

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по производственной метрологии

ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

2019 г.



Станции контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматические «Чистый воздух PRO»

Методика поверки

МП-205-17-2019

Москва
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на станции контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматические «Чистый воздух PRO» (далее – станции контроля), изготавливаемые ООО «Неваллайн», г. Санкт-Петербург и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики
1. Внешний осмотр	5.1
2. Опробование	5.2
3. Проверка идентификационных данных ПО	5.3
4. Определение метрологических характеристик ¹⁾	5.4
¹⁾ Определение метрологических характеристик выполняют в соответствии с документами на методики поверки СИ, входящих в состав станций контроля, в соответствии с комплектацией. Допускается проводить проверку метрологических характеристик на основании свидетельств о первичной поверке средств измерений, входящих в состав комплекса.	

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

1.3 При периодической поверке станций контроля допускается, на основании письменного заявления владельца СИ, проведение ограниченной поверки - для меньшего числа измерительных каналов (определяемых компонентов) с указанием их перечня в свидетельстве о поверке.

1.4 Дополнительные СИ, входящие в состав станций контроля, (таблица 2 в описании типа) должны быть поверены.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонов, средств измерений и вспомогательных средства, применяемых при поверке, номер документа, требования к СИ, основные технические и метрологические характеристики
5.2, 5.4	Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13), зав. № 39501489/10, диапазоны измерений: температуры - от минус 10,0 до плюс 60,0 °С, абс. погрешность ±0,4 °С; относительной влажности - от 10 до 95 %, абс. погрешность ±3 %; атмосферного давления - от 300 до 1200 гПа;
5.2	Манометр МТИ (рег. № 1844-15), верхний диапазон измерений не более 2,5 кгс/см ² , кл. точности 1,0 Секундомер механический СОС-пр-26-2-010 2-го класса точности (рег. № 11519-11) Насадка калибровочная

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонов, средств измерений и вспомогательных средства, применяемых при поверке, номер документа, требования к СИ, основные технические и метрологические характеристики
5.4	Средства поверки в соответствии с МП на СИ, входящими в состав станции контроля в соответствии с комплектацией ¹⁾ : - рабочий эталон 1 разряда в соответствии с поверочной схемой ²⁾ - генератор газовых смесей ГГС (рег. № 62151-15); - рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с поверочной схемой ²⁾ - генератор нулевого воздуха ZAG 7001 (рег. № 61769-15); - генератор озона ГС-024 (рег. № 23505-08); - государственные стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением: ГСО №№ 10706-2015, 11049-2018, 10563-2015
¹⁾ Приведены в приложении 1 ²⁾ - Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденных Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664	

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

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке. ГСО состава газовых смесей должны иметь действующие паспорта.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки соблюдают:

- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок;

3.2 Помещение, в котором проводят поверку, оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией.

3.3 Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны производственных помещений должны соответствовать ГОСТ 12.1.005-88.

3.4 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдают правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденные в установленном порядке.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 Поверку проводят при нормальных климатических условиях, установленных в ГОСТ 15150-69 и в методиках поверки на конкретные средств измерений, входящие в состав поверяемого комплекса (внутри павильона).

4.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- Включают систему кондиционирования (или подогрева), устанавливают с помощью пульта температуру плюс 20 °С. Поддерживают установленную температуру в помещении не менее 24 часов перед началом поверки.

- Выдерживают баллоны с ГСО-ПГС в помещении, где проводится поверка, в течение не менее 24 ч.

- Проверяют наличие паспортов и сроки годности ГСО газовых смесей.

- Проверяют наличие свидетельств об утверждении типа поверяемых СИ, свидетельств о поверке и эксплуатационных документов на средства измерений, входящие в состав комплекса.

- Подготавливают к работе эталонные и вспомогательные средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие поверяемой станции контроля следующим требованиям:

- 1) соответствие комплектности поверяемой станции паспорту, включая наличие документации на средства измерений;
- 2) отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность станции;
- 3) исправность органов управления;
- 4) маркировка, соответствующая требованиям руководства по эксплуатации.
- 5) проверка наличия актуальных документов о поверке (свидетельства, записи в эксплуатационную документацию или др.) дополнительных СИ (таблица 2 описания типа), входящих в состав станции контроля.

Станцию контроля считают выдержавшей внешний осмотр, если она соответствует перечисленным выше требованиям.

5.2 Опробование

5.2.1 Проверка герметичности измерительных каналов блока пробоподготовки (при отключенном питании).

Устанавливают калибровочную насадку на входном торце зонда пробоотборного, заглушают один из ее двух штуцеров, подключают баллон с нулевым газом (через редуктор) насос или компрессор к свободному штуцеру калибровочной насадки; устанавливают заглушки на все штуцера коллектора блока пробоподготовки; снимают заглушку с калибровочной насадки и соединяют свободный штуцер с манометром.

Далее, подают ПНГ через редуктор или с помощью насоса (или компрессора) накачивают блок пробоподготовки до избыточного давления 10 кПа (0,1 кгс/см²). Закрывают вентиль баллона. Результаты проверки герметичности блока пробоподготовки считают положительными, если спад давления в течение 10 минут не превышает 1 кПа (0,01 кгс/см²).

5.2.2 Комплекс и средства измерений готовят к работе в соответствии с разделом «Подготовка к работе» соответствующих Руководств по эксплуатации. Все компоненты комплекса включают и проверяют индикацию.

5.2.3 Выполняют пробный цикл измерений.

Результаты опробования считают положительными, если отсутствуют сообщения о неисправностях и результаты измерений, отображаемые на мониторе ПК соответствуют показаниям индикаторов отдельных средств измерений.

5.2.4 Опробование средств измерений (газоанализаторов и хроматографов), входящих в состав станции контроля – в соответствии с их методиками поверки.

5.3 Проверка идентификационных данных ПО.

5.3.1 Поверку ПО комплекса проводят в форме подтверждения соответствия тому ПО, которое было документировано (внесено в базу данных) при испытаниях в целях утверждения типа. С помощью интерфейса пользователя операционной системы определяют идентификационные данные ПО (наименование и номер версии). Результат проверки считают положительным, если отображаемые идентификационные данные соответствуют значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МИАС
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.5
Цифровой идентификатор ПО	-

5.3.2 Проверку ПО средств измерений проводят в соответствии с их методиками поверки (при наличии свидетельства о поверки СИ допускается не проводить).

5.4 Определение метрологических характеристик

5.4.1 Метрологические характеристики каждого из основных средств измерений по каналам измерений содержания газообразных примесей в воздухе (таблица 1 описания типа), входящих в состав станций контроля, определяют в соответствии с утвержденным документом на методику поверки данного типа СИ.

5.4.2 На вход средства измерений (газоанализатора или хроматографа) поочередно подают поверочные газовые смеси (ПГС) в порядке, указанном в методике поверки на конкретный газоанализатор.

5.4.3 Фиксируют действительное значение объемной доли (массовой концентрации) определяемого вещества X_D и показания на мониторе ПК, X .

Значения приведенной погрешности рассчитывают по формуле (1)

$$\gamma = \frac{|X_{изм.} - X_D|}{X_B} \cdot 100\%, \quad (1)$$

Значения относительной погрешности рассчитывают по формуле (2)

$$\delta = \frac{|X_{изм.} - X_D|}{X_D} \cdot 100\% \quad (2)$$

Значения абсолютной погрешности рассчитывают по формуле (3)

$$\Delta = |X_{изм.} - X_D| \quad (3)$$

где X_D – действительное (заданное) значение объемной доли компонента ПГС, млн^{-1} ($\text{мг}/\text{м}^3$);

$X_{изм.}$ – результат измерений, млн^{-1} ($\text{мг}/\text{м}^3$).

X_B – верхняя граница диапазона измерений объемной доли компонента, млн^{-1} ($\text{мг}/\text{м}^3$).

5.4.4 Определяют другие контролируемые параметры в соответствии с документами на МП средств измерений, входящих в состав станции контроля (Таблица 1-1).

5.4.5 Результаты проверки считают удовлетворительными, если основная погрешность средств измерений, входящих в состав станции, не превышает пределов допускаемой основной погрешности в соответствии их описаниями типа и документами на МП (Приложение 2).

5.4.6 В случае хроматографов, эксплуатируемых по НД на методику измерений по ГОСТ Р 8.563-2009, проверяют характеристики погрешности измерений, в соответствии с процедурами и нормативами контроля, регламентированными в НД на методику измерений.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки произвольной формы.

6.2 Станции контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматические «Чистый воздух PRO», удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению и выдают свидетельство о поверке в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном Приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

6.3 На станции контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматические «Чистый воздух PRO», не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

6.5 При определении метрологических характеристик на основании результатов поверки отдельных СИ срок действия свидетельства о поверке устанавливают в соответствии со сроком действия свидетельств о поверке указанных СИ (до ближайшей даты следующей поверки).

6.4 После ремонта станции контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматические «Чистый воздух PRO» подвергают поверке.

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»

С.В. Вихрова

Старший научный сотрудник

ФГУП «ВНИИМС»

Е.Г. Оленина

Приложение 1
(справочное)

Таблица 1-1 Средства поверки СИ, в составе станций контроля загрязнения атмосферного воздуха автоматических «Чистый воздух PRO».

Наименование средства измерений	Рег. № в Федеральном информационном фонде	Обозначение методики поверки (МП)	Наименование методики поверки (МП)	Основные средства поверки (в соответствии с НД на МП СИ) ¹⁾
Газоанализаторы 3.02П	21781-07	ИРМБ.413312.005 РЭ (Приложение А)	«Газоанализаторы 3.02П. Методика поверки»	- генератор озона ГС-024 (рег. № 23505-08)
Газоанализаторы АРХА-370	75185-19	МП-242-2275-2018	«Газоанализаторы АРХА-370. Методика поверки»	- рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-К или ГГС-03-03 (рег № 62151-15); - стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением: H ₂ S/N ₂ (ГСО 10546-2014), SO ₂ /N ₂ (ГСО 10546-2014), NH ₃ /N ₂ (ГСО 10549-2014), NO/N ₂ (ГСО 10549-2014), NO ₂ /N ₂ (ГСО 10549-2014), CO/N ₂ (ГСО 10549-2014), CH ₄ /N ₂ (ГСО 10549-2014), - рабочий эталон 1-го разряда – генератор газовых смесей MGC101 MGC101P (рег. № 52452-13) ²⁾ ; - генератор нулевого воздуха ГНГ-01 (рег. № 26765-15)
Газоанализаторы озона Ф-105	60568-15	МП-242-1853-2015	«Газоанализаторы озона Ф-105. Методика поверки»	- генератор озона ГС-024 (рег. № 23505-08); - комбинированная установка на озон, входящая в состав ГЭТ 154-2011
Газоанализаторы К-100	21075-11	436-037-2011 МП	«Газоанализаторы К-100. Методика поверки»	- государственные стандартные образцы ГСО-ПГС оксид углерода в воздухе (ГСО №№ 5004-89, 3843-87, 3844-87) или оксид углерода в азоте (ГСО №№ 4257, 3801-88, 3805-87).
Газоанализаторы 310А модификаций Р-310А, Р-310А-1, С-310А (модификация С-310А)	28587-09	МП-242-0939-2009	«Газоанализаторы 310А. Методика поверки»	- генератор газовых смесей ГГС-03-03 (рег № 46598-11) в комплекте со стандартными образцами состава: газовые смеси SO ₂ /N ₂ в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92, пределы допускаемой относительной погрешности ±7 %; - поверочный нулевой газ – воздух по ТУ 6-21-5-82.

Продолжение таблицы 1-1

Наименование средства измерений	Рег. № в Федеральном информационном фонде	Обозначение методики поверки (МП)	Наименование методики поверки (МП)	Основные средства поверки (в соответствии с НД на МПСИ) ¹⁾
Газоанализаторы С-105 (модификации С-105А, С-105 СВ)	61885-15	МП-242-1923-2015	«Газоанализаторы С-105. Методика поверки»	- генератор газовых смесей ГС-2000) – рабочий эталон 1-го разряда по ИРМБ.43643.063 ТУ. Пределы допускаемой относительной погрешности генератора $\pm 7\%$; в комплекте с ГСО (SO_2+N_2) и ГСО ($\text{H}_2\text{S}+\text{N}_2$), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-924); - генератор нулевого воздуха ZAG мод. ZAG7001 (рег. № 37681-08)
Газоанализаторы СВ-320	20589-12	МП-242-1291-2012	«Газоанализаторы СВ-320. Методика поверки»	- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313 ТУ3) в комплекте со стандартными образцами состава: газовая смесь SO_2/N_2 , газовая смесь $\text{H}_2\text{S}/\text{N}_2$ по ТУ 6-16-2956-924); - генератор нулевого воздуха ZAG мод. ZAG7001 (рег. № 37681-08); - поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух по ТУ 6-21-5-82.
Газоанализаторы ЕТ-909 (исполнения ЕТ-909, ЕТ-909-11)	18663-15	ВНКЕ2.840.005 МП	«Газоанализаторы ЕТ-909. Методика поверки»	- генератор газовых смесей ЕТ-950 по ВНКЕ2.840.004; - генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313 ТУ; - ГСО-ПГС №№ 10331-2013, 10323-2013, 10545-2014; - поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух по ТУ 6-21-5-82 и азот особой чистоты в баллоне под давлением, ГОСТ 9293-74
Газоанализаторы 105	66740-17	МП-242-2042-2016	«Газоанализаторы 105. Методика поверки»	- генератор газовых смесей ГС-2000 (рег. № 58834-14); - стандартные образцы состава газовых смесей NO_2/N_2 , NO/N_2 , NH_3/N_2 (ГСО 10547-2014)
Газоанализаторы Н-320 (модификация Н-320А)	22830-08	МП-242-0785-2008	«Газоанализаторы Н-320. Методика поверки»	- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313 ТУ (рег. № 19351-05) в комплекте со стандартными образцами состава; NO_2/N_2 4212-87, NO/N_2 4026-87, NH_3/N_2 4277-88 по ТУ 6-16-2956-92, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm(5 - 7)\%$; - поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух по ТУ 6-21-5-82.

Продолжение таблицы 1-1

Наименование средства измерений	Рег. № в Федеральном информационном фонде	Обозначение методики поверки (МП)	Наименование методики поверки (МП)	Основные средства поверки (в соответствии с НД на МПСИ) ¹⁾
Газоанализаторы Гамма-ЕТ	22331-07	МП-242-0478-2007	«Газоанализаторы Гамма ЕТ, Гамма ЕТ-01. Методика поверки»	- Гамма ЕТ – ГСО-ПГС CH ₄ /воздух №№ 3896-87, 3902-87, 3903-87. - Гамма ЕТ-01 – ГСО-ПГС C ₃ H ₈ /азот №№ 5324-90, 5325-90, ЭМ ВНИИМ № 06.01.801
Хроматографы газовые Syntech Spectras GC 955 модели 300, 600, 8009)	41012-09	МП 41012-09	«Инструкция. Хроматографы газовые Syntech Spectras GC 955 модели 300, 600, 800. Методика поверки»	- государственные стандартные образцы ГСО-ПГС №№ 8395-03, 5315-90, 8988-088); - генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313 ТУЗ).
Хроматографы газовые портативные «Хроматэк - Газохром 2000» ⁹⁾	40812-14	МП 214.2.840.077Д	«Инструкция. Хроматограф газовый портативный «Хроматэк - Газохром 2000». Методика поверки»	- СО бензола ГСО 7141-95; - СО состава газовой смеси пропан – азот ГСО 3967-87; - СО состава газовой смеси ацетилен – аргон ГСО 8379-2003; - СО состава газовой смеси водород – азот ГСО 3910-87.
Анализаторы хроматографические Baseline модификаций 8900 GC, 9100 GC	63106-16	МП-242-1683-2013	«Анализаторы хроматографические Baseline модификаций 8900 GC, 9100 GC. Методика поверки»	- ГСО №№ 10337-2013, 10366-2013, 10383-2013, 10256-2013, 9747-2011, 9749-2011, 10338-2013, 10540-2014, 10385-2013, 10342-2013, 10328-2013, 10242-2013, 10241-2013, 10244-2013, 10248-2013, 10321-2013, 10246-2013, 10250-2013, 10549-2014; - рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-К (рег № 62151-15) в комплекте с ГСО состава газовых смесей; - рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т, ГГС-К (рег № 62151-15) в комплекте с источниками микропотока (рег. № 15075-09)

Продолжение таблицы 1-1

Наименование средства измерений	Рег. № в Федеральном информационном фонде	Обозначение методики поверки (МП)	Наименование методики поверки (МП)	Основные средства поверки (в соответствии с НД на МП СИ) ¹⁾
¹⁾ Приведены средства поверки, указанные в НД на методики поверки СИ и действующие на момент утверждения МП. Для поверки станций контроля применяют аналогичные средства, имеющие МХ не хуже указанных и действующие на момент поверки документы (ГСО состава газовых смесей и генераторы газовых смесей и нулевого воздуха с другими регистрационными номерами, а также чистые газы, выпускаемые по другим НД, удовлетворяющие требованиям МП).				

Приложение 2

Таблица 2-1 – Метрологические характеристики газоанализаторов по каналам измерений содержания озона (O₃)

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор 3.02П модификация 3.02П-А	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,015 млн ⁻¹ (от 0 до 0,030 мг/м ³) включ.	±20
	- относительной в диапазоне св. 0,015 до 0,25 млн ⁻¹ (св. 0,030 до 0,50 мг/м ³) включ.	±20
	Предел допускаемой вариации показаний газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Газоанализатор АРХА-370 модификация АРОА-370	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,030 мг/м ³ (от 0 до 0,015 млн ⁻¹) включ.	±15
	- относительной в диапазоне св. 0,030 до 2,0 мг/м ³ (св. 0,015 до 1,0 млн ⁻¹) включ.	±15
	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ¹⁾ , %: - приведенной (для 1-го диапазона измерений) - относительной (для 2-го диапазона измерений)	±25 ±25
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Газоанализатор озона Ф-105	Диапазон измерений от 0 до 0,5 мг/м ³ включ. (от 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ.): Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мг/м ³ (млн ⁻¹): - в поддиапазоне от 0 до 0,10 мг/м ³ включ. (от 0 до 0,05 млн ⁻¹ включ.) - св. 0,10 до 0,5 мг/м ³ включ. (св. 0,05 до 0,25 млн ⁻¹ включ.)	±0,02 (±0,01) ±[0,014+0,06·Cx] (±[0,07+0,03·Cx]) ²⁾
	Диапазон измерений св. 0,5 до 10,0 мг/м ³ включ. (св. 0,25 до 5,0 млн ⁻¹ включ.): Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мг/м ³ (млн ⁻¹): - в поддиапазоне св. 0,5 до 1,0 мг/м ³ включ. (св. 0,25 до 0,5 млн ⁻¹ включ.) Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне св. 1,0 до 10,0 мг/м ³ включ. (св. 0,5 до 5,0 млн ⁻¹ включ.), %	±[0,014+0,06·Cx] (±[0,07+0,03·Cx]) ²⁾ ±7
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
	¹⁾ При контроле предельно-допустимой концентрации (ПДК _{м.р.}), загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (по ГН 2.1.6.3492-17) в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 4 ОТ на средство измерений, в соответствии с Приказом Минприроды России от № 425 от 07.12.2012 г. ²⁾ Cx – измеренное значение массовой концентрации (объемной доли).	

Таблица 2-2 – Метрологические характеристики газоанализаторов по каналам измерений содержания оксида углерода (СО)

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор К-100	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к верхнему пределу поддиапазона от 0 до 2,6 млн ⁻¹ (от 0 до 3,0 мг/м ³) включ. - относительной в диапазоне св. 2,6 до 43 млн ⁻¹ (св. 3,0 до 50 мг/м ³) включ.	±20 ±20
	Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 3,0 мг/м ³ (от 0 до 2,6 млн ⁻¹) включ. - относительной в диапазоне св. 3,0 до 125 мг/м ³ (св. 2,6 до 100 млн ⁻¹) включ.	±15 ±15
Газоанализатор АРХА-370 модификация АРМА-370	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ¹⁾ , %: - приведенной (для 1-го диапазона измерений) - относительной (для 2-го диапазона измерений)	±25 ±25
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
	¹⁾ При контроле предельно-допустимой концентрации (ПДК _{м.р.}), загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (по ГН 2.1.6.3492-17) в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 4 ОТ на средство измерений, в соответствии с Приказом Минприроды России от № 425 от 07.12.2012 г.	

Таблица 2-3 – Метрологические характеристики газоанализаторов по каналам измерений содержания диоксида серы (SO₂)

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор С-310А модификация С-310А	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,020 млн ⁻¹ (от 0 до 0,05 мг/м ³) включ. - относительной в диапазоне св. 0,020 до 0,75 млн ⁻¹ (св. 0,05 до 2,0 мг/м ³) включ.	±25 ±25
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,015 млн ⁻¹ (от 0 до 0,040 мг/м ³) включ. - относительной в диапазоне св. 0,015 до 1,9 млн ⁻¹ (св. 0,040 до 5,0 мг/м ³) включ.	±20 ±20
Газоанализатор С-105 модификации С-105А, С-105М	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5

Продолжение таблицы 2-3

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор АРХА-370 модификации АРСА-370,	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,020 млн ⁻¹ (от 0 до 0,06 мг/м ³) включ.	±15
	- относительной в диапазоне св. 0,020 до 2,0 млн ⁻¹ (св. 0,06 до 6 мг/м ³) включ.	±15
	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ¹⁾ , %: - приведенной (для 1-го диапазона измерений) - относительной (для 2-го диапазона измерений)	±25 ±25
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Газоанализатор СВ-320 модификации СВ-320-А1-Н ₂ S, SO ₂ , СВ-320-А2- Н ₂ S, SO ₂	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,020 млн ⁻¹ (от 0 до 0,05 мг/м ³) включ.	±25
	- относительной в диапазоне св. 0,020 до 0,70 млн ⁻¹ (св. 0,05 до 2,0 мг/м ³) включ.	±25
	Предел допускаемой вариации показаний газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
¹⁾ При контроле предельно-допустимой концентрации (ПДК _{м.р.}), загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (по ГН 2.1.6.3492-17) в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 4 ОТ на средство измерений, в соответствии с Приказом Минприроды России от № 425 от 07.12.2012 г.		

Таблица 2-4 – Метрологические характеристики газоанализаторов по каналам измерений содержания сероводорода (H₂S)

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор АРХА-370 модификации АРСА-370 H ₂ S, АРСА-370 SO ₂ /H ₂ S	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,005 млн ⁻¹ (от 0 до 0,008 мг/м ³) включ.	±20
	- относительной в диапазоне св. 0,005 до 1,0 млн ⁻¹ (св. 0,008 до 1,5 мг/м ³) включ.	±20
	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ¹⁾ , %: - приведенной (для 1-го диапазона измерений) - относительной (для 2-го диапазона измерений)	±25 ±25
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3

Продолжение таблицы 2-4

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор СВ-320	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,005 млн ⁻¹ (от 0 до 0,008 мг/м ³) включ.	±25
	- относительной в диапазоне св. 0,005 до 0,15 млн ⁻¹ (св. 0,008 до 0,2 мг/м ³) включ.	±25
	Предел допускаемой вариации показаний газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Газоанализатор С-105 модификация С-105СВ	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,005 млн ⁻¹ (от 0 до 0,008 мг/м ³) включ.	±25
	- относительной в диапазоне св. 0,005 до 0,15 млн ⁻¹ (св. 0,008 до 0,20 мг/м ³) включ.	±25
	- относительной в диапазоне св. 0,15 до 0,70 млн ⁻¹ (св. 0,20 до 1,0 мг/м ³) включ.	±20
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
¹⁾ При контроле предельно-допустимой концентрации (ПДК _{м.р.}), загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (по ГН 2.1.6.3492-17) в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 4 ОТ на средство измерений, в соответствии с Приказом Минприроды России от № 425 от 07.12.2012 г.		

Таблица 2-5 – Метрологические характеристики газоанализаторов по каналам измерений содержания общей серы (TRS) в пересчете на SO₂

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор АРХА-370 модификации АРСА-370 TRS, АРСА-370 SO ₂ /TRS	Пределы допускаемой основной погрешности, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,020 млн ⁻¹ (от 0 до 0,06 мг/м ³) включ.	±20
	- относительной в диапазоне св. 0,020 до 2,0 млн ⁻¹ (св. 0,06 до 6 мг/м ³) включ.	±20
	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ¹⁾ , %: - приведенной (для 1-го диапазона измерений) - относительной (для 2-го диапазона измерений)	±25 ±25
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
¹⁾ При контроле предельно-допустимой концентрации (ПДК _{м.р.}), загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (по ГН 2.1.6.3492-17) в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 4 ОТ на средство измерений, в соответствии с Приказом Минприроды России от № 425 от 07.12.2012 г.		

Таблица 2-6– Метрологические характеристики газоанализаторов по каналам измерений содержания окислов азота (NO, NO₂, NO_x)

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор АРХА-370 модификация АРНА-370	Пределы допускаемой основной погрешности измерений содержания NO, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,05 млн ⁻¹ (от 0 до 0,07 мг/м ³) включ.	±15
	- относительной в диапазоне св. 0,05 до 3,0 млн ⁻¹ (св. 0,07 до 4,0 мг/м ³) включ.	±15
	Пределы допускаемой основной погрешности измерений содержания NO ₂ (суммы NO _x в пересчете на NO ₂), %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,05 млн ⁻¹ (от 0 до 0,10 мг/м ³) включ.	±15
	- относительной в диапазоне св. 0,05 до 3,0 млн ⁻¹ (св. 0,10 до 6,0 мг/м ³) включ.	±20
	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ¹⁾ , %: - приведенной (для 1-го диапазона измерений) - относительной (для 2-го диапазона измерений)	±25 ±25
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Газоанализатор ЕТ-909 исполнения ЕТ-909, ЕТ-909-01, ЕТ-909-11	Пределы допускаемой погрешности измерений: - абсолютной, в диапазоне от 0 до 0,08 мг/м ³ включ., мг/м ³	±0,016
	- относительной, в диапазоне св. 0,08 до 10 мг/м ³ включ., %	±20
Газоанализатор 105 модификации Н-105, Р-105	Пределы допускаемой основной погрешности измерений содержания NO, %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,032 млн ⁻¹ (от 0 до 0,040 мг/м ³) включ.	±20
	- относительной в диапазоне св. 0,032 до 3,2 млн ⁻¹ (св. 0,040 до 4,0 мг/м ³) включ.	±20
	Пределы допускаемой основной погрешности измерений содержания NO ₂ , %: - приведенной к диапазону от 0 до 0,020 млн ⁻¹ (от 0 до 0,040 мг/м ³) включ.	±20
	- относительной в диапазоне св. 0,020 до 2,1 млн ⁻¹ (св. 0,040 до 4,0 мг/м ³) включ.	±20
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5

Продолжение таблицы 2-7

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор Н-320 модификация Н-320А	Пределы допускаемой основной погрешности измерений содержания NO, %:	
	- приведенной к диапазону от 0 до 0,06 млн ⁻¹ (от 0 до 0,08 мг/м ³) включ.	±25
	- относительной в диапазоне св. 0,06 до 0,8 млн ⁻¹ (св. 0,08 до 1,0 мг/м ³) включ.	±25
	Пределы допускаемой основной погрешности измерений содержания NO ₂ , %:	
	- приведенной к диапазону от 0 до 0,04 млн ⁻¹ (от 0 до 0,08 мг/м ³) включ.	±25
	- относительной в диапазоне св. 0,04 до 0,5 млн ⁻¹ (св. 0,08 до 1,0 мг/м ³) включ.	±25
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
¹⁾ При контроле предельно-допустимой концентрации (ПДК _{м.р.}), загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (по ГН 2.1.6.3492-17) в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 4 ОТ на средство измерений, в соответствии с Приказом Минприроды России от № 425 от 07.12.2012 г.		

Таблица 2-8 – Метрологические характеристики газоанализаторов по каналам измерений содержания аммиака (NH₃)

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор АРХА-370 модификация АРНА-370 NH ₃	Пределы допускаемой основной погрешности, %:	
	- приведенной к диапазону от 0 до 0,05 млн ⁻¹ (от 0 до 0,04 мг/м ³) включ.	±20
	- относительной в диапазоне св. 0,05 до 4,0 млн ⁻¹ (св. 0,04 до 2,5 мг/м ³) включ.	±20
	- относительной в диапазоне св. 0,05 до 3,0 млн ⁻¹ (св. 0,10 до 6,0 мг/м ³) включ.	±20
	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ¹⁾ , %:	
	- приведенной (для 1-го диапазона измерений) - относительной (для 2-го диапазона измерений)	±25 ±25
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Газоанализатор ЕТ-909 исполнение ЕТ-909-11	Пределы допускаемой погрешности измерений:	
	- абсолютной, в диапазоне от 0 до 0,20 мг/м ³ включ., мг/м ³ - относительной, в диапазоне св. 0,20 до 10 мг/м ³ включ., %	±0,04 ±20

Продолжение таблицы 2-8

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор Н-320 модификации Н-320, Н-320А	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %:	
	- приведенной к диапазону от 0 до 0,30 млн ⁻¹ (от 0 до 0,20 мг/м ³) включ.	±25
	- относительной в диапазоне св. 0,30 до 1,4 млн ⁻¹ (св. 0,20 до 1,0 мг/м ³) включ.	±25
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Газоанализатор 105 модификация Н-105	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %:	
	- приведенной к диапазону от 0 до 0,057 млн ⁻¹ (от 0 до 0,040 мг/м ³) включ.	±20
	- относительной в диапазоне св. 0,057 до 2,8 млн ⁻¹ (св. 0,040 до 2,0 мг/м ³) включ.	±20
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
¹⁾ При контроле предельно-допустимой концентрации (ПДК _{м.р.}), загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (по ГН 2.1.6.3492-17) в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 4 ОТ на средство измерений, в соответствии с Приказом Минприроды России от № 425 от 07.12.2012 г.		

Таблица 2-9 – Метрологические характеристики газоанализаторов по каналам измерений содержания углеводородов

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Газоанализатор Гамма-ЕТ	Пределы допускаемой основной погрешности измерений:	
	- абсолютной, в диапазоне от 0 до 5,0 мг/м ³ включ., мг/м ³	±1
	- относительной, в диапазоне св. 5,0 до 100 мг/м ³ включ., %	±20
	Предел допускаемого среднеквадратического отклонения случайной составляющей погрешности S ₀	0,1 Δ (δ)
Газоанализатор АРХА-370 модификация АРНА-370	Пределы допускаемой основной погрешности измерений, %:	
	- приведенной к диапазону от 0 до 5 млн ⁻¹ (от 0 до 3,6 мг/м ³) включ.	±15
	- относительной, в диапазоне св. 5 до 100 млн ⁻¹ (св. 3,6 до 70 мг/м ³) включ.	±15
	Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ¹⁾ , %:	
	- приведенной (для 1-го диапазона измерений)	±25
	- относительной (для 2-го диапазона измерений)	±25

Продолжение таблицы 2-9

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
	Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
¹⁾ При контроле предельно-допустимой концентрации (ПДК _{м.р.}), загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (по ГН 2.1.6.3492-17) в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 4 ОТ на средство измерений, в соответствии с Приказом Минприроды России от № 425 от 07.12.2012 г.		

Таблица 2-10 – Метрологические характеристики хроматографов (анализаторов хроматографических) по каналам измерений содержания углеводородов

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
Хроматограф газовый Syntech Spectras GC 955 модель. 300, 600 или 800	Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, УЕ: с детектором ПИД с детектором ФИД	400 200
	Предел детектирования, г/с, не менее: с детектором ПИД (по пропану) с детектором ФИД (модели 300 и 800 – по этилену, модель 600 – по бензолу)	$3 \cdot 10^{-12}$ $1 \cdot 10^{-11}$
	Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала (площади и времени удерживания пиков), %, не более	3
	Относительное изменение выходного сигнала (площади и времени удерживания пиков) за 8 часов непрерывной работы, %, не более	6
Хроматограф газовый портативный «Хроматэк - Газохром 2000»	Уровни флуктуационных шумов нулевого сигнала, не более: с детектором ДТП, В с детектором ДТХ, В с детектором ПИД, А с детектором ФИД, А	$2 \cdot 10^{-7}$ $6 \cdot 10^{-6}$ $3 \cdot 10^{-14}$ $2 \cdot 10^{-13}$
	Пределы детектирования, более: с детектором ДТП, г/см ³ (по гептану или пропану) с детектором ДТХ, г/см ³ (водороду) с детектором ПИД, г/см (по гептану или пропану) с детектором ФИД, г/см (по бензолу или ацетилену)	$3 \cdot 10^{-9}$ $5 \cdot 10^{-10}$ $3 \cdot 10^{-12}$ $1 \cdot 10^{-12}$

Продолжение таблицы 2-10

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
	Пределы допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала (высота или площадь пика и времени удерживания), %	
	с детектором ДТП	2
	с детектором ДТХ	2
	с детектором ПИД	2
	с детектором ФИД	5
	Пределы допускаемого значения изменения выходного сигнала(высота или площадь пика и время удерживания) за цикл измерений 48 часов, %	
	с детектором ДТП	±5
	с детектором ДТХ	±10
	с детектором ПИД	±5
	с детектором ФИД	±10
Анализатор хроматографический Baseline модификации 8900 GC, 9100 GC ¹⁾	Бензол (C ₆ H ₆):	
	Диапазон показаний объемной доли, млрд ⁻¹	от 0 до 2000
	Пределы допускаемой погрешности измерений, %:	
	- приведенной к диапазону от 0 до 200 млрд ⁻¹ (от 0 до 0,7 мг/м ³) включ.	±15
	- относительной, в диапазоне св. 200 до 2000 млрд ⁻¹ (св. 0,7 до 7,0 мг/м ³) включ.	±15
	Диапазон показаний объемной доли, млрд ⁻¹	от 0 до 8000
	Пределы допускаемой погрешности измерений, %:	
	- приведенной к диапазону от 0 до 200 млрд ⁻¹ (от 0 до 0,7 мг/м ³) ²⁾ включ.	±15
	- относительной, в диапазоне св. 200 до 8000 млрд ⁻¹ (св. 0,7 до 28,0 мг/м ³) включ.	±15
	Диапазон показаний объемной доли, млрд ⁻¹	от 0 до 30000
	Пределы допускаемой погрешности измерений, %:	
	- приведенной к диапазону от 0 до 30 млрд ⁻¹ (от 0 до 0,11 мг/м ³) ²⁾ включ.	±15
	- относительной, в диапазоне св. 30 до 3000 млрд ⁻¹ (св. 0,11 до 11 мг/м ³) включ.	±15
	Толуол (C ₆ H ₅ CH ₃):	
Диапазон показаний объемной доли, млрд ⁻¹	от 0 до 5000	
Пределы допускаемой погрешности измерений, %:		
- приведенной к диапазону от 0 до 500 млрд ⁻¹ (от 0 до 2,1 мг/м ³) ²⁾ включ.	±15	
- относительной, в диапазоне св. 500 до 5000 млрд ⁻¹ (св. 2,1 до 21 мг/м ³) включ.	±15	
Диапазон показаний объемной доли, млрд ⁻¹	от 0 до 30000	
Пределы допускаемой погрешности измерений, %:		
- приведенной к диапазону от 0 до 150 млрд ⁻¹ (от 0 до 0,7 мг/м ³) ²⁾ включ.	±15	
- относительной, в диапазоне св. 150 до 2000 млрд ⁻¹ (св. 0,7 до 8,3 мг/м ³) включ.	±15	

Продолжение таблицы 2-10

Наименование СИ	Наименование характеристики	Значение
	Диапазон показаний объемной доли, млрд ⁻¹	от 0 до 75000
	Пределы допускаемой погрешности измерений, %: - приведенной к диапазону от 0 до 500 млрд ⁻¹ (от 0 до 2,1 мг/м ³) ²⁾ включ.	±15
	- относительной, в диапазоне св. 500 до 75000 млрд ⁻¹ (св. 2,1 до 315 мг/м ³) включ.	±15
	Этилбензол (C ₆ H ₅ C ₂ H ₅):	
	Диапазон показаний объемной доли, млрд ⁻¹	от 1 до 5000
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %:	±15
	о-м-п-Ксилол C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	
	Диапазон показаний объемной доли, млрд ⁻¹	от 0 до 5000
	Пределы допускаемой погрешности измерений, %: - приведенной к диапазону от 0 до 500 млрд ⁻¹ (от 0 до 2,4 мг/м ³) ²⁾ включ.	±15
	- относительной, в диапазоне св. 500 до 5000 млрд ⁻¹ (св. 2,4 до 24 мг/м ³) включ.	±15
	Диапазон показаний объемной доли, млрд ⁻¹	от 0 до 30000
	Пределы допускаемой погрешности измерений, %: - приведенной к диапазону от 0 до 40 млрд ⁻¹ (от 0 до 0,19 мг/м ³) ²⁾ включ.	±15
	- относительной, в диапазоне св. 40 до 1000 млрд ⁻¹ (св. 0,19 до 4,8 мг/м ³) включ.	±15
	Диапазон показаний объемной доли, млрд ⁻¹	от 0 до 30000
	Пределы допускаемой погрешности измерений, %: - приведенной к диапазону от 0 до 500 млрд ⁻¹ (от 0 до 2,4 мг/м ³) ²⁾ включ.	±15
	- относительной, в диапазоне св. 500 до 30000 млрд ⁻¹ (св. 2,4 до 144 мг/м ³) включ.	±15
	Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой погрешности	0,5
	Пределы допускаемого изменения показаний за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой погрешности	0,5
<p>¹⁾ Перечень и диапазоны измерений объемной доли (массовой концентрации) определяемых компонентов зависят от комплектации и настроек анализатора (по заказу), приведены в паспорте анализатора, входящего в состав станции. Анализатор может быть предназначен для измерений содержания других компонентов. Полный перечень и метрологические характеристики приведены в описании типа СИ</p>		