

5M2 S40 017 D

КОПИ

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
Гомельского завода

измерительных приборов
В. А. Ефремов



УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директор
Гомельского ЦСМ
Г. Н. Шалаева

07.09.99

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

Экспресс-анализаторы на углерод

АН - 7529, и АН - 7560, АН-7529М, АН-7560М

Методика поверки

МП ГМ 057-99

Главный конструктор
Гомельского завода
измерительных приборов
А. Г. Уваров



Верно:

Зам. директора
по тех. развитию
А. А. Уваров

22631 001 10.11.99

КОПИЯ

5M2.840.017Д

Настоящая методика поверки распространяется на экспресс-анализаторы на углерод АН-7529, АН-7560 и АН-7529М, АН-7560М ТУ 25-05.2140-79 (в дальнейшем - анализаторы) и устанавливает методы и средства их поверок.

Межповерочный интервал для анализаторов - 1 год.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА	Проведение операции при		
			первичной поверке		последующей поверке
			выпуск из производства	выпуск после ремонта	
1	2	3	4	5	6
Внешний осмотр	5.1	-	да	да	да
Опробование	5.2				
Проверка электрической прочности изоляции цепей сетевого питания измерительного блока и датчика относительно их корпусов, а также цепей устройства сжигания	5.2.1	Универсальная пробойная установка: рабочее напряжение не менее 1,35 кВ; мощность на стороне высокого напряжения не менее 0,25 кВ·А. Секундомер СОС пр; класс точности 2,0.	нет	да	нет
Определение электрического сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпусов, а также цепей устройства сжигания	5.2.2	Мегаомметры с рабочим напряжением 100 В, 500 В, 1000 В. Секундомер СОС пр; класс точности 2,0.	нет	да	нет

4250 04-3042013



Верно: *Зам. директора по тех. развитию А. А. Шербин*

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Проверка номинального значения генераторного тока и скорости счета	5.2.3	Компаратор напряжения Р3003 ТУ 25-04.3771-79: диапазон измерения от 0 до 11,1 В; класс точности 0,0005. Имитатор электродной системы И-02 ТУ 25-05.2141-76: Rи = 0, 500 и 1000 МОм; относительная погрешность $\pm 25\%$ для Rи = 500 и 1000 МОм; Rв = 0, 10 и 20 кОм; относительная погрешность $\pm 1\%$ для Rв = 10 и 20 кОм. Амперметры постоянного тока ГОСТ 8711-93 с верхними пределами измерения: 5А (для АН-7529, АН-7529М) и 0,5 А (для АН-7560, АН-7560М); класс точности 0,5.	да	да	да
Проверка работоспособности	5.2.4	Весы неавтоматического действия, 1 (специального) класса точности по ГОСТ ОLML R76-1, действительная цена деления $\pm 0,00001$ г.	да	да	да
Проверка программного обеспечения	5.2.5	Массовая доля углерода от 0,8 % до 1,2 %, границы абсолютных погрешностей от $\pm 0,007\%$ до $\pm 0,012\%$ – стандартный образец стали легированной типа Р6М5 (С24), ГСО 1639-93П (для АН-7529, АН-7529М). Массовая доля углерода от 0,06 % до 0,08 %, границы абсолютных погрешностей от $\pm 0,0005\%$ до $\pm 0,004\%$ – стандартный образец стали легированной типа 15Х5 (С23-1), ГСО 8085-94 (для АН-7560, АН-7560М). Медь (II) оксид CuO ГОСТ 16539-79. Калий хлористый KCl ГОСТ 4234-77. Калий железистосинеродистый 3-водный (желтая кровяная соль) $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ ГОСТ 4207-75. Натрий тетраборнокислый 10-водный (бура) $Na_2B_4O_7 \cdot 10 H_2O$ ГОСТ 4199-76 (для АН-7560, АН-7560М). Кислота борная H_3BO_3 ГОСТ 9656-75 (для АН-7529, АН-7529М). Стронций хлористый 6-водный $SrCl_2 \cdot 6H_2O$ ГОСТ 4140-74. Лодочки фарфоровые ЛС 2 ГОСТ 9147-80. Кислород технический ГОСТ 5583-78. Лабораторный автотрансформатор регулировочный (ЛАТР): диапазон регулировки напряжения от 0 до 250 В, максимальный ток нагрузки 2 А.	да	да	да

44.50.04.01.01



Верно: _____
(подпись)

Зам. директора
по тех. работе
А. А. Шеремин

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Проверка метрологических характеристик:	5.3				
Определение изменений показаний рН-метра анализаторов, обусловленных изменением сопротивлений в цепях измерительного и вспомогательного электродов, а также изменением ЭДС "Земля - раствор"	5.3.1	Компаратор напряжения Р3003 ТУ 25-04.3771-79: диапазон измерения от 0 до 11,1 В; класс точности 0,0005. Имитатор электродной системы И-02 ТУ 25-05.2141-76: Rи = 0, 500 и 1000 МОм; относительная погрешность $\pm 25\%$ для Rи = 500 и 1000 МОм; Rв = 0, 10 и 20 кОм; относительная погрешность $\pm 1\%$ для Rв = 10 и 20 кОм. Секундомер СОС пр; класс точности 2,0. Лабораторный автотрансформатор регулировочный (ЛАТР): диапазон регулировки напряжения от 0 до 250 В, максимальный ток нагрузки 2 А.	да	да	да
Проверка погрешности отсчета времени при работе таймера	5.3.2	Компаратор напряжения Р3003 ТУ 25-04.3771-79: диапазон измерения от 0 до 11,1 В; класс точности 0,0005. Имитатор электродной системы И-02 ТУ 25-05.2141-76: Rи = 0, 500 и 1000 МОм; относительная погрешность $\pm 25\%$ для Rи = 500 и 1000 МОм; Rв = 0, 10 и 20 кОм; относительная погрешность $\pm 1\%$ для Rв = 10 и 20 кОм. Секундомер СОС пр; класс точности 2,0. Лабораторный автотрансформатор регулировочный (ЛАТР): диапазон регулировки напряжения от 0 до 250 В, максимальный ток нагрузки 2 А.	да	да	да
Проверка пределов перестройки напряжения конечной точки титрования	5.3.3	Компаратор напряжения Р3003 ТУ 25-04.3771-79: диапазон измерения от 0 до 11,1 В; класс точности 0,0005. Имитатор электродной системы И-02 ТУ 25-05.2141-76: Rи = 0, 500 и 1000 МОм; относительная погрешность $\pm 25\%$ для Rи = 500 и 1000 МОм; Rв = 0, 10 и 20 кОм; относительная погрешность $\pm 1\%$ для Rв = 10 и 20 кОм. Лабораторный автотрансформатор регулировочный (ЛАТР): диапазон регулировки напряжения от 0 до 250 В, максимальный ток нагрузки 2 А. Секундомер СОС пр; класс точности 2,0.	да	да	да

4250 ШН-3.04.2023



Верно: *Зам. директора по метод. развитию А.А. Шеремин*

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
		Резистор постоянный: $R=1,6 \text{ Ом} \pm 5 \%$, 40 Вт (для АН-7529, АН-7529М), $R=16 \text{ Ом} \pm 5 \%$, 4 Вт (для АН-7560, АН-7560М).			
Определение основного абсолютного среднего квадратического отклонения (СКО) результатов анализов	5.3.4	Весы неавтоматического действия, 1 (специального) класса точности по ГОСТ OLML R76-1, действительная цена деления $\pm 0,00001 \text{ г}$. Массовая доля углерода от 0,8 % до 1,2 %, границы абсолютных погрешностей от $\pm 0,007 \%$ до $\pm 0,012 \%$ – стандартный образец стали легированной типа Р6М5 (С24), ГСО 1639-93П (для АН-7529, АН-7529М). Массовая доля углерода от 3 % до 4 %, границы абсолютных погрешностей $\pm 0,024 \%$ – стандартный образец чугуна типа ПЛ2 (Ч10), ГСО 4460-91П (для АН-7529, АН-7529М). Массовая доля углерода от 0,06 % до 0,08 %, границы абсолютных погрешностей от $\pm 0,0005 \%$ до $\pm 0,004 \%$ – стандартный образец стали легированной типа 15Х5 (С23-1), ГСО 8085-94 (для АН-7560, АН-7560М). Массовая доля углерода от 0,005 % до 0,0015 %, границы абсолютных погрешностей от $\pm 0,0004 \%$ до $\pm 0,0012 \%$ – стандартный образец стали углеродистой типа Ст0 (С2), ГСО 888-93П (для АН-7560, АН-7560М). Медь (II) оксид CuO ГОСТ 16539-79. Калий хлористый KCl ГОСТ 4234-77. Калий железистосинеродистый 3-водный (желтая кровяная соль) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ГОСТ 4207-75. Натрий тетраборнокислый 10-водный (бура) $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ ГОСТ 4199-76 (для АН-7560, АН-7560М). Кислота борная H_3BO_3 ГОСТ 9656-75 (для АН-7529, АН-7529М). Стронций хлористый 6-водный $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ГОСТ 4140-74. Лодочки фарфоровые ЛС 2 ГОСТ 9147-80. Кислород технический ГОСТ 5583-78. Лабораторный автотрансформатор регулировочный (ЛАТР): диапазон регулировки напряжения от 0 до 250 В, максимальный ток нагрузки 2 А.	да	да	да

Примечания

1 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик анализатора с требуемой точностью.

2 Предусмотрена возможность проведения поверки среднего квадратического отклонения (СКО) результатов анализов (5.3.4) на других диапазонах массовой доли углерода (по требованию заказчика).

2 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

2.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационном документе.

2.2 К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускают лиц, имеющих необходимую квалификацию в области обеспечения единства измерений.

2 Зам.

Верно:

(подпись)

Зам. директора
по тех. ра. ЛАТНО
А.А. Шербаков

3 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- напряжение питания, В $230 \pm 4,6$;
- частота питающего переменного тока, Гц $50 \pm 0,5$;
- время прогрева анализатора, не более, мин 30.

4 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- а) проверяют правильность выполнения межблочных электрических соединений, герметичность газового тракта и системы охлаждения устройства сжигания;
- б) анализаторы готовят к работе в соответствии с эксплуатационным документом.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие анализаторов следующим требованиям:

- а) анализаторы должны быть полностью укомплектованы в соответствии с эксплуатационным документом;
- б) анализаторы не должны иметь механических повреждений или неисправностей регулировочных и соединительных элементов, влияющих на их нормальную работу.

5.2 Опробование

5.2.1 Проверку электрической прочности изоляции цепей сетевого питания измерительного блока и датчика относительно их корпусов проводят на анализаторе, отключенном от сети.

5.2.1.1 Перед проверкой выполняют следующее:

- а) для измерительного блока и датчика
 - отсоединяют вилку кабельную от розетки приборной разъема ВХОД на измерительном блоке, а затем замыкают накоротко розетку и соединяют ее с зажимом защитного заземления блока;
 - проверяют наличие и исправность предохранителя сети;
 - включают тумблеры СЕТЬ (на измерительном блоке) и МЕШАЛКА (на датчике);
 - рассоединяют разъемы, находящиеся на измерительном блоке;
- б) для устройства сжигания
 - включают тумблер ВКЛЮЧЕНО устройства сжигания;
 - устанавливают в печь нагреватели в соответствии с РЭ на устройство сжигания;
 - отсоединяют печь от блока автоматики устройства сжигания;
 - отсоединяют провода термопары блока автоматики печи от клемм термопары печи;
 - снимают заднюю крышку с регулятора напряжения в блоке автоматики;
 - снимают задний защитный экран печи;
 - отсоединяют проводники, изолированные фарфоровыми бусами, от нижних контактных устройств печи.

5.2.1.2 Испытательное напряжение переменного тока 1,35 кВ прикладывают между замкнутыми между собой штырями сетевой вилки и зажимом защитного заземления измерительного блока, а также между замкнутыми между собой контактами вставки двухконтактного разъема СЕТЬ

ДАТЧИКА и клеммой "⊥" (на датчике).

При проверке электрической прочности изоляции цепей устройства сжигания прикладывают испытательные напряжения:

- 1000 В переменного тока для замкнутых между собой клемм "220 В" и ПЕЧЬ относительно корпуса; для цепи нагревателей печи относительно корпуса и относительно замкнутых между собой клемм термопары;

Верно:

Зам. директора
по тех. политике
А.А. Щербин

4250-301023

- 250 В постоянного тока для замкнутых между собой проводов термопары относительно корпуса, а также замкнутых между собой клемм термопары относительно корпуса.

Испытательное напряжение плавно повышают от 0 до номинального значения, выдерживают в течение 1 мин и плавно уменьшают.

Во время испытания не должно наблюдаться пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

5.2.2 Определение электрического сопротивления изоляции цепи сетевого питания измерительного блока и датчика относительно их корпусов, а также цепей устройства сжигания производят на анализаторе, отключенном от сети.

Перед измерением выполняют операции согласно 5.2.1.1.

5.2.2.1 Проверку электрического сопротивления изоляции цепей сетевого питания измерительного блока и датчика относительно их корпусов, производят мегаомметром с рабочим напряжением 500 В.

Электрическое сопротивление изоляции цепи сетевого питания измерительного блока измеряют между замкнутыми между собой штырями сетевой вилки и зажимом защитного заземления измерительного блока.

Электрическое сопротивление изоляции цепи сетевого питания датчика относительно корпуса измеряют между замкнутыми между собой контактами вставки двухконтактного разъема СЕТЬ ДАТЧИКА и клеммой "⏏" (на датчике).

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 50 МОм.

5.2.2.2 Проверку электрического сопротивления изоляции цепей устройства сжигания производят на устройстве сжигания, отключенном от сети и от контура защитного заземления.

Электрическое сопротивление изоляции цепей печи устройства сжигания должно быть не менее 200 кОм:

- между соединенными между собой клеммами термопары печи и зажимом защитного заземления, измеренное мегаомметром с рабочим напряжением питания 100 В;

- между контактным устройством печи и клеммой заземления на задней ножке печи, между контактным устройством печи и соединенными между собой клеммами термопары печи, измеренное мегаомметром с рабочим напряжением питания 1000 В.

Электрическое сопротивление изоляции цепей блока автоматики устройства сжигания должно быть не менее 5 МОм:

- между соединенными между собой проводами термопары блока автоматики и клеммой заземления на задней панели блока автоматики, измеренное мегаомметром с рабочим напряжением питания 100 В;

- между замкнутыми между собой клеммами "220 В" блока автоматики и клеммой заземления на задней панели блока автоматики, между замкнутыми между собой клеммами ПЕЧЬ блока автоматики и клеммой заземления на задней панели блока автоматики, измеренное мегаомметром с рабочим напряжением питания 1000 В.

5.2.2.3 При всех измерениях отчет показаний производят через 1 мин после подачи измерительного напряжения.

5.2.3 Проверку номинального значения генераторного тока и скорости счета производят по схеме, приведенной в приложении А, в следующем порядке:

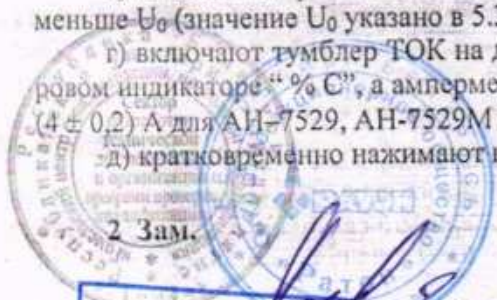
а) на цифровом индикаторе НАВЕСКА, g, устанавливают значение 0,500; регулятор ГРАДУИРОВКА устанавливают в положение "0";

б) выключают тумблер ТОК на датчике;

в) на вход измерительного блока подают напряжение по абсолютной величине на 20 мВ меньше U_0 (значение U_0 указано в 5.3.1);

г) включают тумблер ТОК на датчике. При этом должен начаться непрерывный счет на цифровом индикаторе "% С", а амперметр РА (согласно схеме приложения А) должен показывать $(4 \pm 0,2)$ А для АН-7529, АН-7529М или $(0,4 \pm 0,02)$ А для АН-7560, АН-7560М;

д) кратковременно нажимают кнопку СБРОС и одновременно запускают секундомер.



Верно:

Зам. директора
по тех. развитию
А.А. Шерокин

5M2.840.017Д

По истечении времени 20 с выключают тумблер ТОК на датчике и снимают показания индикатора "% С", которые должны составлять (1000 ± 50) дискретностей.

5.2.4, 5.2.5 Для проверки работоспособности и проверки программного обеспечения производится три анализа на пробах одного и того же легко сжигаемого ГСО с оценкой функционирования всех систем и индикаторов.

5.3 Проверка метрологических характеристик

5.3.1 Определение изменений показаний рН-метра анализаторов, обусловленных изменением сопротивлений в цепях измерительного и вспомогательного электродов, а также изменением ЭДС "Земля - раствор", производят по схеме, приведенной в приложении А, в следующем порядке:

а) устанавливают на имитаторе сопротивления в цепях измерительного и вспомогательного электродов, а также ЭДС "Земля - раствор" равными нулю;

б) на вход измерительного блока подают напряжение ($U_0 = -825$ мВ для АН-7529, АН-7529М и $U_0 = -775$ мВ для АН-7560, АН-7560М) и устанавливают баланс рН-метра переменным резистором РАБ. ТОЧКА.

Баланс определяется по установлению указателя индикатора ВЫХОД рН-МЕТРА в нулевое положение, при этом следует учесть, что установление показаний происходит с задержкой до 20 с;

в) после установки баланса рН-метра изменяют на имитаторе сопротивление в цепи измерительного электрода от 0 до 1 ГОм;

г) примерно через 20 с изменяют напряжение, подаваемое на вход, с тем, чтобы вновь установить баланс рН-метра;

Изменение показаний рН-метра, приведенное к входу измерительного блока, в мВ определяют по формуле

$$\Delta U = |U_1 - U_0|, \quad (1)$$

где ΔU - изменение показаний рН-метра, приведенное к входу измерительного блока, мВ;

U_1 - напряжение, подаваемое на вход измерительного блока, соответствующее балансу

рН-метра при воздействии одной из влияющих величин, мВ;

U_0 - то же при отсутствии воздействия влияющих величин.

Аналогично определяют изменение показаний при изменении сопротивления в цепи вспомогательного электрода от 0 до 20 кОм и при изменении ЭДС "Земля - раствор" от 0 до $\pm 1,5$ В.

В последнем случае устанавливают $R_{всп} = 10$ кОм.

Изменение показаний в каждом из случаев не должно превышать ± 1 мВ.

5.3.2 Проверку погрешности отсчета времени при работе таймера производят по схеме, приведенной в приложении А, в следующем порядке:

- для АН-7529 и АН-7560:
 - выключают таймер;
 - включают тумблер ТОК;
 - подают на вход измерительного блока напряжение, обеспечивающее непрерывный счет;
 - устанавливают какое-либо значение навески;
 - устанавливают на задатчике таймера последовательно значения 0,5; 1,1; 2,2; 3,3; 4,4; 5,5; 6,6; 7,7; 8,8; 9,9 мин;
 - включают таймер;
- для АН-7529М и АН-7560М:
 - включают тумблер ТОК;
 - подают на вход измерительного блока напряжение, обеспечивающее непрерывный счет;
 - устанавливают какое-либо значение навески;
 - записывают в таймер последовательно значения 0,5; 1,1; 2,2; 3,3; 4,4; 5,5; 6,6; 7,7; 8,8; 9,9 мин.

После каждой установки времени для АН-7529 и АН-7560 нажимают кнопку СБРОС и одновременно производят пуск секундомера, а для АН-7529М и АН-7560М сначала кнопку СБРОС затем нажимают кнопку ПУСК ТАЙМЕРА и одновременно производят пуск секундомера.

При этом на индикаторах "% С" и "Время, min" должна происходить установка нулевых

2-Зам.

Верно:

Зам. директора
по тех. развитию
А. А. Шервин

4260 84-301-2023

5M2.840.017Д

значений и последующий за ней непрерывный счет на индикаторе "% С", который должен остановиться после истечения времени, установленного на задатчике таймера (для АН-7529, АН-7560) либо записанного в таймер (АН-7529М, АН-7560М).

Погрешность отсчета определяется по формуле

$$\Delta t = \frac{(t_1 - t_0) \cdot 100}{t_0}, \quad (2)$$

где Δt - погрешность отсчета времени, %;

t_0 - отсчет по секундомеру, мин;

t_1 - значение, установленное на программном переключателе, мин.

Погрешность не должна превышать $\pm 5\%$.

5.3.3 Проверку пределов перестройки напряжения конечной точки титрования производят по схеме, приведенной в приложении А, в следующем порядке:

а) на вход измерительного блока подают напряжение U_0 (значение U_0 указано в 5.3.1) и вращением оси переменного резистора РАБ. ТОЧКА устанавливают баланс рН-метра по установлению на нуль указателя индикатора ВЫХОД рН-МЕТРА;

б) ось резистора РАБ. ТОЧКА поворачивают вправо до упора и, увеличивая по абсолютной величине напряжение, подаваемое на вход измерительного блока, вновь устанавливают баланс рН-метра и отмечают значение напряжения U_1 , подаваемого на вход;

в) поворачивают ось резистора РАБ. ТОЧКА влево до упора и вновь производят балансировку рН-метра, уменьшая по абсолютной величине напряжение, подаваемое на вход измерительного блока. Отмечают значение этого напряжения U_2 .

Напряжения U_1 и U_2 должны по абсолютной величине отличаться от напряжения U_0 не менее чем на 50 мВ.

5.3.4 Определение основного абсолютного СКО результатов анализов (сходимость показаний) проводят путем проведения 10 анализов навесок по $(0,500 \pm 0,050)$ г одного и того же легко сжигаемого стандартного образца:

- для АН-7529, АН-7529М ГСО с массовой долей углерода от 0,8 % до 1,2 % в диапазоне до 1,5 % и с массовой долей углерода от 3 % до 4 % в диапазоне свыше 1,5 %;

- для АН-7560, АН-7560М ГСО с массовой долей углерода от 0,06 % до 0,08 % и от 0,005 % до 0,015 %.

Абсолютное СКО результатов анализов определяется по формуле

$$S_N = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (N_i - \bar{N})^2}, \quad (3)$$

где S_N - основное абсолютное СКО результатов анализов, % С;

n - количество анализов ГСО;

$\bar{N}$ - среднее арифметическое значение результатов анализов, определенное по n навескам ГСО при одинаковых условиях, % С;

N_i - результат анализа i -той навески, % С.

Результаты анализов $N_{i \max}$ и $N_{i \min}$, содержащие грубые погрешности, отбрасывают при выполнении условия

$$v > v_{0,95}, \quad (4)$$

где $v_{0,95}$ - коэффициент, рассчитанный при доверительной вероятности $\alpha = 0,95$

(для $n = 10$ $v_{0,95} = 2,294$);

v - коэффициент, рассчитываемый по формулам (для $N_{i \min}$ и $N_{i \max}$, соответственно):

$$v = \frac{\bar{N} - N_{i \min}}{S_N}, \quad (5)$$

$$v = \frac{N_{i \max} - \bar{N}}{S_N}, \quad (6)$$

Верно:

(подпись)

Зам. директора
по тех. развитию
А. А. Сиверкин

5M2.840.017Д

где $\bar{N}$, $N_{i \min}$ и $N_{i \max}$ - среднее арифметическое, минимальное и максимальное значения результатов анализов, соответственно, % С.

Если значения $N_{i \max}$, $N_{i \min}$ или одно из них отбрасывают, то значения $\bar{N}$ и сходимость S_N следует пересчитать.

Примечания:

1 Допускается определение СКО при первичной поверке производить по результатам анализов пяти навесок.

2 Допускается определение значения СКО результатов анализов проводить на других точках диапазона измерений массовой доли углерода при соблюдении условия, что одна точка попадет на участок диапазона измерений до 1,5 % С, вторая точка попадет на участок диапазона измерений свыше 1,5 % С, путем варьирования массы навесок М, а также установки значений на индикаторе «НАВЕСКА», g, равных М/10, М/4, М/2, М и 2М в соответствии с приложением Б.

Для АН-7529, АН-7529М определенные по формуле (3) значения СКО результатов анализов с массовой долей углерода до 1,5 % не должны превышать значения, вычисляемые по формуле:

$$S_N = (0,005 \bar{N} + 0,0025), \% \text{ С.} \quad (7)$$

Определенные по формуле (3) значения СКО результатов анализов с массовой долей углерода свыше 1,5 % не должны превышать значения, вычисляемые по формуле:

$$S_N = [0,0065 \bar{N} + 0,004 \cdot (\bar{N} - 1,5)], \% \text{ С.} \quad (8)$$

Для АН-7560, АН-7560М определенные по формуле (3) значения СКО результатов анализов не должны превышать значения, вычисляемые по формуле:

$$S_N = (0,005 \bar{N} + 0,0005), \% \text{ С.} \quad (9)$$

6 Оформление результатов поверки

6.1 Результаты поверки заносят в протокол, форма которого приведена в приложении В.

6.2 При положительных результатах поверки анализатора на него и (или) эксплуатационную документацию наносят знак поверки и (или) выдают свидетельство о поверке:

- для средств измерений, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии по форме установленной [1];

- для средств измерений, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в технических нормативных правовых актов области технического нормирования и стандартизации по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актов юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку.

6.3 При отрицательных результатах первичной поверки анализатора выдается заключение о непригодности:

- для средств измерений, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии по форме установленной [1];

- для средств измерений, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в технических нормативных правовых актов области технического нормирования и стандартизации по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актов юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку.

При отрицательных результатах последующей поверки анализатора ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство прекращает свое действие и выдается заключение о непригодности:

- для средств измерений, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии по форме, установленной [1];

- для средств измерений, применяемых при измерениях вне сферы законодательной метрологии, по форме, установленной в технических нормативных правовых актов области технического нормирования и стандартизации по вопросам обеспечения единства измерений, локальных правовых актов юридического лица или индивидуального предпринимателя, осуществляющих поверку.

[1] Постановление Государственного комитета по стандартизации от 20 апреля 2021 г. №40 «Об осуществлении метрологической оценки в виде работ по государственной поверке средств измерений».

2. Зам.

Верно:

(подпись)

Зам. директора
по тех. развитию
А.А. Шеремин

1- Нагрузочное сопротивление для: АН-7529, АН-7529М - 1,6 Ом $\pm$ 5%, 40 Вт;
АН-7560, АН-7560М - 16 Ом $\pm$ 5%, 4 Вт

Рисунок А.1

Верно:

(подпись)

Зам. директора
по тех. развитию
А.А. Усупов

4250 2.01.2013

Верно:

Подпись:

Зам. руководителя
по тех. развитию
А. Н. Ивлев

Анализатор	Проверяемая массовая доля углерода, %	Массовая доля углерода в стандартном образце, %, (К)	Масса навески, г (М)	Значение, устанавливаемое на индикаторе НА-ВЕСКА, g	Эквивалентная массовая доля углерода в навеске, %	Примечание
АН-7529, АН-7529М	от 4,5 до 9,999	от 0,8 до 0,9	$1 \pm 0,1$	M/10	10 К	чугуны
	от 3,2 до 4,4	от 0,8 до 1,1	$1 \pm 0,1$	M/4	4 К	
	от 1,6 до 2,2	от 0,8 до 1,1	$1 \pm 0,1$	M/2	2 К	
	от 0,8 до 1,1	от 0,8 до 1,1	$0,5 \pm 0,05$	M	К	
	от 0,4 до 0,55	от 0,8 до 1,1	$0,25 \pm 0,025$	2M	К/2	
	от 0,2 до 0,4	от 0,1 до 0,2	$1 \pm 0,1$	M/2	2К	
АН-7560, АН-7560М	от 0,1 до 0,2	от 0,1 до 0,2	$0,5 \pm 0,05$	M	К	
	от 0,03 до 0,1	от 0,07 до 0,2	$0,25 \pm 0,025$	2M	К/2	
АН-7560, АН-7560М	от 0,06 до 0,08	от 0,06 до 0,08	$0,5 \pm 0,05$	M	К	
	от 0,005 до 0,015	от 0,005 до 0,015	$0,5 \pm 0,05$	M	К	

Таблица Б.1

Приложение Б
(обязательное)

5M2.840.017Д

Копия

КОПИЯ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

МП ГМ 057-99

[illegible]

22654 *Chrys. 25.14.05*



Зам. директора
по тех. развитию
А.А. Ищербин

14