



## СОДЕРЖАНИЕ

1	Операции и средства поверки	3
2	Требования безопасности	4
3	Условия поверки	4
4	Подготовка к поверке	4
5	Подтверждение соответствия программного обеспечения анализатора влажности	5
6	Проведение поверки	6
6.1	Внешний осмотр	6
6.2	Опробование	6
6.3	Определение метрологических характеристик	7
6.3.1	Калибровка / юстировка весоизмерительного блока	7
6.3.2	Определение абсолютной погрешности показаний весоизмерительного блока после выборки массы тары	7
6.3.3	Определение абсолютной погрешности измерения влажности	7
7	Оформление результатов поверки	8
	Приложение А. Форма протокола поверки анализатора влажности	9

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы влажности весовые АВГ-60 (далее - анализаторы влажности), изготовленные ООО «Научно-производственное предприятие «Госметр», г. Санкт-Петербург, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки

Интервал между поверками - 1 год.

## 1 Операции и средства поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их технические характеристики	Обязательность проведения операции при первичной и периодической поверке
1. Проверка соответствия программного обеспечения	5	-	да
2. Внешний осмотр	6.1	-	да
3. Опробование	6.2	-	да
3. Определение метрологических характеристик:	6.3		
3.1 Калибровка / юстировка весоизмерительного блока	6.3.1	Гири эталонные 3-го разряда по ГОСТ 8.021	да
3.2 Определение абсолютной погрешности весоизмерительного блока после выборки массы тары	6.3.2	Гири эталонные 3-го разряда по ГОСТ 8.021	да
3.3 Определение абсолютной погрешности измерения влажности	6.3.3	песок кварцевый по ГОСТ 4417; вода дистиллированная по ГОСТ 6709;	да

Примечание: Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью

1.2 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

1.3 Пределы допускаемых значений метрологических характеристик анализаторов влажности АВГ-60 указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование технических характеристик	Значение технических характеристик:
1	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %, в интервалах массы анализируемого образца: от 0,5 г до 3 г включ. св 3 г до 5 г включ. св. 5 г до 15 г включ. св. 15 г	$\pm 0,30$ $\pm 0,20$ $\pm 0,08$ $\pm 0,04$
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности весоизмерительного блока после выборки массы тары в интервалах взвешивания, г: от 0,5 г до 50 г включ. св. 50 г	$\pm 0,005$ $\pm 0,010$

## 2 Требования безопасности

Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в Руководстве по эксплуатации (РЭ).

## 3 Условия поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- предельные значения температуры, °С .....от +5 до +40
- относительная влажность воздуха, %, без конденсации, не более .....85
- напряжение питания, В.....230  $\pm$ 23
- частота, Гц.....50  $\pm$  1

3.2 В помещении, где проводится поверка, должны отсутствовать вибрации и сильные потоки воздуха, мешающие нормальной работе влагомера.

## 4 Подготовка к поверке

При подготовке к проведению поверки должны быть выполнены следующие операции:

4.1 Перед проведением поверки анализатор влажности следует выдержать в помещении не менее 2 часов, затем во включенном в сеть состоянии – 60 минут.

4.2 Анализатор влажности следует подготовить к поверке в соответствии с Руководством по эксплуатации.

4.3 Подготовить материалы, необходимые для проведения поверки:

Кварцевый песок просеять через сито с диаметром отверстий 1-1,5 мм и отмыть питьевой водой, высушить и прокалить. Подготовленный песок хранить в плотно закрытой банке.

## 5 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» состоит из следующих этапов:

- проверяется пломбировка анализатора влажности;
- определяется номер версии программного обеспечения;

### 5.1 Проверка пломбировки анализатора влажности.

При проверке пломбировки анализатора влажности проверяется наличие и целостность гарантийной этикетки, установленной на корпусе анализатора влажности и защищающей от несанкционированного доступа. На этикетке нанесен товарный знак предприятия –изготовителя. При попытке несанкционированного доступа гарантийная этикетка разрушается.

### 5.2 Определение номера версии программного обеспечения.

Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения отображается на дисплее при включении анализатора влажности в сеть.

Идентификационный номер версии программного обеспечения должен быть «1.0.04» или выше.

### 5.3 Проверка целостности ПО анализатора влажности АВГ-60.

Целостность ПО анализатора влажности АВГ-60.проверяется при включении анализатора влажности в сеть в процессе инициализации, когда анализатора влажности проходит автотестирование.

5.4 Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения заносит в таблицу Протокола (см. таблицу 4).

Таблица 3

Вид проверки	Результат проверки
Проверка пломбировки анализатора влажности АВГ-60.	
Определение номера версии ПО анализатора влажности АВГ-60.	



Рисунок 1 – Изображение номера версии ПО на дисплее

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность поверяемого анализатора влажности на соответствие требованиям Руководства по эксплуатации;
- отсутствие видимых повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид анализатора влажности и препятствующих его применению;
- наличие и исправность заземления, знаков безопасности и необходимой маркировки.

При подготовке анализатора влажности к измерениям в соответствии с Руководством по эксплуатации следует выставить его по уровню.



## 6.2 Опробование

При опробовании следует проверить соответствие функционирования всех узлов анализатора влажности, функциональных клавиш и программного обеспечения требованиям, изложенным в Руководстве по эксплуатации.

## 6.3 Определение метрологических характеристик

### 6.3.1 Калибровка / юстировка весоизмерительного блока.

Выполнить калибровку / юстировку в соответствии с Руководством по эксплуатации.

### 6.3.2 Определение абсолютной погрешности весоизмерительного блока после выборки массы тары

Установить на крестовину анализатора влажности чашку, обнулить показания нажатием клавиши «0/T». После появления нулевых показаний следует последовательно нагружать и разгружать анализатор влажности эталонными гирями от минимальной нагрузки (Min) до максимальной нагрузки Max

Гири устанавливаются центрально-симметрично на чашке. Должны быть использованы не менее 5 значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон измерений. Значения выбранных нагрузок должны включать Min, Max и значение нагрузки 50 г, при которой изменяются пределы допускаемой погрешности.

Абсолютную погрешность вычисляют как разность показаний блока весоизмерительного и действительных значений массы гирь.

Результаты измерений и вычислений заносят в протокол (Приложение А).

### 6.3.3 Определение абсолютной погрешности измерения влажности.

Определение абсолютной погрешности измерения влажности следует производить с использованием кварцевого песка и дистиллированной воды.

#### 6.3.3.1 Установка параметров сушки

Установить в соответствии с Руководством по эксплуатации :

- температуру сушки 160 °С;
- критерий остановки измерений «AUTO», когда момент выключения определяется исходя из текущей скорости потери массы (изменение содержания влаги за 30 секунд 0,01 %).
- режим, при котором определяется влажность по отношению к первоначальной массе образца , до высушивания, при этом анализатор влажности выполняет расчет по формуле

$$V_{\text{измер}} = \frac{(M - D_k)}{W} \cdot 100\% \quad (1)$$

где  $V_{\text{измер}}$  – влажность, вычисленная анализатором влажности, %

$W$  – исходная (начальная) масса влажного образца, г

$D$  – масса образца в процессе и после сушки (текущая и конечная  $D_k$ ), г.

#### 6.3.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения влажности

Установить на крестовину анализатора влажности чашку, обнулить показания анализатора влажности нажатием клавиши «0/T». На дисплее появляются нулевые показания и изображение, предлагающее установить на чашку образец. Насыпать кварцевый песок в количестве  $(2 \pm 0,1)$  г, ориентируясь по показаниям анализатора влажности. Песок равномерно распределить по всей поверхности чашки, зафиксировать точное значение его массы  $D_n$  (начальная масса сухого песка до сушки) и записать в протокол (Приложение А). Долить в песок с помощью шприца или пипетки дистиллированную воду, равномерно распределяя ее по поверхности песка, доводя общую массу смеси до 3 г, не более.

Примечание: При измерении влажности образцов массой до 3 г включительно следует применять чашку №1 массой  $\approx 45$  г.

Зафиксировать точное значение массы кварцевого песка, смоченного водой  $W$  (масса влажного песка), и записать в протокол. Закрывать крышку анализатора. Сушка начинается автоматически.

Измерения массы влажного песка следует производить максимально быстро, чтобы не произошло испарения влаги до начала работы сушильной камеры из-за разности температур в сушильной камере и окружающего воздуха, что приведет к ошибочным результатам.

Выполнить расчет влажности  $V_{расч}$  по формуле

$$V_{расч} = \frac{(W - D_n)}{W} \cdot 100\% \quad (2)$$

где  $V_{расч}$  – влажность, рассчитанная испытателем, %.

$W$  – исходная (начальная) масса влажного образца, г

$D_n$  – начальная масса сухого образца (до сушки), г.

По окончании сушки, когда раздастся звуковой сигнал, следует записать показания анализатора влажности  $V_{измер}$  в протокол.

Абсолютную погрешность измерения влажности  $\Delta$  определяют по формуле:

$$\Delta = V_{измер} - V_{расч} \quad (3)$$

6.3.3.3 Выполнить операции, аналогичные п. 6.3.3.2, используя кварцевый песок массой  $(4 \pm 0,1)$  г и дистиллированную воду, доводя общую массу смеси до 5 г, не более.

6.3.3.3 Выполнить операции, аналогичные п. 6.3.3.2, используя кварцевый песок массой  $(10 \pm 0,1)$  г и дистиллированную воду, доводя общую массу смеси до  $(12 \pm 0,1)$  г.

6.3.3.4 Выполнить операции, аналогичные п. 6.3.3.2, используя кварцевый песок массой  $(15 \pm 0,1)$  г и дистиллированную воду, доводя общую массу смеси до  $(18 \pm 0,1)$  г.

При необходимости допускается операции по пунктам 6.3.3.2 – 6.3.3.4 повторить.

Показания анализатора влажности, результаты измерений и расчетов заносят в Протокол (Приложение А).

Анализатор влажности считается выдержавшим поверку, если подтверждается соответствие программного обеспечения; абсолютная погрешность показаний блока весоизмерительного после выборки массы тары и максимальная абсолютная погрешность измерения влажности не превышают пределов допускаемых значений, приведенных в таблице 2.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки оформляют:

- при выпуске из производства - записью в "Руководстве по эксплуатации" предприятия-изготовителя;
- после ремонта и при периодической поверке - выдачей свидетельства о поверке;  
Знак поверки наносят на корпус весов.

7.2 В случае отрицательных результатов анализатор влажности к применению не допускается и выдается извещение о непригодности с указанием причин

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ АНАЛИЗАТОРА ВЛАЖНОСТИ

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

поверки анализатора влажности

Заказчик:				Условия проведения поверки	
Тип анализатора влажности, модификация		Зав. №		t, °C	
Средства измерения и материалы		Зав. №		h, %	
МП 2301-0165-2017 «Анализаторы влажности АВГ-60. Методика поверки					

**1 Подтверждение соответствия программного обеспечения ПО анализатора влажности АВГ-60**

Вид проверки	Результат проверки (соотв / не соотв), № версии ПО
Проверка пломбировки анализатора влажности	
Проверка номера версии ПО анализатором влажности	

**2. Определение абсолютной погрешности показаний весоизмерительного блока после выборки массы тары**

Таблица 1

№ измерения	Значение массы тары, г	Действительные значения массы гирь, г	Показания блока весоизмерительного		Погрешность блока весоизмерительного		Пределы допуск. погрешности, мг
			при возраст. нагрузке, г	при убыв. нагрузке, г	при возраст. нагрузке, мг	при убыв. нагрузке, мг	
1	Чашка для образца						
2							
3							
4							
5							

Наибольшая по абсолютному значению погрешность блока весоизмерительного после выборки массы тары в интервалах взвешивания: до 50 г \_\_\_\_\_  
св. 50 г \_\_\_\_\_



продолжение  
**ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_**

**3. Определение абсолютной погрешности измерения влажности**

Таблица 2

Масса сухого песка, г $D_n$	Масса мокрого песка, W. г	Расчетное значение влажности (массовой доли влаги), % $V_{расч} = \frac{(W - D_n)}{W} \cdot 100\%$	Показание влагомера после полного высушивания, % $V_{измер}$	Погрешность влагомера, % $\Delta = V_{измер} - V_{расч}$	Пределы допуска- емой погреш- ности, %

соотв

не соотв

Поверитель \_\_\_\_\_  
 (подпись)

\_\_\_\_\_ (фамилия)

Дата: "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20 г