

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор  
ООО «ИЦРМ»

  
М.С. Казаков

«28» февраля 2019 г.



## Анализаторы расхода газа VT650/VT900/VT900A

ИЦРМ-МП-024-19

Методика поверки

г. Москва

2019 г.

## Содержание

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.....	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....	5
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ .....	5
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	6
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....	6
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	6
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	7
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	11

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок анализаторов расхода газа VT650/VT900/VT900A (далее – анализаторы).

1.2 Анализаторы подлежат поверке с периодичностью, устанавливаемой потребителем с учётом режимов и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в год.

1.3 На первичную поверку следует предъявлять анализаторы до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта.

1.4 Допускается проведение поверки отдельных измерительных портов из состава анализаторов.

1.5 Периодическую поверку анализаторов, предназначенных для измерений нескольких величин или имеющих несколько поддиапазонов измерений, но используемых для измерений меньшего числа величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений, допускается проводить на основании письменного заявления владельца анализатора, оформленного в произвольной форме.

1.6 Основные метрологические характеристики анализаторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления через порт ультранизкого давления (только для VT900 и VT900A), мбар	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении давления через порт ультранизкого давления, мбар	$\pm 0,01 \cdot P_{\text{изм}}^1$ или $\pm 0,01$ (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, мбар	0,001
Диапазон измерений дифференциального давления через порт низкого давления, мбар	от -160 до +160
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении дифференциального давления через порт низкого давления, мбар	$\pm 0,005 \cdot P_{\text{изм}}$ или $\pm 0,1$ (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, мбар	0,01
Диапазон измерений вакуумметрического и избыточного давления через порт высокого давления, бар	от -0,8 до +10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении вакуумметрического и избыточного давления через порт высокого давления, мбар	$\pm 0,01 \cdot P_{\text{изм}}$ или $\pm 7$ (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, мбар	1
Диапазон измерений дифференциального давления через порт воздуховода, мбар	от -160 до +160
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении дифференциального давления через порт воздуховода, мбар	$\pm 0,005 \cdot P_{\text{изм}}$ или $\pm 0,1$ (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, мбар	0,01
Диапазон измерений расхода газа через порт ультранизкого расхода (только для анализаторов VT900 и VT900A), мл/мин	от -750 до +750
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении расхода газа через порт ультранизкого расхода, л/мин	$\pm 0,03 \cdot Q_{\text{изм}}^2$ или $\pm 0,02$ (в зависимости от того, что больше)



Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Разрешение, л/мин: - при измерении расхода газа через порт ультранизкого расхода менее 100 мл/мин - при измерении расхода газа через порт ультранизкого расхода более 100 мл/мин	0,01 0,1
Диапазоны измерений расхода газа, л/мин	от -300 до +300 от -150 до +150
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении расхода газа, л/мин: - для диапазона от -300 до +300 л/мин  - для диапазона от -150 до +150 л/мин	$\pm 0,017 \cdot Q_{\text{изм}}$ или $\pm 0,08$ (в зависимости от того, что больше)  $\pm 0,03 \cdot Q_{\text{изм}}$ или $\pm 0,08$ (в зависимости от того, что больше)
Диапазон измерений объема через порт воздуховода, л	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении объема через порт воздуховода, л	$\pm 0,0175 \cdot V_{\text{изм}}^{3)}$ или $\pm 0,02$ (в зависимости от того, что больше)
Разрешение, л: - при измерении объема через порт воздуховода менее 1 л - при измерении объема через порт воздуховода более 1 л	0,001 0,01
Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	от 0 до 99
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении объемной доли кислорода, %	$\pm 1,0$ (VT900 и VT900A) $\pm 2,0$ (VT650)
Разрешение, %	0,1
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	$\pm 0,5$
Разрешение, °С	0,1
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности, %: - в диапазоне от 20 включ. до 80 включ. % - в диапазоне до 20 % и св. 80 до 95 %	$\pm 3,0$ $\pm 5,0$
Разрешение, %	0,1
<p>1) здесь и далее <math>P_{\text{изм}}</math> – измеренное значение давления;  2) здесь и далее <math>Q_{\text{изм}}</math> – измеренное значение расхода газа;  3) здесь и далее <math>V_{\text{изм}}</math> – измеренное значение объема.</p>	

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 Операции, выполняемые при поверке анализатора, и порядок их выполнения приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2	Опробование	8.2	Да	Да
3	Подтверждение соответствия программного обеспечения	8.3	Да	Да
4	Определение метрологических характеристик	8.4	Да	Да

2.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка прекращается.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Таблица 3

Наименование, обозначение, тип	Номер пункта Методики	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде / характеристики
<b>Основные средства поверки</b>		
Преобразователь давления эталонный ПДЭ-020	8.4.1-8.4.4	рег. № 58668-14
Установка поверочная АУРС-М	8.4.5 – 8.4.6	рег. № 68266-17
Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-9-2	8.4.8	рег. № 65421-16
Термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005	8.4.8	рег. № 40719-15
Измеритель комбинированный Testo 645	8.4.9	рег. № 17740-12
Стандартный образец состава - газовая смесь: O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> (ГСО 10706-2015) в баллонах под давлением	8.4.6	объемная доля O <sub>2</sub> (99,01 ±0,06) %
<b>Вспомогательные средства поверки (оборудование)</b>		
Помпа пневматическая ручная Элемер PV-60	8.4.1-8.4.4	Диапазон установки давления от -0,095 до 60 МПа
Азот газообразный особой чистоты сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением	8.4.6	объемная доля N <sub>2</sub> – 99,999 % объемная доля O <sub>2</sub> – 0,0005 %
Воздух нулевой марка Б ТУ 6-21-5-82	8.4.6	объемная доля O <sub>2</sub> (20,9 ±0,5) %
Вентиль точной регулировки ВТР-1	8.4.6	-
Камера климатическая СМ-70/180-250 ТВХ	8.4.7	Диапазон установки температуры от -70 до +180 °С, диапазон установки относительной влажности от 1 до 100 %



Наименование, обозначение, тип	Номер пункта Методики	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде / характеристики
Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313	8.1-8.5	Регистрационный номер 22129-09

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 К проведению поверки допускают лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

4.2 К проведению поверки допускают лица, изучившие эксплуатационные документы поверяемого анализатора и применяемых средств поверки, имеющие навык работы на персональном компьютере (далее – ПК).

4.3 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)», утвержденных в установленном порядке.

5.2 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать «Правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором России 11.06.03 № 91.

5.3 Не допускается сбрасывать ГСО-ПГС в атмосферу рабочих помещений.

5.4 Должны быть обеспечены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на анализаторы и применяемые средства поверки.

5.5 Помещение, где проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

#### **6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха –  $(+23 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность окружающего воздуха – от 10 до 90 %.

6.2 Для контроля температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха использовать термогигрометр электронный «CENTER» модель 313.

#### **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать анализатор в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;
- подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, а также поверяемый анализатор в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют соответствие анализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте;
- соответствие серийного номера указанному в паспорте;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на анализаторе;
- отсутствие механических повреждений и ослабление крепления элементов конструкции (повреждение корпуса, разъёма);
- сохранность органов управления, четкость фиксаций их положений.

Результаты проверки считать положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

### 8.2 Опробование

Опробование необходимо проводить в следующей последовательности:

- 1) Подготовить анализатор в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 2) Включить анализатор нажатием кнопки «**I**».
- 3) Убедиться, в том чтобы включение анализатора произошло успешно.
- 4) Проверить работоспособность сенсорного экрана путем перемещения по меню анализатора.

Результаты проверки считать положительными, если включение анализатора произошло успешно, а также сохраняется работоспособность сенсорного экрана.

### 8.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)

Проверка проводится в следующей последовательности:

- 1) Подготовить анализатор в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 2) Включить анализатор нажатием кнопки «**I**».
- 3) Перемещаясь в меню сенсорного экрана анализатора нажать на вкладку «Меню», затем нажать вкладку «Настройка».
- 4) На сенсорном экране появится окно «Информация о приборе», в котором отобразятся идентификационные данные программного обеспечения (номер версии ПО).
- 5) Сравнить номер версии ПО, отображаемый на дисплее анализатора, с номером версии, представленным в описании типа.

Результаты проверки считать положительными, если номер версии ПО соответствует данным, представленным в описании типа.

### 8.4 Определение метрологических характеристик

8.4.1 Определение основной абсолютной погрешности измерений давления через порт ультразвукового давления (только для анализаторов VT900 и VT900A).

Определение абсолютной погрешности измерений давления через порт ультразвукового давления осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Подготовить анализатор, преобразователь давления эталонный ПДЭ-020 (далее по тексту – ПДЭ) и помпу пневматическую ручную Элемер PV-60 (далее по тексту – помпа) в соответствии с их эксплуатационной документацией.
- 2) Подключить помпу к поверяемому анализатору (к порту ультразвукового давления) и к ПДЭ.

*Примечание - перед определением основной абсолютной погрешности измерений давления необходимо провести меры по обеспечению герметичности системы.*

3) При помощи помпы воспроизвести поочередно 5 испытательных значений давления, равномерно распределённых по диапазону измерений, включая нижнюю и верхнюю границы диапазона измерений (например: 1, 3, 5, 8, 10 мбар).

- 4) Произвести измерение давления при помощи поверяемого анализатора и ПДЭ



5) Провести расчет основной абсолютной погрешности измерений давления  $\Delta P_{ун}$ , мбар, по формуле (1) для каждого из 5 значений давления.

$$\Delta P_{ун} = P_A - P_{ПДЭ} \quad (1)$$

где  $P_A$  – значение давление, измеренного при помощи анализатора через порт ультразвукового давления, мбар;

$P_{ПДЭ}$  – значение давление, измеренного при помощи ПДЭ, мбар.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений давления через порт ультразвукового давления не превышают пределов, представленных в таблице 1.

8.4.2 Определение основной абсолютной погрешности измерений дифференциального давления через порт низкого давления.

Определение абсолютной погрешности измерений дифференциального давления через порт низкого давления:

1) Подготовить анализатор, ПДЭ и помпу в соответствии с их эксплуатационной документацией.

*Примечание - перед определением основной абсолютной погрешности измерений дифференциального давления необходимо провести меры по обеспечению герметичности системы.*

2) Создать поочередно 5 испытательных значений дифференциального давления, равномерно распределённых по диапазону измерений, включая нижнюю и верхнюю границы диапазона измерений.

3) Произвести измерение давления при помощи поверяемого анализатора и ПДЭ

4) Провести расчет основной абсолютной погрешности измерений дифференциального давления  $\Delta P_{диф}$ , мбар, по формуле (2) для каждого из 5 значений давления.

$$\Delta P_{диф} = P_{Адиф} - P_{ПДЭдиф} \quad (2)$$

где  $P_{Адиф}$  – значение дифференциального давления, измеренного при помощи анализатора через порт низкого давления, мбар;

$P_{ПДЭдиф}$  – значение дифференциального давление, измеренного при помощи ПДЭ, мбар.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений дифференциального давления через порт низкого давления не превышают пределов, представленных в таблице 1.

8.4.3 Определение основной абсолютной погрешности измерений вакуумметрического и избыточного давления через порт высокого давления.

Определение абсолютной погрешности измерений вакуумметрического и избыточного давления через порт высокого давления:

1) Подготовить анализатор, ПДЭ и помпу в соответствии с их эксплуатационной документацией.

*Примечание - перед определением основной абсолютной погрешности измерений вакуумметрического и избыточного давления необходимо провести меры по обеспечению герметичности системы.*

2) Создать поочередно 5 испытательных значений вакуумметрического и избыточного давления, равномерно распределённых по диапазону измерений, включая нижнюю и верхнюю границы диапазона измерений.

3) Произвести измерение давления при помощи поверяемого анализатора и ПДЭ



4) Провести расчет основной абсолютной погрешности измерений вакуумметрического и избыточного давления  $\Delta P_{ви}$ , бар, по формуле (3) для каждого из 5 значений давления.

$$\Delta P_{диф} = P_{Адиф} - P_{ПДЭдиф} \quad (3)$$

где  $P_{Адиф}$  – значение вакуумметрического и избыточного давления, измеренного при помощи анализатора через порт высокого давления, бар;

$P_{ПДЭдиф}$  – значение вакуумметрического и избыточного давления, измеренного при помощи ПДЭ, бар.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений вакуумметрического и избыточного давления через порт высокого давления не превышают пределов, представленных в таблице 1.

8.4.4 Определение основной абсолютной погрешности измерений дифференциального давления через порт воздуховода.

Определение абсолютной погрешности измерений дифференциального давления через порт воздуховода:

1) Подготовить анализатор, ПДЭ и помпу в соответствии с их эксплуатационной документацией.

*Примечание - перед определением основной абсолютной погрешности измерений давления через порт воздуховода необходимо провести меры по обеспечению герметичности системы.*

2) Создать поочередно 5 испытательных значений дифференциального давления, равномерно распределённых по диапазону измерений, включая нижнюю и верхнюю границы диапазона измерений.

3) Произвести измерение давления при помощи поверяемого анализатора и ПДЭ

4) Провести расчет основной абсолютной погрешности измерений дифференциального давления  $\Delta P_{вв}$ , кПа, по формуле (4) для каждого из 5 значений давления.

$$\Delta P_{вв} = P_{Авв} - P_{ПДЭвв} \quad (4)$$

где  $P_{Авв}$  – значение дифференциального давления, измеренного при помощи анализатора через порт воздуховода, кПа;

$P_{ПДЭвв}$  – значение дифференциального давления, измеренного при помощи ПДЭ, кПа.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений дифференциального давления через порт воздуховода не превышают пределов, представленных в таблице 1.

8.4.5 Определение основной абсолютной погрешности измерений расхода газа.

Определение погрешности осуществляется в следующей последовательности:

1) Подготовить анализатор и установку поверочную АУРС-М (далее по тексту – установка АУРС-М) в соответствии с их эксплуатационной документацией.

2) Подключить поверяемый порт анализатора к АУРС-М.

*Примечание – погрешность измерений расхода газа для порта ультранизкого расхода определяется только для анализаторов VT900 и VT900A.*

3) При помощи АУРС-М поочередно подать пять значений расхода равномерно распределённых по диапазону измерений, включая нижнюю и верхнюю границу.

4) Произвести измерение расхода при помощи анализатора.

5) Рассчитать значение абсолютной погрешностей измерений расхода  $\Delta Q$ , л/мин, для каждого из пяти установленных значений расхода по формуле (5).

$$\Delta Q = Q_{изм} - Q_{эт} \quad (5)$$

где  $Q_{изм}$  – значение расхода, измеренного при помощи анализатора, л/мин;  
 $Q_{эт}$  – значение расхода, установленного при помощи АУРС-М, л/мин.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений расхода не превышают пределов, представленных в таблице 1.

#### 8.4.6 Определение основной абсолютной погрешности измерений объема газа.

Определение погрешности осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Подготовить анализатор и АУРС-М в соответствии с их эксплуатационной документацией.
- 2) Подключить порт воздуховода анализатора к АУРС-М.
- 3) При помощи АУРС-М подать 5 значений объема равномерно распределённых по диапазону измерений (например, 10, 25, 50, 75, 100 л).
- 4) Произвести измерение объема при помощи анализатора.
- 5) Рассчитать значение абсолютной погрешности измерений объема  $\Delta V$ , л, для каждого из пяти установленных значений объема по формуле (6).

$$\Delta V = V_{изм} - V_{эт} \quad (6)$$

где  $V_{изм}$  – значение объема, измеренного при помощи анализатора, л;  
 $V_{эт}$  – значение объема, установленного при помощи АУРС-М, л.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений объема не превышают пределов, представленных в таблице 1.

#### 8.4.7 Определение абсолютной погрешности измерений объемной доли кислорода.

Определение погрешности осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Подготовить анализатор в соответствии с его эксплуатационной документацией.
- 2) Подключить анализатор к баллону с ПГС «Азот особой чистоты по ГОСТ 9293-74».
- 3) При помощи вентиля точной регулировки ВТР-1 на баллоне установить расход 1 л/мин и подавать ПГС из баллона «Азот особой чистоты по ГОСТ 9293-74» на анализатор.
- 4) Произвести измерение объемной доли кислорода при помощи анализатора.
- 5) Рассчитать значение абсолютной погрешностей измерений объемной доли кислорода  $\Delta V_{O_2}$ , %, по формуле (7).

$$\Delta V_{O_2} = V_{измO_2} - V_{этO_2} \quad (7)$$

где  $V_{измO_2}$  – значение объемной доли кислорода, измеренного при помощи анализатора, %;  
 $V_{этO_2}$  – значение объемной доли кислорода, установленного на баллоне с ПГС, %.

- 6) Повторить операции 3)-5) для ПГС «Воздух нулевой» и газовой смеси:  $O_2/N_2$  (ГСО 10531-2014).

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений объемной доли кислорода не превышают пределов, представленных в таблице 1.

#### 8.4.8 Определение абсолютной погрешности измерений температуры.

Определение погрешности осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Подготовить анализатор, термометр сопротивления платиновый выборочный эталонный ПТСВ-9-2 (далее по тексту – термометр), термометр цифровой эталонный ТЦЭ-005 (далее по тексту – ТЦЭ), камеру климатическую СМ-70/180-250 ТВХ (далее по тексту – камера) в соответствии с их эксплуатационной документацией.



- 2) Поместить анализатор и чувствительный элемент термометра в камеру.
- 3) Подключить термометр к ТЦЭ.
- 4) Чувствительный элемент термометра необходимо разместить в непосредственной близости от анализатора.
- 5) При помощи камеры поочередно установить 5 значений температуры, равномерно распределенных по диапазону измерений, включая нижнюю и верхнюю границы.
- 6) При помощи анализатора и термометра (совместно с ТЦЭ) произвести измерение температуры, установленной внутри камеры.
- 7) Рассчитать значение абсолютной погрешностей измерений температуры  $\Delta T$ , °С, по формуле (7) для каждой поверяемой отметки.

$$\Delta T = T_{изм} - T_{эт} \quad (7)$$

где  $T_{изм}$  – значение температуры, измеренной при помощи анализатора, °С;  
 $T_{эт}$  – значение температуры, измеренной при помощи термометра и ТЦЭ, °С.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений температуры не превышают пределов, представленных в таблице 1.

#### 8.4.9 Определение абсолютной погрешности измерений относительной влажности.

Определение погрешности осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Подготовить анализатор, камеру и измеритель комбинированный Testo 645 (далее по тексту – измеритель) в соответствии с их эксплуатационной документацией.
- 2) Поместить анализатор и чувствительный элемент измерителя в камеру.
- 3) При помощи камеры поочередно установить 5 значений относительной влажности равномерно распределенных по диапазону измерений.
- 4) При помощи анализатора и измерителя произвести измерение относительной влажности установленной внутри камеры.
- 5) Рассчитать значение абсолютной погрешности измерений относительной влажности  $\Delta \varphi$ , %, по формуле (8) для каждой поверяемой отметки.

$$\Delta \varphi = \varphi_{изм} - \varphi_{эт} \quad (8)$$

где  $\varphi_{изм}$  – значение относительной влажности, измеренной при помощи анализатора, %;  
 $\varphi_{эт}$  – значение относительной влажности, измеренной при помощи измерителя, %.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений относительной влажности не превышают пределов, представленных в таблице 1.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерения;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств измерений, сведения об их последней поверке;
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты определения метрологических характеристик.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты поверки (метрологические характеристики) указать на оборотной стороне свидетельства о поверке.

9.2 При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке и (или) наносится знак поверки в паспорт анализатора в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

9.3 При отрицательном результате поверки, выявленном при выполнении операций поверки, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02 июля 2015 г. № 1815.

Заместитель начальника  
отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



---

Ю.А. Винокурова