

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя лаборатории

ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»

В. А. Лапшинов

М.п.

«10» февраля 2022 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы портативные моделей GX-3R.

## ***МЕТОДИКА ПОВЕРКИ***

МП-088/03-2019

с изменением №1

## 1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы портативные моделей GX-3R предназначенные для непрерывного измерения концентраций кислорода, горючих и токсичных газов в воздушных и газовых средах. Газоанализаторы применяются для контроля атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны во взрывоопасных средах и выдачи сигнализации при достижении установленного порогового значения.

1.2 Газоанализаторы обеспечивает прослеживаемость к ГЭТ 154 «ГПЭ единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах».

## 2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
3 Проверка программного обеспечения	9	да	да
4 Определение метрологических характеристик	10	да	да
4.1 Определение основной погрешности	10.1	да	да
4.2 Определение вариации показаний	10.2	да	нет
4.3 Определение времени установления показаний	10.3	да	нет
5 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	да	да

2.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2.3 Допускается проводить периодическую (первичную) поверку отдельных измерительных каналов газоанализаторов, на основании письменного заявления владельца СИ или лица, представившего средство измерений на поверку.

## 3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают условия, приведенные в таблице 2.

Таблица 2. Условия поверки

температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
диапазон относительной влажности окружающей среды, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	101,3 ± 4,0
мм рт.ст.	760 ± 30

## 4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К работе с системой и проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-81, ГОСТ Р 50759-95, ГОСТ Р 52931-2008, приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «31» декабря 2020 г. № 2315, руководством по эксплуатации поверяемой системы и эталонных средств измерений, имеющие квалификацию не ниже инженера и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 3.

Таблица 3 - Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
7, 8, 9	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 6Д зав.№ 51464, (рег. № 15500-12), диапазон измерений температуры воздуха от -20 до +60°С, влажности от 0 до 99 %, давления от 840 до 1060 гПа
10	Ротаметр РМА-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м <sup>3</sup> /ч, кл. точности 4
	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2 <sup>-1</sup> 20-73, 6×1,5 мм
	Секундомер механический СОПрр, ТУ 25-1894.003-90, класс точности 2
	Генераторы газовых смесей ГГС мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03 (рег. № 62151-15)
	Установки динамические Микрогаз-ФМ (рег. № 68284-17)
	Генераторы хлора ГРАНТ-ГХС (рег. № 40210-08)
	Генераторы озона ГС 7601 (рег. № 13298-92)
	Стандартные образцы состава газовых смесей ГСО 10524-2014, ГСО 10525-2014, ГСО 10531-2014, ГСО 10533-2014, ГСО 10534-2014, ГСО 10537-2014, ГСО 10539-2014, ГСО 10540-2014, ГСО 10541-2014, ГСО 10546-2014, ГСО 10547-2014, ГСО 10597-2015
	Источники микропотоков, газов и паров ИМ00-0-Г1, ИМ00-0-Г2, ИМ05-М-А2, ИМ09-М-А2, ИМ30-М-А2 (рег. № 15075-09);
	Азот газообразный особой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
Поверочный нулевой газ (ПНГ) - воздух 1, 2 кл. по ГОСТ 17433-80	
Примечания: 1) Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий: - номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из приложения А; - отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3. 2) все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации, баллоны с ГС — действующие паспорта; 3) допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью	

## 6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1. Концентрация вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

6.2. Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.3. Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать «Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"».

6.4. Допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

## **7. Внешний осмотр средства измерений**

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- соответствие комплектности (при первичной поверке) требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;
- газоанализатор не должен иметь видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность.

7.2 Газоанализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

## **8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

### **8.1 Подготовка к поверке**

8.1.1. Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.1.2. Проверить наличие паспортов и сроки годности ГС в баллонах под давлением.

8.1.3. Баллоны с ГС выдержать при температуре поверки не менее 24 ч.

8.1.4. Выдержать поверяемые газоанализаторы и средства поверки при температуре поверки в течение не менее 2 ч.

8.1.5. Подготовить поверяемый газоанализатор и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

### **8.2 Опробование**

8.2.1. При опробовании проверяют общее функционирование газоанализатора, для чего кнопкой панели включают газоанализатор, после чего запускается процедура тестирования. По окончании процедуры тестирования газоанализатор переходит в режим измерений:

8.2.2. Результат опробования считают положительным, если:

- во время тестирования отсутствуют сообщения об отказах;
- после окончания времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерений;
- органы управления анализатора функционируют.

## **9. Проверка программного обеспечения**

Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- определяют номер версии (идентификационный номер) ПО газоанализатора, отображенный на цифровом дисплее при запуске газоанализатора;
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализатора.

Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в Описании типа газоанализатора.

## **10. Определение метрологических характеристик средства измерений**

### **10.1 Определение основной погрешности**

Определение основной погрешности газоанализатора проводят в следующем порядке:

- 1) Собирают схему проведения поверки, приведенную на рисунке В.1 (приложения В).
- 2) На вход газоанализатора подают ГС (таблицы А.1. приложения А, соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) в последовательности - № 1 - 2 - 3;
- 3) Фиксируют установившиеся значения выходного сигнала газоанализатора по показаниям на дисплее.
- 4) Рассчитывают значение основной приведенной погрешности по п. 11

### **10.2 Определение вариации показаний**

Определение вариации выходного сигнала допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п. 10.1 при подаче ГС № 2.

Вариацию показаний,  $v\gamma$ , в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности, для диапазонов измерений, для которых нормированы пределы допускаемой основной приведенной погрешности, рассчитывают по формуле:

$$v\gamma = \frac{C2B - C2M}{(Cв - Cн) \cdot \gamma} \cdot 100 \%$$

где  $C2B, C2M$  – результат измерений содержания определяемого компонента при подходе к точке поверки 2 со стороны больших и меньших значений, %;

$\gamma_i$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности поверяемого газоанализатора, %.

Результат считают положительным, если вариация показаний газоанализатора не превышает 0,5.

### 10.3 Определение времени установления показаний

Определение времени установления показаний допускается проводить одновременно с определением основной погрешности по п.10.1 при подаче ГС №1 и ГС № 3 в следующем порядке:

1) подать на газоанализатор ГС №3, зафиксировать установившееся значение показаний газоанализатора;

2) рассчитать значение, равное 0,9 от показаний газоанализатора, полученных в п. 1);

3) подать на газоанализатор ГС № 1, дождаться установления показаний газоанализатора (отклонение показаний от нулевых не должно превышать 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности), затем, не подавая ГС на газоанализатор продуть газовую линию ГС № 3 в течение не менее 3 мин, подать ГС на газоанализатор и включить секундомер. Зафиксировать время достижения показаниями газоанализатора значения, рассчитанного на предыдущем шаге.

Результаты определения времени установления показаний считают удовлетворительными, если время установления показаний не превышает указанного в таблице Б.1 приложения Б.

## 11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Значение основной приведенной погрешности газоанализатора  $\gamma_i$ , %, рассчитывают по формуле

$$\gamma_i = \frac{(C_i - C_{i0})}{(Cв - Cн)} \cdot 100\% \quad (1),$$

где  $Cв, Cн$  – значения содержания определяемого компонента, соответствующие верхнему и нижнему пределам диапазона измерений, %, млн<sup>-1</sup>, % НКПР;

$C_i$  - результат измерений содержания определяемого компонента на входе газоанализатора, %, млн<sup>-1</sup>, % НКПР;

$C_{i0}$  - действительное значение содержания определяемого компонента в  $i$ -ой ГС, %, млн<sup>-1</sup>, % НКПР.

5) Результат определения основной погрешности газоанализатора считают положительным, если - основная погрешность во всех точках испытаний не превышает пределов, указанных в таблице Б.1 приложения Б.

## **12. Оформление результатов поверки**

12.1. При проведении поверки оформляется протокол результатов измерений произвольной формы.

12.2. Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям методики поверки, признают пригодными к применению. Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений наносится знак поверки, и (или) выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.3. При отрицательных результатах поверки газоанализаторы признают не пригодными к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, и на систему выдается извещение о непригодности с указанием основных причин в соответствии с действующим законодательством.

Приложение А  
(обязательное)  
Технические характеристики ГС

Таблица А.1. -Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов портативных моделей GX-3R

Определяемый компонент и диапазон измерений	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в газовой смеси (ГС), пределы допускаемого отклонения			Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
	ГС №1	ГС №2	ГС №3	
Метан (СН <sub>4</sub> ) от 0 до 50 % НКПР	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	1,0% ± 5% отн.	2,1% ± 5% отн.	ГСО 10539-2014
от 0 до 2,5 %	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	1,2% ± 5% отн.	2,4% ± 5% отн.	ГСО 10539-2014
Изобутан (i-С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> ) от 0 до 50 % НКПР	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,31% ± 5% отн.	0,62% ± 5% отн.	ГСО 10539-2014
Водород (Н <sub>2</sub> ) 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2%)	ПНГ-воздух	–	–	Кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
	–	1,0% ± 5% отн.	1,95% ± 5% отн.	ГСО 10531-2014 (Н <sub>2</sub> /воздух)
Метанол (СН <sub>3</sub> ОН) 0 до 50 % НКПР (от 0 до 2,75 %)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	1,31% ± 5% отн.	2,62% ± 5% отн.	ГСО 10534-2014 (СН <sub>3</sub> ОН/Н <sub>2</sub> )
Ацетилен (С <sub>2</sub> Н <sub>2</sub> ) 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,15%)	азот	–	–	О.ч., сорт 1-й по ГОСТ 9293-74
	–	0,55% ± 5% отн.	1,09% ± 5% отн.	ГСО 10597-2015
Этилен (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> ) 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,15%)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,55% ± 5% отн.	1,09% ± 5% отн.	ГСО 10540-2014 (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> /Н <sub>2</sub> )
Этан (С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> ) от 0 до 50% НКПР (от 0 до 1,2%)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,6% ± 7% отн.	1,2% ± 7% отн.	ГСО 10541-2014
Этанол (С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> О) 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,55%)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,74% ± 5% отн.	1,47% ± 5% отн.	ГСО 10534-2014 (С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> О/Н <sub>2</sub> )
Пропилен (С <sub>3</sub> Н <sub>6</sub> ) от 0 до 50% НКПР (от 0 до 1,0%)	ПНГ-воздух	–	–	Кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
	–	0,5 % ± 5% отн.	0,9 % ± 5% отн.	ГСО 10541-2014
Ацетон (С <sub>3</sub> Н <sub>6</sub> О) от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 1,25%)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,45 % ± 5 % отн.	0,98 % ± 5 % отн.	ГСО 10533-2014
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> ) от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,85%)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,40 % ± 5% отн.	0,81 ± 5% отн.	ГСО 10539-2014
Бутадиен (С <sub>4</sub> Н <sub>6</sub> ) от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	ПНГ-воздух	–	–	Кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
	–	0,33 % ± 5% отн.	0,66 % ± 5% отн.	ГСО 10525-2014
Циклопентан (С <sub>5</sub> Н <sub>10</sub> ) от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,33 % ± 5% отн.	0,66 % ± 5% отн.	ГСО 10539-2014
Бензол (С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub> ) от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,72%)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,33 % ± 5% отн.	0,66 % ± 5% отн.	ГСО 10539-2014

Определяемый компонент и диапазон измерений	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в газовой смеси (ГС), пределы допускаемого отклонения			Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
	ГС №1	ГС №2	ГС №3	
Н-гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,62%)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,29 % ±5% отн.	0,59 % ±5% отн.	ГСО 10539-2014
Толуол (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> ) от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,55%)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,26 % ±5% отн.	0,53 % ±5% отн.	ГСО 10539-2014
Гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> ) от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,55%)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,26 % ±5% отн.	0,53 % ±5% отн.	ГСО 10541-2014
м, о, п- ксилол (C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> ) от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,5%)	азот	–	–	Сорт 1 -й по ГОСТ 9293-74
	–	0,24 % ±5% отн.	0,47 % ±5% отн.	ГГС (исп. ГГС-К, ГГС-Р) с ИМ30-М-А2
Нонан (C <sub>9</sub> H <sub>20</sub> ) от 0 до 50 % НКПР (от 0 до 0,35%)	ПНГ-воздух	–	–	Кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
	–	0,17 % ±5% отн.	0,3 % ±5% отн.	ГСО 10524-2014
Кислород (O <sub>2</sub> ) от 0 до 25%	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	11,8% ± 3% отн.	23,7% ± 3% отн.	ГСО 10531-2014 (O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> )
Оксид углерода (CO) от 0 до 500 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 0,05 %)	ПНГ-воздух	–	–	Кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
	–	0,024% ± 5% отн.	0,0475 % ±5% отн.	ГСО 10531-2014 (CO/воздух)
Сероводород (H <sub>2</sub> S) от 0 до 200 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 0,02%)	ПНГ-воздух	–	–	Кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
	–	0,009% ± 5% отн.	0,019% ± 5% отн.	ГСО 10537-2014 (H <sub>2</sub> S/воздух)
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> ) от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 0,002 %)	ПНГ-воздух	–	–	Кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
	–	0,001% ± 5% отн.	0,0019% ± 5% отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ SO <sub>2</sub> ИМ05-М-А2
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> ) от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 0,002 %)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,001% ± 5% отн.	0,0019% ± 5% отн.	ГГС (исп. ГГС-Т, ГГС-К) с ИМ NO <sub>2</sub> ИМ00-0-Г1, ИМ00-0-Г2
Хлор (Cl <sub>2</sub> ), от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 0,001 %)	ПНГ-воздух	–	–	Кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
	–	5·10 <sup>-4</sup> % ± 5% отн.	1·10 <sup>-3</sup> % ± 5% отн.	ГГС исп. ГГС-К, ГГС-Т с ИМ Cl <sub>2</sub> ИМ09-М-А2
Цианистый водород (HCN) от 0 до 30 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 0,003 %)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,0014% ± 5% отн.	0,0029% ± 5% отн.	ГСО 10547-2014 HCN/N <sub>2</sub>
Аммиак (NH <sub>3</sub> ) от 0 до 400 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 0,04 %)	ПНГ-воздух	–	–	Кл.1, 2 по ГОСТ 17433-80
	–	0,019% ± 5% отн.	0,039% ± 5% отн.	ГСО 10547-2014 (NH <sub>3</sub> /воздух)
Фосфин (PH <sub>3</sub> ) от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,4 10 <sup>-4</sup> % ± 5% отн.	0,9 10 <sup>-4</sup> % ± 5% отн.	ГСО 10546-2014 (PH <sub>3</sub> /N <sub>2</sub> )
Озон (O <sub>3</sub> ) от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	«Нулевой газ»	0,45 10 <sup>-4</sup> % ± 5% отн. «1000 мгк/м <sup>3</sup> »	0,95·10 <sup>-4</sup> % ± 5% отн. «2000 мгк/м <sup>3</sup> »	Генератор озона ГС-024



Определяемый компонент и диапазон измерений	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в газовой смеси (ГС), пределы допускаемого отклонения			Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
	ГС №1	ГС №2	ГС №3	
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> ) от 0 до 10 %	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	4,5 % ±5 % отн.	9,8 % ± 5 % отн.	ГСО 10533-2014
от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 1 %)	азот	–	–	О.ч., сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74
	–	0,45 % ±5 % отн.	0,98 % ± 5 % отн.	ГСО 10533-2014

Приложение Б  
(рекомендуемое)

Метрологические характеристики газоанализаторов портативных моделей GX-3R  
Таблица Б.1.

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Пределы допускаемой основной приведенной <sup>1)</sup> погрешности, %	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9</sub> , с
Модификации GX-3R, GX-3R Pro				
Термокаталитические сенсоры <sup>2)</sup>				
Метан CH <sub>4</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Изобутан i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Водород H <sub>2</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Метанол CH <sub>3</sub> OH	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Ацетилен C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Этилен C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Этан C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Этанол C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Пропилен C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Ацетон C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Пропан C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Бутадиен C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Циклопентан C <sub>5</sub> H <sub>10</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Бензол C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Н-гексан n-C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Толуол C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Н-гептан n-C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Ксилол C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Н-нонан n-C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 100 % НКПР	±10	30
Метан CH <sub>4</sub>	от 0 до 2,5 %	от 0 до 5,0 %	±10	30
Электрохимические сенсоры				
Кислород O <sub>2</sub>	от 0 до 25 %	от 0 до 40 %	±1,0	10
Монооксид углерода CO	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±5,0	10
Сероводород H <sub>2</sub> S	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±5,0	20
Модификация GX-3R Pro				
Электрохимические сенсоры				
Диоксид серы SO <sub>2</sub>	от 0 до 20,0 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100,0 млн <sup>-1</sup>	±5,0	12
Оксид азота NO <sub>2</sub>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	±10	20
Хлор Cl <sub>2</sub>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	±20	20
Синильная кислота HCN	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	±20	20

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Диапазон показаний	Пределы допускаемой основной приведенной <sup>1)</sup> погрешности, %	Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9д</sub> , с
Аммиак NH <sub>3</sub>	от 0 до 400 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 400 млн <sup>-1</sup>	±20	20
Фосфин PH <sub>3</sub>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	±20	20
Озон O <sub>3</sub>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup>	±20	30
<b>Оптические сенсоры</b>				
Диоксид углерода CO <sub>2</sub>	от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup> от 0 до 10 %	от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup> от 0 до 10 %	±5 ±5	30
<sup>1)</sup>	Значение приведенной погрешности нормировано к верхнему пределу измерений			
<sup>2)</sup>	Для анализируемых газов в качестве поверочного компонента применяются бутан и метан, значения НКПР указаны по ГОСТ 31610.20-1-2020			

Приложение В  
(обязательное)  
Схема подачи ГС на газоанализатор

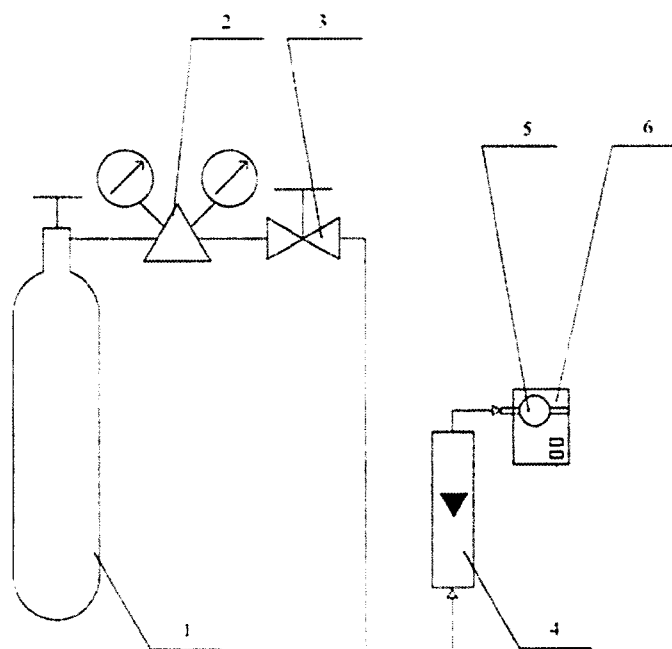


Рисунок В.1 – Рекомендуемая схема подачи ГС на вход газоанализаторов портативных моделей GX-3R

1 - баллон с ГС; 2 - редуктор баллонный; 3 - вентиль точной регулировки; 4 - индикатор расхода (ротаметр); 5 - адаптер поверочной газовой смеси; 6 – газоанализатор.