

N2

Адрес: Пенза
ул. Коммунальная

Исследования в области метрологии
ФГУ "Пензенский центр стандартизации, метрологии и сертификации"

№ п/п	Наименование	001		002		003	004	005	006	007	008
		Метод	Уровень	Метод	Уровень						
1	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001
2	002	002	002	002	002	002	002	002	002	002	002
3	003	003	003	003	003	003	003	003	003	003	003
4	004	004	004	004	004	004	004	004	004	004	004
5	005	005	005	005	005	005	005	005	005	005	005
6	006	006	006	006	006	006	006	006	006	006	006
7	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007	007
8	008	008	008	008	008	008	008	008	008	008	008
9	009	009	009	009	009	009	009	009	009	009	009
10	010	010	010	010	010	010	010	010	010	010	010

РАСОНАЛИЗАТОР ТУМ-21
Метрология Пензенки
МИ 12332-90

N12332-90

ФГУ "Пензенский центр стандартизации, метрологии и сертификации"
НТД

Исследования в области метрологии
ФГУ "Пензенский центр стандартизации, метрологии и сертификации"
Исследования в области метрологии
ФГУ "Пензенский центр стандартизации, метрологии и сертификации"

Приложение
справочное

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТСО, ИСПОЛЗУЕМЫХ ДЛЯ
ПОВЕРКИ

№ ТСО	Классификация ТСО	Назначение ТСО	Характеристика ТСО			Номер ТСО по ГОСТу или специальному назначению НТД
			Концентрация	Пределы допускаемых отклонений	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
I	ДЛЯ	ДЛЯ	азот	-	-	ГОСТ 9293-74
2	%	СО	0-5	± 0,25 ± 0,25	± 0,08 ± 0,08	3826-87 3828-87
4	%	СЭНБ	0-1	± 0,05 ± 0,05	± 0,015 ± 0,018	5327-90 4298-88
7	ррм	С6Н14	0-5000	± 250 (± 0,025)	± 100 (± 0,01)	5321-90
8	%		4750 (0,475)	± 250 (± 0,025)	± 100 (± 0,01)	5321-90

Примечания: 1. Место ТСО I допускаются использовать
охлаждающий воздух.
2. Поступающие ТСО в эксплуатацию - Балашинский кислородный завод (БКС) и Коговоцкий азотогенный завод (КАЗ).

ОТНЭЛ НИХОНЭНЭЛГ" УТФ
НИЦЭНТЭРЭДЭНЭГЭС
"НИЦЭНТЭРЭС И НИГОЛОЦТЭМ
ДТН

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Положительные результаты поверки, удовлетворяющие требованиям настоящих методических указаний, оформляют: при первичной поверке - запись в паспорте ИБЯД.413311.001 ИС в разделе "Свидетельство о поверке", удостоверяющей нанесением оттиска клейма Госповерителя; при периодической поверке - выдачей свидетельства о Государственной поверке по форме, установленной Госстандартом.

7.2. При отрицательных результатах поверки (поврежденный газоанализатор забракован) газоанализатор не допускается к дальнейшему применению, в паспорт вносят запись о непригодности газоанализатора к эксплуатации, клеюмо предвдущей поверки гасит, свидетельство аннулируют. На газоанализатор выдают извещение о непригодности.

Настоящие методические указания распространяются на газоанализатор ГИАМ-21 ТУ 25-7407.0033-90 (в дальнейшем газоанализатор) и устанавливает методику его первичной и периодической поверок.

Газоанализатор в соответствии с ГОСТ 8.513-84 подлежит обязательной государственной поверке. Междоверочный интервал 12 мес.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методических указаний	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	да	да
2. Проверка герметичности газовой системы газоанализатора	6.2.1	да	да
3. Проверка электрической цепи	6.3	да	нет
4. Проверка электрической прочности изоляции	6.4	да	нет
5. Проверка производительности побудителя расхода	6.5	да	нет
6. Определение основной приведенной погрешности	6.6.1	да	да
7. Проверка интервала времени работы газоанализатора без коррективов	6.6.2	да	да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в табл. 2.

Таблица 2

Номер пункта метрологических указаний	Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; основные технические характеристики
4.1	Психометр аспирационный электрический М34 Т ¹ 25-1607.054-85. Предел измерения 10-100 %. Барометр-анероид специальный БММ-1 ТУ 25-04-1513-79. Диапазон измерения 80-100 кПа, погрешность ± 200 Па. Термометр лабораторный ГОСТ 215-73. Пределы измерения 0-100 °С, погрешность ± 1 °С. Манометр МО-250-0,1 МПа-0,15 ГОСТ 6521-82. Межи резинные тип Б-1 ТУ 3810682-80. Зажим кровостопаавливающий ТУ 64-1-3220-79, 1х2 зубцы, зубчатый, прямой и 3. Секундомер СОП пр-2а-3 ГОСТ 5072-79. Метаномер типа Ф 4101 ТУ 25-04.2467-75. Напряжение на разомкнутых контактах 500 В Универсальная пробоино-испытательная установка УИВ-10М ОН 097 2029-80. Переменное напряжение от 0 до 10 кВ. Мощност на стороне высокого напряжения 0,25 кВ. Ротаметр типа РМ-А-0,25 ТУ 25-02.070213-82 Диапазон измерений от 0 до 0,25 м ³ /ч, класс точности 4. Трубка ТУ-16 ГОСТ 25 336-82 (тройник). Редуктор КИП ТУ 26-05-463-76. Генератор импульсов ГС-54 ГОСТ 22261-82 Частота импульсов 10 - 100000 Гц. Частотометр электронно-счетный ЧЗ-57 БЭЗ.721.043 ТУ, диапазон частот 0,1-10 ⁸ Гц.
6.2.1	
6.3	
6.4	
6.5	
6.6.1	

6.6.1.8. Значение основной приведенной погрешности (уд)

измерения числа оборотов определите по формуле (1),

где A_1 - показания газонализатора, об/мин;

A_0 - показания газонализатора в соответствии с табл. 4, об/мин;

A_2 , A_3 - значения, соответствующие конечному и началному диапазону измерения, об/мин.

6.6.1.9. Полученные значения основной приведенной погрешности измерения числа оборотов карбюраторного двигателя должны быть в пределах $\pm 2,5$ %.

6.6.2. Проверка интервала времени работы газонализатора без корректировки показаний

6.6.2.1. Проверку проводить в следующей последовательности:

прогреть газонализатор в течение времени не менее 3 ч; откорректировать нулевые показания по ТСО и I и чувствительность газонализатора по ТСО и 4;

в дальнейшем в течение всего периода испытаний показания газонализатора не корректируются.

6.6.2.2. Определить значения основной приведенной погрешности один раз в начале и один раз в конце испытаний по методике, изложенной в ш. 6.6.1.2, 6.6.1.3, 6.6.1.6 - 6.6.1.8.

При проверке основной приведенной погрешности измерения СО и СН через газонализатор последовательно пропускать ТСО по I-2-4. При проверке основной приведенной погрешности измерения числа оборотов задать частоту импульсов генератора 160 Гц амплитудой от 15 до 20 В.

6.6.2.3. Значения основной приведенной погрешности измерения СО и СН в течение 8 ч должны быть в пределах ± 5 %.

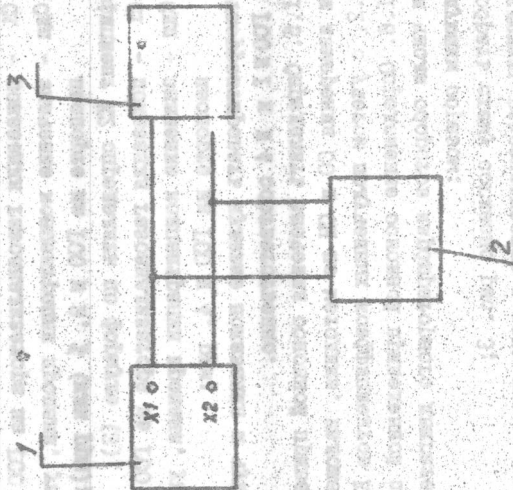
Значения основной приведенной погрешности измерения числа оборотов карбюраторных двигателей должны быть в пределах $\pm 2,5$ %.

6.6.1.7. Задать генератором частоты в соответствии с табл. 4

Таблица 4

частота генератора, Гц	число оборотов, об/мин
17	510
70	2100
100	3000
160	4800
250	7500
320	9600

Схема проверки измерения числа оборотов карбюраторных двигателей



1 - газоанализатор; 2 - генератор;
3 - тахометр

Рис. 3

12

Продолжение таблицы 2

Номер пункта методических указаний	Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства поверки: номер документа, регламентирующего технические требования к средству; основные технические характеристики
6.6.1	Баллоны с государственными стандартными образцами (далее ГСО), снабженными регуляторами или вентильми точной регулировки с ниппелями Параметры ГСО указаны в справочной приложении I

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

газоанализатор должен иметь исправные предохранители для разрыва электрических цепей питания в случае прохода электрической изоляции и замыкания токоведущих проводов и контактов;

газоанализатор должен иметь исправную световую индикацию о включении сетевого питания;

при работе от сети переменного тока напряжением 220 В корпус газоанализатора должен быть заземлен;

должны выполняться требования техники безопасности в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденными Госгортехнадзором СССР 25.12.78;

газоанализатор должен устанавливаться во взрывобезопасном помещении.

3.2. Проведение поверки относится к работам во вредных условиях труда.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. Поверку газоанализатора по метрологическим характеристикам проводят в помещениях, относящихся к категории

"Нормальные" по "Правлам устройства электростановок", 1986 г., при соединении следующих условий:

газоанализатор должен быть смонтирован в рабочем положении, указанном в паспорте ИБЛ.413311.001 ПС;

температура окружающего воздуха должна быть $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$; относительная влажность воздуха должна быть от 30 до 80 %;

изменение атмосферного давления от значения 101,5 кПа (760 мм рт.ст.) должно быть не более 0,7 кПа (5 мм рт.ст.).

Примечание. Если значение атмосферного давления во время поверки отличается более чем на $\pm 0,7$ кПа (5 мм рт.ст.) от значения 101,5 кПа (760 мм рт.ст.), то в показаниях газоанализатора необходимо вводить поправку в соответствии с ИБЛ.413311.001 ПС.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

газоанализатор смонтировать в рабочее положение и подготовить к работе согласно паспорту ИБЛ.413311.001 ПС;

выдержать газоанализатор при температуре поверки 2 ч; выдержать ТСО в багдонах при температуре поверки 24 ч.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие газоанализатора следующим требованиям:

комплектность газоанализатора должна соответствовать требованиям паспорта ИБЛ.413311.001 ПС;

газоанализатор не должен иметь внешних дефектов (неисправностей переключателей, разъемов, повреждений и загрязнения передней панели).

6.2. Испробование

3) определить пороговые коэффициенты таксона (СНЛ4) в пропановый (СЗН8) эквивалент. Для измерения СН в пределах от 0 до 3500 ррм - коэффициент К1, в пределах от 3500 до 5000 ррм - коэффициент К2 (после замены).

Определение коэффициентов проводить в следующем порядке:

откалибровать газоанализатор по ТСО № 1, 7, 8; пропустить ТСО № 2 (СЗН8) и через 1 мин зафиксировать показания;

пропустить ТСО № 4 (СЗН8) и через 1 мин зафиксировать показания;

измерения проводить 3 раза. Определить коэффициент К1 по формуле:

$$K1 = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 \frac{C1}{Cип} \quad (3)$$

где С1 - показания газоанализатора на ТСО № 2, ррм;

Сип - значение концентрации пропана, указанное в паспорте на ТСО № 2, % (млн ррм);

коэффициент К2 определить по формуле (3); где С1 - показания газоанализатора на ТСО № 4, ррм;

Сип - значение концентрации пропана, указанное в паспорте на ТСО № 4, ррм;

4) откорректировать нулевые показания и чувствительность по ТСО № 1 и № 4 соответственно.

6.6.1.5. Определить значения основной приведенной погрешности измерения СО и СН по методике, изложенной в п. 6.6.1.2, с учетом полученных коэффициентов К1 и К2.

6.6.1.6. Определение основной приведенной погрешности измерения числа оборотов карбюраторного двигателя производить следующими образом:

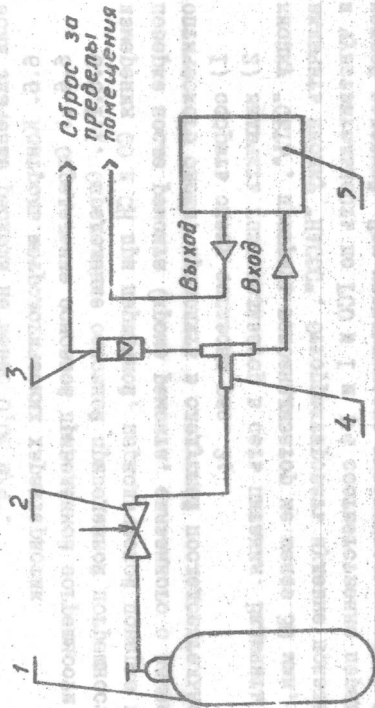
1) собрать схему согласно рис. 3;

2) включить газоанализатор в сеть питания, включить кнопку "СЕТЬ";

3) проверить и, в случае необходимости, пометить стрелом нулевое значение на цифровом табло газоанализатора.

Схема проверки газоанализатора

с применением ГСО



- 1 - баллон с ГСО; 2 - вентиль регулировочный;
 - 3 - манометр; 4 - трубка (тройник); 5 - газоанализатор
- Газовые соединения выполнять трубой ПВДхГ, Б.

Рис. 2

6.6.1.3. Полученные значения основной приведенной погрешности измерения CO и CH должны быть в пределах $\pm 5\%$.

6.6.1.4. Определение основной приведенной погрешности измерения CO и CH при поверке после ремонта, связанного с заменой оптического блока, проводить в следующей последовательности:

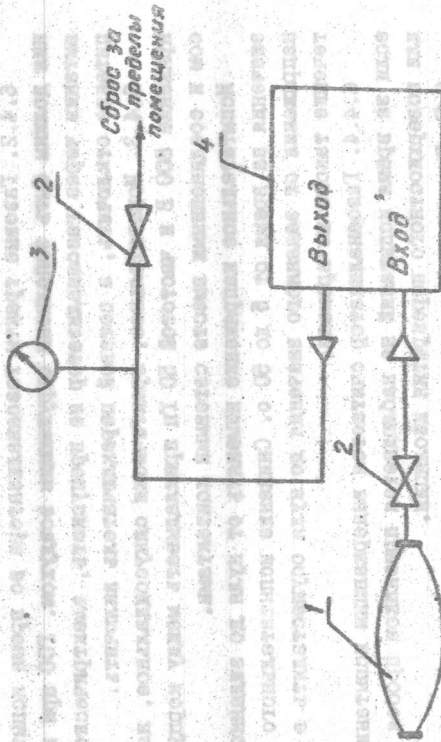
- 1) собрать схему согласно рис. 2;
- 2) включить газоанализатор в сеть питания. Включить кнопку "СЕТЬ", прогнать газоанализатор не менее 30 мин, выключить кнопку "НАСОС";

6.2.1. Проверка герметичности газовой системы газоанализатора

6.2.1.1. Проверку на герметичность газовой системы газоанализатора осуществлять при температуре, изменяющейся за время испытания не более чем на $5^{\circ}C$, следующим образом:

- 1) собрать схему согласно рис. 1;
- 2) создать избыточное давление 20 кПа ($0,2 \text{ кг/см}^2$), пережать трубки, идущие на вход газоанализатора и на сброс;
- 3) зафиксировать показания манометра;
- 4) по истечении последующих 5 мин. повторно зафиксировать показания манометра.

Схема проверки герметичности газовой системы газоанализатора



- 1 - мех. резиниловое; 2 - заглушка;
 - 3 - манометр; 4 - газоанализатор
- Газовые соединения выполнять трубой ПВДхГ, Б.

Рис. 1

6.2.1.2. Результаты испытаний считаются положительными, если в течение 5 мин след давления не превышает 0,005 кгс/см².

6.3. Проверка электрического сопротивления изоляции

6.3.1. Проверку проводить мегаомметром Ф 4101 при напряжении 500 В. Подключить мегаомметр между корпусом и единичными вместе севыми контактами.

TCO во время испытаний через газонализатор не пропускать. Газовые тракты газонализатора во время испытания должны быть закрыты окружающим воздухом, электрическое питание отключить, а сетевой переключатель включить.

Отсчет показаний производить через 1 мин после окончания измерительного напряжения.

6.3.2. Результаты испытаний считаются положительными, если показания мегаомметра не менее 40 Мом.

6.4. Проверка электрической прочности изоляции

6.4.1. Проверку проводить на пробойной установке УП-10М.

6.4.2. Газовые тракты газонализатора во время испытания должны быть закрыты окружающим воздухом. TCO при испытании через газонализатор не пропускать, электрическое питание отключить, а сетевой переключатель включить.

6.4.3. Испытательное, практическое синусоидальное, напряжение 800 В в частоте 50 Гц прикладывать между корпусом и соединенным вместе севыми контактами.

Испытательное напряжение изменять от нуля до заданного значения за время от 5 до 50 с. Снижение испытательного напряжения от заданного значения до нуля осуществлять в течение такого же времени.

6.4.4. Газонализатор считается выдержавшим испытание, если за время испытаний не наблюдаются признаки пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

6.5. Проверка производимости подпитателя реторта

6.5.1. Проверку производить следующим образом:

1) подключить к штуцеру "ИОИ" газонализатора фильтр и пробозаборник;

2) подсоединить к штуцеру "Выход" ротаметр (длина соединительной трубки не должна превышать 30 см, внутренняя

диаметр - 4 мм);

3) включить кнопку "СЕТЬ", а через 2 мин кнопку "Л.СЭС" и зафиксировать показания ротаметра.

6.5.2. Результаты испытаний считаются положительными, если значение расхода не менее 0,06 м³/ч.

6.6. Контроль метрологических характеристик

6.6.1. Определение основной приведенной погрешности

6.6.1.1. Определение основной приведенной погрешности измерения CO и СН при первичной, периодической поверке и поверке после ремонта (кроме ремонта, связанного с заменой оптического блока) проводить в следующей последовательности:

1) собрать схему согласно рис. 2;

2) включить газонализатор в сеть питания. Включить кнопку "СЕТЬ", прогреть газонализатор не менее 30 мин, включить кнопку "НАСЭС". Откорректировать нулевые показания и чувствительность по TCO м I и м 4 соответственно перед каждой поверкой. При корректировке чувствительности по СН значение концентрации TCO м 4 нужно умножить на коэффициент К2, приведенный в таблице на задней панели.

6.6.1.2. Определить значение основной приведенной погрешности (Уд) при показе TCO в последовательности м I-2-4-2-1-4 для измерения по формуле:

$$\gamma_d = \frac{A_1 - A_0}{A_k - A_n} \cdot 100, \quad (1)$$

Для измерения СН по формуле:

$$\gamma_d = \frac{A_1 - A_0 \cdot K_1}{A_k - A_n} \cdot 100, \quad (2)$$

где А₁ - показания газонализатора на TCO, % (или ррм);

А₀ - значение концентрации измеряемого компонента в проверяемой точке, указанное в паспорте на TCO, % (или ррм);

А_к, А_н - значения, соответствующие конечному и начальному значениям диапазона измерения, % (или ррм);

К₁ - переводной коэффициент текана в пропановый эквивалент К₁ или К₂, приведенные в таблице на задней панели газонализатора.