

ОКГ 42 1611

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
Государственная система обеспечения единства  
измерений

ГАЗОНДИЗАТОРЫ ТУХ-1М

Методика поверки

ММ63-84

1989

РАЗРАБОТАНЫ: Харьковским ОКБ НПО "Харьковмашка"  
 Министерства химической промышленности  
 ИСПОЛНИТЕЛИ: А.Б. Якованко, И.Н. Везутова  
 УТВЕРЖДЕНЫ: Украинским центром стандартизации и метрологии

Настоящие методические указания распространяются на газо-анализаторы ГТХ-ДМ (далее по тексту - газоанализаторы), ооот-вещающие техническим условиям ТУ6-88 БИ2.840.355 ТУ и ГОСТ 13320-81, предназначенные для измерения объемной доли кислорода в водороде и водорода в кислороде, и устанавлива-ют методику их первичной и периодической поверок.

Основные метрологические характеристики приведены в табл. 1.

Таблица 1

Исполнение	Диапазон	Предел до-предел до-	Примечание
газоанализаторо-	измерения	пускемой	пускемой
ра	100, доля, %	основной	вариации
	!	абсолютной	показаний,
	!	погрешнос-	!
		!	!
ГТХ-ДМ-1ПХД4	от 0 до 1	$\pm 0,04$	0,02
( $O_2$ в $H_2$ )			
			Далее по текс-ту-сокращенное обозначение.
ГТХ-ДМ-1			
ГТХ-ДМ-2ПХД4	от 0 до 2	$\pm 0,08$	0,04
( $H_2$ в $O_2$ )			
			Далее по текс-ту-сокращенное обозначение
ГТХ-ДМ-2			

Межповерочный интервал - не более 10 месяцев.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции:  
внешний осмотр - п. 6.1;  
отробовање - п. 6.2;

определение метрологических характеристик - п. 6.3.

1.2. Норма времени, необходимая для проведения поверки одного газоанализатора каждого исполнения - 6 ч 45 мин, в том числе норма времени на подготовку к поверке - 3 ч 15 мин, норма времени на проведение поверки - 3 ч 30 мин.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства поверки, перечисленные ниже:

1. Стандартные образцы состава - порочные газовые смеси (далее по тексту - ЦГ) по ТУ-13-2956-87 (метрологические характеристики указаны в приложении 1).

2. Секундомер СОСпр-26-2, ГОСТ 5072-79; допусковая погрешность  $\pm 1s$  (за 30 мин).

3. Манометр МП-100-0,1 МПа х 1,5 килограмм,

ТУ25-02.181071-78 для ТУ-ДМ-2.

4. Манометр МП-100-0,1 МПа х 1,5 ТУ25-02.181071-78 для ТУ-ДМ-1.

5. Мановакуумметр МВ-2-10000 (1021,5), ГОСТ 9933-75.

6. Мановакуумметр МВ-2-6000 (612,9), ГОСТ 9933-75.

7. Вентиль запорный 1036; ТУ-80 514.463.019 ТУ.

8. Вентиль запорный 1035; ТУ-80 514.463.020 ТУ.

9. Зажим, ТУ64-1-466-72.

10. Редуктор газовый баллонный одноступенчатый ДР-1-65, ТУ26-05-463-76 для ТУ-ДМ-1.

11. Редуктор газовый баллонный одноступенчатый ДР-1-65, ТУ26-05-463-76, для ТУ-ДМ-2.

12. Трубка ПВХ 6х1,5, ТУ-01-1196-79.

13. Рукав Ш-9-20, ГОСТ 9356-75.

14. Рукав Ш-6,3-20 ГОСТ 9356-75.

15. Труба 6х1-ДХЛВНГОТ ГОСТ 9941-81.

16. Кабель 5В4.853.448.

17. Кабель 5В4.853.576.

- 18. Кабель БВ4.853.577.
- 19. Кабель БВ4.853.586.
- 20. Кабель БВ4.853.587.

21. Азот газобразный 00001 чистоты (в баллонах),  
ГОСТ 9238-74 - для ГТХ-ДМ-Г.

22. Газы газобразный 00000 чистоты, ТУ51-689-75.

23. Разинотканная подушка, ОСТ 38.05.80-83.

24. Термометр ТИП-Г ГОСТ 400-80.

Примечания: 1. Допускается применение других типов оборудо-  
вания, контрольно-измерительной аппарату-  
ры с техническими характеристиками, обеспе-  
чившими определение метрологических харак-  
теристик поверяемых газонализаторов с тре-  
буемой точностью.

2. Средства измерения, применяемые при повер-  
ке, должны быть поверены в соответствии с  
ГОСТ 8.513-84 и иметь действующий повери-  
тельный клейма или свидетельства о поверке.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие тре-  
бования безопасности:

Правила техники безопасности при эксплуатации электро-  
установок потребителей;

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов,  
работавших под давлением;

Правила техники безопасности при работе с горючими газами  
(водородом);

Правила техники безопасности при работе с кислородом.

Перед проверкой газонализатора с использованием газовых  
смесей, содержащих преимущественно кислород, внутренние повер-  
очные оборудование, применяемого для проверки вентилей, газо-  
вых линий и т.д., должна быть очищена от загрязнений и обезжирена  
в соответствии с ОСТ 26-04-312-83.

Оброс газовых смесей после выхода из газонализатора должен  
обустраиваться под вытяжным устройством или в атмосфере за  
пределами помещения.

#### 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

1) температура окружающего воздуха и анализируемой газовой смеси на входе газонализатора  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;

2) значение остальных воздействующих факторов - в пределах рабочих условий, указанных в БИЭ.840.385 ТО.

4.2. Поверка газонализаторов может проводиться в лабораторных условиях, а также в условиях эксплуатации.

#### 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

при выпуске на производство, после ремонта и при эксплуатации - проверка герметичности газового канала датчика ДТХ-120УХЛ4\* (далее - датчик), продувка и проверка герметичности газовой линии на трех участках.

5.2. Проверка герметичности газового канала датчика

5.2.1. Для проверки герметичности газового канала датчика обработать рабочее место в соответствии с рис. 2, при этом допускаться любой порядок подсоединения штуцеров БКОД и ВХОД датчика (исходное положение зажимов: ВН1 - закрыт, ВН2 - открыт).

Подключить блок БИС-120УХЛ4\* (далее - блок) к электрической сети питания  $\sim 220 \text{ V}$ , 50 Hz, установить тумблер СЕТЬ блока в верхнее положение (при этом должны загореться на передней панели индикаторы единичные  $\sim 220 \text{ V}$  " и ТЕРМОСТАТ).

Через 60 мин после включения измерить температуру термостата датчика при помощи термометра. Температура термостата датчика после окончания прогрева должна быть  $(55 \pm 1) ^\circ\text{C}$ ; при этом должен периодически выдвигаться снеговой сигнал ТЕРМОСТАТ.

Открыть зажим ВН1. Подсоединить газовую линию со стороны зажима ВН1 к резиноканавной подушке с телом.

Продуть датчик телом в течение 5-10 с, легко нажимая на резиноканавную подушку.

Закрывать зажим ВН2. Главно нажимая на подушку с телом, создавать в датчике избыточное давление  $(0,98 \cdot 10^4 - 981) \text{ Pa}$  (1000 - 100 мм  $\text{H}_2\text{O}$ ), контролируя это по мановакуумметру.

Закрывать замок ВП1; через 5 мин приступить к наблюдению за давлением в датчике.

Датчик считается выдержавшим испытание, если след давления на мановакуумметре сохраняется не более 196,2 Pa (20 mm H<sub>2</sub>O) за 15 мин.

Газовый анализатор, не выдержавший данные испытания, к дальнейшей проверке не допускается.

### 5.3. Проверка герметичности газовой линии:

5.3.1. Для проверки герметичности, включившей в себя поэлементную проверку трех участков газовой схемы, выполнить следующие операции:

- 1) подосединить к вентилю ВН3 (рис. 3) баллон с газом;
- 2) закрыть вентили ВП1, ВП2, ВП6 и открыть вентили ВП4, ВП5, ВП7, ВП8, ВП9;

3) подавать газ под избыточным давлением 0,5МПа-1,0МПа ( $9,5 \text{ kgf/cm}^2 - 10,0 \text{ kgf/cm}^2$ ) в течение 5 мин;

4) закрыть вентили ВП7, ВП8, ВП9, прекратить подачу газа и отсоединить баллон с газом от вентиля ВП3;

5) намыливанием проверить герметичность участка газовой схемы, расположенного со стороны входа стабилизатора давления газа СПП, включая и его входное соединение;

6) при обнаружении течи, принять меры по ее устранению и повторно проверить герметичность данного участка газовой схемы;

7) с помощью манометра МН1 проверить герметичность участка газовой схемы, включившего в себя выходное соединение стабилизатора давления газа СПП и вентили ВП7.

Наибольший допустимый след давления на манометре МН1-0,003 МПа ( $0,03 \text{ kgf/cm}^2$ ) за 30 мин. При большем слете

10

давления на манометре МН1, необходимо намыливанием или другим методом обнаружить места течи и устранить ее, после чего повторно проверить герметичность данного участка газовой схемы;

8) открыть вентили ВП6 и установить на манометре МН1 давление 0,006 МПа-0,008 МПа ( $0,06 \text{ kgf/cm}^2 - 0,08 \text{ kgf/cm}^2$ ), после чего закрыть вентиль ВП6;

9) открыть вентиль ВП7 и установить по мановакуумметру МП2 давление  $(49,05 \cdot 10^2 \text{ Pa} + 490,5 \text{ Pa} (500 \text{ mm H}_2\text{O} + 50 \text{ mm H}_2\text{O}))$ , после чего закрыть вентиль ВП7;

10) через 5 мин приступить к наблюдению за давлением по мановакуумметру МП2. Наибольший допустимый след давления - 392,4 Pa ( $40 \text{ mm H}_2\text{O}$ ) за 30 мин. При большем слете давления на мановакуумметре необходимо намыливанием или другим методом обнаружить места течи и устранить ее, после чего повторно проверить герметичность данного участка газовой схемы;

11) открыть вентили ВП8, ВП7 и закрыть вентиль ВП8;

12) после слета давления на манометре МП1 закрыть вентили ВП9;

13) по окончании проверки удалить остатки мыла.

5.4. Повторные газовые смеси в баллонах, хранящиеся при температуре ниже 15 °C, должны быть выдержаны перед использованием в помещении с температурой плюс (20±5) °C в течение 24 ч.

5.5. Термометр, входящий в комплект поставки газодиагностора, подлежит поверке не реже одного раза в 4 года.

## 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕЖИ

### 6.1. Внешний осмотр

Для внешнего осмотра должно быть установлено соответствие газонализатора следующим требованиям:

Комплектность должна соответствовать указанной в формулере газонализатора:

Маркировка должна соответствовать приведенной в техническом описании и инструкции по эксплуатации;

Должны отсутствовать коррозии и механические повреждения, влияющие на работоспособность газонализатора и нарушающие его внешний вид;

Пломбы не должны быть нарушены.

Примечание. Проверка комплектности проводится при выпуске из производства.

### 6.2. Обробование

6.2.1. Собрать рабочее место согласно рис. 1. Органы управления - в выключенном положении. Открыть вентили ВН2, ВН3, ВК4.

6.2.2. Подать из баллона ПТС № 3; создать редуктором баллонным избыточное давление  $0,65 \text{ MPa} \pm 0,05 \text{ MPa}$

( $6,5 \text{ kgf/cm}^2 \pm 0,5 \text{ kgf/cm}^2$ ); через 5 мин. установочным винтом стабилизатора давления газа установить по манометру ИД давление  $0,090 \text{ MPa} \pm 0,03 \text{ MPa}$  ( $0,90 \text{ kgf/cm}^2 \pm 0,03 \text{ kgf/cm}^2$ ).

6.2.3. Включить и прогреть газонализатор, для чего:

- 1) тумблер ОТКЛ-ВКЛ потенциометра установить в положение ВКЛ;
- 2) тумблер СЕТЬ флюка - в верхнее положение (при этом должны загореться на передней панели индикаторы единичные "220V" и ТЕРМОСТАТ);

3) через 60 мин с момента включения прекратить подачу

ПТС № 3. (По окончании прогрева свечение индикатора единичного ТЕРМОСТАТ должно быть циклическим.)

6.2.4. Проверить температуру термостата датчика при помощи термометра, который прилагается к газонализатору, для чего отвинтить пробку на кожухе датчика и установить термометр. Температура термостата датчика после окончания прогрева должна быть  $(55 \pm 1)^\circ \text{C}$ . При этом должен периодически выдвигаться световой сигнал ТЕРМОСТАТ.

Примечание. При температуре термостата датчика, отклонившейся от заданной на  $2^\circ \text{C}$  и более, поглотить показания в соответствии с указаниями, изложенными в БЭЭ.840.355 Т0.

6.2.5. Выполнить последовательные операции:

подать из баллона ПТС № 1 под избыточным давлением  $0,65 \text{ MPa} \pm 0,05 \text{ MPa}$  ( $6,5 \text{ kgf/cm}^2 \pm 0,5 \text{ kgf/cm}^2$ );

выдерживать в таком состоянии газовый канал 10 мин. При показании потенциометра, отклонившемся от нуля на одно и более делений, распломбировать и открыть крышку РЕГУЛИМЕНТ флюка и установить стрелку на нулевую отметку шкалы при помощи переменного резистора НУЛД; прекратить подачу ПТС № 1, закрыть вентиль ВН2;

подать из баллона ПТС № 3 под избыточным давлением

$0,65 \text{ MPa} \pm 0,05 \text{ MPa}$  ( $6,5 \text{ kgf/cm}^2 \pm 0,5 \text{ kgf/cm}^2$ ), выдерживать

в таком состоянии газовый канал 10 мин. При показании, отклонившемся от анализа, взятую из паспорта на ПТС № 3 на одно и более делений, установить значение анализа ПТС № 3 при помощи переменных резисторов ВХОД, ГРУВО, ТОЧНО, находясь под крышкой РЕГУЛИМЕНТ флюка;

прекратить подачу ПТС № 3.

6.3. Определение метрологических характеристик

6.3.1. Определенные диапазоны измерений, основной абсолютной погрешности и вариации показаний при выпуске из производства, при эксплуатации и после ремонта проводятся следующим образом:

1) открыть вентили ВВ2, ВВ4.

Подавать поочередно из баллонов ПТС в последовательности № 1, 2, 3, 2, 1, 3 под заданным давлением 0,65 МПа±0,05 МПа ( $6,5 \text{ кгс/см}^2 \pm 0,5 \text{ кгс/см}^2$ ), включая секундомер в момент начала реагирования. Через 10 мин зафиксировать показания газонализатора и занести их в таблицу (приложение 3);

2) прекратить подачу ПТС, закрыть вентиль ВВ2 и после того, как давление на манометре спадет до нуля, закрыть вентиль ВВ4.

Газонализатор считается выдержавшим испытание по проверке диапазона измерения и основной абсолютной погрешности, если разность между каждым из шести зафиксированных показаний и фактически значениями объемной доли извлекаемого компонента в ПТС, взятыми из паспортов на ПТС, не превышает  $\pm 0,04\%$  при измерении объемной доли кислорода в водороде и  $\pm 0,08\%$  при измерении объемной доли водорода в кислороде.

Газонализатор считается выдержавшим испытание по проверке вариации показаний, если разность между вторым и первым показаниями, полученными при подаче ПТС № 2, не превышает  $0,02\%$  при измерении объемной доли кислорода в водороде и  $0,04\%$  при измерении объемной доли водорода в кислороде;

3) тумблер СЕГЬ блока установить в нижнее положение;

тумблер ОТКЛ-ЖКЛ потенциометра установить в положение ОТКЛ, отсоединить от питающей сети блок и потенциометр;

4) разобрать рабочее место.

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

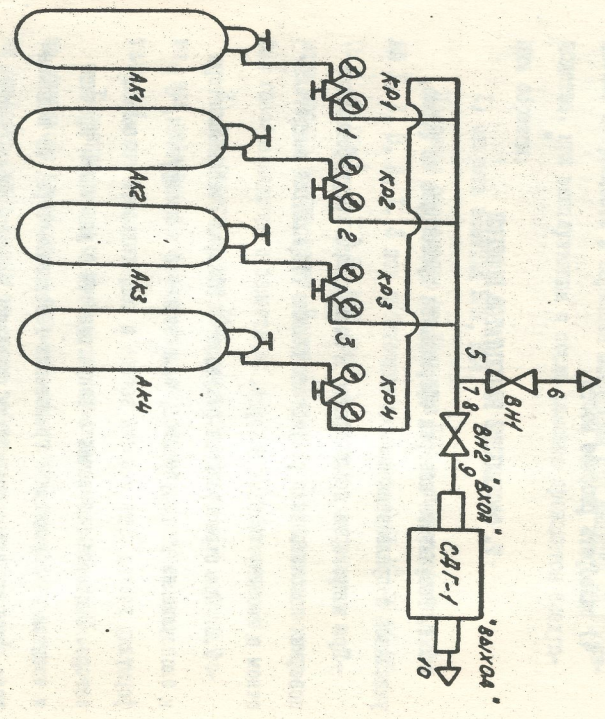
7.1. Результаты поверки оформляются протоколом по форме, указанной в приложении 4.

При выпуске из производства и последующих государственных поверках подложечные результаты должны оформляться свидетельствам о государственной поверке.

7.2. При отрицательных результатах поверки газонализаторы к эксплуатации не допускаются, свидетельствованием индентифицируется, а в формуляр должна быть внесена запись о непригодности газонализатора. Выдается извещение о непригодности с указанием причины и методами из обращения и применения газонализатора, на подлежащего ремонту, или о проведении повторной поверки после ремонта.



Рабочее место для



АК1, АК2, АК3 - баллоны с ЛСГН1, ЛСГН2, ЛСГН3 соответственно;  
 АК4 - баллон с озотом;  
 КР1, КР2, КР3 - регуляторы баллонные ДВП-1-65 (для ГТХ-И-УХЛД\*)  
 или ДКТ-1-65 (для ГТХ-И-2УХЛД); КР4 - регулятор баллонный  
 ДВП-1-65, ВН1, ВМ2 - вентили 1036, ВМЗВНУ-вентили 1036;  
 ШП-манометр МП-100, 1куф/ст<sup>2</sup> (для ГТХ-И-УХЛД\*);  
 МП-100, 1куф/ст<sup>2</sup>, кистород (для ГТХ-И-УХЛД\*);  
 1-4 - ручки Ш-9-20, 5-7-9 - ручки Ш-6-3-20;  
 6, 10-17 - трубка ПВХ 6145, СДГ-1 - стабилизатор  
 давления газа; ДП-301 - сортирующие постанное  
 механическое ДП-301А (для ГТХ-И-1) или ДП-301И (для  
 ГТХ-И-2); УР-индикатор расхода УР-2-02А (для ГТХ-И-1)  
 или УР-2-03А (для ГТХ-И-2).

поверки: газонаполнителя.

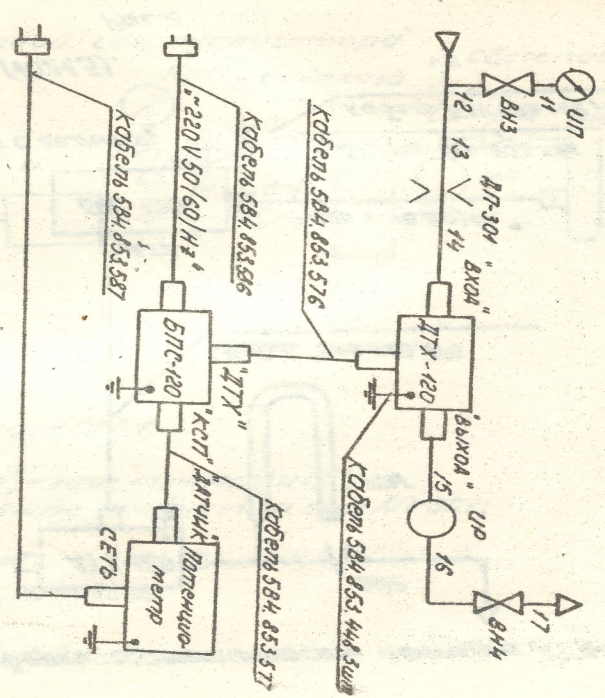
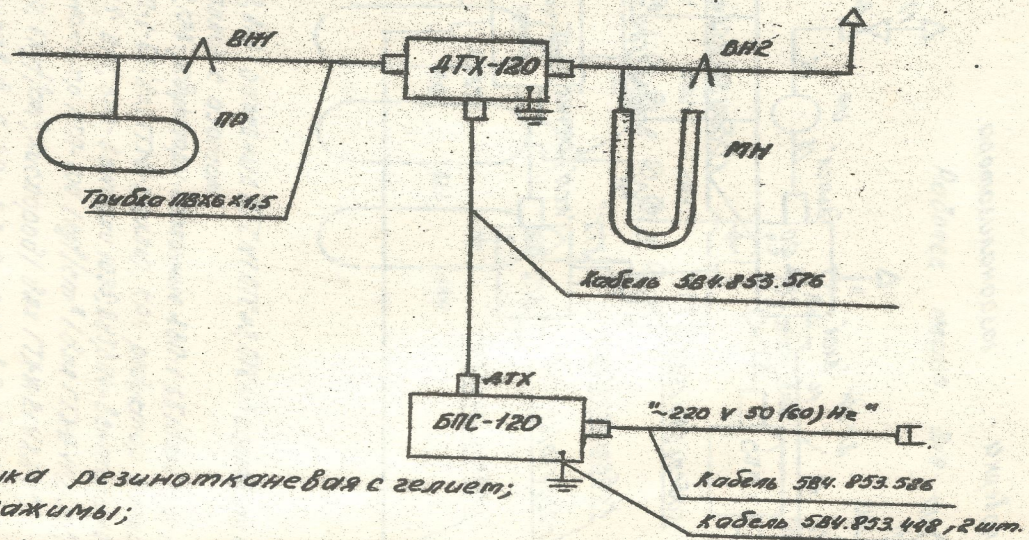


Рис. 1

Рабочее место для проверки герметичности датчика АТХ-120

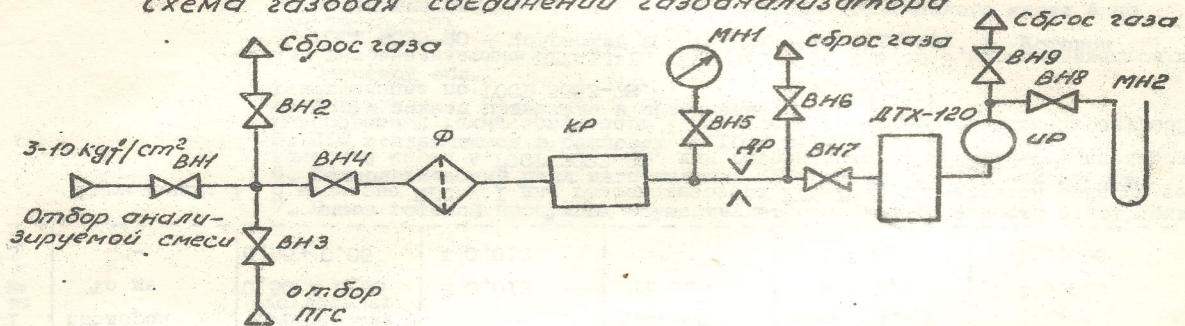


18

пр - подушка резиноканевая с гелием;  
 ВН1, ВН2 - зажимы;  
 МН - мановакуумметр МВ 10000 (1021,5).

Рис.2

Схема газовая соединений газоанализатора



19

ВН1-ВН9-вентили;  
 КР-стабилизатор давления газа СВГ-1;  
 Ф-фильтр;  
 МН1-манометр от 0 до 1 кг<sup>с</sup>/см<sup>2</sup>, класс точности 1,5;  
 РР-сопротивление постоянное пневматическое АП-301;  
 АТХ-120 - датчик АТХ-120;  
 ИР - индикатор расхода ИР;  
 МН2 - мановакуумметр МВ 6000 (612,9).

Рис.3

Номер ПГС	Характеристики ПГС для исполнений газоанализатора					
	ГТХ-ЛМ-1			ГТХ-ЛМ-2		
	наименование измеряемого компонента	объемная доля измеряемого компонента, %	предел допус- каемой абсо- лютной по- грешности ат- тестации ПГС, %	наименование измеряемого компонента	объемная доля измеряемого компонента, %	предел допускае- мой абсолютной погрешности аттес- тации ПГС, %
1	Кислород	Практически отсутствует	-	Водород	Отсутствует	-
20 2	То же	$0,50 \pm 0,05$	$\pm 0,013$	То же	$1,0 \pm 0,1$	$\pm 0,026$
3	"-	$0,95 \pm 0,05$	$\pm 0,013$	"-	$1,9 \pm 0,1$	$\pm 0,026$

Примечания: 1. В качестве ПГС № 1 для газоанализатора ГТХ-ЛМ-1 применяется водород технический марки А ГОСТ 3022-80, для газоанализатора ГТХ-ЛМ-2 - кислород газообразный технический сорт I, полученный методом низкотемпературной ректификации по ГОСТ 5583-78.

2. Для газоанализаторов ГТХ-ЛМ-1, ГТХ-ЛМ-2 ПГС № 2, № 3 изготавливаются по ТУ6-16-2956-87.

3. Поставщик ПГС № 2, 3, а также водорода технического марки А по ГОСТ 3022-80 - Котовский автогенный завод, 273100, г. Котовск Одесской обл.

4. Форма заказа приведена в приложении 2.

5. ПГС поставляются в баллонах по ГОСТ 949-73.

6. Технологический цикл изготовления ПГС составляет 1,5 - 2 месяца.

7. Вывоз готовой продукции осуществляется по договоренности с потребителем.

ФОРМА ЗАКАЗА П Т С

ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
Справочное

Директору \_\_\_\_\_

Прочту все дать указания подготовит поверочные газонные

омеся согласно прилагаемой олендификации.

Оплату гарантирую.

Приложение. Заказная спецификация \_\_\_\_\_ экз. на \_\_\_\_\_  
листах.

Горова печат

Руководитель предприятия

Главный бухгалтер

ЗАКАЗНОЙ СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	Обозначение технических условий на ЦГС	Вместимость баллона, L	Давление смеси, МПа (кгф/см <sup>2</sup> )	Количество баллонов, шт.	Наименование компонентов	Объемная доля компонента		Допускаемая абсолютная погрешность аттестации, %
						Номинальное значение, %	Допускаемое отклонение, %	

ФОРМА ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ФИКСАЦИИ ПОКАЗАНИЙ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Номер ШТС	Значение объемной доли измеряемого компонента в ШТС, %	Показание газоанализатора, %	Примечание

Город \_\_\_\_\_ 19\_\_ г.

П Р О Т О К О Л

Газоанализатор ГТК-1М- \_\_\_\_\_ ГУХИД\* заводской номер \_\_\_\_\_

Завод изготовитель \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

Поверка проведена сличением показаний газоанализатора с данными поверочных газовых смесей:

ШТС № 1 \_\_\_\_\_

ШТС № 2 \_\_\_\_\_

ШТС № 3 \_\_\_\_\_

На основании результатов поверки выдано свидетельство № \_\_\_\_\_

Известие о несоответствии № \_\_\_\_\_

Результаты поверки

1. Проверка комплектности, маркировки и внешнего вида

\_\_\_\_\_ предъявляемым требованиям.

(ответствует, не соответствует)

2. Определение основной абсолютной погрешности и вариации показаний газоанализатора

Результаты определения основной абсолютной погрешности и вариации показаний представлены в таблице.

Методика расчета погрешности поверки газовализатора  
ТУХ-1П

Исходя из того, что погрешность измерения в реальных условиях эксплуатации газовализатора не более  $2,5 \Delta_{P_{0L}}$ , в соответствии с рекомендациями ИИ 188-86 принимаем  $\{(\tilde{m})_{\Delta L}\}_P = 1,25$ ;  $\{P_{\Delta m}\}_P = 0,5$ ;  $m = 3$ ;  $\Delta_P = 0$ ;  $n = 3$ ;  $P_0 = 0$ ;  $\beta = 0,8$ .  
Из табл. 1 и 2 указанной методики находим:

$\gamma = \delta'$ , т.к.  $\Delta_P = 0$

$\Delta_{Pr}$	1/10	1/5	1/4	1/3	1/2,5	1/2
$\gamma$	1	1	1	0,91	0,82	0,70
$(P_{gr})_{\Delta P}$	0	0	0	0,012	0,047	0,133

Наиболее приемлеман область значений для  $(P_{gr})_{\Delta P}$  от 0 до 0,05. Возможность практической реализации  $\Delta_{Pr} = 1/3$ .  
Таким образом, из полученного ряда следует:

$\Delta_{Pr} = 1/3$ ;  $\gamma = 0,91$ ;  $(P_{gr})_{\Delta P} = 0,012$ , при этом  
 $\Delta_{1Pr} O_2$  в  $H_2 = 1/3 \cdot \Delta_{\text{оп}} = 1/3 \cdot 0,04 = 0,013\%$   
 $\Delta_{1Pr} H_2$  в  $O_2 = 1/3 \cdot \Delta_{\text{оп}} = 1/3 \cdot 0,08 = 0,026\%$ ,  
где  $\Delta_{1Pr}$  - погрешность поверки (при  $n > 1$  недолженки при поверке):

$\Delta_{\text{оп}}$  - основная погрешность.

Номер ШС	Значение объемной доли измеренного компонента в ШС, %	Показание газовализатора об. доли, %	Основная абсолютная погрешность, %	Примечание
№ 1				
№ 2				
№ 3				
№ 1				
№ 3				

Основная абсолютная погрешность газовализатора составила \_\_\_\_\_, что \_\_\_\_\_ (соответствует, не соответствует) предельным требованиям.

Вариация показаний газовализатора составила \_\_\_\_\_, что \_\_\_\_\_ (соответствует, не соответствует) предельным требованиям.

Поведитель \_\_\_\_\_  
Дата поверки \_\_\_\_\_

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)			Возмо- жные листы (стр- ны)	№ доку- мента	Вход- ный № инв. Листа
	Изм- ненных	Заме- ненных	НОВЫХ			
1	-	Вс	-	-	36	3.01.87
2	1, 9, 10, 15, 16, 23, 24	81, 88, 11, 12	-	-	38 1115-87	3.01.87
3	1, 24	-	-	-	38 158-87	8.07.87
4	7, 1, 10, 15, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34	2-5, 8-15	27	Обложка 523 802-8 400000, 16-23, 33	38 314-88	15.07.88
5	4, 20	14, 15	-	-	38 157-89	30.01.89
6	-	-	-	-	38 150-89	30.03.89