

СОГЛАСОВАНО
Директор
НПОДО «ФАРМЭК»



В.В.Малнач
2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора -
руководитель Центра эталонов, поверки
и калибровки БелГИМ

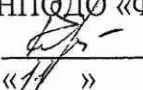


А.С.Вольнец
2022 г.

Извещение № 2 об изменении МРБ МП.1536 - 2006

ГАЗОАНАЛИЗАТОР ФП21

Методика поверки

Разработчик:
Ведущий метролог
НПОДО «ФАРМЭК»

В.М. Корень
«11» 05 2022

2022



НПОДО «ФАРМЭК»		ИЗВЕЩЕНИЕ		ОБОЗНАЧЕНИЕ	
		№2		МРБ МП. 1536-2006	
Дата выпуска		Срок изменения		Лист	Листов
05.2022		.2022		2	2
Причина		По результатам испытаний		Код	
Указание о заделе		На заделе не отражается			
Указание о внедрении					
Применяемость					
Разослать		Всем абонентам			
Приложение		На 8 листах			
Изм.	Содержание изменения				
2	Листы 2 - 9 заменить.				
Составил		Корень	11.05.2022.	Н. контр	Сидоров
Проверил				Утвердил	Лежайко
Т. контр				Пр. зак.	
11.05.2022.					11.05.2022.



Изменение внес Корень В.М.

Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на газоанализатор ФП21 (далее - газоанализаторы), изготавливаемые по [1], и устанавливает методы и средства поверок.

Газоанализаторы предназначены для измерения объемной доли метана (СН₄) и пропана (С₃Н₈) в воздухе и выдачи звуковой и световой сигнализации при превышении установленных пороговых значений объемной доли газов.

Обязательные метрологические требования, предъявленные к газоанализаторам приведены в приложении А.

Интервал времени между государственными поверками для газоанализаторов, поставляемых на экспорт, устанавливается в соответствии с национальным законодательством государства – участника Соглашения, признающего результаты испытаний с целью утверждения типа, первичной поверки.

1 Нормативные ссылки

В настоящей МП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ 13045-81 Ротаметры. Общие технические условия;

ГОСТ 17433-80 Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности.

Примечание - При пользовании настоящей МП целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящей МП следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при поверке	
		первичной	последующей
1 Подготовка к поверке	6	да	да
2 Внешний осмотр	7.1	да	да
3 Опробование	7.2	да	да
4 Определение метрологических характеристик	7.3	да	да
4.1 Определение основной абсолютной погрешности при измерении концентрации газов в воздухе	7.3.2	да	да
5 Оформление результатов поверки	8	да	да

Примечание - Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

3 Средства поверки

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

КОПИЯ ВЕРНА

2



Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные характеристики, обозначение технических нормативных правовых актов (далее ТНПА)
1	2
7.3.1 -7.3.3	Государственный стандартный образец состава газовых смесей (далее - ГСО): СН ₄ – воздух, 1 разряда, С ₃ Н ₈ – воздух, 1 разряда, воздух класса 0 Секундомер электронный, тип ИНТЕГРАЛ С-01[2] Диапазон измерений: 0 - 9 ч 59 мин 59,99 с Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$, где T_x – значение измеренного интервала времени, с Ротаметр РМ-А-0,063ГУЗ, ГОСТ 13045 Верхний предел измерений 0,063 м ³ /ч, кл. т. 4, Вентиль точной регулировки ВТР, АПИ4.463.002 Трубка поливинилхлоридная (ПВХ), 6x15 мм, [3]
5.1	Термогигрометр testo-625 Диапазон измерения относительной влажности от 5 % до 95 %, абсолютная погрешность ± 3 %, Диапазон измерения температуры от минус 10 °С до 60 °С, класс точности $\pm 0,6$ °С Барометр-анероид БАММ-1 по [4] Пределы измерений от 80 до 106 кПа, пределы абсолютной погрешности $\pm 0,2$ кПа
Примечания 1 При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие определение метрологических характеристик газоанализатора с требуемой точностью. 2 Все средства измерений должны быть допущены к применению и иметь действующие клейма и (или) свидетельства о поверке. ГСО в баллонах под давлением должны иметь действующие паспорта. 3 Отношение погрешности средства поверки и погрешности поверяемого газоанализатора должно быть не более 1/3.	

4 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

4.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

4.2 При работе с чистыми газами и ГСО в баллонах под давлением необходимо соблюдать требования [5].

4.3 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены и соблюдать правила (условия) безопасной работы газоанализатора и средств поверки, приведенные в эксплуатационной документации (далее – ЭД) [6] на них.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С (20 ± 5)
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 80 до 106.

5.2 Колебания температуры окружающего воздуха при проведении поверки и регламентных работ не должны превышать ± 5 °С.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы



- проверяют наличие паспортов и сроки годности ГСО;
- баллоны с ГСО выдерживают в помещении, где проводится поверка, до выравнивания их температуры с температурой окружающей среды в помещении;
- проводят сборку газовой системы, схема которой приведена в приложении Б (рисунок Б.1). Сборка газовой системы ведется с помощью гибкой поливинилхлоридной трубки (ПВХ).

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- исправность органов управления;
- наличие маркировки, соответствующей требованиям [6];
- отсутствие механических повреждений и нарушений покрытий, влияющих на работоспособность газоанализатора.

7.1.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными при соответствии газоанализатора всем требованиям п. 7.1.1.

7.2 Опробование

7.2.1 Проверка функционирования газоанализатора осуществляется нажатием кнопки «ВКЛ». На индикаторе газоанализатора отображается надпись «- - -» и включается постоянный звуковой сигнал. Кнопку «ВКЛ» необходимо удерживать до отключения постоянного звукового сигнала. После этого газоанализатор переходит в режим измерения и на индикаторе отображается уровень заряда аккумуляторной батареи, формула и значение объемной доли измеряемого газа, выраженной в процентах. Допускается отображение на индикаторе значений не более 0,5 в долях от пределов основной погрешности газоанализатора.

7.2.2 Результаты проверки функционирования считают положительными, если в режиме измерения на индикаторе отображены все значения по п. 7.2.1.

7.2.3 Если результаты проверки функционирования не соответствуют п. 7.2.1, производят подстройку нуля, для чего:

а) на воздухе, не содержащем горючих газов, перевести газоанализатор в режим «ПОДСТРОЙКА НУЛЯ». Для этого необходимо при нажатой кнопке «ОТКЛ» включить газоанализатор. После появления на индикаторе надписи «0 - - » отпустить кнопки;

б) набрать пароль – «428». Изменение значения в разряде осуществляется кнопкой «ОТКЛ», ввод значения разряда - кнопкой «ВКЛ». В случае неправильного ввода пароля газоанализатор автоматически выключается;

в) после ввода пароля в течение 20 с на цифровом индикаторе газоанализатора установится постоянное цифровое значение;

г) нажать кнопку «ОТКЛ». Газоанализатор перейдет в режим измерения. Повторить операции по п. 7.2.1.

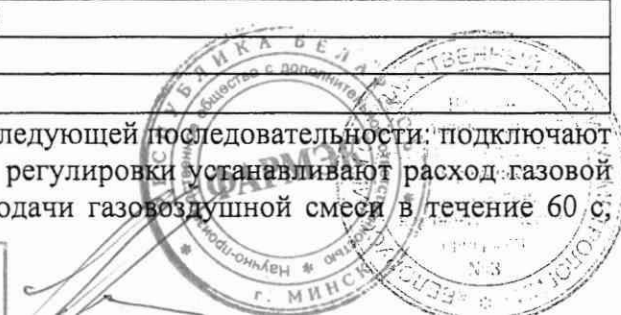
7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализатора проводится с использованием ГСО, содержащим определяемый компонент, в трех точках диапазона измерений в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 - Номинальное содержание определяемого компонента в ГСО и пределы допускаемых отклонений

Номер ГСО	Содержание определяемого компонента, соответствующее точкам диапазона измерений, объемная доля, %
1	Воздух класса 0 по ГОСТ 17433
2	50 ± 10
3	90 ± 10

Подачу ГСО проводят по собранной схеме в следующей последовательности: подключают баллон с ГСО № 1 (таблица 3), вентилем точной регулировки устанавливают расход газовой смеси ($0,3 \pm 0,1$) л/мин, продувают шланг для подачи газовой смеси в течение 60 с;



подсоединяют к схеме газоанализатор, через 2 мин фиксируют значение, отображаемое на индикаторе газоанализатора.

7.3.2 Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора при измерении концентрации газов в воздухе (метана, пропана) проводят последовательно по каждому определяемому компоненту при поочередной подаче на вход газоанализатора ГСО в последовательности № 1-2-3, время подачи 2 мин. После каждой подачи ГСО снимают показания.

По показаниям, полученным в каждой точке измерения, рассчитывают основную абсолютную погрешность ΔC , %, по формуле

$$\Delta C = C_{\phi} - C_{\text{ГСО}}, \quad (1)$$

где C_{ϕ} – измеренное значение концентрации определяемого компонента (показания газоанализатора) при подаче ГСО, объемная доля, %;

$C_{\text{ГСО}}$ – действительное значение определяемого компонента в ГСО, объемная доля, %.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения основной абсолютной погрешности газоанализатора находятся в пределах, указанных в приложении А.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки заносятся в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении В.

8.2 Положительные результаты государственной первичной поверки после выпуска из производства удостоверяются нанесением на лицевую панель газоанализатора и в паспорт знаков поверки средств измерений.

8.3 Положительные результаты государственной первичной поверки после ремонта удостоверяются нанесением на лицевую панель газоанализатора знака поверки средств измерений и свидетельством о государственной поверке по форме, установленной в [7].

8.4 При отрицательных результатах государственной первичной поверки газоанализатора выдают заключение о непригодности по форме, установленной в [7].

8.5 При отрицательных результатах последующей поверки газоанализатора выдают заключение о непригодности по форме, установленной в [7]. Ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство прекращает свое действие.



Приложение А
(обязательное)
Обязательные метрологические требования

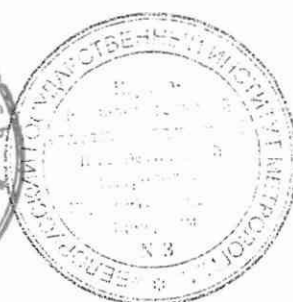
Обязательные метрологические требования к газоанализаторам приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование, единица величины	Значение
Диапазон измерений концентрации газов в воздухе, объемная доля, %: метана пропана	от 0 до 2,50 от 0 до 1,00
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении концентрации газов в воздухе, объемная доля, %: метана пропана	$\pm 0,22$ $\pm 0,08$

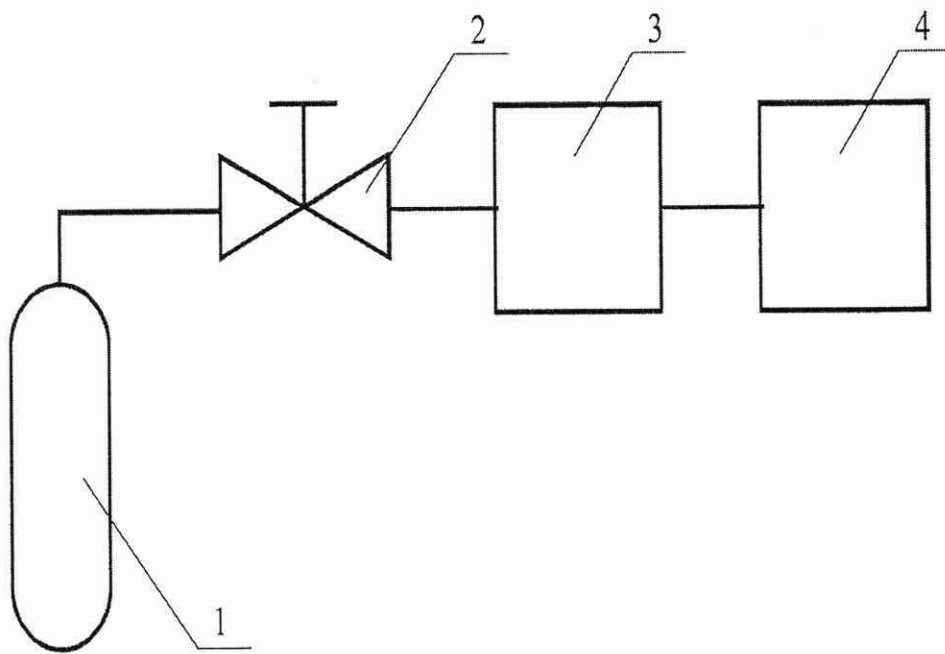
КОПИЯ ВЕРНА

[Handwritten signature]
6



Приложение Б
(обязательное)

Схема
подачи ГСО на газоанализатор



- 1 – Баллон с ГСО
- 2 – Редуктор кислородный БКО-50-2
- 3 – Ротаметр РМ-А-0,063Г
- 4 – Газоанализатор

Рисунок Б.1 – Схема подачи ГСО на газоанализатор



Приложение В
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

наименование организации, проводившей поверку _____

ПРОТОКОЛ № _____

Поверки _____ № _____
газоанализатора ФП21
наименование и тип средства измерений

Принадлежащего _____

Изготовитель НПОДО «ФАРМЭК»

Дата проведения поверки _____

Поверка проводится по МРБ МП.1536 - 2006

В.1 Условия проведения поверки:

– температура окружающего воздуха _____

– относительная влажность воздуха _____

– атмосферное давление _____

В.2 Средства поверки

Таблица В.1

Наименование средства измерений, тип	Основные параметры	Заводской номер	Дата очередной поверки, калибровки

Применяемые ГСО

Таблица В.2

№ ГСО	Компоненты, входящие в ГСО	Содержание определяемых компонентов, объемная доля, %		Пределы допускаемой абсолютной погрешности аттестации, объемная доля, %
		номинальное значение	допускаемое отклонение	
1				
2				
3				

В.3 Результаты поверки.

В.3.1 Внешний осмотр _____

В.3.2 Опробование _____

В.3.3 Определение метрологических характеристик:

Таблица В.3

Определяемый компонент	Концентрация компонента, объемная доля, %	Измеренное значение концентрации газа, объемная доля, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении концентрации определяемого компонента, объемная доля, %	
			расчётное	допускаемое

В.4 Заключение _____

В.5 Свидетельство (заключение о непригодности) № _____

В.6 Поверитель _____
подпись



Библиография

- [1] ТУ ВУ 100162047.029-2006 Газоанализаторы ФП21. Технические условия.
- [2] ТУ РБ 100231303.011 – 2002 Секундомер электронный Интеграл С-01
- [3] ТУ 64-2-286-79 Трубки медицинские поливинилхлоридные.
- [4] ТУ 25-11.1513-79 Барометр-анероид БАММ-1
- [5] Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям РБ 28 января 2016 г. № 7.
- [6] 100162047.029 ПС Газоанализаторы ФП21. Паспорт
- [7] Правила осуществления метрологической оценки в виде работ по государственной проверке средств измерений, утвержденные постановлением Госстандарта от 24 апреля 2021 г. № 40.

