

ФГУП "ВНИИМС"

Начальнику отд. 104

Осоке И.В.

Исх. № 205-07/46
от 03.04.2013г.

СЛУЖЕБНАЯ ЗАПИСКА

Прошу внести изменения № 1 к методике поверке МП 50457-12 "Инструкция. Газоанализаторы модели Т300, 300Е, Т300U, 300EU, Т300М, 300ЕМ, Т320, 320Е, Т320U, 320EU, Т360, 360Е, Т360U, 360EU, Т360М, 360ЕМ. Методика поверки." (Госреестр № 50457-12).

Начальник сектора 205/1



О.Л. Рутенберг

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ "ВНИИМС"

В.Н.Яншин

" 03 апреля " 2013 г.



**Изменение № 1 к инструкции
"Газоанализаторы модели Т300, 300Е, Т300U, 300EU, Т300М, 300ЕМ,
Т320, 320Е, Т320U, 320EU, Т360, 360Е, Т360U, 360EU, Т360М, 360ЕМ.
Методика поверки".**

1. Пункт 2. читать в следующей редакции.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование и обозначение средств поверки	Метрологические характеристики
1	Государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава CO, CO ₂ , N ₂ O в азоте, в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92	Перечень ГСО-ПГС и метрологические характеристики приведен в Приложении А, таблица А.1
2	Генератор газовых смесей ГГС-03-03	Рабочий эталон 1-го разряда
3	Эталон сравнения – азот по Хд 2.706.137 – ЭТ8 по ГОСТ 8.578-08	Объемная доля CO не более 0,01 млн ⁻¹ , объемная доля CO ₂ не более 0,01 млн ⁻¹ .
4	Гелий газообразный высокой чистоты марки 60 по ТУ 0271-001-45905715-02	Объемная доля CO+ CO ₂ не более 0,1 млн ⁻¹ .
5	Азот газообразный особой чистоты сорт 1-й по ГОСТ 9293-74	Объемная доля азота не менее 99,999%
6	Барометр-анероид БАММ-1	Диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,2 кПа.
7	Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003-88	Цена деления шкалы не менее 0,1°С. диапазон измерений от 0 °С до 55 °С, погрешность ± 0,1 °С.
8	Ротаметр типа РМ-06 по ГОСТ 13045-81	Верхний предел не менее 2,5 л/мин

2. Приложение А читать в следующей редакции.

Приложение А
(обязательное)

Перечень ПГС, используемых при поверке газоанализаторов

Таблица А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Объемная доля анализируемого компонента в ПГС, пределы до- пускаемого отклонения, млн ⁻¹			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
Модели Т300, 300Е					
СО	0 – 1,0	ПНГ	0,50 ± 0,05	0,90 ± 0,09	Хд 2.706.137 – ЭТ8 ГГС-03-03 с ГСО 4261-88
	0 – 400	ПНГ	190 ± 10	375 ± 25	Азот марки «о.ч» сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 ГСО 3806-87-
	св. 400 – 1000	500 ± 50	750 ± 50	950 ± 50	ГСО 3808-87 ГСО 3810-87
Модели Т300U, 300EU					
СО	0 – 0,1	ПНГ	0,050 ± 0,005	0,090 ± 0,009	Хд 2.706.137 – ЭТ8 ГГС-03-03 с ГСО 4261-88
	0 – 100	ПНГ	50 ± 5	95 ± 5	Азот марки «о.ч.» сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 ГСО 4261-88
Модели Т300М, 300ЕМ					
СО	0 – 5,0	ПНГ	2,0 ± 0,2	4,0 ± 0,4	Гелий марки 60 ГГС-03-03 с ГСО 3806-87
	0 – 400	ПНГ	190 ± 10	375 ± 25	Азот марки «о.ч» сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 ГСО 3806-87 ГСО 3808-87
	св. 400 – 5000	600 ± 50	2500 ± 250	4000 ± 250	ГСО 3810-87 ГСО 3814-87
Модели Т320U, 320EU					
N ₂ O	0 – 50	ПНГ	25,0 ± 2,5	45 ± 5	Гелий марки 60 ГГС-03-03 с ГСО 9207-08
	св. 50 – 200	75,0 ± 7,5	100 ± 10	180 ± 20	ГГС-03-03 с ГСО 9207-08

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Объемная доля анализируемого компонента в ПГС, пределы до-пускаемого отклонения, млн ⁻¹			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
Модели Т320, 320Е					
N ₂ O	0 – 50	ПНГ	25,0 ± 2,5	45 ± 5	Гелий марки 60 ГГС-03-03 с ГСО 9207- 08
	св. 50 – 1000	180 ± 20	700 ± 70	900 ± 90	ГГС-03-03 с ГСО 9207- 08
Модели Т360, 360Е					
CO ₂	0 – 2,0	ПНГ	1,0 ± 0,1	1,8 ± 0,2	Гелий марки 60 ГГС-03-03 с ГСО 9783-2011
	0 – 100	ПНГ	45 ± 5	92 ± 8	Азот марки «о.ч.» сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 ГСО 3745-87 ГСО 3747-87
	св. 100 – 2000	375 ± 25	1100 ± 100	1900 ± 100	ГСО 6183 -91 ГСО 6186-91
Модели Т360U, 360EU					
CO ₂	0 – 0,10	ПНГ	0,020 ± 0,002	0,080 ± 0,008	Хд 2.706.137 – ЭТ8 ГГС-03-03 с ГСО 3745-87
	0 – 100	ПНГ	45 ± 5	92 ± 8	Азот марки «о.ч.» сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 ГСО 3745-87 ГСО 3747-87
Модели Т360М, 360ЕМ					
CO ₂	0 – 4,0	ПНГ	2,0 ± 0,2	3,8 ± 0,4	Гелий марки 60 ГГС-03-03 с ГСО 9783-2011
	0 – 100	ПНГ	45 ± 5	92 ± 8	Азот марки «о.ч.» сорт 1-й по ГОСТ 9293-74 ГСО 3745-87 ГСО 3747-87
	св. 100 – 4000	375 ± 25	1900 ± 100	3800 ± 250	ГСО 6183-91 ГСО 6186-91 ГСО 3760-87

Начальник сектора, к.х.н.

О.Л. Рутенберг

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГПС СИЗ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

" 24 /

2012 г.



ИНСТРУКЦИЯ

**Газоанализаторы модели Т300, 300Е, Т300U, 300EU, Т300М, 300ЕМ,
Т320, 320Е, Т320U, 320EU, Т360, 360Е, Т360U, 360EU, Т360М, 360ЕМ**

Методика поверки

Москва 2012 г.

Настоящая инструкция распространяется на газоанализаторы модели T300, 300E, T300U, 300EU, T300M, 300EM, T320, 320E, T320U, 320EU, T360, 360E, T360U, 360EU, T360M, 360EM фирмы " Teledyne Advanced Pollution Instrumentation", США, (далее – газоанализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики
1	Внешний осмотр	6.1
2	Опробование	6.2
3	Определение основной погрешности	6.3

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование и обозначение средств поверки	Метрологические характеристики
1	Государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава CO, CO ₂ , N ₂ O в азоте, в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92	Перечень ГСО-ПГС и метрологические характеристики приведен в Приложении А, таблица А.1
2	Генератор газовых смесей ГГС-03-03	Рабочий эталон 1-го разряда
3	Барометр-анероид БАММ-1	Диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ кПа.
4	Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003-88	Цена деления шкалы не менее 0,1 °С. диапазон измерений от 0 °С до 55 °С, погрешность $\pm 0,1$ °С.
5	Поверочный нулевой воздух особой чистоты по ТУ 6-21-5-82	
6	Ротаметр типа РМ-06 по ГОСТ 13045-81	Верхний предел не менее 2,5 л/мин
7	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ 6-01-2-120-73	

№ п/п	Наименование и обозначение средств поверки	Метрологические характеристики
8	Азот газообразный особой чистоты сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	

2.2 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а ГСО-ПГС в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.2 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденные Госгортехнадзором.

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

– температура окружающей среды, °С	20 ± 5
– относительная влажность, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	$84 \div 106$
– внешнее магнитное поле	полное отсутствие

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы.

1) Поверяемый газоанализатор подготавливают к работе в соответствии с Руководством по его эксплуатации: выдерживают при нормальной температуре не менее 3 часов, а перед испытаниями не менее 30 минут во включенном состоянии;

2) ПГС в баллонах выдерживают в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч;

3) Пригодность газовых смесей в баллонах под давлением подтверждают паспортами на них;

4) Включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5) Генератор газовых смесей выводится на рабочий режим в соответствии с Руководством по его эксплуатации.

5.2 Схема подачи ПГС из баллона под давлением приведена на рис. 1.

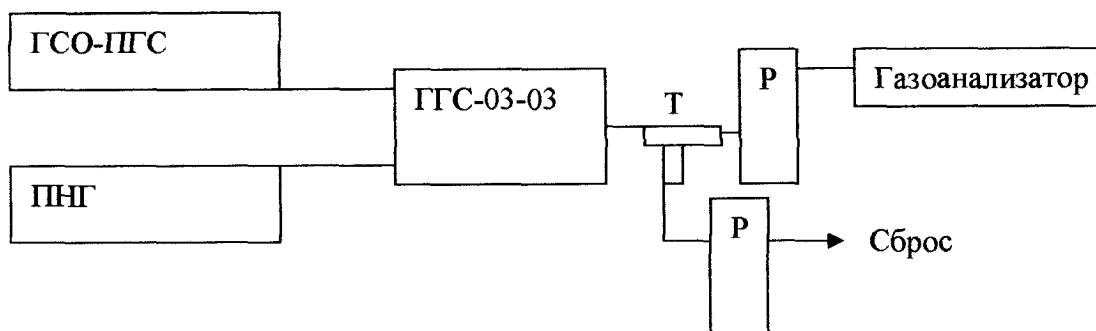


Рисунок 1.

ГСО-ПГС – баллон с исходной газовой смесью;
 ПНГ – баллон с поверочным нулевым газом;
 ГГС-03-03 – генератор газовых смесей типа ГГС-03-03 или аналоги;
 Р – ротаметр
 Т – тройник

Во время проведения поверки необходимо контролировать наличие положительного потока сбрасываемого газа для предотвращения попадания окружающего воздуха через тройник в газоанализатор.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов;
- исправность устройств управления;
- четкость надписей на лицевой панели.

Газоанализаторы считаются выдержавшими внешний осмотр, если выполнены перечисленные выше требования.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании выполняют следующие операции:

- проверку общего функционирования газоанализаторов в соответствии с руководством по эксплуатации.

Газоанализаторы считаются выдержавшими опробование, если выполнено указанное выше требования.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение приведенной и относительной погрешности газоанализаторов

Определение приведенной и относительной погрешности газоанализаторов проводят при поочередном пропуске соответствующих ПГС в следующей последовательности № 1-2-3-2-1-3. Номинальные значения содержания анализируемых компонентов ГСО-ПГС приведены в Приложении А, таблица А.1.

Значения приведенной погрешности (δ_{np}), газоанализаторов в каждой точке проверки рассчитывают по формуле (1)

$$\delta_{np} = \frac{A_i - A_0}{A_k} \cdot 100, \quad (1)$$

где A_i – показания газоанализатора, объемная доля, млн⁻¹ (ppm);

A_0 – значение объемной доли измеряемого компонента, указанное в паспорте прибора на ГСО-ПГС, млн⁻¹ (ppm);

A_k – верхнее значение поверяемого диапазона измерений газоанализатора, млн⁻¹ (ppm).

Значение относительной погрешности (δ) вычисляют по формуле (2)

$$\delta = \frac{A_i - A_0}{A_0} \cdot 100. \quad (2)$$

Полученные значения приведенной и относительной погрешности измерений объемной доли CO, CO₂, N₂O не должны превышать значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Анализируе- мый компо- нент	Диапазон по- казаний объ- емной доли, млн ⁻¹	Диапазон изме- рений объемной доли, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
СО	Модели Т300, 300Е			
	0 – 1,0 вкл.	0 – 1,0	± 10	
	0 – 1000 вкл.	0 – 400	± 5	
		св.400 – 1000		± 5
	Модели Т300U, 300EU			
	0 – 0,10 вкл.	0 – 0,10	± 10	
	0 – 100 вкл.	0 – 100	± 5	
	Модели Т300М, 300ЕМ			
	0 – 5,0 вкл.	0 – 5	± 10	–
	0 – 5000 вкл.	0 – 400	± 5	–
св.400 – 5000			± 5	
N ₂ O	Модели Т320, 320Е			
	0 – 1,0 вкл.	–		
	0 – 1000 вкл.	0 – 50	± 15	
		св.50 – 1000		± 15
	Модели Т320U, 320EU			
	0 – 0,2 вкл.	–		
	0 – 200 вкл.	0 – 50	± 15	
св.50 – 200			± 15	

Анализируе- мый компо- нент	Диапазон по- казаний объ- емной доли, млн ⁻¹	Диапазон изме- рений объемной доли, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
CO ₂	Модели T360, 360E			
	0 – 2,0 вкл.	0 – 2	± 15	
	0 – 2000 вкл.	0 – 100	± 10	
		св. 100 – 2000		± 10
	Модели T360U, 360EU			
	0 – 0,10 вкл.	0 – 0,10	± 15	
	0 – 100 вкл.	0 – 100	± 10	
	Модели T360M, 360EM			
	0 – 4,0 вкл.	0 – 4	± 10	–
	0 – 4000 вкл.	0 – 100	± 5	–
св. 100 – 4000		–	± 5	

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки газоанализаторов заносят в протокол.

7.2. Положительные результаты поверки газоанализаторов оформляют выдачей свидетельства в соответствии с ПР 50.2.006.

7.3. Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускаются. Газоанализаторы изымаются из обращения. Свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

7.4. После ремонта газоанализаторы подвергают поверке.

Начальник сектора ФГУП "ВНИИМС"



О.Л. Рутенберг

Перечень ПГС, используемых при поверке газоанализаторов

Таблица А.1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, млн. ⁻¹	Объемная доля анализируемого компонента в ПГС, пределы допус- каемого отклонения, млн. ⁻¹			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
Модели Т300, 300Е					
СО	0 – 1,0	ПНГ	0,50 ± 0,05	0,90 ± 0,09	ПГС-03-03 с ГСО 4261-88
	0 – 400	ПНГ	190 ± 10	375 ± 25	ГСО 3806-87- ГСО 3808-87
	св. 400 – 1000	500 ± 50	750 ± 50	950 ± 50	ГСО 3810-87
Модели Т300U, 300ЕU					
СО	0 – 0,1	ПНГ	0,050 ± 0,005	0,090 ± 0,009	ПГС-03-03 с ГСО 4261-88
	0 – 100	ПНГ	50 ± 5	95 ± 5	ГСО 4261-88
Модели Т300М, 300ЕМ					
СО	0 – 5,0	ПНГ	2,0 ± 0,2	4,0 ± 0,4	ПГС-03-03 с ГСО 3806-87
	0 – 400	ПНГ	190 ± 10	375 ± 25	ГСО 3806-87 ГСО 3808-87
	св. 400 – 5000	600 ± 50	2500 ± 250	4000 ± 250	ГСО 3810-87 ГСО 3814-87
Модели Т320U, 320ЕU					
N ₂ O	0 – 50	ПНГ(азот)	25,0 ± 2,5	45 ± 5	ПГС-03-03 с ГСО 9207-08
	св. 50 – 200	75,0 ± 7,5	100 ± 10	180 ± 20	ПГС-03-03 с ГСО 9207-08

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Объемная доля анализируемого компонента в ПГС, пределы допускаемого отклонения, млн ⁻¹			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
Модели Т320, 320Е					
N ₂ O	0 – 50	ПНГ(азот)	25,0 ± 2,5	45 ± 5	ПГС-03-03 с ГСО 9207-08
	св. 50 – 1000	180 ± 20	700 ± 70	900 ± 90	ПГС-03-03 с ГСО 9207-08
Модели Т360, 360Е					
CO ₂	0 – 2,0	ПНГ	1,0 ± 0,1	1,8 ± 0,2	ПГС-03-03 с ГСО 9783-2011
	0 – 100	ПНГ	45 ± 5	92 ± 8	ГСО 3745-87 ГСО 3747-87
	св. 100 – 2000	375 ± 25	1100 ± 100	1900 ± 100	ГСО 6183 -91 ГСО 6186-91
Модели Т360U, 360EU					
CO ₂	0 – 0,10	ПНГ	0,020 ± 0,002	0,080 ± 0,008	ПГС-03-03 с ГСО 3745-87
	0 – 100	ПНГ	45 ± 5	92 ± 8	ГСО 3745-87 ГСО 3747-87
Модели Т360М, 360ЕМ					
CO ₂	0 – 4,0	ПНГ	2,0 ± 0,2	3,8 ± 0,4	ПГС-03-03 с ГСО 9783-2011
	0 – 100	ПНГ	45 ± 5	92 ± 8	ГСО 3745-87 ГСО 3747-87
	св. 100 – 4000	375 ± 25	1900 ± 100	3800 ± 250	ГСО 6183-91 ГСО 6186-91 ГСО 3760-87