

«ГСИ. Газоанализаторы АНКАТ-64МЗ.2. Методика поверки»

МП-230/11-2020

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы АНК-64МЗ.2 (далее - газоанализаторы), используемые в качестве рабочих средств измерений в соответствии с государственной поверочной схемой (ГПС) для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, и устанавливает методику их первичной (до ввода в эксплуатацию, после ремонта) и периодической поверок в процессе эксплуатации.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблицах Г.1 - Г.4 Приложения Г настоящей МП-230/11-2020.

1.3 Прослеживаемость при поверке газоанализатора обеспечивается в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315, к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019 (методом прямых измерений).

1.4 При определении метрологических характеристик поверяемого газоанализатора используется метод прямых измерений поверяемым газоанализатором величины, воспроизводимой с помощью государственных стандартных образцов состава газовых смесей или рабочих эталонов, соответствующих указанной ГПС.

1.5 Методикой поверки предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов из состава газоанализаторов или меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений на основании письменного заявления владельца СИ, оформленного в произвольной форме.

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование этапа поверки	№ пункта документа по поверке	Обязательное проведение операции при поверке	
			первичной	периодической
1	Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
2	Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
3	Проверка программного обеспечения средства измерений	9	да	да
4	Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	10	да	да
4.1	Определение основной погрешности газоанализатора	10.1	да	да

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

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха,	°C	20±5;
- относительная влажность окружающего воздуха,	%	60±15;
- атмосферное давление,	кПа (мм рт. ст.)	101,3±4,0; (760±30);

- механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, должны быть исключены;
- расход ГС устанавливать равным $(0,4 \pm 0,1)$ дм³/мин;
- допускается изменение показаний в установившемся значении выходного сигнала, не превышающее 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности. Установившимся значением считать среднее значение выходного сигнала в течение 30 с после начала отсчета показаний.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К поверке допускаются лица, ознакомленные с ГОСТ 13320-80, приказом Росстандарта № 2315 от 31.12.2020 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах», настоящей методикой поверки, эксплуатационной документацией (далее – ЭД) на газоанализаторы и прошедшие необходимый инструктаж по технике безопасности.

4.2 Поверку газоанализатора осуществляет поверитель – сотрудник юридического лица и/или индивидуальные предприниматели, аккредитованные в соответствии с Федеральным Законом РФ № 412-ФЗ на проведение поверки средств измерений,

4.3 Допускается выполнение при поверке технических операций персоналом, обслуживающим средство измерений или сервис-инженером под контролем поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании СИ)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от 15 °С до 25 °С, с абсолютной погрешностью не более 1 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-2 Рег.№ 53986-13
	Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 97,3 до 105,3 кПа с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,1$ кПа	Барометр-анероид контрольный М-67 Рег. № 3744-73
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 45 % до 75 %, с относительной погрешностью не более ± 2 %	Психрометр аспирационный МВ-4-М Рег. № 10069-96
	Средства измерений времени в диапазоне от 0 до 3 мин, с приведенной погрешностью не более ± 2 %	Секундомер механический СОСпр-26-2-000 Рег. № 11519-06
	Средства измерений расхода газа в диапазоне измерений от 0,3 до 0,5 дм ³ /мин, с приведенной погрешностью не более ± 4 %	Ротаметр с местными показаниями РМ-А-0,063 ГУЗ Рег. № 67050-17

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	Эталоны единиц не ниже 2-го разряда по ГПС, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 в диапазоне номинальных значений объемной доли определяемых компонентов указанных в приложении А	Генераторы газовых смесей ГГС, модификации ГГС-Р Рег. № 62151-15
		Генератор газовых смесей ГДП-102, Рег. № 17431-20
		Источники микропотока сероводорода (H ₂ S) «ИМ03-М-А2» диапазон производительности от 4,2 до 6,9 мкг/мин, Рег. № 15075-09
		Источники микропотока диоксида серы (SO ₂) «ИМ05-М-А2» диапазон производительности от 4,2 до 6,0 мкг/мин, Рег. № 15075-09
		Источники микропотока диоксида азота (NO ₂) «ИМ01-О-Г2» диапазон производительности от 2,05 до 3 мкг/мин, Рег. № 15075-09
		Источники микропотока ИМ хлора (Cl ₂) «ИМ09-М-А2» диапазон производительности от 7 до 15 мкг/мин, Рег. № 15075-09
		Источники микропотока хлористого водорода (HCl) «ИМ-ГП-108-М-Е» производительность от 6 до 15 мкг/мин, Рег. № 68336-17
		Источники микропотока ИМ метанола (CH ₃ OH) «ИМ-ГП-37-М-Б» производительность от 24 до 54 мкг/мин, Рег. № 68336-17
		Источники микропотока формальдегида (CH ₂ O) «ИМ-ГП-94-М-А2» производительность от 2,4 до 5,4 мкг/мин; Рег. № 68336-17
		Источники микропотока фенола (C ₆ H ₅ OH) «ИМ-ГП-89-М-А2» производительность от 12 до 15 мкг/мин, Рег. № 68336-17
		Стандартные образцы состава искусственной газовой смеси ГСО 10463-2014; ГСО 10465-2014; ГСО 10466-2014; ГСО 10467-2014; ГСО 10468-2014; ГСО 10528-2014; ГСО 10529-2014; ГСО 10534-2014; ГСО 10535-2014; ГСО 10539-2014; ГСО 10541-2014; ГСО 10546-2014; ГСО 10549-2014

5.2 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, стандартные образцы состава газовых смесей (ГС) утвержденного типа и имеющие действующие паспорта.

5.3 Допускается использовать при поверке другие средства поверки, с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому СИ.

5.4 Допускается использование ГС, не указанных в приложении А, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС приложения А;
- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого СИ, должно быть не более 1/3.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

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

6.2 Поверку газоанализаторов должны осуществлять специалисты, изучившие эксплуатационную документацию на газоанализаторы и имеющие квалификационную группу по электробезопасности I или выше.

6.3 Требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать «Правилам промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденным приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536.

6.4 Сброс газа при проверке газоанализатора по ГС должен осуществляться за пределы помещения согласно «Правилам безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утвержденным приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 531.

6.5 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

7 Внешний осмотр средств измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- проверка правильности маркировки, четкости нанесения обозначения;
- наличие и целостность пломбы, пломба должна иметь четкий оттиск клейма;
- отсутствие внешних механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на метрологические характеристики газоанализатора;
- исправность органов управления, настройки и коррекции;
- наличие всех видов крепежа.

7.2 В случае, если выявлены дефекты и нет возможности устранить их до проведения поверки, газоанализатор бракуют.

8 Подготовка к поверке и опробование средств измерений

8.1 Контроль условий поверки

Перед проведением поверки провести контроль условий поверки. Значения влияющих факторов приведены в разделе 3.

8.2 Перед началом работ по проведению поверки выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с настоящей методикой поверки и ЭД на газоанализатор;
- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить комплектность газоанализатора в соответствии с ЭД (при первичной поверке при выпуске из производства);
- проверить наличие паспортов и сроки годности ГС и ИМ;
- выдержать баллоны с ГС в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 ч;
- выдержать газоанализатор при температуре проведения поверки не менее 4 ч;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их ЭД;
- установить газоанализатор в рабочее положение и подготовить его к работе и проведению поверки согласно ЭД;
- поверку метрологических характеристик проводить не ранее, чем через 2 ч после заряда аккумуляторной батареи газоанализаторов.

8.3 Перед проверками и в ходе их проведения следует соблюдать следующие ограничения:

- для канала измерений, основанного на электрохимическом принципе измерений (далее – КИ ЭХ) КИ ЭХ(CI2-25) – перед проверкой метрологических характеристик подать на КИ газоанализаторов ГС №3 в течение 40 мин, затем ГС №1 (или снять маску и выдержать газоанализаторы в атмосферном воздухе) в течение 15 мин;
- для КИ ЭХ(HCl-30) – перед проверкой метрологических характеристик подать на КИ газоанализаторов ГС № 3 в течение 15 мин, затем ГС № 1 (или снять маску и выдержать газоанализаторы в атмосферном воздухе) в течение 40 мин;
- для КИ ЭХ(NH3-150) – поверку метрологических характеристик проводить не ранее, чем через 45 мин после корректировки чувствительности по ГС № 3 от баллона под давлением, газоанализаторы выдержать указанное время в атмосферном воздухе;
- поверку метрологических характеристик канала измерений, основанного на оптико-абсорбционном принципе измерений в инфракрасной области оптического спектра (далее – КИ ИК), если особо не оговорено, проводить не ранее, чем через 40 мин после включения газоанализаторов;
- для канала измерений, основанного на фотоионизационном принципе измерений (далее – КИ ФИ) если проводилась корректировка чувствительности КИ ФИ газоанализаторов, то после корректировки следует снять маску и выдержать газоанализаторы в атмосферном воздухе в течение 45 мин, после чего можно начинать поверку метрологических характеристик. Перед проведением поверки метрологических характеристик необходимо провести корректировку нулевых показаний.

8.4 Опробование

8.4.1 При опробовании провести проверку функции обмена данными с внешним устройством (далее – ВУ) по каналу USB. Проверку проводить в следующей последовательности:

- на ПЭВМ запустить сервисное программное обеспечение (далее – СПО), в окне СПО выбрать «Работа с USB»;
- подключить газоанализаторы к ПЭВМ в соответствии с ЭД, контролировать выдачу сигналов и сообщений об установке связи в соответствии с ЭД;

- контролировать соответствие информации, доступной в меню газоанализаторов и в соответствующих окнах программы:

а) условного наименования модификации, заводского порядкового номера газоанализатора;

б) номера версии и цифрового идентификатора ВПО;

в) даты последней корректировки газоанализатора по ГС;

- контролировать наличие в архиве записей:

а) о дате и времени включения газоанализаторов;

б) о дате и времени проведенных градуировок.

8.4.2-Результаты проверки считаются положительными, если во время проверки:

а) отсутствует звуковая сигнализация и сообщения на табло газоанализаторов о сбоях при обмене данными с ВУ;

б) сигналы и сообщения при установлении связи и проведении обмена с ВУ соответствуют приведенным в ЭД;

в) информация, приведенная в окнах СПО, соответствует сведениям, приведенным в ЭД, на табличках газоанализаторов и фактически выполненным с газоанализаторами действиям.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверка идентификационных данных встроенного программного обеспечения (ВПО)

9.1.1 Выполнить проверку соответствия идентификационных данных ВПО, для чего включить газоанализатор и зарегистрировать идентификационные данные ВПО в соответствии с указаниями, приведенными в ЭД. Зарегистрированные идентификационные данные должны соответствовать данным, указанным в Описании типа на газоанализатор.

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям

10.1 Определение основной погрешности газоанализатора

10.1.1 При определении основной погрешности газоанализатора собрать схему, согласно рисунку Б.1, Б.2 или Б.3 приложения Б.

Метрологические характеристики ГС для канала измерений, основанного на термокаталитическом (термохимическом) принципе измерений (далее - КИ ТХ) приведены в таблице А.1, для КИ ЭХ - в таблице А.2, для КИ ИК - в таблице А.3, для КИ ФИ - в таблице А.4 приложения А.

10.1.2 Проверку канала измерений КИ ТХ проводить по поверочному компоненту.

Последовательность подачи ГС №№ 1-2-3-2. Длительность подачи ГС приведена в таблице 3.

Таблица 3

КИ	Длительность подачи ГС, мин		
	ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3
ТХ(М-50), ТХ(П-50), ТХ(Г), ТХ(В)	3	3	3
ТХ(М-100), ТХ(П-100)	3	2	2

10.1.3 Проверку КИ ЭХ проводить по определяемому компоненту.

Последовательность подачи ГС №№ 1–2–3–2–1–3. Длительность подачи ГС – до установления показаний, но не более приведенной в таблице 4.

Таблица 4

КИ	Последовательность и длительность (мин) подачи ГС					
	ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 2	ГС № 1	ГС № 3
ЭХ(О2-30)	5	5	5	5	5	5
ЭХ(СО-500), ЭХ(СО-200)	3	3	3	3	3	3
ЭХ(Н2S-100), ЭХ(Н2S-40), ЭХ(Н2S-20)	5	5	5	5	5	5
ЭХ(SO2-20)	5	5	5	5	5	5
ЭХ(NO2-10)	5	5	5	5	5	5
ЭХ(Cl2-25)	5	5	5	5	5	5
ЭХ(HCl-30)	10	5	5	5	10	5
ЭХ(NH3-150)	30	20	10	—	—	—
ЭХ(CH3OH-100)	20	20	20	20	30	20
ЭХ(CH2O-10)	15	10	10	10	15	10
ЭХ(HCN-50)	10	10	10	10	10	10

10.1.4 Проверку КИ ИК проводить по поверочному компоненту.

ГС подавать в последовательности - №№ 1–2–3–2–1–3. Длительность подачи ГС – 3 мин.

10.1.5 Проверку КИ ФИ проводить по поверочному компоненту.

ГС подавать в последовательности - №№ 1–2–3–4. Длительность подачи ГС приведена в таблице 5.

Таблица 5

КИ	Длительность подачи ГС, мин			
	ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	ГС № 4
ФИ (Ацетон)	20	15	15	15
ФИ (Бензол-50), ФИ (Бензол-3500)	15	10	10	10
ФИ (Гексан)	15	10	10	10
ФИ(Стирол)	20	15	15	15
ФИ (Толуол-500), ФИ (Толуол-2500)	15	10	10	10
ФИ (И-бутилен)	15	10	10	10
ФИ (Фенол)	20	15	15	15
ФИ (Этанол)	20	15	15	15
ФИ (Ц-гексан)	15	10	10	10
ФИ (И-пентан)	15	10	10	10
ФИ (Н-пентан)	15	10	10	10
ФИ (О-ксилол)	15	10	10	10
ФИ (ТриХЭ)	10	5	5	5
ФИ (Сольвент)	15	10	10	10
ФИ (У-спирит)	15	10	10	10

ФИ (Н-гептан)	20	15	15	15
ФИ (МТБЭ)	20	15	15	15
ФИ (Пропанол)	15	10	10	10
ФИ (Пропилен)	10	5	5	5
ФИ (ИзоПБ)	15	10	10	10
ФИ (Бутадиен)	15	10	10	10
ФИ (Бутилацетат)	15	10	10	10
ФИ (Нефть), ФИ (Бензин), ФИ (Керосин)	15	10	10	10
ФИ (ДТ), ФИ (АТ), ФИ (РТ), ФИ (БА)	15	10	10	10

10.1.6 В каждой точке проверки регистрировать показания газоанализаторов по табло.

10.1.7 Определить действительное значение содержания определяемого компонента в подаваемой ГС (A_0 , объемная доля, % (% НКПР) или массовая концентрация, мг/м³) как значение:

- приведенное в паспорте на ГС; или
- рассчитанное по данным, приведенным в паспорте на ГС, в соответствии с приложением В; или
- рассчитанное по данным, приведенным в паспорте на ИМ в соответствии с ЭД на генераторы ГДП-102 или ГГС, модификации ГГС-Т.

10.1.8 Рассчитать значение основной абсолютной погрешности газоанализатора (Δ_j , объемная доля, % (% НКПР) или массовая концентрация, мг/м³) в каждой точке проверки для тех диапазонов измерений (участков диапазонов измерений), для которых нормирована абсолютная погрешность, по формуле (1):

$$\Delta_j = A_j - A_0, \quad (1)$$

где A_j – показания газоанализатора в проверяемой точке, объемная доля, % (% НКПР) или массовая концентрация, мг/м³.

10.1.9 Рассчитать значение относительной погрешности газоанализатора (δ_j , %) в каждой точке проверки для тех диапазонов измерений (участков диапазонов измерений), для которых нормирована относительная погрешность, по формуле (2):

$$\delta_j = \frac{(A_j - A_0)}{A_0} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

10.1.10 Результат поверки считать положительным, если полученные значения погрешности во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблицах Г.1 – Г.4 Приложения Г настоящей МП-230/11-2020

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки газоанализатора оформляются протоколом в произвольной форме.

11.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к эксплуатации. Результаты поверки оформляются в соответствии с действующим на момент поверки документом, предусмотренным частью 4 статьи 13 Федерального закона № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

11.3 На газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с указанным в п. 11.2 документом, устанавливающим порядок оформления результатов поверки.

11.4 Знак поверки наносят по запросу в ЭД и/или в свидетельство о поверке.

Приложение А

(обязательное)

Технические характеристики ГС, используемых при поверке газоанализаторов

Таблица А.1 – Характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов с КИ ТХ

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
КИ ТХ(М-50) (поверочный компонент – метан)							
1	CH ₄ – воздух	объемная доля, % (% НКПР)	(от 0 до 50)	Воздух сжатый	-	-	кл. 1, ГОСТ 17433-80
2				1,06 (24,1)	±5	± (-0,011·X+0,811)	10463-2014
3				2,11 (48,0)	±5	± (-0,011·X+0,811)	10463-2014
КИ ТХ(М-100) (поверочный компонент – метан)							
1	CH ₄ – воздух	объемная доля, % (% НКПР)	(от 0 до 100)	Воздух сжатый	-	-	кл. 1, ГОСТ 17433-80
2				2,11 (48,0)	±5	± (-0,011·X+0,811)	10463-2014
3				3,96 (90)	±5	±2,0	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10463-2014 состава CH ₄ -азот (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента от 10,5 до 11,5 %, разбавитель ПНГ-воздух

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.1

Продолжение таблицы А.1

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру	
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %		
КИ ТХ(П-50) (поверочный компонент – пропан)								
1	C ₃ H ₈ – воздух	объемная	(от 0 до 50)	Воздух сжатый	-	-	кл. 1, ГОСТ 17433-80	
2		доля, %		0,425 (25,0)	±5	± (-1,25·X+2,125)	10463-2014	
3		(% НКПР)		0,80 (47,1)	±5	± (-0,046·X+1,523)	10463-2014	
КИ ТХ(П-100) (поверочный компонент – пропан)								
1	C ₃ H ₈ – воздух	объемная	(от 0 до 100)	Воздух сжатый	-	-	кл. 1, ГОСТ 17433-80	
2				доля, %	0,80 (47,1)	± 5	± (-0,046·X+1,523)	10463-2014
3				(% НКПР)	1,53 (90)	± 5	±3,0	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10463-2014 состава C ₃ H ₈ -азот (с номинальным значением объемной доли определяемого компонента от 10,5 до 11,5 %, разбавитель ПНГ-воздух
КИ ТХ(Г) (поверочный компонент – гексан)								
1	C ₆ H ₁₄ – воздух	объемная	(от 0 до 50)	Воздух сжатый	-	-	кл. 1, ГОСТ 17433-80	
2		доля, %		0,250 (25,0)	± 5	± (- 1,25·X+2,125)	10463-2014	
3		(% НКПР)		0,475 (47,5)	± 5	± (- 1,25·X+2,125)	10463-2014	

Продолжение приложения А
Окончание таблицы А.1

Окончание таблицы А.1

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
КИ ТХ(В) (поверочный компонент – водород)							
1	Н ₂ – воздух	объемная доля, %	от 0 до 2	Воздух сжатый	-	-	кл. 1, ГОСТ 17433-80
2				0,85	± 5	±(-0,28·X+1,64)	10465-2014
3				1,7	± 5	±(-0,28·X+1,64)	10465-2014

Х – значение содержания определяемого компонента, приведенное в паспорте на ГС.

Продолжение приложения А

Таблица А.2 – Характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов с КИ ЭХ

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
КИ ЭХ(О2-30)							
1	О2 – N2	объемная доля, %	от 0 до 30	Азот	-	-	Азот газообразный о.ч. по ГОСТ 9293-74
2				14,0	±5	± (-0,03·X+1,1)	10465-2014
3				28,5	±4	± (-0,007·X+0,64)	10465-2014
КИ ЭХ(СО-200)							
1	СО – воздух	объемная доля, % (мг/м³)	(от 0 до 200)	0,00010 (1,2)	±20	± (-2222·X+10,2)	10466-2014
2				0,0086 (100)	±5	±2	10465-2014
3				0,0163 (190)	±5	±2	10465-2014
КИ ЭХ(СО-500)							
1	СО – воздух	объемная доля, % (мг/м³)	(от 0 до 500)	0,00010 (1,2)	±20	± (-2222·X+10,2)	10466-2014
2				0,0215 (250)	±5	±2	10465-2014
3				0,0408 (475)	±5	±2	10465-2014
КИ ЭХ(NH3-150)							
1	NH3 – воздух	объемная доля, % (мг/м³)	(от 0 до 150)	Воздух	-	-	кл. 1, ГОСТ 17433-80
2				0,011 (78)	±10	± (- 22,22·X+7,22)	10468-2014
3				0,019 (136)	±10	± (- 22,22·X+7,22)	10468-2014

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.2

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
КИ ЭХ(Н2S-20)							
1	Н2S – воздух	мг/м³	от 0 до 20	ПНГ – воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				10	±15	±8	ГДП-102 или ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ сероводорода (Н2S) «ИМ03-М-А2», разбавитель ПНГ-воздух
3				17	±15	±8	
КИ ЭХЭХ(Н2S-40)							
1	Н2S – воздух	мг/м³	от 0 до 40	ПНГ – воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				20	±15	±8	ГДП-102 или ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ сероводорода (Н2S) «ИМ03-М-А2», разбавитель ПНГ-воздух
3				34	±15	±8	
КИ ЭХ(Н2S-100)							
1	Н2S – воздух	мг/м³	от 0 до 100	ПНГ – воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				50	±15	±8	ГДП-102 или ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ сероводорода (Н2S) «ИМ03-М-А2», разбавитель ПНГ-воздух
3				85	±15	±8	

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.2

Продолжение таблицы А.2							
№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
КИ ЭХ(SO2-20)							
1	SO2 – воздух	мг/м³	от 0 до 20	ПНГ – воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				10	±15	±8	ГДП-102 или ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ диоксида серы (SO2) «ИМ05-М-А2», разбавитель ПНГ-воздух
3				17	±15	±8	
КИ ЭХ(NO2-10)							
1	NO2 – воздух	мг/м³	от 0 до 10	ПНГ – воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				5,0	±15	±8	ГДП-102 или ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ диоксида азота (NO2) «ИМ01-О-Г2», разбавитель ПНГ-воздух
3				8,5	±15	±8	
КИ ЭХ(Cl2-25)							
1	Cl2 – воздух	мг/м³	от 0 до 25	ПНГ – воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				12	±15	±9	ГДП-102 или ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ хлора (Cl2) «ИМ09-М-А2», разбавитель ПНГ-воздух
3				23	±15	±9	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.2

продолжение таблицы А.2

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
КИ ЭХ(НСl-30)							
1	НСl – воздух	мг/м ³	от 0 до 30	ПНГ – воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				13	±15	±8	ГДП-102 или ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ хлористого водорода (НСl) «ИМ-ГП-108-М-Е», разбавитель ПНГ-воздух
3				25	±15	±8	
КИ ЭХ(СН3ОН-100)							
1	СН3ОН – воздух	мг/м ³	от 0 до 100	ПНГ – воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				50	±15	±8	ГДП-102 или ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ метанола (СН3ОН) «ИМ-ГП-37-М-Б», разбавитель ПНГ-воздух
3				95	±15	±8	
КИ ЭХ(СН2О-10)							
1	СН2О – воздух	мг/м ³	от 0 до 10	ПНГ – воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				5	±15	±8	ГДП-102 или ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ формальдегида (СН2О) «ИМ-ГП-94-М-А2», разбавитель ПНГ-воздух
3				9,5	±15	±8	

Продолжение приложения А

Окончание таблицы А.2

Окончание таблицы А.2

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Единица физической величины	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
КИ ЭХ(НСN-50)							
1	НСN – воздух	мг/м ³ (молярная доля, %)	от 0 до 50	ПНГ – воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				24,7 (0,0022)	±10	±2,5	10546-2014
3				47,2 (0,0042)	±10	±2,5	10546-2014

Х – значение содержания определяемого компонента, приведенное в паспорте на ГС.

Продолжение приложения А

Таблица А.3 – Характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов с КИ ИК

Таблица А.3 – Характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов с КИ ГС							
№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ИК0(CxHy), ИК1(CxHy)							
1	C3H8 – N2	объемная доля, % (% НКПР)	(от 0 до 100)	Азот	-	-	Азот газообразный о.ч. по ГОСТ 9293-74
2				0,80 (47,1)	±5	± (-0,046·X+1,523)	10463-2014
3				1,6 (94,1)	±5	± (-0,046·X+1,523)	10463-2014
ИК0(М-100), ИК1(М-100), ИК0(М-4,4), ИК1(М-4,4)							
1	CH4 – N2	объемная доля, % (% НКПР)	от 0 до 4,4 (от 0 до 100)	Азот	-	-	Азот газообразный о.ч. по ГОСТ 9293-74
2				2,20 (50,0)	±5	± (-0,011·X+0,811)	10463-2014
3				4,15 (94,3)	±5	± (-0,011·X+0,811)	10463-2014
ИК0(П-100), ИК1(П-100), ИК0(П-1,7), ИК1(П-1,7)							
1	C3H8 – N2	объемная доля, % (% НКПР)	от 0 до 1,7 (от 0 до 100)	Азот	-	-	Азот газообразный о.ч. по ГОСТ 9293-74
2				0,80 (47,1)	±5	± (-0,046·X+1,523)	10463-2014
3				1,6 (94,1)	±5	± (-0,046·X+1,523)	10463-2014
ИК1(ДУ-2)							
1	CO2 – N2	объемная доля, %	от 0 до 2	Азот	-	-	Азот газообразный о.ч. по ГОСТ 9293-74
2				0,95	±5	± (-0,467·X+1,733)	10465-2014
3				1,90	±5	± (-0,467·X+1,733)	10465-2014

Продолжение приложения А
Окончание таблицы А.3

Окончание таблицы А.5

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ИК0(ДУ-5), ИК1(ДУ-5)							
1	CO ₂ – N ₂	объемная доля, %	от 0 до 5	Азот	-	-	Азот газообразный о.ч. по ГОСТ 9293-74
2				2,5	±5	± (-0,017·X+0,833)	10465-2014
3				4,75	±5	± (-0,017·X+0,833)	10465-2014
ИК1(ДУ-10)							
1	CO ₂ – N ₂	объемная доля, %	от 0 до 10	Азот	-	-	Азот газообразный о.ч. по ГОСТ 9293-74
2				4,75	±5	± (-0,017·X+0,833)	10465-2014
3				9,5	±5	± (-0,017·X+0,833)	10465-2014
X – значение содержания определяемого компонента, приведенное в паспорте на ГС.							

Продолжение приложения А

Таблица А.4 – Характеристики газовых смесей, используемых при поверке газоанализаторов с КИ ФИ

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (Ацетон)							
1	Ацетон (C ₃ H ₆ O) –воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 2500	ПНГ - воздух	-		марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				200 (0,0083)	±5	±4,0	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10535-2014 состава ацетон-воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,134 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				1250 (0,0518)	±5	±4,0	
4				2250 (0,093)	±5	±4,0	
ФИ (Бензол-50)							
1	Бензол (C ₆ H ₆) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 50	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				4,75 (0,00015)	±5	±4,0	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10528-2014 состава бензол-воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,002 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				25 (0,0008)	±5	±4,0	
4				47,5 (0,0015)	±5	±4,0	

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (Бензол-3500)							
1	Бензол (C ₆ H ₆) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				47,5 (0,0015)	± 5	± 3,0	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10528-2014
3				1750 (0,054)	± 5	± 3,0	
4				3325 (0,1024)	± 5	± 3,0	
ФИ (Бутадиен)							
1	1,3-Бутадиен (C ₄ H ₆) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				95 (0,004)	± 5	± 4,5	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10539-2014
3				250 (0,011)	± 5	± 4,5	
4				477 (0,021)	± 15	± 3,5	

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

Продолжение таблицы 1.4							
№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (Бутилацетат)							
1	Бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 1000	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				190 (0,004)	±5	±4,0	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10534-2014 состава бутадиен-воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,027 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				500 (0,010)	±5	±4,0	
4				952 (0,02)	±10	±2,5	
ФИ (Гексан)							
1	Гексан (C ₆ H ₁₄) –воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				285 (0,008)	±10	±4	10463-2014
3				1750 (0,049)	±5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
4				3325 (0,093)	±5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (Н-гептан)							
1	Н-гептан (C ₇ H ₁₆) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				285 (0,007)	±5	±4,5	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10541-2014 состава н-гептан-воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,109 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				1750 (0,042)	±5	±4,5	
4				3304 (0,079)	±15	±5	
ФИ (И-бутилен)							
1	Изобутилен (i-C ₄ H ₈) –воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				95 (0,004)	±5	±4,0	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10539-2014 состава изобутилен-воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,197 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				1750 (0,075)	±5	±4,0	
4				3150 (0,135)	±7	±2,5	

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (И-пентан)							
1	Изопентан (i-C ₅ H ₁₂) –воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				300 (0,01)	± 5	± 4,5	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10541-2014 состава изопентан-воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,153 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				1750 (0,058)	± 5	± 4,5	
4				3150 (0,105)	± 7	± 4	
ФИ (ИзоПБ)							
1	Изопропил-бензол (C ₉ H ₁₂) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				47,5 (0,001)	± 5	± 4,5	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10539-2014 состава изопропилбензол-воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,013 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				250 (0,005)	± 5	± 4,5	
4				475 (0,010)	± 20	± 5	

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

Продолжение таблицы А.4

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (МТБЭ)							
1	Метилтретбутиловый эфир (C ₅ H ₁₂ O) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				95 (0,003)	± 5	± 4,0	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10535-2014 состава метилтретбутиловый эфир -воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,126 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				1750 (0,048)	± 5	± 4,0	
4				3325 (0,091)	± 10	± 5	
ФИ (О-ксилол)							
1	1,2-диметилбензол (C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂) –воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				50 (0,0011)	± 5	± 4,5	10541-2014
3				1750 (0,040)	± 10	± 5	10529-2014
4				3150 (0,071)	± 15	± 5	10541-2014

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (Н-пентан)							
1	Н-пентан (C ₅ H ₁₂) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				285 (0,010)	± 5	± 4,5	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10541-2014 состава н-пентан -воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,153 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				1750 (0,058)	± 5	± 4,5	
4				3300 (0,110)	± 7	± 4	
ФИ (Пропанол)							
1	Пропанол (C ₃ H ₇ ОН) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 100	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				9,5 (0,0004)	± 5	± 4,0	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10534-2014 состава пропанол - воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,0052 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				50 (0,0020)	± 5	± 4,0	
4				95 (0,0038)	± 10	± 2,5	

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (Пропилен)							
1	Пропилен (C ₃ H ₆) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				95 (0,005)	±5	±4,5	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10541-2014
3				1750 (0,100)	±5	±4,5	
4				3307 (0,189)	±7	±4	
ФИ (Сольвент)							
1	Гексан (C ₆ H ₁₄) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				100 (0,003)	±10	±4	10463-2014
3				1750 (0,049)	±5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
4				3325 (0,093)	±5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

Продолжение таблицы 11.1

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (Толуол-500)							
1	Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				46,0 (0,0012)	±5	±4	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10528-2014 состава толуол -воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,017 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				249 (0,0065)	±5	±4	
4				475 (0,0124)	±5	±4	
ФИ (Толуол-2500)							
1	Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 2500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				475 (0,0124)	±5	±4	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10528-2014 состава толуол -воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,084 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				1250 (0,0327)	±5	±4	
4				2375 (0,062)	±5	±4	

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (Стирол)							
1	Стирол (C ₈ H ₈) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 100	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				9,5 (0,00022)	± 5	± 8,5	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10539-2014 состава стирол -воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,003 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				50 (0,0012)	± 5	± 8,5	
4				95 (0,0022)	± 5	± 8,5	
ФИ (ТриХЭ)							
1	Трихлооэтилен (C ₂ HCl ₃) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				50 (0,0009)	± 5	± 4,0	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10549-2014 состава трихлорэтилен -воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,084 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				1750 (0,032)	± 5	± 4,0	
4				3332 (0,061)	± 5	± 4,0	

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (У-спирит)							
1	Гексан (C ₆ H ₁₄) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				287 (0,008)	± 10	± 4	10463-2014
3				1750 (0,049)	± 5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
4				3325 (0,093)	± 5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
ФИ (Фенол)							
1	Фенол (C ₆ H ₆ O) – воздух	мг/м ³	от 0 до 50	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				5,0	± 10	± 5	ГГС исп. ГГС-Т, ГГС-К с ИМ фенол (C ₆ H ₅ ОН) «ИМ-ГП-89-М-А2», разбавитель ПНГ-воздух
3				25,0	± 10	± 5	
4				45,0	± 10	± 5	
ФИ (Ц-гексан)							
1	Циклогексан (C ₆ H ₁₂) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 800	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				80 (0,0023)	± 5	± 4,5	ГГС исп. ГГС-Р, ГГС-К с ГСО 10539-2014 состава циклогексан -воздух (с номинальным значением объёмной доли определяемого компонента не менее 0,0297 %), разбавитель ПНГ-воздух
3				400 (0,0114)	± 5	± 4,5	
4				760 (0,0218)	± 5	± 4,5	

Продолжение приложения А
Продолжение таблицы А.4

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (Этанол)							
1	Этанол (C ₂ H ₅ OH) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 2500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				939 (0,049)	±10	±5	10535-2014
3				1245 (0,065)	±10	±5	10535-2014
4				2375 (0,124)	±7	±3	10535-2014
ФИ (Нефть)							
1	Гексан (C ₆ H ₁₄) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				100 (0,003)	±10	±4	10463-2014
3				1750 (0,049)	±5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
4				3325 (0,093)	±5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
ФИ (Бензин)							
1	Гексан (C ₆ H ₁₄) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				100 (0,003)	±10	±4	10463-2014
3				1750 (0,049)	±5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
4				3325 (0,093)	±5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
ФИ (Керосин)							
1	Гексан (C ₆ H ₁₄) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				287 (0,008)	±10	±4	10463-2014
3				1750 (0,049)	±5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
4				3325 (0,093)	±5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014

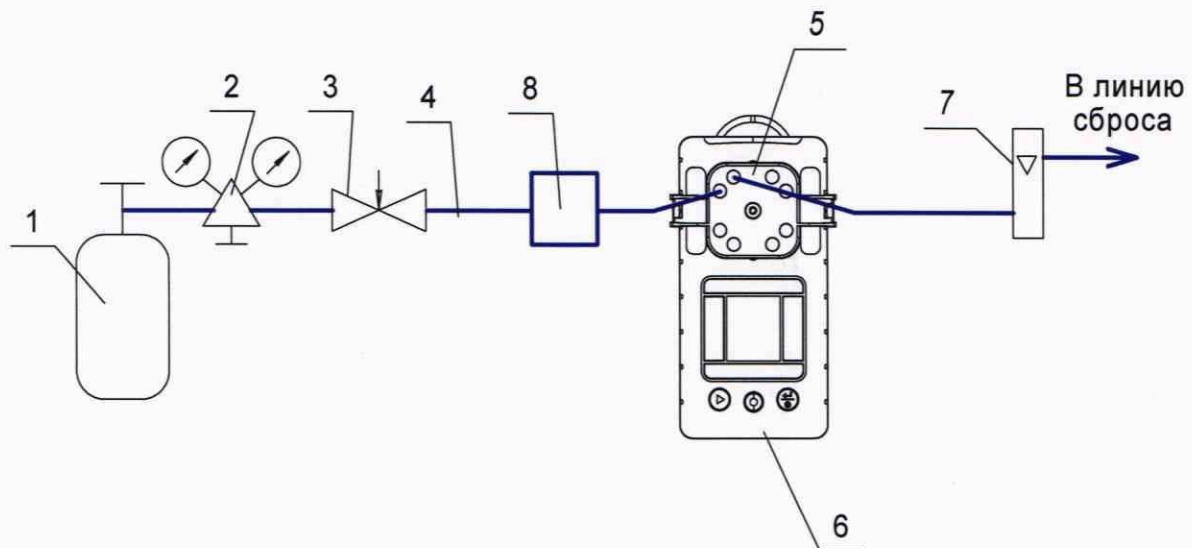
Продолжение приложения А
Окончание таблицы А.4

№ ГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазоны измерений	Характеристика ГС			ГОСТ, ТУ, номер ГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого относительного отклонения, %	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации, %	
ФИ (ДТ)							
1	Гексан (C ₆ H ₁₄) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				287 (0,008)	± 10	± 4	10463-2014
3				1750 (0,049)	± 5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
4				3325 (0,093)	± 5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
ФИ (АТ)							
1	Гексан (C ₆ H ₁₄) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				287 (0,008)	± 10	± 4	10463-2014
3				1750 (0,049)	± 5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
4				3325 (0,093)	± 5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
ФИ (РТ)							
1	Гексан (C ₆ H ₁₄) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				287 (0,008)	± 10	± 4	10463-2014
3				1750 (0,049)	± 5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
4				3325 (0,093)	± 5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
ФИ (БА)							
1	Гексан (C ₆ H ₁₄) – воздух	мг/м ³ (объёмная доля, %)	от 0 до 3500	ПНГ - воздух	-	-	марка Б, ТУ 6-21-5-82
2				287 (0,008)	± 10	± 4	10463-2014
3				1750 (0,049)	± 5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
4				3325 (0,093)	± 5	± (-22,22·X+4,22)	10463-2014
Примечание — X – значение содержания поверочного компонента, указанное в паспорте на ГС, объёмная доля, %.							

Приложение Б

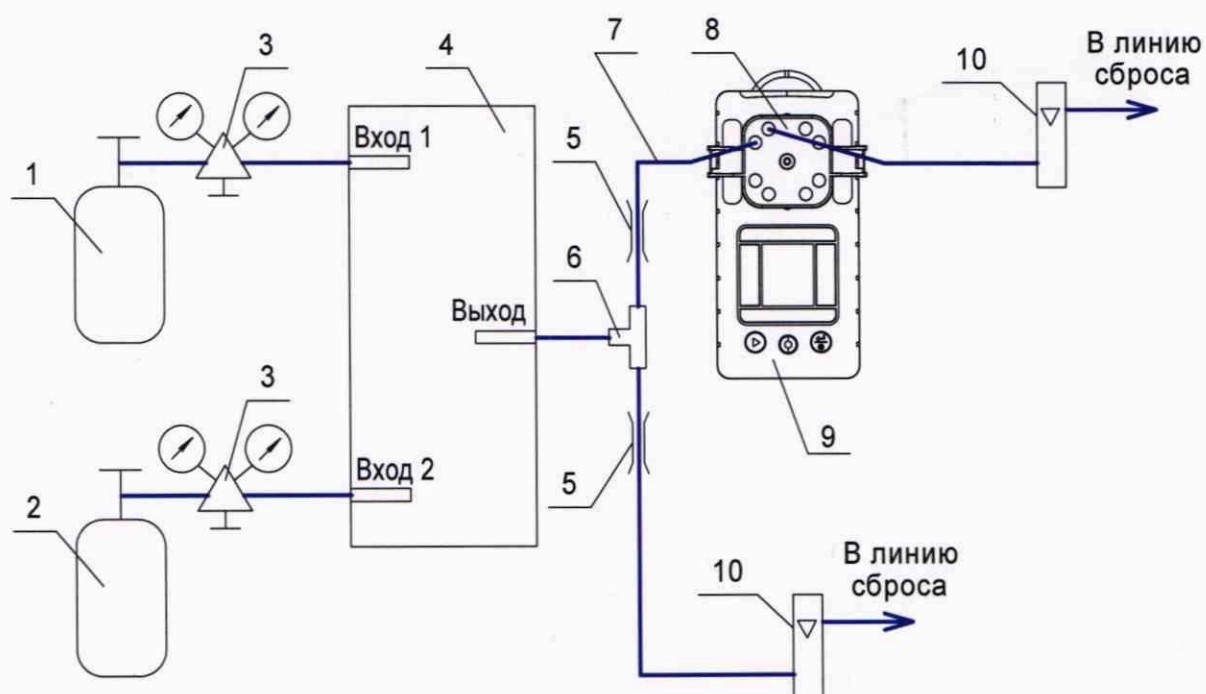
(обязательное)

Схемы проверки газоанализаторов по газовым смесям



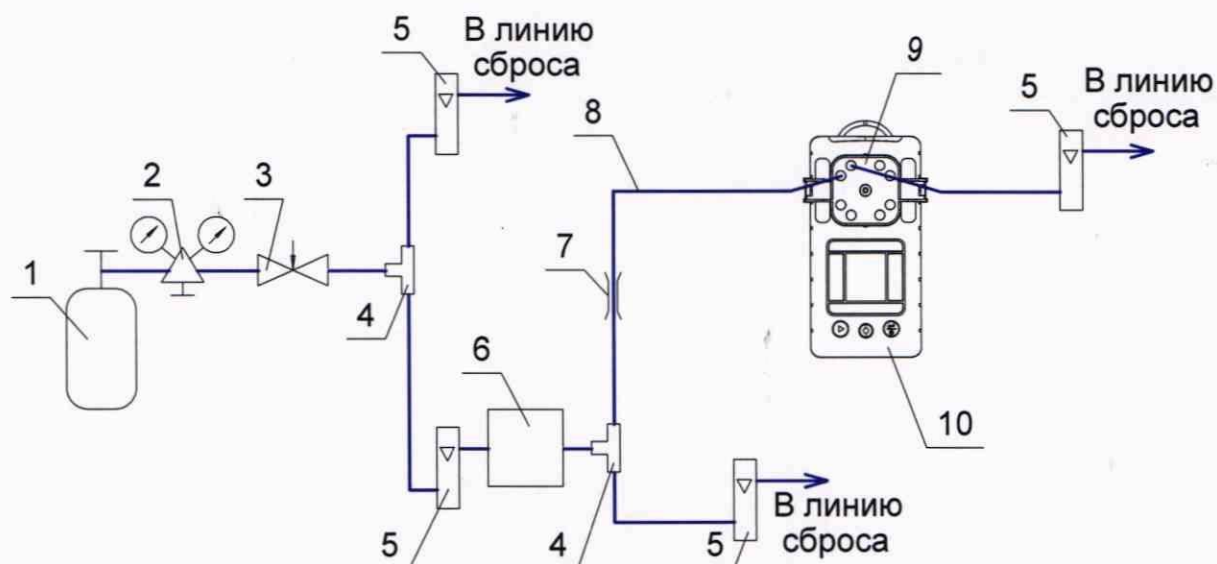
- 1 – баллон с ГС;
- 2 – редуктор баллонный;
- 3 – вентиль точной регулировки;
- 4 – линия подачи ГС (трубка ПВХ 4x1,5 для КИ ТХ, КИ ИК, КИ ЭХ(O₂), КИ ЭХ(CO) или трубка Ф-4Д 4x1,0 для остальных КИ);
- 5 – маска для ГС ИБЯЛ.305131.058;
- 6 – газоанализатор;
- 7 – ротаметр с местными показаниями РМ-А-0,063 ГУЗ;
- 8 - увлажнительный сосуд ИБЯЛ.441411.001 (используется только для КИ ЭХ(NH₃) при подаче ГС № 1).

Рисунок Б.1 – Схема проверки по ГС, получаемым от баллонов под давлением



- 1 – баллон с ГС;
- 2 – баллон с ПНГ;
- 3 – редуктор балонный;
- 4 – генератор газовых смесей ГГС, модификация ГГС-Р;
- 5 – зажим винтовой (Гофмана);
- 6 – тройник;
- 7 – линия подачи ГС (трубка Ф-4Д 4х1,0 длиной не более 0,6 м);
- 8 – маска для ГС ИБЯЛ.305131.058;
- 9 – газоанализатор;
- 10 – ротаметр с местными показаниями РМ-А-0,063 ГУЗ;

Рисунок Б.2 – Схема для проверки по ГС, получаемым путем смешивания при помощи генераторов ГГС, модификации ГГС-Р, ГГС-К



- 1 – баллон с ПНГ;
- 2 – редуктор баллонный;
- 3 – вентиль точной регулировки;
- 4 – тройник;
- 5 – ротаметр с местными показаниями РМ-А-0,063 ГУЗ;
- 6 – генератор ГДП-102 или генератор ГГС модификации ГГС-Т с источником микропотока;
- 7 – зажим Гофмана винтовой;
- 8 – линия подачи ГС (трубка Ф-4Д 4х1,0 длиной не более 0,6 м);
- 9 – маска для ГС ИБЯЛ.305131.058;
- 10 – газоанализатор.

Примечания

1 Газовые соединения от выхода генератора ГДП-102 или генератора ГГС, модификации ГГС-Т до входа газоанализаторов выполнить трубкой Ф-4Д 4,0х1,0 суммарной длиной не более 0,6 м. Для соединения трубки Ф-4Д с элементами газового канала использовать отрезки трубки ПВХ 4х1,5 длиной не более 30 мм. Остальные соединения – трубкой ПВХ 4х1,5.

2 Расход ГС через газоанализатор установить с помощью зажима и (или) ротаметра таким образом, чтобы разность показаний расхода ГС генератора и показаний ротаметра составляла $(0,35 \pm 0,05)$ дм³/мин.

Рисунок Б.3 – Схема проверки по ГС, получаемым при помощи генераторов ГДП-102 или ГГС, модификации ГГС-Т, ГГС-К

Приложение В

(справочное)

Пересчет данных состава ГС из объемных долей в массовую концентрацию

Пересчет содержания определяемого компонента, выраженного в объемных долях, млн⁻¹, в массовую концентрацию, мг/м³, производится по формуле (В.1):

$$A_o = \frac{A_{вх} \cdot M \cdot P}{22,41 \cdot (1 + \frac{t}{273}) \cdot 760}, \quad (B.1)$$

где $A_{вх}$ – значение объемной доли определяемого компонента, приведенное в паспорте на ГС, млн⁻¹;

M – молярная масса определяемого компонента, г/моль (приведена в таблице В.1);

P – значение атмосферного давления при проведении поверки, мм рт.ст.;

t – значение температуры окружающей среды при проведении поверки, °С.

Пересчет содержания определяемого компонента, выраженного в объемных (молярных) долях, %, в массовую концентрацию, мг/м³, производится по формуле (В.2):

$$A_o = \frac{A_{вх} \cdot M \cdot P \cdot 10^4}{22,41 \cdot (1 + \frac{t}{273}) \cdot 760}, \quad (B.2)$$

где $A_{вх}$ – значение объемной доли определяемого компонента, приведенное в паспорте на ГС, %.

Таблица В.1

Наименование вещества	Молярная масса, г/моль
Ацетон	58,08
Бензол	78,11
1,3-Бутадиен	54,09
Бутилацетат	116,16
Гексан	86,18
н-гептан	100,2
Изобутилен	56,11
Изопентан, н-пентан	72,15
Изопропилбензол	120,2
Метилтретбутиловый эфир	88,096
1, 2-Диметилбензол	106,17
Пропанол	60,095
Пропилен	42,08
Толуол	92,14
Стирол	104,15
Трихлорэтилен	131,39
Фенол	94,11
Циклогексан	84,16

Продолжение приложения В
Окончание таблицы В.1

Наименование вещества	Молярная масса, г/моль
Этанол	46,07
Оксид углерода	28,01
Аммиак	17,03
Сероводород	34,08
Диоксид серы	64,06
Диоксид азота	46,01
Хлор	70,91
Хлористый водород	36,46
Метанол	32,04
Формальдегид	30,03
Цианистый водород	27,0253

Приложение Г

(обязательное)

Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Таблица Г.1 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов с КИ ТХ

Обозначение КИ	Диапазон измерений	Единица физической величины	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Предел допускаемой основной абсолютной (Δ_d) или относительной (δ_d) погрешности
ТХ(М-50)	0 - 50	% НКПР	во всем диапазоне	$\Delta_d = \pm 5 \%$ НКПР
ТХ(М-100)	0 - 100		от 0 до 50 включ.	$\Delta_d = \pm 5 \%$ НКПР
			св. 50 до 100	$\delta_d = \pm 10 \%$
ТХ(П-50)	0 - 50		во всем диапазоне	$\Delta_d = \pm 5 \%$ НКПР
ТХ(П-100)	0 – 100		от 0 до 50 включ.	$\Delta_d = \pm 5 \%$ НКПР
			св. 50 до 100	$\delta_d = \pm 10 \%$
ТХ(Г)	0 – 50		во всем диапазоне	$\Delta_d = \pm 5 \%$ НКПР
ТХ(В)	0 – 2,00	объемная доля, %	от 0 до 2,00	$\Delta_d = \pm 0,20 \%$ объемной доли

Продолжение приложения Г

Таблица Г.2 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов с КИ ЭХ

Обозначение КИ	Определяемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности (Δд)
ЭХ(О2-30)	кислород (О2)	объемная доля, %	от 0 до 30	во всем диапазоне	Δд =± 0,5 % объемной доли
ЭХ(СО-500/ Н2S-100)	оксид углерода (СО)	мг/м³	от 0 до 500	от 0 до 20 включ.	Δд =± 5 мг/м³
				св. 20 до 500	Δд =± (5+0,1·(Свх-20)) мг/м³
	сероводород (Н2S)	мг/м³	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	Δд =± 2 мг/м³
				св. 10 до 100	Δд =± 0,2·Свх мг/м³
ЭХ(СО-200/ Н2S-40)	оксид углерода (СО)	мг/м³	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	Δд =±5 мг/м³
				св. 20 до 200	Δд =± (5+0,1·(Свх-20)) мг/м³
	сероводород (Н2S)		от 0 до 40	от 0 до 10 включ.	Δд =±2 мг/м³
				св. 10 до 40	Δд =±0,2·Свх мг/м³
ЭХ(СО-200/ Н2S-20)	оксид углерода (СО)	мг/м³	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	Δд =±5 мг/м³
				св. 20 до 200	Δд =± (5+0,1·(Свх-20)) мг/м³
	сероводород (Н2S)		от 0 до 20	от 0 до 3 включ.	Δд =±0,7 мг/м³
				св. 3 до 20	Δд =± (0,7+0,25·(Свх-3)) мг/м³
ЭХ(СО-200)	оксид углерода (СО)	мг/м³	от 0 до 200	от 0 до 20 включ.	Δд =±5 мг/м³
				св. 20 до 200	Δд =± (5+0,1·(Свх-20)) мг/м³
ЭХ(Н2S-20)	сероводород (Н2S)	мг/м³	от 0 до 20	от 0 до 3 включ.	Δд =±0,7 мг/м³
				св. 3 до 20	Δд =± (0,7+0,25·(Свх-3)) мг/м³
ЭХ(Н2S-40)	сероводород (Н2S)	мг/м³	от 0 до 40	от 0 до 10 включ.	Δд =±2 мг/м³
				св. 10 до 40	Δд =±0,2·Свх мг/м³
ЭХ(Н2S-100)	сероводород (Н2S)	мг/м³	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	Δд =±2 мг/м³
				св. 10 до 100	Δд =±0,2·Свх мг/м³

Продолжение приложения Г
Окончание таблицы Г.2

Обозначение КИ	Определяемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности (Δ_d)
ЭХ(SO ₂ -20)	Диоксид серы (SO ₂)	мг/м ³	от 0 до 20	от 0 до 10 включ.	$\Delta_d = \pm 2,5 \text{ мг/м}^3$
				св. 10 до 20	$\Delta_d = \pm (2,5 + 0,25 \cdot (C_{\text{вх}} - 10)) \text{ мг/м}^3$
ЭХ(NO ₂ -10)	Диоксид азота (NO ₂)	мг/м ³	от 0 до 10	от 0 до 2 включ.	$\Delta_d = \pm 0,5 \text{ мг/м}^3$
				св. 2 до 10	$\Delta_d = \pm (0,5 + 0,25 \cdot (C_{\text{вх}} - 2)) \text{ мг/м}^3$
ЭХ(Cl ₂ -25)	Хлор (Cl ₂)	мг/м ³	от 0 до 25	от 0 до 1 включ.	$\Delta_d = \pm 0,25 \text{ мг/м}^3$
				св. 1 до 25	$\Delta_d = \pm (0,25 + 0,25 \cdot (C_{\text{вх}} - 1)) \text{ мг/м}^3$
ЭХ(HCl-30)	Хлористый водород (HCl)	мг/м ³	от 0 до 30	от 0 до 5 включ.	$\Delta_d = \pm 1,25 \text{ мг/м}^3$
				св. 5 до 30	$\Delta_d = \pm 0,25 \cdot C_{\text{вх}} \text{ мг/м}^3$
ЭХ(NH ₃ -150)	Аммиак (NH ₃)	мг/м ³	от 0 до 150	от 0 до 20 включ.	$\Delta_d = \pm 5,0 \text{ мг/м}^3$
				св. 20 до 150	$\Delta_d = \pm (5 + 0,2 \cdot (C_{\text{вх}} - 20)) \text{ мг/м}^3$
ЭХ(CH ₃ OH-100)	Метанол (CH ₃ OH)	мг/м ³	от 0 до 100	от 0 до 5 включ.	$\Delta_d = \pm 1,25 \text{ мг/м}^3$
				св. 5 до 100 включ.	$\Delta_d = \pm (1,25 + 0,25 \cdot (C_{\text{вх}} - 5)) \text{ мг/м}^3$
ЭХ(CH ₂ O-10)	Формальдегид (CH ₂ O)	мг/м ³	от 0 до 10	от 0 до 0,5 включ.	$\Delta_d = \pm 0,25 \text{ мг/м}^3$
				св. 0,5 до 10,0 включ.	$\Delta_d = \pm (0,25 + 0,2 \cdot (C_{\text{вх}} - 0,5)) \text{ мг/м}^3$
ЭХ(HCN-50)	Цианистый водород (HCN)	мг/м ³	от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	$\Delta_d = \pm 2 \text{ мг/м}^3$
				св. 10 до 50	$\Delta_d = \pm (2 + 0,2 \cdot (C_{\text{вх}} - 10)) \text{ мг/м}^3$

Продолжение приложения Г

Таблица Г.3 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов с КИ ИК

Обозначение КИ	Поверочный компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности (Δ_d)
ИК0(СхНу), ИК1(СхНу)	Пропан (C ₃ H ₈)	% НКПР	от 0 до 100	$\Delta_d = \pm (2,5 + 0,05 \cdot C_{вх})$ % НКПР
ИК0(М-100), ИК1(М-100)	Метан (CH ₄),	% НКПР	от 0 до 100	$\Delta_d = \pm 5$ % НКПР
ИК0(М-4,4), ИК1(М-4,4)	Метан (CH ₄)	объемная доля, %	от 0 до 4,4	$\Delta_d = \pm 0,22$ % объемной доли
ИК0(П-100), ИК1(П-100)	Пропан (C ₃ H ₈)	% НКПР	от 0 до 100	$\Delta_d = \pm 5$ % НКПР
ИК0(П-1,7), ИК1(П-1,7)	Пропан (C ₃ H ₈)	объемная доля, %	от 0 до 1,7	$\Delta_d = \pm 0,09$ % объемной доли
ИК1(ДУ-2)	Диоксид углерода (CO ₂)	объемная доля, %	от 0 до 2	$\Delta_d = \pm 0,1$ % объемной доли
ИК0(ДУ-5), ИК1(ДУ-5)	Диоксид углерода (CO ₂)	объемная доля, %	от 0 до 5	$\Delta_d = \pm 0,25$ % объемной доли
ИК1(ДУ-10)	Диоксид углерода (CO ₂)	объемная доля, %	от 0 до 10	$\Delta_d = \pm 0,5$ % объемной доли

Продолжение приложения Г

Таблица Г.4 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов с КИ ФИ

Обозначение КИ	Определяемый компонент/поверочный компонент (если отличен от определяемого)	Единица физической величины	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной абсолютной (Δ_d) или относительной (δ_d) погрешности
ФИ(Ацетон)	Ацетон (C_3H_6O)	мг/м ³	от 0 до 2500	от 0 до 200 включ.	$\Delta_d = \pm 30$ мг/м ³
				св. 200 до 2500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(Бензол-50)	Бензол (C_6H_6)	мг/м ³	от 0 до 50	от 0 до 5 включ.	$\Delta_d = \pm 1,0$ мг/м ³
				св. 5 до 50	$\delta_d = \pm 20$ %
ФИ(Бензол-3500)	Бензол (C_6H_6)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 50 включ.	$\Delta_d = \pm 10$ мг/м ³
				св. 50 до 3500	$\delta_d = \pm 20$ %
ФИ(Бутадиен)	1,3- Бутадиен (C_4H_6)	мг/м ³	от 0 до 500	от 0 до 100 включ.	$\Delta_d = \pm 20$ мг/м ³
				св. 100 до 500	$\delta_d = \pm 20$ %
ФИ(Бутилацетат)	Бутилацетат ($C_6H_{12}O_2$)	мг/м ³	от 0 до 1000	от 0 до 200 включ.	$\Delta_d = \pm 30$ мг/м ³
				св. 200 до 1000	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(Гексан)	Гексан (C_6H_{14})	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	$\Delta_d = \pm 45$ мг/м ³
				св. 300 до 3500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(Н-гептан)	н-гептан (C_7H_{16})	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	$\Delta_d = \pm 45$ мг/м ³
				св. 300 до 3500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(И-бутилен)	Изобутилен (i- C_4H_8)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 100 включ.	$\Delta_d = \pm 15$ мг/м ³
				св. 100 до 3500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(И-пентан)	Изопентан (i- C_5H_{12})	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	$\Delta_d = \pm 45$ мг/м ³
				св. 300 до 3500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(ИзоПБ)	Изопропилбензол (C_9H_{12})	мг/м ³	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	$\Delta_d = \pm 10$ мг/м ³
				св. 50 до 500	$\delta_d = \pm 20$ %
ФИ(МТБЭ)	Метилтретбутиловый эфир ($C_5H_{12}O$)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 100 включ.	$\Delta_d = \pm 15$ мг/м ³
				св. 100 до 3500	$\delta_d = \pm 15$ %

Продолжение приложения Г
Продолжение таблицы Г.4

Обозначение КИ	Определяемый компонент/поверочный компонент (если отличен от определяемого)	Единица физической величины	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной абсолютной (Δ_d) или относительной (δ_d) погрешности
ФИ(О-ксилол)	1,2-диметилбензол ($C_6H_4(CH_3)_2$)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 50 включ.	$\Delta_d = \pm 7,5$ мг/м ³
				св. 50 до 3500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(Н-пентан)	н-пентан (C_5H_{12})	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	$\Delta_d = \pm 45$ мг/м ³
				св. 300 до 3500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(Пропанол)	Пропанол (C_3H_7OH)	мг/м ³	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	$\Delta_d = \pm 2,5$ мг/м ³
				св. 10 до 100	$\delta_d = \pm 25$ %
ФИ(Пропилен)	Пропилен (C_3H_6)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 100 включ.	$\Delta_d = \pm 15$ мг/м ³
				св. 100 до 3500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(Сольвент)	Пары сольвента (по гексану)/Гексан (C_6H_{14})	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 100 включ.	$\Delta_d = \pm 15$ мг/м ³
				св. 100 до 3500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(Стирол)	Стирол (C_8H_8)	мг/м ³	от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	$\Delta_d = \pm 2$ мг/м ³
				св. 10 до 100	$\delta_d = \pm 20$ %
ФИ(Толуол-500)	Толуол ($C_6H_5CH_3$)	мг/м ³	от 0 до 500	от 0 до 50 включ.	$\Delta_d = \pm 7,5$ мг/м ³
				св. 50 до 500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(Толуол-2500)	Толуол ($C_6H_5CH_3$)	мг/м ³	от 0 до 2500	от 0 до 500 включ.	$\Delta_d = \pm 75$ мг/м ³
				св. 500 до 2500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(ТриХЭ)	Трихлорэтилен (C_2HCl_3)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 50 включ.	$\Delta_d = \pm 7,5$ мг/м ³
				св. 50 до 3500	$\delta_d = \pm 25$ %
ФИ(У-спирит)	Пары уайт-спирита (по гексану)/Гексан (C_6H_{14})	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	$\Delta_d = \pm 45$ мг/м ³
				св. 300 до 3500	$\delta_d = \pm 15$ %
ФИ(Фенол)	Фенол (C_6H_6O)	мг/м ³	от 0 до 50	от 0 до 5 включ.	$\Delta_d = \pm 1$ мг/м ³
				св. 5 до 50	$\delta_d = \pm 20$ %

Продолжение приложения Г
Окончание таблицы Г.4

Обозначение КИ	Определяемый компонент/поверочный компонент (если отличен от определяемого)	Единица физической величины	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормированы пределы допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной абсолютной (Δд) или относительной (δд) погрешности
ФИ(Ц-гексан)	Циклогексан (C ₆ H ₁₂)	мг/м ³	от 0 до 800	от 0 до 80 включ.	Δд = ±12 мг/м ³
				св. 80 до 800	δд = ±15 %
ФИ(Этанол)	Этанол (C ₂ H ₅ ОН)	мг/м ³	от 0 до 2500	от 0 до 1000 включ.	Δд = ±150 мг/м ³
				св. 1000 до 2500	δд = ±15 %
ФИ(Нефть)	Пары нефти (по гексану)/ Гексан (C ₆ H ₁₄)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	Δд = ±45 мг/м ³
				св. 300 до 3500	δд = ±15%
ФИ(Бензин)	Пары бензина (по гексану)/Гексан (C ₆ H ₁₄)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 100 включ.	Δд = ±25 мг/м ³
				св. 100 до 3500	Δд = ± (25+0,15·(Свх-100)) мг/м ³
ФИ(Керосин)	Пары керосина (по гексану)/ Гексан (C ₆ H ₁₄)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	Δд = ±4 мг/м ³ 5
				св. 300 до 3500	δд = ±15 %
ФИ(ДТ)	Пары дизельного топлива (по гексану)/ Гексан (C ₆ H ₁₄)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	Δд = ±45 мг/м ³
				св. 300 до 3500	δд = ±15 %
ФИ(АТ)	Пары авиационного топлива (по гексану)/ Гексан (C ₆ H ₁₄)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	Δд = ±45 мг/м ³
				св. 300 до 3500	δд = ±15 %
ФИ(РТ)	Пары топлива для реактивных двигателей (по гексану)/ Гексан (C ₆ H ₁₄)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	Δд = ±45 мг/м ³
				св. 300 до 3500	δд = ±15 %
ФИ(БА)	Пары бензина авиационного (по гексану)/ Гексан (C ₆ H ₁₄)	мг/м ³	от 0 до 3500	от 0 до 300 включ.	Δд = ±45 мг/м ³
				св. 300 до 3500	δд = ±15 %
Свх – массовая концентрация определяемого компонента на входе газоанализатора, мг/м ³ .					