Отключить анализатор от сети и охладить до температуры окружающей среды.

7.3.2.17 Для быстрого охлаждения образца вынуть тигель из стакана нагревателя, предварительно убрав датчик температуры из держателя и отодвинув держатель в сторону.

7.3.2.18 Охладить тигель с образцом до температуры окружающего воздуха и слить образец в специальную емкость для утилизации.

7.3.2.19 Промыть тигель в соответствии с 7.3.2.2.

7.3.2.20 Если измерение температуры вспышки образца или температуры воспламенения в открытом тигле проводилось при барометрическом давлении согласно таблице 4, то необходимо к полученным значениям температуры вспышки или температуры воспламенения образца в открытом тигле применять соответствующие поправки согласно таблице 4.

Таблица 4

Барометрическое давление		Поправка, °С
кПа	мм рт. ст.	
95,3 – 88,7	715 - 665	+2
88,6 – 81,3	664 - 610	+4
81,2 – 73,3	609 – 550	+6

7.3.2.21 За результат испытаний принимают среднеарифметическое значение результатов не менее трех испытаний.

7.3.2.22 Абсолютную погрешность измерения температуры вспышки и температуры воспламенения образца в открытом тигле определяют по формуле

$$\delta_{\text{абс.}} = t_{\text{п.з.}}^{\circ} - \overline{t_n^{\circ}},$$

где $t_{\text{п.з.}}^{\circ}$ - паспортное значение температуры вспышки или температуры воспламенения образца в открытом тигле, °С;

$\overline{t_n^{\circ}}$ - среднеарифметическое значение температуры вспышки или температуры воспламенения образца в открытом тигле, измеренное не менее трех раз анализатором СИМ-5У.

7.3.2.23 Измерение температуры вспышки или температуры воспламенения в открытом тигле провести на других ГСО в соответствии с 7.3.2.1 – 7.3.2.22.

7.3.2.24 Вынуть датчик температуры из держателя, а держатель отвести в сторону.

7.3.2.25 Снять тигель, взяв за ручку, с направляющих штифтов.

7.3.2.26 Отсоединить силиконовую трубку, соединенную с горелкой, от краника регулировки газа и затем снять держатель горелки с горелкой с вала двигателя ЭД-2, освободив винт.

7.3.2.27 Очистить тигель в соответствии с 7.3.2.2.

7.3.2.28 Сложить тигель и держатель горелки с горелкой в набор «Открытый тигель».

Анализатор выдержал испытания, если абсолютная погрешность измерения температуры вспышки или температуры воспламенения в открытом тигле не превышает ± 5 °С.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки анализатора должны быть оформлены в виде протокола по форме обязательного приложения Б.

8.2 При положительных результатах поверки выдают свидетельство о поверке анализатора установленной формы.

8.3 Анализаторы, прошедшие первичную поверку с отрицательными результатами, не допускаются к выпуску в обращение и применение их запрещено.

8.4 Анализаторы, прошедшие периодическую проверку с отрицательными результатами из обращения изымают и направляют в ремонт.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ТАЙМЕРА

А.1 Установка параметров таймера ТЕМП-1М при измерении температуры вспышки в закрытом тигле

А.1.1 Нажать кнопку «▲» - таймер входит в режим программирования.

Загорается индикатор Т1, а на экране высвечивается четыре цифры, которые означают время работы двигателя по часовой стрелке, что в свою очередь открывает крышку тигля (цифры до запятой – целые секунды, а после запятой – десятые и сотые секунды) Например: 00.30 – это 0,3 с.

А.1.2 При помощи кнопок «▲» и «◀» опытным путем выставить нужное время движения двигателя по часовой стрелке (обычно оно находится от 0,25 секунды до 0,35 с).

А.1.3 Нажать кнопку «●» (Ввод). После этого, при включенном индикаторе Т1, начинает мигать один из индикаторов «К» и соответствующая ему цифра на экране. При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить на экране комбинацию цифр «1000», которая означает, что двигатель во времени Т1 будет работать по часовой стрелке.

А.1.4 Нажать кнопку «●» (Ввод). После этого загорается индикатор Т2, а на экране высвечиваются четыре цифры, при помощи которых выставляется время простоя двигателя при открытой крышке тигля. При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить время равное 1 с (комбинация на экране 01.00).

А.1.5 Нажать кнопку «●» (Ввод). При включенном индикаторе Т2 начинает мигать один из индикаторов «К» и соответствующая ему цифра. При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить комбинацию «01.00» - это значит, что промежутке времени Т2 двигатель не будет работать.

А.1.6 Нажать кнопку «●» (Ввод). Загорается индикатор Т3, а на экране высвечиваются четыре цифры, которыми выставляется время работы двигателя против часовой стрелки – это в свою очередь закрывает крышку тигля. При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить время, такое же как время Т1 (от 00.25 до 00.35 с).

А.1.7 Нажать кнопку «●» (Ввод). При включенном индикаторе Т3 начинает мигать один из индикаторов «К» и соответствующая ему цифра. При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить комбинацию «00.10». Это означает, что во время Т3 двигатель будет работать против часовой стрелки.

А.1.8 Нажать кнопку «●» (Ввод). Загорается индикатор Т4. Время Т4 подбирается опытным путем так, чтобы испытания на вспышку проходили при подъеме температуры

нефтепродукта в тигле через каждые 2 °С. Например, при помощи кнопок «▲» и «◀» можно выставить (02.50) – 2,5 с.

А.1.9 Нажать кнопку «●» (Ввод). При включении индикатора Т4 загорается один из индикаторов «К». При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить комбинацию цифр «00.01». Это означает, что при времени Т4 двигатель не будет работать.

А.1.10 Нажать кнопку «●» (Ввод). После этого на экране высветится «С».

Анализатор готов к работе.

А.2 Установка параметров таймера ТЕМП-1М при измерении температуры вспышки в открытом тигле

А.2.1 Нажать кнопку «▲» - таймер входит в режим программирования.

Загорается индикатор Т1, а на экране высвечивается четыре цифры, которые устанавливают время работы двигателя по часовой стрелке. Цифры до запятой – целые секунды, а после запятой – десятые и сотые секунды.

А.2.2 Выставить кнопками «▲» и «◀» время, равное 1 с (комбинация на экране «01.00»).

А.2.3 Нажать кнопку «●» (Ввод). При включенном индикаторе Т1 загорается один из индикаторов «К» и мигает на экране соответствующая ему цифра.

А.2.4 При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить на экране комбинацию «1000» - означает, что двигатель во времени Т1 будет работать по часовой стрелке.

А.2.5 Нажать кнопку «●» (Ввод). После этого загорается индикатор Т2 – это время простоя двигателя, чтобы испытания на вспышку проходили после подъема температуры на каждые 2 °С. Это время составляет (15-20) с.

А.2.6 Выставить кнопками «▲» и «◀» время «15.00-20.00».

А.2.7 Нажать кнопку «●» (Ввод). При включенном индикаторе Т2 начинает мигать один из индикаторов «К» и соответствующая ему цифра на экране.

А.2.8 При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить комбинацию «01.00» - это значит, что двигатель Т2 во времени не будет работать.

А.2.9 Нажать кнопку «●» (Ввод). Загорается индикатор Т3 - это время работы двигателя против часовой стрелки.

А.2.10 Выставить кнопками «▲» и «◀» время, равное 1 с «01.00».

А.2.11 Нажать кнопку «●» (Ввод). При включенном индикаторе Т3 начинает мигать один из индикаторов «К» и соответствующая ему цифра на экране.

А.2.12 При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить комбинацию «00.10» - это значит, что во времени Т3 двигатель работает против часовой стрелки.

А.2.13 Нажать кнопку «●» (Ввод). Загорается индикатор Т4 - это время простоя двигателя, чтобы испытания на вспышку проходили после подъема температуры образца в тигле на каждые 2°C.

А.2.14 При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить время от 15 до 20 с (от «15.00 до 20.00»).

А.2.15 Нажать кнопку «●» (Ввод). При включенном индикаторе Т4 начинает мигать один из индикаторов «К» и соответствующая ему цифра.

А.2.16 При помощи кнопок «▲» и «◀» выставить комбинацию цифр «00.01» - это значит, что при времени Т4 двигатель не работает.

А.2.17 Нажать кнопку «●» (Ввод). На экране высвечивается «С».

Параметры таймера установлены.

Приложение Б
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ
поверки анализатора

Анализатор _____ заводской номер _____

Принадлежащий _____

Поверенный _____

_____ 20 г.

Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °С _____

Относительная влажность, % _____

Атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.) _____

Напряжение питания, В _____

Применяемые средства поверки

1 Внешний осмотр

Вывод: _____

2 Опробование

Вывод: _____

ОБЩИЙ ВЫВОД: _____

Выдано свидетельство, номер или причина негодности

Поверитель

Подпись

Фамилия

Дата: _____

20 г.

М.П.