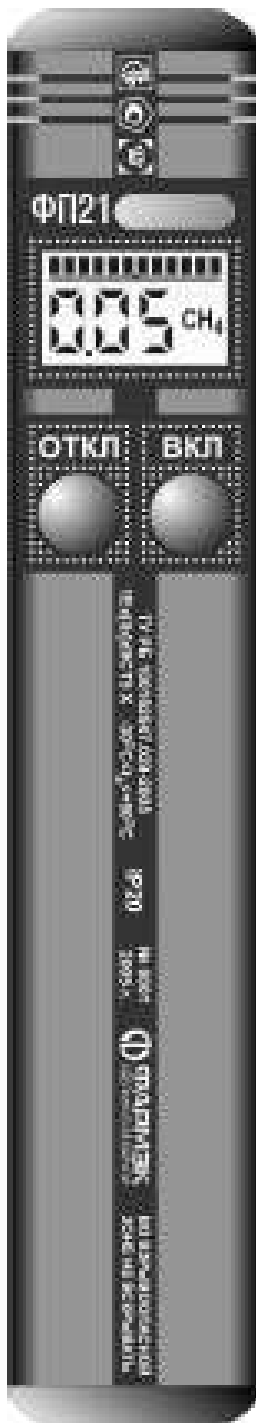


НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЩЕСТВО
С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Ф А Р М Э К"



ГАЗОАНАЛИЗАТОР

ФП21

ПАСПОРТ
100162047.029 ПС



Республика Беларусь
Минск 2006 г.

Содержание	Лист
Введение	4
1 Назначение	4
2 Технические данные	5
3 Комплект поставки	6
4 Устройство и обеспечение взрывозащищенности газоанализатора	7
5 Маркирование и пломбирование	9
6 Тара и упаковка	9
7 Общие указания	10
8 Указания мер безопасности	10
9 Порядок работы, обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации	10
10 Характерные неисправности	14
11 Техническое обслуживание	14
12 Поверка газоанализатора	15
13 Правила хранения	21
14 Транспортирование	21
15 Свидетельство о приемке	21
16 Свидетельство о первичной поверке	21
17 Гарантии изготовителя	22
Приложение А. Схема подачи газовой смеси	23
Приложение Б. Содержание драгоценных металлов	23
Приложение В. Протокол поверки	24
Сервисные центры	25

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт (ПС), объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, предназначен для ознакомления с газоанализатором ФП21 (далее по тексту газоанализатор) измерительным прибором взрывозащищенного исполнения с цифровой индикацией, световой и звуковой сигнализацией и диффузионной подачей анализируемой среды.

ПС содержит описание устройства и принцип действия газоанализатора, а также технические характеристики и сведения, необходимые для обеспечения его правильной эксплуатации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Газоанализатор предназначен для измерения объемной доли горючих газов метана и пропана в воздухе и выдачи звуковой и световой сигнализации при превышении установленных пороговых значений объемной доли газов.

Газоанализатор применяется для контроля загазованности воздуха в производственных помещениях, колодцах, подвалах, скважинах и т.д., в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов категорий ПА, ПВ, ПС, групп Т1...Т5 по ГОСТ 30852.0.

1.2 Газоанализатор изготовлен в климатическом исполнении УХЛ 3.1** по ГОСТ 15150 и предназначен для эксплуатации при температуре воздуха от минус 30 до 50°С, атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 25 °С.

1.3 Степень защиты по ГОСТ 14254 (МЭК 529) оболочки электронного блока IP20.

1.4 Степень защиты по ГОСТ 14254 (МЭК 529) для аккумуляторного блока IP54 (категория 2).

1.5 Газоанализатор соответствует требованиям ГОСТ 30852.0, ГОСТ 30852.1, ГОСТ 30852.10 имеет маркировку взрывозащиты "1Ex[ib]dIICT5 X" и предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах согласно гл.7.3 ПУЭ «Правила устройства электроустановок» и другим документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Технические данные и основные параметры газоанализатора приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

Наименование	Значение параметра
Диапазон показаний: - объемная доля CH_4 , % - объемная доля C_3H_8 , %	0 – 5,00 0 – 2,00
Диапазон измерений: - объемная доля CH_4 , % - объемная доля C_3H_8 , %	0 – 2,50 0 – 1,00
Порог срабатывания сигнализации: - объемная доля CH_4 , % - объемная доля C_3H_8 , %	1,00 0,40
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: - объемная доля CH_4 , % - объемная доля C_3H_8 , %	$\pm 0,25$ $\pm 0,10$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации: - объемная доля CH_4 , % - объемная доля C_3H_8 , %	$\pm 0,05$ $\pm 0,02$
Пределы дополнительной абсолютной погрешности газоанализатора от изменения на каждые 10°C температуры окружающей и контролируемой среды: - объемная доля CH_4 , % - объемная доля C_3H_8 , %	$\pm 0,05$ $\pm 0,02$
Время выхода на 90 % значение показаний, с не более	10
Время прогрева с, не более	20
Интервал времени работы без корректировки показаний, ч, не менее	8
Время непрерывной работы с автономным источником питания, ч не менее	8
Напряжение холостого хода искробезопасной электрической цепи, В, не более	4,5
Ток короткого замыкания, А, не более	0,6
Напряжение питания, В	от 3,05 до 4,5
Потребляемая мощность, ВА, не более	1,5
Масса, г, не более	200
Габаритные размеры, мм, не более	190 x 33 x 18
Примечание – Порог срабатывания сигнализации по требованию заказчика может быть изменен	

2.2 Номинальная цена единицы наименьшего разряда цифровой индикации 0,01 %.

2.3 Средняя наработка газоанализатора на отказ не менее 30000 ч.

2.4 Средний срок службы газоанализатора не менее 10 лет.

2.5 Питание газоанализатора осуществляется от батареи никель-металлгидридных аккумуляторов типа ААА емкостью не менее 700 мАч.

2.6 Газоанализатор имеет инфракрасный порт для связи с персональным компьютером, настройки и диагностики.

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Газоанализатор	ПР 04.08.00.000	1
Устройство зарядное	ТУ РБ 100162047.024-2001	1
Паспорт	100162047.029 ПС	1

4 УСТРОЙСТВО И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

4.1 В основе работы газоанализатора лежит принцип регистрации изменения сопротивления терموкаталитического сенсора при воздействии на него газа.

4.2 Конструктивно газоанализатор состоит из металлического корпуса с размещенными внутри него платами, отсека питания, блока искрозащиты и термокаталитическим сенсором.

4.3 Взрывозащищенность газоанализатора обеспечивается видами взрывозащиты “Специальный” по ГОСТ 30852.0, “Искробезопасная электрическая цепь” по ГОСТ 30852.10 и “Взрывонепроницаемая оболочка” по ГОСТ 30852.10.

Вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь” достигается включением в выходные цепи аккумуляторной батареи ограничителя тока и выбором элементов электронной схемы газоанализатора в соответствии с ГОСТ 30852.10.

Ограничение тока в цепи питания осуществляется с дублированными блоками токоограничения, выполненными на элементах VT1-VT4. В цепь заряда аккумуляторной батареи включены диоды VD1, VD2 (рисунок 4.1).

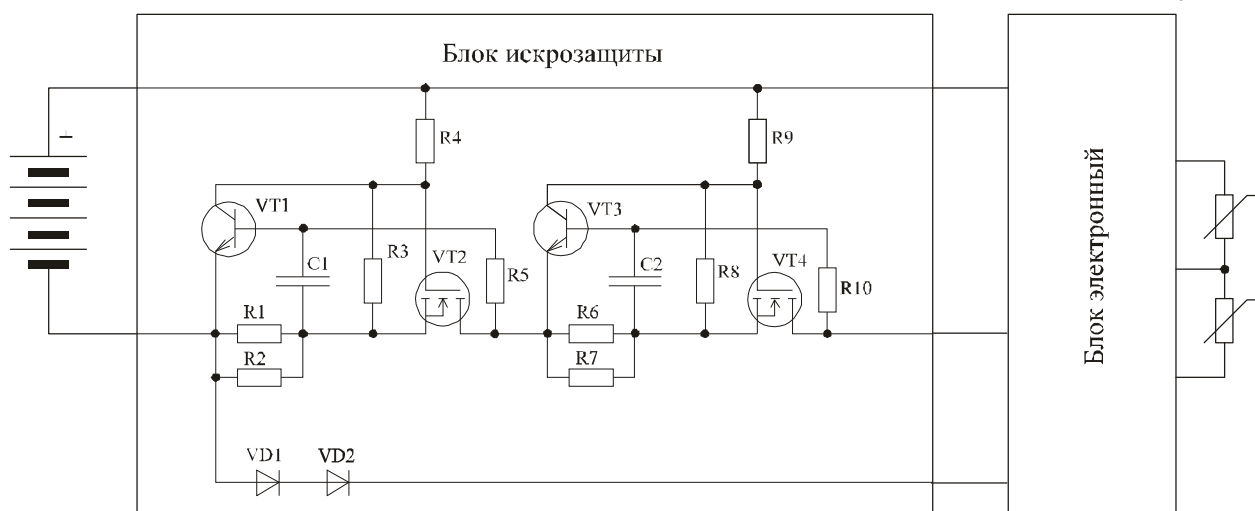


Рисунок 4.1

Элементы ограничителя тока залиты термореактивным компаундом.

Термокаталитический сенсор ГС-1Ех выполнен с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка».

Чувствительный элемент сенсора, нагреваемый до 500 °С, заключен во взрывонепроницаемую оболочку, состоящую из колпачка, выполненного из спеченного титанового порошка, и основания.

Оболочка сенсора выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду.

Температура наружной поверхности оболочки сенсора в наиболее нагретых местах не превышает допустимой для температурного класса Т5.

Сенсор защищен от механических повреждений металлическим колпаком, обеспечивающим высокую степень его механической прочности по ГОСТ 30852.0.

Вид взрывозащиты «Специальный» ограничителя тока газоанализатора достигается заливкой термореактивным компаундом его платы, расположенной в отсеке аккумуляторной батареи, при выполнении следующих требований:

- минимальная высота заливки над токоведущими частями составляет 3 мм;
- на поверхности заливки раковины, пузыри и усадочные тяги допустимы не более 0,5 мм;
- температура наружной поверхности заливки не превышает допустимую для температурного класса Т5, а температура залитых элементов не менее чем на 20 °С ниже рабочей температуры компаунда;
- залитый компаундом ограничитель тока выдерживает без пробоя и поверхностных разрядов испытательное напряжение 500 В.

Вид взрывозащиты «Специальный» аккумуляторной батареи газоанализатора обеспечивается следующими средствами:

- аккумуляторы размещены в отсеке питания, исключающем их возможное замыкание между собой;
- отсек питания имеет степень защиты от внешних воздействий не ниже IP54 по ГОСТ 14254;
- межконтактные соединения аккумуляторов искробезопасны;
- отсек питания имеет нормальную степень механической прочности по ГОСТ 30852.0.

На лицевой панели газоанализатора имеется предупредительная надпись “Во взрывоопасной зоне не вскрывать”.

Газоанализатор имеет маркировку взрывозащиты 1Ex[ib]dIICT5 X.

5 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1 Маркировка газоанализатора должна содержать

При поставках в Беларусь и Россию на лицевой панели:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение «ФП21»;
- номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- обозначение технических условий;
- год изготовления;
- маркировку взрывозащиты 1Ex[ib]dIICT5 X;
- надпись «Сделано в Беларуси»;
- знак Государственного реестра средств измерений РБ по СТБ 8001;
- знак Государственного реестра средств измерений страны-импортера (для газоанализаторов, поставляемых на экспорт);
- степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254;
- температуру окружающей среды (t_a): $-30\text{ }^{\circ}\text{C} < t_a < +50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- надпись **ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ НЕ ВСКРЫВАТЬ**.
- знак испытательной организации.

Маркировка газоанализатора на аккумуляторной батарее:

- количество и типы источников питания;
- выходное напряжение U_0 ;
- ток короткого замыкания I_0 ;
- максимальная выходная мощность P_0 .
- маркировку степени защиты оболочки блока аккумуляторов IP54;

5.2 При поставках в Украину на лицевой панели:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение «ФП21»;
- номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- обозначение технических условий;
- год изготовления;
- маркировку взрывозащиты 1ExibdsIICT5 X;
- надпись «Сделано в Беларуси»;
- знак Государственного реестра средств измерений РБ по СТБ 8001;
- знак Государственного реестра средств измерений страны-импортера ;
- степень защиты оболочки IP20 по ГОСТ 14254;
- надпись ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ НЕ ВСКРЫВАТЬ.
- знак испытательной организации.

Маркировка газоанализатора на аккумуляторной батарее:

- количество и типы источников питания;
- выходное напряжение U_{xx} ;
- ток короткого замыкания $I_{кз}$;
- маркировку степени защиты оболочки блока аккумуляторов IP54;

6 ТАРА И УПАКОВКА

6.1 Газоанализаторы, зарядные устройства и принадлежности должны быть уложены в транспортные ящики из гофрированного картона.

6.2 Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть вложена в отдельные пакеты из пленки полиэтиленовой. Швы пакетов должны быть заварены.

6.3 При условии самовывоза с предприятия-изготовителя допускается транспортирование единичных экземпляров газоанализаторов без упаковки при соблюдении требований, предъявляемых к эксплуатации прибора.

7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

7.1 После распаковки и внешнего осмотра газоанализатора, необходимо сверить его комплектность с данными раздела 3 настоящего паспорта.

7.2 На всех стадиях эксплуатации прибор следует оберегать от ударов.

7.3 Аккумуляторы поставляются незаряженными, поэтому перед включением прибора необходимо произвести заряд аккумуляторной батареи.

8 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 К эксплуатации газоанализатора допускаются лица, ознакомившиеся с его эксплуатационными документами и изучившие "Правила безопасности в газовом хозяйстве".

8.2 При эксплуатации прибора запрещается:

- 1) нарушать пломбировку и выворачивать винты;
- 2) устранять неисправности вне специализированной организации;
- 3) эксплуатировать газоанализатор, имеющий механические повреждения или нарушения пломбировки;
- 4) производить замену или заряд аккумуляторов во взрывоопасных зонах;

8.3 При работе с баллонами с газовыми смесями необходимо руководствоваться "Правилами устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госгортехнадзором 27 ноября 1987 года.

8.4 Срочность работы или другие причины не являются основанием для нарушения правил техники безопасности.

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Перед началом работы с газоанализатором во взрывоопасной зоне необходимо проверить:

- наличие маркировки взрывозащиты;
- целостность корпуса прибора;
- наличие и целостность всех крепежных элементов и узлов;
- наличие и целостность пломбировки.

Эксплуатация газоанализатора с поврежденными деталями, элементами и нарушенной пломбировкой запрещается.

9.2 Газоанализатор эксплуатируется одним оператором.

9.3 Перед работой убедиться в достаточности заряда аккумуляторной батареи и при необходимости произвести ее подзарядку. Уровень заряда аккумуляторной батареи отображается «линейкой» в верхней части индикатора.

ВНИМАНИЕ! При заряде аккумуляторной батареи газоанализатор должен находиться в выключенном состоянии.

9.3.1 Для проведения заряда аккумуляторной батареи необходимо включить в сеть 220 В зарядное устройство, входящее в состав комплекта поставки. При этом должен загореться зеленый светодиод на блоке заряда.

9.3.2 Вставить в гнездо, расположенное на нижней крышке прибора штекер зарядного устройства, при этом должен загореться красный светодиод на блоке заряда (отсутствие свечения свидетельствует о неисправности цепи заряда).

9.3.3 Через 4-5 ч (время заряда) вынуть штекер из гнезда заряда газоанализатора, отключить зарядное устройство от сети.

ВНИМАНИЕ! Замена аккумуляторной батареи производится в специализированной организации.

9.4 Включение газоанализатора осуществляется нажатием кнопки "ВКЛ" (рисунок 9.1).

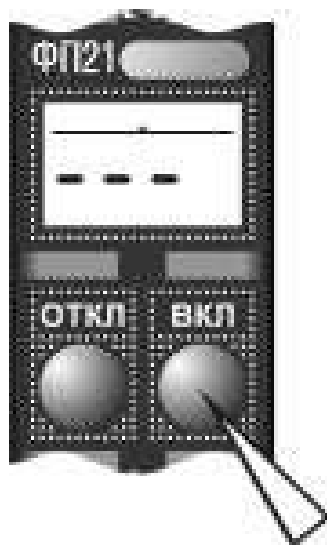


Рисунок 9.1

При этом на цифровом индикаторе газоанализатора отображается надпись " - - - " и включается постоянный звуковой сигнал. Кнопку "ВКЛ" необходимо удерживать до отключения постоянного звукового сигнала (приблизительно 3 с). После этого газоанализатор переходит в режим измерения и на цифровом индикаторе отображается значение объемной доли измеряемого газа, выраженное в % (рисунок 9.2)



Рисунок 9.2

При необходимости произвести подстройку нуля, для чего:

1) на воздухе, не содержащем горючих газов, перевести газоанализатор в режим "ПОДСТРОЙКА НУЛЯ". Для этого необходимо при нажа-

той кнопке "ОТКЛ" включить газоанализатор (рисунок 9.3). После появления на индикаторе надписи "0 - -" отпустить кнопки;

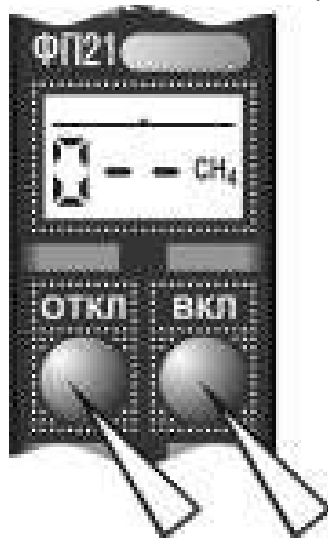


Рисунок 9.3

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

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

4) нажать кнопку "ОТКЛ". Прибор переходит в режим измерения.

9.5 При достижении концентрацией контролируемого газа установленного порога сигнализации включаются прерывистые звуковая и световая сигнализации (рисунок 9.4).



Рисунок 9.4

9.6 При превышении концентрацией контролируемого газа верхней границы диапазона показаний на индикаторе отображается символ "-П-" (рисунок 9.5), включаются постоянные звуковая и световая сигнализации.

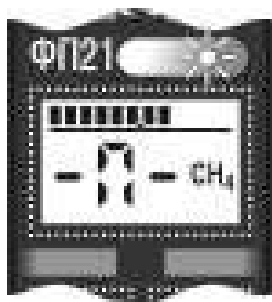


Рисунок 9.5

9.7 При разряде аккумуляторной батареи происходит сброс индикации измеряемой концентрации, на индикаторе отображается символ "P" (рисунок 9.6) и включается прерывистый кратковременный звуковой сигнал. При дальнейшем разряде аккумуляторной батареи питание газоанализатора отключается автоматически.



Рисунок 9.6

9.8 Отключение газоанализатора осуществляется нажатием кнопки "ОТКЛ" (рисунок 9.7). Кнопку "ОТКЛ" необходимо удерживать до кратковременного звукового сигнала и отключения цифровой индикации.

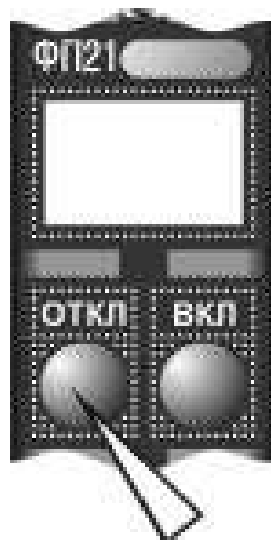


Рисунок 9.7

9.9 Для переключения газоанализатора между анализируемыми газами (метан, пропан) необходимо:

1) при нажатой кнопке "ОТКЛ" включить газоанализатор (рисунок 9.3). После появления на индикаторе надписи "0 - -" отпустить кнопки;

2) набрать пароль - "111". Изменение значения в разряде осуществляется кнопкой "ОТКЛ", ввод значения разряда - кнопкой "ВКЛ". В случае неправильного ввода пароля газоанализатор автоматически выключается;

3) кнопкой "ОТКЛ" выбрать необходимый газ (рисунок 9.8), кнопкой "ВКЛ" зафиксировать выбор, после чего газоанализатор выключается.



Рисунок 9.8

9.10 Эксплуатация газоанализатора должна производиться в соответствии с гл. 7.3 ПУЭ и гл. 3.4 «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП).

10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

10.1 Устранение неисправностей необходимо производить в специализированной организации в соответствии с инструкцией по ремонту и настройке и РД16.407 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт".

10.2 Перечень характерных неисправностей газоанализатора приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Характерные неисправности	Способы устранения неисправностей
На индикаторе отображается сообщение «A40»	Ремонт в специализированной организации
На индикаторе отображается сообщение «A20»	
На индикаторе отображается сообщение «A01»	
Погрешность газоанализатора выходит за установленные пределы	
Отсутствие светового или звукового сигнала при проверке срабатывания сигнализации	

10.3 Корректировка чувствительности газоанализатора, если погрешность газоанализатора выходит за установленные пределы производится только в специализированной организации.

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1 Техническое обслуживание проводится с целью поддержания газоанализатора в постоянной готовности к работе с обеспечением требуемых параметров и технических характеристик.

11.2 При работе с прибором рекомендуется один раз в месяц производить проверку на срабатывание световой и звуковой сигнализации путем подачи на чувствительный элемент газоанализатора ПГС известной концентрации из табл. 12.3 (ПГС № 2 – для метана и 2а – для пропана). Отсутствие светового или звукового сигнала свидетельствует о неисправности прибора.

11.3 Проверку работоспособности газоанализатора рекомендуется проводить не реже одного раза в два месяца следующим образом:

11.3.1 Собрать схему подачи газовой смеси согласно приложению А.

11.3.2 Подсоединить к установке баллон с ПГС, для метана - ПГС №2, для пропана - ПГС №2а.

11.3.3 Включить газоанализатор в соответствии с п.9.4 настоящего паспорта и выдержать его во включенном состоянии не менее 20 с..

11.3.4 Открыть вентиль баллона. Установить на выходном манометре редуктора БКО-50-2 давление равное 0,4 МПа.

11.3.5 Вентилем точной регулировки установить расход поверочной газовой смеси, равный $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин. Продуть шланг для подачи газовой смеси в течение 60 с.

11.3.6 Подсоединить шланг к газоанализатору. Через 20 с зафиксировать значения, отображаемые на индикаторе газоанализатора.

11.3.7 Рассчитать основную абсолютную погрешность, ΔC , %, газоанализатора по формуле:

$$\Delta C = C_{\text{ФП}} - C_{\text{ПГС}}, \quad (11.1)$$

где $C_{\text{ФП}}$ - значение концентрации, отображаемое на цифровом индикаторе газоанализатора, %;

$C_{\text{ПГС}}$ - значение концентрации по паспорту на ПГС, %.

11.3.8 Газоанализатор считается работоспособным, если основная абсолютная погрешность газоанализатора находится в пределах $\pm 0,25$ % (для метана), $\pm 0,10$ % (для пропана).

11.4 Имеется возможность проведения технического обслуживания, накопления статистических данных, а так же настройки газоанализатора, посредством ИК адаптера IrTecAd, поставляемого отдельно.

12 ПОВЕРКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

12.1 В процессе эксплуатации газоанализатор должен подвергаться обязательной поверке в органах государственной метрологической службы.

Периодическая поверка проводится через межповерочный интервал, который составляет не более 6 месяцев (РБ).

Внеочередная поверка проводится до окончания срока действия периодической поверки в случаях, указанных в СТБ 8003-93.

Периодическая поверка ФП21, поставляемых в Россию, проводится согласно нормативным техническим правовым актам Российской Федерации. Межповерочный интервал составляет 12 месяцев.

12.2 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 12.1.

12.3 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 12.2 и поверочные газовые смеси, приведенные в таблице 12.3.

Таблица 12.1

Наименование операции	Номер пункта настоящего паспорта
Внешний осмотр	12.8.1
Опробование	12.8.2
Определение метрологических характеристик:	
– проверка основной абсолютной погрешности газоанализатора	12.8.3.1
– проверка основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства и сигнализации газоанализатора	12.8.3.2
– проверка времени выхода газоанализатора на 90% значение показаний $t_{0,9}$	12.8.3.3
Примечание – В случае отрицательных результатов любой из операций поверки газоанализатор бракуют и в эксплуатацию не допускают.	

Таблица 12.2

Наименование средств поверки	Тип	Обозначение документа на поставку	Основные параметры
Баллоны стальные	-	ГОСТ 949	Емкость (2-40) $\times 10^{-3} \text{ м}^3$
Редуктор кислородный	БКО-50-2	ГОСТ13861	0-20 МПа

Вентиль точной регулировки	ВТР	АПИ4.463.002	$0-2,16 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$
Шланг соединительный полихлорвиниловый	ПВХ-3,5x0,8	ТУ 64-05838972-5	Ø3,5 мм (внутренний)
Ротаметр	РМ-А-0,063Г	ГОСТ 13045	0 – 0,063 м ³ /ч

Продолжение таблицы 12.2

Наименование средств поверки	Тип	Обозначение документа на поставку	Основные параметры
Секундомер	СОС Пр-2-2	-	0 – 60 мин
Гигрометр психрометрический	ВИТ-1	-	0-25, градус
Барометр aneroid	БАММ-1	-	75-106,5 кПа
Примечание – Допускается использование другой аппаратуры при условии сохранения класса точности и пределов измерений			

12.4 Требования к квалификации поверителя

12.4.1 К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие удостоверение на право поверки.

12.5 Требования безопасности

12.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования раздела 8 настоящего паспорта.

12.5.2 Помещения, в которых проводится поверка, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией

Таблица 12.3

Номер газовой смеси	Наименование компонентов	Объемная доля анализируемого газа, %	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности	Номер ГСО по Госреестру
ПГС№1	Воздух кл.0	-	-	-	ГОСТ 17433
ПГС№2	СН ₄ -воздух	1,40	±0,15	±0,08	ГСО 3907
ПГС№3	СН ₄ -воздух	2,50	±0,15	±0,08	ГСО 3907
ПГС№2а	С ₃ Н ₈ -воздух	0,56	±0,03	±0,03	ГСО 3969
ПГС№3а	С ₃ Н ₈ -воздух	1,00	±0,05	±0,03	ГСО 3970
Примечания					
1. В качестве ПГС №1 допускается использовать воздух помещений, атмосфера которых не содержит горючих примесей.					
2. Номера стандартных образцов по Госреестру приведены согласно ТУ 6-16-2956					

12.6 Условия поверки

12.6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха - $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - от 30 до 90 %;

- атмосферное давление - 84 - 106,7 кПа.

12.6.2 Содержание вредных веществ в атмосфере помещений, где проводится поверка, должно быть в пределах санитарных норм.

12.7 Подготовка к поверке

12.7.1 Перед проведением поверки должна быть собрана схема подачи газовой смеси в соответствии с приложением А.

12.7.2 Газоанализатор должен быть подготовлен к работе, согласно раздела 9 настоящего паспорта.

12.7.3 Баллоны с поверочными газовыми смесями должны быть выдержаны в помещении, где проводится поверка, до выравнивания их температуры с температурой помещения.

12.8 Проведение поверки

12.8.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие газоанализатора следующим требованиям:

1) наличие свидетельства о последней поверке или отметки в паспорте;

2) отсутствие дефектов, нарушающих сохранность маркировки;

3) отсутствие повреждений, следов коррозии и загрязнений.

12.8.2 Опробование газоанализатора.

12.8.2.1 Включение прибора осуществляется нажатием и удерживанием до отключения постоянной звуковой сигнализации кнопки "ВКЛ" (рисунок 9.1).

12.8.2.2 На цифровом индикаторе газоанализатора должно отображаться значение индикации:

– $0,00 \pm 0,12$ % при работе с метаном;

– $0,00 \pm 0,05$ % при работе с пропаном;

При необходимости произвести подстройку нуля, как указано в п. 9.4 паспорта.

12.8.3 Определение метрологических характеристик.

12.8.3.1 Проверку основной абсолютной погрешности газоанализатора следует проводить следующим образом:

12.8.3.1.1 Собрать схему подачи газовой смеси, приведенную в приложении А.

12.8.3.1.2 Подсоединить к установке баллон с ПГС №1.

12.8.3.1.3 Вентилем точной регулировки установить расход поверочной газовой смеси, равный $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин. Продуть шланг для подачи газовой смеси в течение 60 с.

12.8.3.1.4 Включить и выдержать газоанализатор во включенном состоянии не менее 20 с.

12.8.3.1.5 Подсоединить шланг к газоанализатору. Через 20 с зафиксировать значения, отображаемые на индикаторе газоанализатора.

Рассчитать основную абсолютную погрешность газоанализатора, ΔC , %, по формуле:

$$\Delta C = C_{\text{ФП}} - C_{\text{ПГС}}, \quad (12.1)$$

где $C_{\text{ФП}}$ - значение концентрации, отображаемое на цифровом индикаторе газоанализатора, %;

$C_{\text{ПГС}}$ - значение концентрации по паспорту на ПГС, %.

12.8.3.1.6 Подсоединить к установке баллон с ПГС №2 для метана (для пропана - №2а), подать ПГС, установить расход поверочной газовой смеси, равный $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин. Продуть шланг для подачи газовой смеси в течение 60 с.

12.8.3.1.7 Подсоединить шланг к газоанализатору. Через 20 с зафиксировать значения, отображаемые на индикаторе прибора и состояние световой и звуковой сигнализации.

12.8.3.1.8 Рассчитать основную абсолютную погрешность газоанализатора, ΔC , %, по формуле 12.1.

12.8.3.1.9 Выполнить операции по п. 12.8.3.1.6 - 12.8.3.1.8 для ПГС №3 для метана (для пропана - ПГС № 3а).

12.8.3.1.10 Операции по пп.12.8.3.1.2 - 12.8.3.1.9 повторить не менее трех раз для каждой из поверочных газовых смесей.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если в каждом случае измерения основная абсолютная погрешность газоанализатора находится в пределах $\pm 0,25$ % (для метана), $\pm 0,10$ % (для пропана) и при подаче ПГС № 2 и № 3 срабатывает световая и звуковая сигнализации.

12.8.3.2 Проверку допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства газоанализатора следует проводить следующим образом:

1) перевести газоанализатор в режим "ТЕСТ". Для этого необходимо при нажатой кнопке "ОТКЛ" включить газоанализатор. После появления на индикаторе надписи "0 - -" отпустить кнопки;

2) набрать пароль входа в режим «ТЕСТ» - "764". Ввод значения разряда осуществляется кнопкой "ВКЛ", изменение значения в разряде - кнопкой "ОТКЛ". В случае неправильного ввода пароля газоанализатор автоматически отключается;

3) после ввода последней цифры пароля на цифровом индикаторе газоанализатора должен начаться цифровой отсчет концентрации со ступенью квантования 0,01 %;

4) зафиксировать числовое значение индикации, при котором срабатывает прерывистая звуковая и световая сигнализация;

5) рассчитать допускаемую абсолютную погрешность срабатывания порогового устройства $\Delta C_{ПУ}$, %, газоанализатора по формуле:

$$\Delta C_{ПУ} = C_{ПУ} - C_y, \quad (12.2)$$

где $C_{ПУ}$ - значение концентрации, отображаемое на цифровом индикаторе газоанализатора в момент срабатывает прерывистой звуковой и световой сигнализация, %;

C_y - установленное значение срабатывания порогового устройства, %.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если при достижении установленного значения срабатывания порогового устройства на индикаторе отображается значение концентрации, включились световая и звуковая прерывистые сигнализации и погрешность срабатывания порогового устройства газоанализатора находится в пределах $\pm 0,05$ % от установленного порога для метана (для пропана - $\pm 0,02$ %).

12.8.3.3 Проверку времени выхода газоанализатора на 90 % значение показаний $t_{0,9}$ следует проводить следующим образом:

1) собрать схему подачи газозвдушной смеси, приведенную в приложении А;

2) подсоединить к установке баллон с ПГС №2 для метана (для пропана - №2а);

3) вентилем точной регулировки установить расход поверочной газовой смеси, равный $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин;

4) продуть шланг в течение 60 с;

5) включить, прогреть газоанализатор, и, затем подать газовую смесь на его чувствительный элемент;

6) по истечении 20 с зафиксировать значение установившихся показания П;

7) отсоединить шланг от чувствительного элемента газоанализатора;

8) рассчитать значение $0,9П$ и $0,1П$;

9) подать газовую смесь на чувствительный элемент и одновременно включить секундомер;

10) при достижении показаний, равных $0,9П$, зафиксировать время t_1 , с;

11) по истечении 20 с зафиксировать значение установившихся показаний на цифровом индикаторе газоанализатора;

12) отсоединить шланг от чувствительного элемента газоанализатора, одновременно включить секундомер;

13) при достижении показаний, равных 0,1П, зафиксировать время t_2 , с;

14) рассчитать время выхода газоанализаторов на 90 % значение показаний $t_{0,9}$, с, по формуле:

$$t_{0,9} = (t_1 + t_2) / 2 \quad (12.3)$$

Газоанализатор считается выдержавшим испытания, если время выхода газоанализатора на 90 % значение показаний $t_{0,9}$ не более 10 с.

12.9 Оформление результатов поверки

12.9.1 Результаты поверки оформляются протоколом (приложение В).

12.9.2 При положительных результатах поверки на газоанализатор и (или) его эксплуатационные документы наносится оттиск поверительного клейма, либо выдается свидетельство о поверке установленной формы (в соответствии с приложением В СТБ 8003).

12.9.3 Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускаются. На них выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме приложения Г СТБ 8003. При этом оттиск поверительного клейма подлежит погашению, а свидетельство аннулируется.

13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1 Газоанализаторы в упакованном виде должны храниться на стеллажах в условиях хранения 1(Л) по ГОСТ 15150.

14 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1 Транспортирование газоанализатора в упаковке возможно любым закрытым видом транспорта. При транспортировании самолетом газоанализаторы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

15.1 Газоанализатор ФП21, № _____ соответствует требованиям технических условий ТУ ВУ 100162047.029-2006 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ М.П.

Подпись лица, ответственного за приемку _____

подпись Ф.И.О.

16 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

16.1 Газоанализатор ФП21, № _____ отградуирован по метану и пропану и соответствует требованиям методики поверки МРБ МП.1536-2006.

Дата поверки _____ М.П.
Государственный поверитель _____
подпись _____ Ф.И.О.

17 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

17.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора требованиям технических условий ТУ ВУ 100162047.029-2006 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

17.2 Предприятие - изготовитель рассматривает претензии к качеству и комплектности газоанализатора при условии соблюдения потребителем правил, установленных настоящим паспортом. В случае утери паспорта безвозмездный ремонт или замена вышедшего из строя газоанализатора и его составных частей не производится и претензии не принимаются.

17.3 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев.

17.4 Гарантийный срок после ремонта - 1 месяц.

17.5 Гарантия предприятия-изготовителя не распространяется на аккумуляторную батарею.

17.6 При отказе в работе или неисправности газоанализатора в период действия гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт.

17.7 Ремонт газоанализатора в течение гарантийного срока производит предприятие-изготовитель.

17.8 Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламаций до введения газоанализатора в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя.

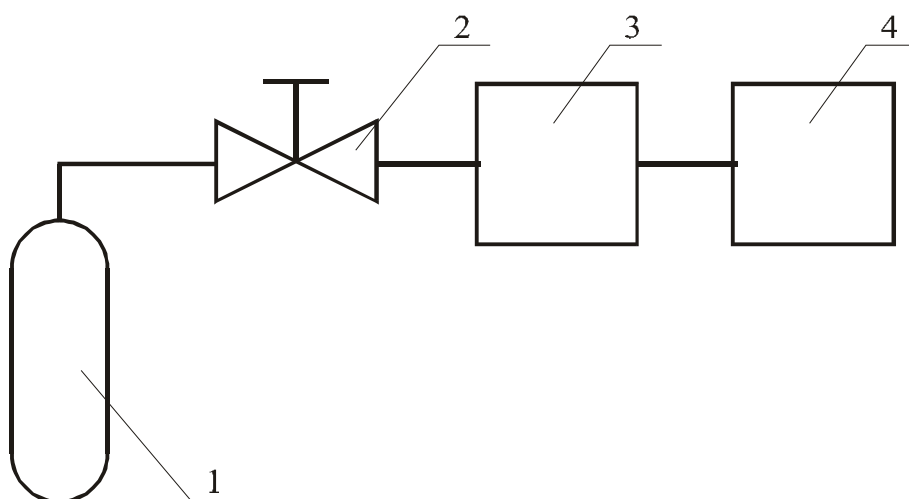
17.9 Гарантийному ремонту не подлежат приборы, имеющие механические повреждения или нарушения пломбировки.

17.10 Рекламации предприятию-изготовителю предъявляются в порядке и сроки, установленные Законом Республики Беларусь "О защите прав потребителей".

17.11 По вопросам гарантийного ремонта, послегарантийного обслуживания и поверке газоанализаторов ФП21 следует обращаться на предприятие-изготовитель по адресу:

220020 г. Минск, ул. Кульман, 2, НП ОДО "ФАРМЭК", тел/факс (017) 209 84 51, (017) 209 84 37.

Приложение А
(Обязательное)
Схема подачи газовой смеси



1. Баллон с ПГС
2. Редуктор БКО-50-2
3. Ротаметр РМ-А-0,063Г
4. Шланг для подачи газовой смеси на чувствительный элемент газоанализатора

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Содержание драгоценных металлов

Золото	г	0,05601183
Серебро	г	0,45828816
Платина	г	0,01101918
Палладий	г	0,000035

Приложение В (справочное)

Протокол поверки газоанализатора ФП21, № _____

1. Внешний осмотр _____
2. Опробование _____
3. Определение метрологических характеристик:
 - 3.1 Проверка основной абсолютной погрешности газоанализатора (таблица 1).

Таблица В.1

Концентрация, об. доля, %	Замер 1		Замер 2		Замер 3	
	Показания, %	Погрешность, %	Показания, %	Погрешность, %	Показания, %	Погрешность, %

3.2 Проверка допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства газоанализатора (таблица В.2)

Таблица В.2

Концентрация, об. доля, %	Установленный порог, об. доля, %	Замер	Показания, %	Погрешность, %
		1		
		2		
		3		

3.3 Проверка времени выхода газоанализатора на 90 % значение показаний $t_{0,9}$ (таблица В.3)

Таблица В.3

Концентрация, об. доля, %	Замер	t_1 , с	t_2 , с	$t_{0,9}$, с
	1			
	2			
	3			

Заключение о результатах поверки: _____

Дата поверки: _____

Подпись лица, проводившего поверку _____

Методика поверки газоанализатора ФП 21

1 В процессе эксплуатации газоанализатор должен подвергаться обязательной поверке в органах государственной метрологической службы.

Межповерочный интервал составляет не более 6 месяцев (в соответствии с приложением А СТБ 8003).

Внеочередная поверка производится после ремонта или хранения, если срок хранения превышает половину межповерочного интервала.

2 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 12.1.

3 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 12.2 и поверочные газовые смеси, приведенные в таблице 12.3.

Таблица 12.1

Наименование операции	Номер пункта настоящего паспорта
Внешний осмотр	12.8.1
Опробование	12.8.2
Определение метрологических характеристик:	
– проверка основной абсолютной погрешности газоанализатора	12.8.3.1
– проверка основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства и сигнализации газоанализатора	12.8.3.2
– проверка времени выхода газоанализатора на 90% значение показаний $t_{0,9}$	12.8.3.3
Примечание – В случае отрицательных результатов любой из операций поверки газоанализатор бракуют и в эксплуатацию не допускают.	

Таблица 12.2

Наименование средств поверки	Тип	Обозначение документа на поставку	Основные параметры
Баллоны стальные	-	ГОСТ 949	Емкость (2-40) $\times 10^{-3} \text{ м}^3$
Редуктор кислородный	БКО-50-2	ГОСТ13861	0-20 МПа
Вентиль точной регулировки	ВТР	АПИ4.463.002	0-2,16 $\cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$
Шланг соединительный полихлорвиниловый	ПВХ-3,5х0,8	ТУ 64-05838972-5	$\varnothing 3,5 \text{ мм}$ (внутренний)
Ротаметр	РМ-А-0,063Г	ГОСТ 13045	0 – 0,063 $\text{ м}^3/\text{ч}$

Продолжение таблицы 12.2

Наименование средств поверки	Тип	Обозначение документа на поставку	Основные параметры
Секундомер	СОС Пр-2-2	-	0 – 60 мин
Гигрометр психрометрический	ВИГ-1	-	0-25, градус
Барометр aneroid	БАММ-1	-	75-106,5 кПа
Примечание – Допускается использование другой аппаратуры при условии сохранения класса точности и пределов измерений			

4 Требования к квалификации поверителя

4.1 К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие удостоверение на право поверки.

5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования раздела 8 настоящего паспорта.

5.2 Помещения, в которых проводится поверка, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией

Таблица 12.3

Номер газовой смеси	Наименование компонентов	Объемная доля анализируемого	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности	Номер ГСО по Госреестру

		газа, %			
ПГС№1	Воздух кл.0	-	-	-	ГОСТ 17433
ПГС№2	СН ₄ -воздух	1,40	±0,15	±0,08	ГСО 3907
ПГС№3	СН ₄ -воздух	2,50	±0,15	±0,08	ГСО 3907
ПГС№2а	С ₃ Н ₈ -воздух	0,56	±0,03	±0,03	ГСО 3969
ПГС№3а	С ₃ Н ₈ -воздух	1,00	±0,05	±0,03	ГСО 3970

Примечания

1. В качестве ПГС №1 допускается использовать воздух помещений, атмосфера которых не содержит горючих примесей.

2. Номера стандартных образцов по Госреестру приведены согласно ТУ 6-16-2956

6 Условия поверки

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха - (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха - от 30 до 90 %;
- атмосферное давление - 84 - 106,7 кПа.

6.2 Содержание вредных веществ в атмосфере помещений, где проводится поверка, должно быть в пределах санитарных норм.

7 Подготовка к поверке

7.1 Перед проведением поверки должна быть собрана схема подачи газовой смеси в соответствии с приложением А.

7.2 Газоанализатор должен быть подготовлен к работе, согласно раздела 9 настоящего паспорта.

7.3 Баллоны с поверочными газовыми смесями должны быть выдержаны в помещении, где проводится поверка, до выравнивания их температуры с температурой помещения.

8 Проведение поверки

8.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- 1) наличие свидетельства о последней поверке или отметки в паспорте;
- 2) отсутствие дефектов, нарушающих сохранность маркировки;
- 3) отсутствие повреждений, следов коррозии и загрязнений.

8.2 Опробование газоанализатора.

8.2.1 Включение прибора осуществляется нажатием и удерживанием до отключения постоянной звуковой сигнализации кнопки "ВКЛ" (рисунок 9.1).

8.2.2 На цифровом индикаторе газоанализатора должно отображаться значение индикации:

- $0,00 \pm 0,12$ % при работе с метаном;
- $0,00 \pm 0,05$ % при работе с пропаном;

При необходимости произвести подстройку нуля, как указано в п. 9.4 паспорта.

12.8.3 Определение метрологических характеристик.

12.8.3.1 Проверку основной абсолютной погрешности газоанализатора следует проводить следующим образом:

8.3.1.1 Собрать схему подачи газовой смеси, приведенную в приложении А.

8.3.1.2 Подсоединить к установке баллон с ПГС №1.

8.3.1.3 Вентилем точной регулировки установить расход поверочной газовой смеси, равный $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин. Продуть шланг для подачи газовой смеси в течение 60 с.

8.3.1.4 Включить и выдержать газоанализатор во включенном состоянии не менее 20 с.

8.3.1.5 Подсоединить шланг к газоанализатору. Через 20 с зафиксировать значения, отображаемые на индикаторе газоанализатора.

Рассчитать основную абсолютную погрешность газоанализатора, ΔC , %, по формуле:

$$\Delta C = C_{\text{ФП}} - C_{\text{ПГС}}, \quad (12.1)$$

где $C_{\text{ФП}}$ - значение концентрации, отображаемое на цифровом индикаторе газоанализатора, %;

$C_{\text{ПГС}}$ - значение концентрации по паспорту на ПГС, %.

8.3.1.6 Подсоединить к установке баллон с ПГС №2 для метана (для пропана - №2а), подать ПГС, установить расход поверочной газовой смеси, равный $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин. Продуть шланг для подачи газовой смеси в течение 60 с.

8.3.1.7 Подсоединить шланг к газоанализатору. Через 20 с зафиксировать значения, отображаемые на индикаторе прибора и состояние световой и звуковой сигнализации.

8.3.1.8 Рассчитать основную абсолютную погрешность газоанализатора, ΔC , %, по формуле 12.1.

8.3.1.9 Выполнить операции по п. 12.8.3.1.6 - 12.8.3.1.8 для ПГС №3 для метана (для пропана - ПГС № 3а).

8.3.1.10 Операции по пп.12.8.3.1.2 - 12.8.3.1.9 повторить не менее трех раз для каждой из поверочных газовых смесей.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если в каждом случае измерения основная абсолютная погрешность газоанализатора находится в пределах $\pm 0,25$ % (для метана), $\pm 0,10$ % (для пропана) и при подаче ПГС № 2 и № 3 срабатывает световая и звуковая сигнализации.

8.3.2 Проверку допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства газоанализатора следует проводить следующим образом:

1) перевести газоанализатор в режим «ТЕСТ». Для этого необходимо при нажатой кнопке "ОТКЛ" включить газоанализатор. После появления на индикаторе надписи "0 - - " отпустить кнопки;

2) набрать пароль входа в режим «ТЕСТ» - "764". Ввод значения разряда осуществляется кнопкой "ВКЛ", изменение значения в разряде - кнопкой "ОТКЛ". В случае неправильного ввода пароля газоанализатор автоматически отключается;

3) после ввода последней цифры пароля на цифровом индикаторе газоанализатора должен начаться цифровой отсчет концентрации со ступенью квантования 0,01 %;

4) зафиксировать числовое значение индикации, при котором срабатывает прерывистая звуковая и световая сигнализация;

5) рассчитать допускаемую абсолютную погрешность срабатывания порогового устройства $\Delta C_{ПУ}$, %, газоанализатора по формуле:

$$\Delta C_{ПУ} = C_{ПУ} - C_y, \quad (12.2)$$

где $C_{ПУ}$ - значение концентрации, отображаемое на цифровом индикаторе газоанализатора в момент срабатывания прерывистой звуковой и световой сигнализация, %;

C_y - установленное значение срабатывания порогового устройства, %.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если при достижении установленного значения срабатывания порогового устройства на индикаторе отображается значение концентрации, включились световая и звуковая прерывистые сигнализации и погрешность срабатывания порогового устройства газоанализатора находится в пределах $\pm 0,05$ % от установленного порога для метана (для пропана - $\pm 0,02$ %).

8.3.3 Проверку времени выхода газоанализатора на 90 % значение показаний $t_{0,9}$ следует проводить следующим образом:

1) собрать схему подачи газозоудшной смеси, приведенную в приложении А;

2) подсоединить к установке баллон с ПГС №2 для метана (для пропана - №2а);

3) вентилем точной регулировки установить расход поверочной газовой смеси, равный $(0,3 \pm 0,1)$ л/мин;

4) продуть шланг в течение 60 с;

5) включить, прогреть газоанализатор, и, затем подать газовую смесь на его чувствительный элемент;

6) по истечении 20 с зафиксировать значение установившихся показания П;

7) отсоединить шланг от чувствительного элемента газоанализатора;

8) рассчитать значение 0,9П и 0,1П;

9) подать газовую смесь на чувствительный элемент и одновременно включить секундомер;

10) при достижении показаний, равных 0,9П, зафиксировать время t_1 , с;

11) по истечении 20 с зафиксировать значение установившихся показаний на цифровом индикаторе газоанализатора;

12) отсоединить шланг от чувствительного элемента газоанализатора, одновременно включить секундомер;

13) при достижении показаний, равных 0,1П, зафиксировать время t_2 , с;

14) рассчитать время выхода газоанализаторов на 90 % значение показаний $t_{0,9}$, с, по формуле:

$$t_{0,9} = (t_1 + t_2) / 2 \quad (12.3)$$

Газоанализатор считается выдержавшим испытания, если время выхода газоанализатора на 90 % значение показаний $t_{0,9}$ не более 10 с.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки оформляются протоколом (приложение В).