

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 16241 от 31 марта 2023 г.

Срок действия до 10 февраля 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

**Газоанализаторы ПЭМ-2М**

Производитель:

**АО «Проманалитприбор», г. Бердск, Новосибирская обл., Российская Федерация**

Документ на поверку:

**МП 242-1080-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений.  
Газоанализаторы ПЭМ-2М. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **6 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 31.03.2023 № 22

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

*Местн. Д*

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 31 марта 2023 г. № 16241

Наименование типа средств измерений и их обозначение: газоанализаторы ПЭМ-2М

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: предел допускаемой вариации показаний газоанализаторов; предел допускаемого времени установления показаний газоанализатора, значения приведены в таблице 3 Приложения, в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной погрешности; время прогрева газоанализатора; нормальные условия измерений, значения приведены в таблице 3 Приложения, в соответствии с таблицами 4, 5 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 6 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Поверка осуществляется по документу МП 242-1080-2010 «ГСИ. Газоанализаторы ПЭМ-2М. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденным в 2015 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:  
требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приказ Минприроды России от 07.12.2012 № 425 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений», Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах», ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия», ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1, 2 Приложения.

Место нанесения знака поверки в соответствии с рисунком 4 Приложения (наносится на переднюю панель) или на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 3 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 19341-11, на 9 листах.

Директор БелГИМ



А.В.Казачок

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию и  
метрологии  
от «10» февраля 2021 г. № 123

Лист № 1  
Всего листов 9

Регистрационный № 19341-11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Газоанализаторы ПЭМ-2М**

**Назначение средства измерений**

Газоанализаторы ПЭМ-2М предназначены для измерения массовой концентрации оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO<sub>2</sub>), диоксида серы (SO<sub>2</sub>), метана (CH<sub>4</sub>), объемной доли кислорода (O<sub>2</sub>), диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) в дымовых газах топливосжигающих установок.

**Описание средства измерений**

Газоанализаторы ПЭМ-2М (далее газоанализаторы) представляют собой многоблочные многоканальные приборы непрерывного действия.

**Принцип действия:**

- по измерительным каналам массовой концентрации оксида азота, оксида углерода, диоксида азота, диоксида серы, метана и объемной доли диоксида углерода – оптикоабсорбционный в инфракрасной области спектра;
- по измерительному каналу объемной доли кислорода – электрохимический (измерение объемной доли кислорода (O<sub>2</sub>) осуществляется выносным измерительным модулем).

Газоанализаторы выпускаются в двух исполнениях:

- ПГРА 010.00.000-01 – переносной; - ПГРА 010.00.000-02 – стационарный.

Конструктивно газоанализаторы состоят:

- ПГРА 010.00.000-01 – из блока анализатора, блока пробоподготовки, подогреваемой линии пробоотбора и пробоотборного зонда;
- ПГРА 010.00.000-02 – из блока анализатора и системы пробоотбора и пробоподготовки, смонтированной в напольном шкафу.

Газоанализаторы имеют выходные сигналы:

- показания многострочного жидкокристаллического дисплея, - цифровой выход (интерфейс RS 485).

Кроме того, газоанализаторы имеют индикаторные каналы (пределы допускаемой погрешности не нормированы):

- скорости потока пробы (диапазон показаний от 0 до 8 дм<sup>3</sup>/мин);
- массовой концентрации паров воды в пробе на выходе из блока

пробоподготовки

(диапазон показаний от 0 до 17 г/м<sup>3</sup>);

- температуры пробы на выходе из блока пробоподготовки (диапазон показаний от 20 до 70 °С).

Вид климатического исполнения газоанализатора – УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

По времени прогрева газоанализатор относится к группе П-2 по ГОСТ 13320-81.

По времени установления выходного сигнала газоанализатор относится к группе И-4 по ГОСТ 13320-81.

Газоанализаторы выполнены в общепромышленном исполнении и должны размещаться в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Степень защиты от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды IP30 по ГОСТ 14254-96 Общий вид газоанализаторов представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки газоанализаторов приведена на рисунке 3.

Рекомендуемое место нанесения знака поверки приведено на рисунке 4 (знак поверки наносится в том случае, если условия эксплуатации обеспечивают сохранность знака в течение всего интервала между поверками).

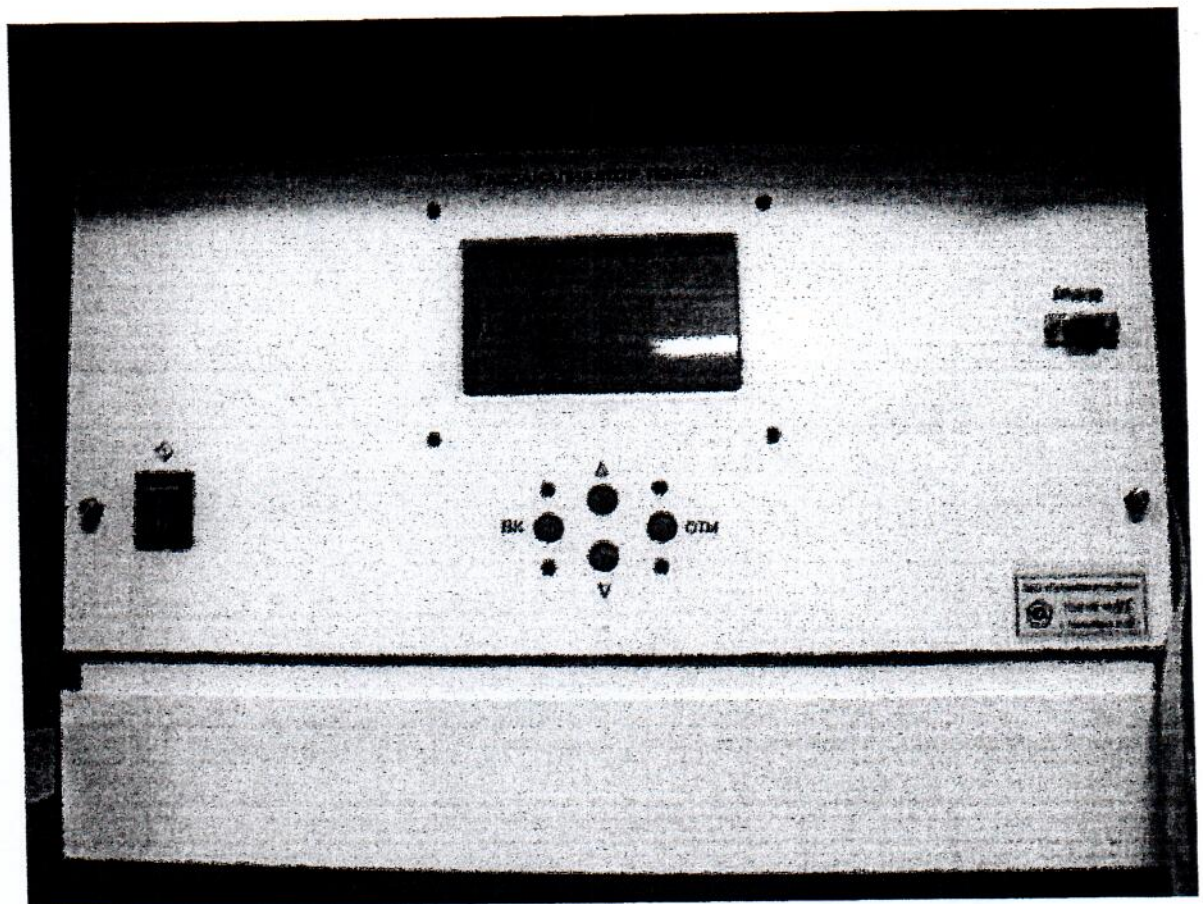


Рисунок 1 – Газоанализатор ПЭМ-2М (блок анализатора), - общий вид

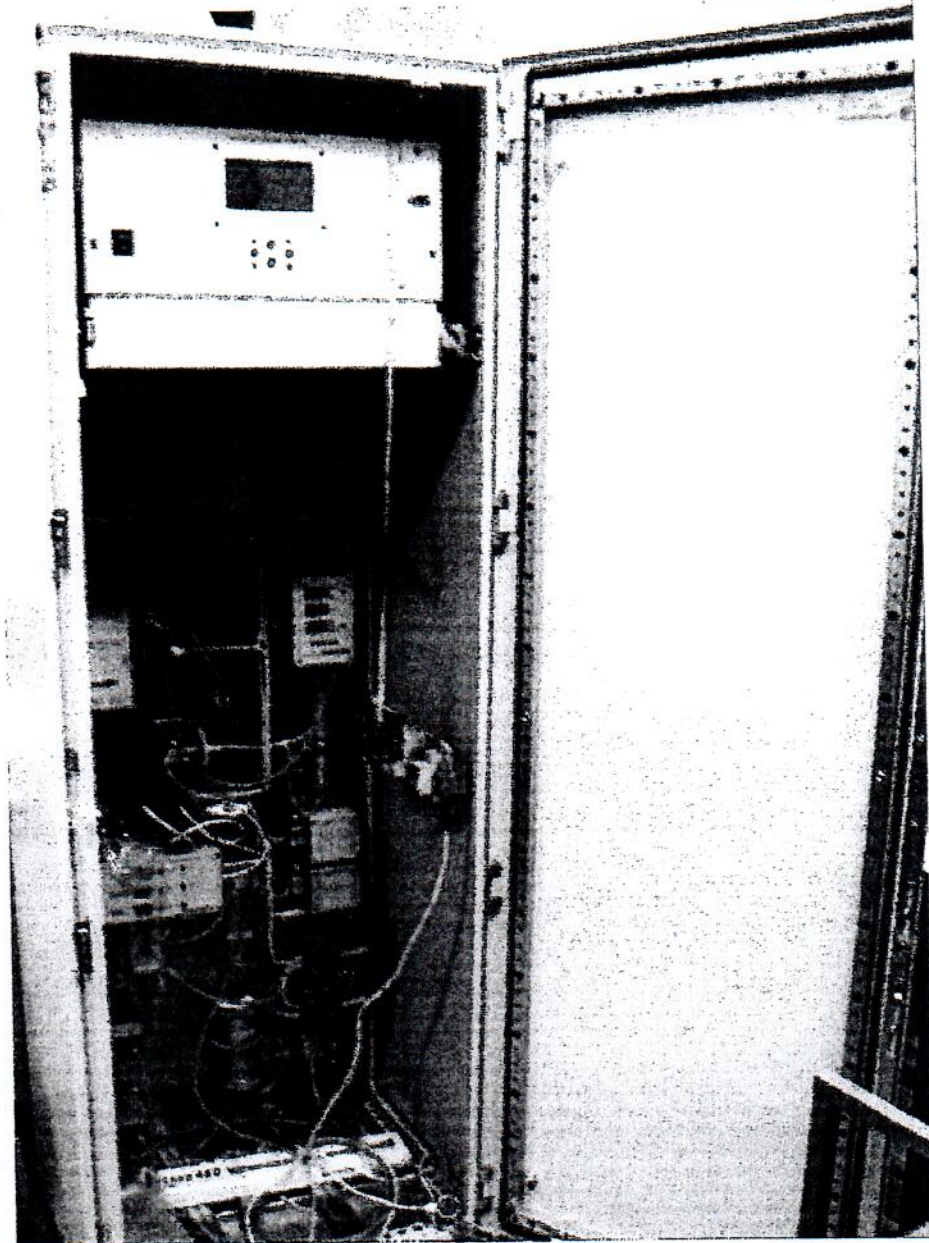


Рисунок 2 – Газоанализатор ПЭМ-2М исполнения ПГРА 010.00.000-02, общий вид

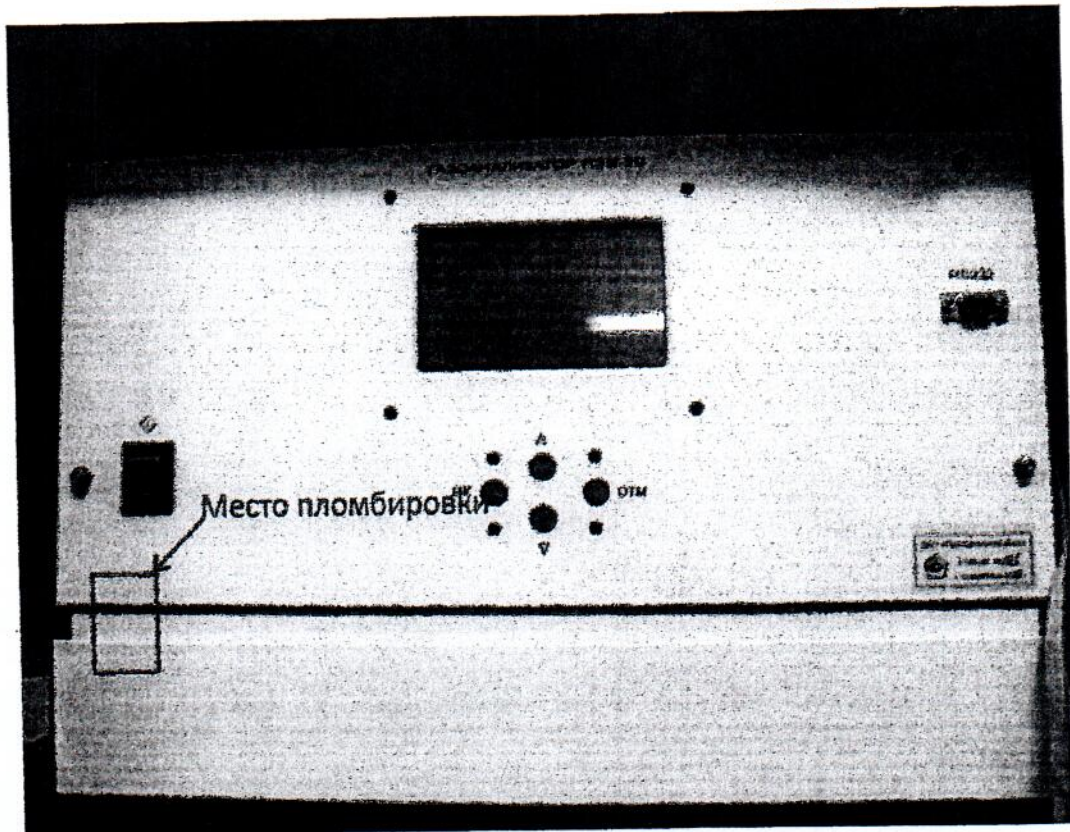


Рисунок 3 – Схема пломбировки газоанализаторов

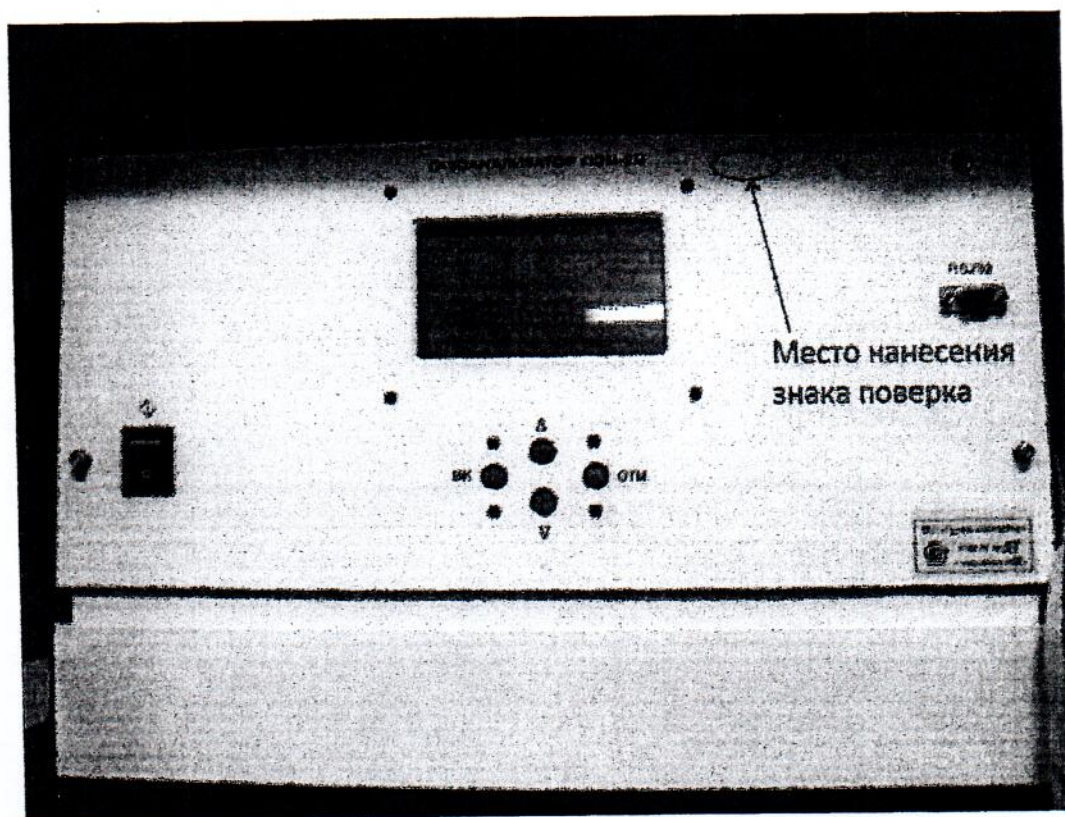


Рисунок 4 – Рекомендуемое место нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения массовой концентрации оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO<sub>2</sub>), диоксида серы (SO<sub>2</sub>), метана (CH<sub>4</sub>), объемной доли кислорода (O<sub>2</sub>), диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) в дымовых газах топливосжигающих установок

ПО обеспечивает следующие основные функции:

- обработку измерительной информации от первичных измерительных преобразователей (электрохимических и оптических сенсоров),
- отображение результатов измерений на дисплее,
- формирование выходного цифрового сигнала, - диагностику аппаратной части газоанализатора, - проведение градуировки газоанализаторов.

ПО газоанализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений массовой концентрации и объемной доли определяемых компонентов по данным от первичного измерительного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходного цифрового сигнала;
- 3) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Номер версии ПО нанесен на микросхеме ППЗУ.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Контроллер ПЭМ-2М
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>1)</sup>	Версия 2.0
Цифровой идентификатор ПО	1c9ee91fbf5494c594d93c4210d95ec2
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

<sup>1)</sup> Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм, приведенные в таблице, относятся только к файлам прошивки обозначенных в таблице версий.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Номинальное значение единицы наименьшего разряда индикатора
	объемной доли определяемого компонента, %	массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	приведенной	относительной	



Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 5 включ.	-	±5	-	0,1 % (об.д.)
	св. 5 до 21	-	-	± 5	
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 30	-	±10	-	0,1 % (об.д.)
Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности, %		Номинальное значение единицы наименьшего разряда индикатора
	объемной доли определяемого компонента, %	массовой концентрации определяемого компонента, мг/м <sup>3</sup>	приведенной	относительной	
Оксид углерода (CO)	-	от 0 до 300 включ.	±10	-	1 мг/м <sup>3</sup>
	-	св. 300 до 3000	-	±10	
Оксид азота (NO)	-	от 0 до 300 включ.	±10	-	
	-	св. 300 до 2000	-	±10	
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	-	от 0 до 500 включ.	±15	-	
	-	св. 500 до 2000	-	±15	
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	-	от 0 до 500 включ.	±10	-	
	-	св. 500 до 5000	-	±10	
Метан (CH <sub>4</sub> )	-	от 0 до 200 включ.	±10	-	
	-	св. 200 до 2000	-	±10	

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в рабочих условиях (от 5 до 40 °С) на каждые 10 °С от условий, при которых проводилось определение основной погрешности, в долях предела допускаемой основной погрешности	±0,5

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением атмосферного давления в рабочих условиях (от 84,0 до 106,7 кПа) на каждые 3,3 кПа от условий, при которых проводилось определение основной погрешности, в долях предела допускаемой основной погрешности	±0,3
Предел допускаемого времени установления показаний газоанализатора $T_{0,9d}$ (без учета транспортного запаздывания), с	180
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	30
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменным током частотой (50±1) Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	400
Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
Блок анализатора	
- длина;	310
- ширина; - высота.	470
Блок пробоподготовки (для исполнения ПГРА 010.00.000-01):	300
- длина;	
- ширина; - высота.	250
Пробоотборный зонд (для исполнения ПГРА 010.00.000-01):	500
- длина;	300
- ширина; - высота.	
Система пробоотбора и пробоподготовки (для исполнения ПГРА 010.00.000-02):	1000
- длина;	300
- ширина; - высота.	120
	600
	500
	1900
Масса, кг, не более:	
- Блок анализатора;	18
- Блок пробоподготовки (для исполнения ПГРА 010.00.000-01);	12
- Пробоотборный зонд (для исполнения ПГРА 010.00.000-01);	1,5
- Система пробоотбора и пробоподготовки (для исполнения ПГРА 010.00.000-02).	170
Средняя наработка на отказ газоанализатора, ч	15000
Средний срок службы газоанализатора, лет	6
Средний срок службы электрохимического датчика, лет	1,5

Таблица 5 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Параметры окружающей среды: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон атмосферного давления, кПа - диапазон относительной влажности окружающего воздуха при температуре 35 °С без конденсации влаги, % - синусоидальные вибрации при частоте 25 Гц амплитудой, мм, не более	от +5 до +40 от 84,0 до 106,7  от 30 до 90  0,1
Параметры газовой пробы на входе в пробоотборное устройство (пробоотборный зонд): - температура анализируемой среды, °С, не более - разрежение анализируемой среды, кПа, не более - диапазон относительной влажности анализируемой среды при температуре 35 °С без конденсации влаги, % - содержание механических примесей, г/м <sup>3</sup> , не более	+800 4 от +30 до +90 30
Пробоотборное устройство должно обеспечивать следующие параметры газовой пробы на входе в газоанализатор: - диапазон температуры газовой пробы, °С - массовая концентрация паров воды, г/м <sup>3</sup> , не более - содержание механических примесей, мг/м <sup>3</sup> , не более - диапазон расхода газовой пробы, дм <sup>3</sup> /мин	от +20 до +40 8 1 от 2 до 7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом и фотохимическим способом на наружной поверхности корпуса блока анализатора газоанализатора.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор ПЭМ-2М, в том числе:	ПГРА 011.00.000-01 или ПГРА 011.00.000-02	1
Блок анализатора	ПГРА 011.00.000	1
Блок пробоподготовки	ПГРА 012.00.000	1
Система пробоотбора и пробоподготовки	-	1
Подогреваемая линия	ПГРА 013.00.000	1
Кабель питания	-	1
Вставка плавкая	-	1
Руководство по эксплуатации	ПГРА 010.00.000 РЭ	1
Паспорт	ПГРА 010.00.000 ПС	1
Диск с ПО	-	по заказу
Методика поверки	МП-242-1080-2010 с изм. 1	1

**Поверка**

осуществляется по документу МП-242-1080-2010 «ГСИ. Газоанализаторы ПЭМ-2М. Методика поверки» с изменениями №1, утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» "16" октября 2010 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- стандартные образцы состава газовые смеси (ГС) состава: кислород – азот (ГСО 10253-2013), диоксид углерода – азот (ГСО 10241-2013), оксид углерода – азот (ГСО 102402013), оксид азота – азот (ГСО 10323-2013), диоксид азота – азот (ГСО 10331-2013), диоксид серы – азот (ГСО 10342-2013), метан – азот (ГСО 10256-2013).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на переднюю панель газоанализатора, как показано на рисунке 4 или на свидетельство о поверке на газоанализатор.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ПЭМ-2М**

Приказ Минприроды России от 07.12.2012 N 425 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ Р 50759-95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ТУ 4215-002-50570197-2010 (ПГРА.010.00.000 ТУ) Газоанализатор ПЭМ-2М. Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «Проманалитприбор» (АО «Проманалитприбор»)

ИНН 5433132528

Адрес: Россия, 633009, Новосибирская область, г. Бердск, ул. Зеленая Роща, д.7/34, оф.23

Телефон / факс: 8 (38341) – 370-27

Web сайт: [www.promanalyt.ru](http://www.promanalyt.ru)

E-mail: [info@ecomer.ru](mailto:info@ecomer.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.311541

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федеральное агентство по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 01B04FD20037AC92B24BBE37DDE2D3F374  
Кому выдан: Кулешов Алексей Владимирович  
Действителен: с 15.09.2020 до 15.09.2021

А.В.Кулешов

М.п

«19» мая 2021г.