

Газоанализатор ПГА-600
Руководство по эксплуатации ЕСКТ.413311.007 РЭ



Оглавление

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1 Назначение.....	5
1.2 Характеристики	8
1.3 Надежность	11
1.4 Комплектность.....	12
1.5 Устройство и работа.....	12
1.6 Маркировка	14
1.7 Упаковка	14
1.8 Требования безопасности.....	14
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	16
2.1 Подготовка к работе	16
2.2 Общие правила работы	16
2.3 Порядок работы	17
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	27
3.1 Общие правила эксплуатации.....	27
3.2 Заряд аккумуляторной батареи.....	27
3.3 Возможные неисправности и способы их устранения	28
3.4 Поверка газоанализатора	29
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	29
5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	30
6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	31
7 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ	32
8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	35
9 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ А	37

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) распространяется на газоанализатор ПГА-600, предназначенный для измерений объемных долей метана, пропана, диоксида углерода, водорода, кислорода, дозврывоопасных концентраций паров бензина неэтилированного, массовой концентрации или объемной доли изобутилена, оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, аммиака и хлора.

Область применения газоанализаторов ПГА-600 – контроль воздуха рабочей зоны внутри и снаружи помещений с целью обеспечения безопасных условий труда и санитарных норм.

Газоанализатор ПГА-600 выполнен во взрывозащищенном исполнении, соответствует требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.0, ГОСТ 30852.10, ТР ТС 020/2011 и предназначен для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.9, гл.7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим использование электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления с принципами работы и конструкцией газоанализатора ПГА-600, правилами эксплуатации и технического обслуживания, хранения, транспортирования.

К эксплуатации и обслуживания газоанализатора допускаются лица, изучившие данное РЭ.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Газоанализатор ПГА-600 (в дальнейшем – газоанализатор) предназначен для измерений объемных долей метана, пропана, диоксида углерода, водорода, кислорода, дозврывоопасных концентраций паров бензина неэтилированного в воздухе, массовой концентрации или объемной доли изобутилена, оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы, аммиака и хлора.

Газоанализатор является портативным многоканальным прибором непрерывного действия. В газоанализаторе могут быть установлены от 1 до 6 датчиков разного типа в различном сочетании:

- а) один или два оптических датчика;
- б) один оптический и один фотоионизационный датчик;
- в) один фотоионизационный датчик;
- г) до 4 электрохимических датчиков на разные газы дополнительно к датчикам в соответствии с пп. а) – в).

Возможна поставка газоанализаторов только с электрохимическими датчиками.

Газоанализаторы предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха в диапазоне от минус 20 до 40°C, относительной влажности до 95% при температуре 35°C и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

Газоанализаторы соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.0, ГОСТ 30852.10, имеют взрывозащиту вида «искробезопасная цепь» и маркировку взрывозащиты 1ExibIICT4 X, где X означает, что заряд аккумуляторов осуществляется от сетевого зарядного устройства только вне взрывоопасных зон. Область применения газоанализаторов – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.9, гл.7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных

зонах.

Газоанализаторы соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Питание газоанализатора осуществляется от аккумуляторной батареи номинальным напряжением 2,4 В (два аккумулятора типа Ni MH VH AA-2000). В газоанализаторе имеется индикация степени разряда аккумуляторов, световая и звуковая сигнализации превышения 2-х заданных пороговых уровней.

В таблице 1 и 2 приведены диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и время установления показаний газоанализатора для всех типов используемых датчиков.

Таблица 1 - Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и время установления показаний по измерительным каналам

Условное обозначение измерительного канала	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9д}$, с
			абсолютной	приведенной *, %	
CH ₄ -O	метан (CH ₄)	от 0 до 5 % об.д.	-	±4	30
C ₃ H ₈ -O	пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 2 % об.д.	-	±5	30
БНЗ-O	бензин неэтилированный (ГОСТ Р 51866-2002)	от 0 до 50 % НКПР	± 5 % НКПР	-	60
CO ₂ -O	диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2 % об.д.	-	± 5	60
H ₂ -E	водород (H ₂)	от 0 до 2 % об.д.	±(0,2+0,04·C _x), % об.д.	-	60
O ₂ -E	кислород (O ₂)	от 0 до 30 % об.д.	-	±5	60
Примечания: 1) Индексы O, X или E в условном обозначении измерительного канала указывают на тип сенсора в датчике: оптический, фотоионизационный или электрохимический соответственно. 2) C_x – содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, % 3) * - к верхнему пределу диапазона измерений.					

Таблица 2 Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и время установления показаний по измерительным каналам

Условное обозначение измерительного канала	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9д}$, с
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹	абсолютной	относительной, %	
C ₄ H ₈ -X	изобутилен (i-C ₄ H ₈)	от 0 до 100 включ. св. 100 до 700	от 0 до 44 включ. св. 44 до 300	±25 мг/м ³ -	- ±25 %	30
CO-E	оксид углерода (CO)	от 0 до 20 включ. св. 20 до 120	от 0 до 17 включ. св. 17 до 103	±5 мг/м ³ -	- ±25 %	60
H ₂ S-E	сероводород (H ₂ S)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 45	от 0 до 7 включ. св. 7 до 32	±2,5 мг/м ³ -	- ±25 %	60
NO ₂ -E	диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	от 0 до 1 включ. св. 1 до 10,5	±0,5 мг/м ³ -	- ±25 %	60
SO ₂ -E	диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	от 0 до 3,8 включ. св. 3,8 до 18,8	±2,5 мг/м ³ -	- ±25 %	60
NH ₃ -E	аммиак (NH ₃)	от 0 до 20 включ. св. 20 до 75	от 0 до 28 включ. св. 28 до 99	±5 мг/м ³ -	- ±25 %	90
Cl ₂ -E	хлор (Cl ₂)	от 0 до 1 включ. св. 1 до 5	от 0 до 0,3 включ. св. 0,3 до 1,6	±0,25 мг/м ³ -	- ±25 %	60

Примечания:

1) Метрологические характеристики газоанализаторов по каналу изобутилена с фотоионизационным сенсором C₄H₈-X (обозначение канала ЛОВ – «летучие органические вещества») установлены с использованием газовых смесей изобутилена в воздухе. Газоанализатор может применяться как средство измерений при наличии в анализируемой воздушной среде только одного определяемого компонента (изобутилена), для многокомпонентных сред переменного состава канал ЛОВ используется только для общей оценки загазованности.

2) Пересчет значений содержания определяемого компонента в воздухе рабочей зоны, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м³, в единицы объемной доли, млн⁻¹, выполнен согласно ГОСТ 12.1.005-88 для условий 20 °С и 760 мм рт. ст.

Места установки датчиков разного типа указаны в таблице 3.

Таблица 3 - Места установки датчиков в газоанализаторе

Блок электроники	Обозначение основного конструкторского документа	Входы блока электроники и соответствующие им типы датчиков
ПГА-600	ЕСКТ.413311.007	Вход 1: датчик оптический; Вход 2: датчик оптический или фотоионизационный; Входы 3 – 6: датчики электрохимические

1.2 Характеристики

1.2.1 Габаритные размеры и масса газоанализатора представлены в таблице 3

Таблица 3 - Габаритные размеры и масса

Условное обозначение	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг
	высота	ширина	длина	высота
Газоанализатор ПГА-600	210	70	40	0,7/0,5*

* - масса при металлическом/пластиковом корпусе с установленными датчиками и аккумуляторной батареей.

1.2.2 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора по измерительным каналам соответствуют таблицам 1 и 2.

1.2.3 Пределы допускаемой вариации показаний газоанализатора равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

1.2.4 Пределы допускаемого изменения показаний газоанализатора за 8 ч непрерывной работы равны 0,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

1.2.5 Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне от минус 20 до 40 °С на каждые 10°С не более:

- 0,2 по измерительным каналам с оптическими и фотоионизационным датчиками в долях от предела допускаемой основной погрешности;

- 0,5 по измерительным каналам с электрохимическими датчиками в

долях от предела допускаемой основной погрешности.

1.2.6 Газоанализатор выдерживает перегрузку, вызванную выходом концентрации измеряемых компонентов за пределы измерений на 100 % от верхнего значения диапазона измерения в течение 2 мин. Время восстановления показаний газоанализаторов после перегрузки при непрерывной подаче чистого воздуха не должно превышать:

- 30 с для оптических и фотоионизационного датчиков;
- 60 с для электрохимических датчиков.

1.2.7 Время прогрева газоанализатора не более 2 минут.

1.2.8 Газоанализатор обеспечивает световую и звуковую сигнализацию при достижении концентрации контролируемых газов фиксированных значений порогов сигнализации (устанавливаются при выпуске), указанных ниже:

а) предупредительная сигнализация:

- по измерительному каналу метана – 1,0 об.д., %;
- по измерительному каналу пропана – 0,5 об.д., %;
- по измерительному каналу паров бензина – 20 % НКПР;
- по измерительному каналу диоксида углерода – 0,5 об.д., %;
- по измерительному каналу водорода – 0,5 об.д., %;
- по измерительному каналу кислорода – 19,5 об.д. % (недостаток кислорода);

- по измерительному каналу изобутилена – 100 мг/м³ (ПДК);
- по измерительному каналу оксида углерода – 20 мг/м³ (ПДК);
- по измерительному каналу сероводорода – 10 мг/м³ (ПДК);
- по измерительному каналу диоксида азота – 2 мг/м³ (ПДК);
- по измерительному каналу диоксида серы – 10 мг/м³ (ПДК);
- по измерительному каналу аммиака - 20 мг/м³ (ПДК);
- по измерительному каналу хлора - 1 мг/м³ (ПДК).

Звуковой сигнал – прерывистый.

Световой сигнал – мигание красного светодиода ТРЕВОГА.

б) аварийная сигнализация:

- по измерительному каналу метана – 2,2 об.д., %;
- по измерительному каналу пропана – 0,8 об.д., %;
- по измерительному каналу паров бензина – 40% НКПР;
- по измерительному каналу диоксида углерода – 1,0 об.д., %;
- по измерительному каналу водорода – 2,0 об.д., %;
- по измерительному каналу кислорода – 18,5 % об.д. (недостаток кислорода);
- по измерительному каналу изобутилена – 400 мг/м³ (4 ПДК);
- по измерительному каналу оксида углерода – 100 мг/м³ (5 ПДК);
- по измерительному каналу сероводорода – 40 мг/м³ (4 ПДК);
- по измерительному каналу диоксида азота – 10 мг/м³ (5 ПДК);
- по измерительному каналу диоксида серы – 30 мг/м³ (3 ПДК);
- по измерительному каналу аммиака - 60 мг/м³ (3 ПДК).
- по измерительному каналу хлора - 3 мг/м³ (3 ПДК).

Звуковой сигнал – непрерывный .

Световой сигнал – непрерывное свечение красного светодиода .

1.2.9 Газоанализатор обеспечивает возможность установки «нуля» всех измерительных каналов.

1.2.10 Параметры искробезопасных цепей блока аккумуляторов:

- а) напряжение холостого хода не более 3 В;
- б) ток короткого замыкания не более 0,4 А.

1.2.11 Газоанализатор работоспособен в диапазоне температур от минус 20 до 40°C. В диапазоне температур от минус 40 до минус 20 и от 40 до 60 °C метрологические характеристики газоанализаторов не нормируются.

1.2.12 Газоанализатор устойчив и прочен к воздействию повышенной влажности окружающего воздуха 95% при температуре 35°C

1.2.13 Газоанализатор устойчив и прочен к атмосферному давлению от 84 до 106,7 кПа.

1.2.14 Газоанализатор прочен к воздействию температур от минус 50 до 50 °С, соответствующих условиям транспортирования.

1.2.15 Газоанализатор прочен к воздействию синусоидальной вибрации по группе F3 ГОСТ 12997, соответствующей условиям транспортирования.

1.2.16 Конструкция обеспечивает защиту газоанализатора от воды и пыли степени IP54 по ГОСТ 14254-96.

1.2.17 Встроенное программное обеспечение газоанализатора обеспечивает проведение измерений, обработку сигналов, индикацию и сохранение измерительной информации о содержании взрывоопасных и токсичных газов в окружающей атмосфере. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационный номер программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Программа ПГА-600	643.ЕСКТ. 00004-01	v.01	A41C78254	CRC32

1.2.18 Время непрерывной работы газоанализатора от полностью заряженного аккумулятора при нормальных условиях не менее, часов,

- 16 с оптическими и электрохимическими датчиками;
- 10 при наличии установленного фотоионизационного датчика.

1.2.19 Время заряда аккумуляторов при нормальных условиях не более 8 часов.

1.3 Надежность

1.3.1 Время непрерывной работы газоанализатора от полностью заряженного аккумулятора при нормальных условиях не менее, часов,

- 16 с оптическими и электрохимическими датчиками;

- 10 при установленном фотоионизационном датчике.

1.3.2 Время заряда аккумуляторов не более 8 часов.

1.3.3 Средняя наработка на отказ То не менее 20 000 ч.

Примечания:

1)Срок службы электрохимических сенсоров определяется условиями эксплуатации, концентрации измеряемых и отравляющих веществ в атмосфере.

2) Срок службы аккумуляторной батареи составляет не менее 2-х лет при условии выполнения требований настоящего РЭ.

1.4 Комплектность

Комплект поставки газоанализатора соответствует таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки газоанализатора

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
См. таблицу 1	Газоанализатор ПГА-600	1 шт.	Материал корпуса в соответствии с заказом
См. таблицу 2	Датчики	1 – 6	В соответствии с заказом
ЕСКТ.413311.007 РЭ	Руководство по эксплуатации	брошюра	Методика поверки приведена в приложении к РЭ
	Комплект принадлежности	1 компл.	Зарядное устройство; По требованию заказчика: чехол, камера и побудитель принудительной прокачки, камера калибровочная

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Газоанализатор ПГА-600 является портативным прибором, все элементы которого объединены в одном корпусе, изготовленном из металла или пластика в соответствии с требованием Заказчика.

1.5.2 В корпусе газоанализатора расположены: сенсоры, электронные схемы, процессор, дисплей для индикации результатов измерений и состояния прибора, клавиатура, светодиоды и динамики для световой и звуковой сигнализаций, аккумуляторная батарея.

1.5.3 В газоанализаторе могут быть установлены от 1 до 6 датчиков в различном сочетании, в зависимости от заказа:

а) один или два оптических датчика;

б) один оптический и один фотоионизационный датчик;

в) один фотоионизационный датчик;

г) до 4-х электрохимических датчиков на разные газы дополнительно к датчикам в соответствии с пп. а) – в).

Возможна поставка газоанализаторов только с электрохимическими датчиками.

1.5.4 Работа инфракрасных оптических датчиков, основана на селективном поглощении молекулами веществ инфракрасного излучения и измерении изменения его интенсивности после прохождения контролируемой среды.

1.5.5 Работа электрохимических датчиков основана на химической реакции между контролируемым веществом и электролитом сенсора, в результате которой вырабатывается сигнал постоянного тока, величина которого пропорциональна концентрации. Электрохимические сенсоры чувствительны к воздействию большой концентрации измеряемых и отравляющих веществ.

1.5.6 В фотоионизационных датчиках измеряется ток, обусловленный ионизацией молекул изобутилена и других летучих органических веществ (ЛОВ) ультрафиолетовым излучением с энергией $\leq 10,6$ эВ встроенного источника. Результаты измерений носят интегральный характер. Калибровка датчика осуществляется по изобутилену.

1.5.7 В блоке электроники газоанализатора осуществляется усиление, аналого-цифровое преобразование электрических сигналов от датчиков, вычисление результатов измерений по заложенным в память градуировочным характеристикам, сравнение значений выходных сигналов с заданными пороговыми значениями, формирование управляющих сигналов световой и звуковой сигнализаций, запоминание результатов измерений.

1.6 Маркировка

Маркировка газоанализатора содержит:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение газоанализаторов ПГА-600;
- в) знак утверждения типа средства измерений;
- г) маркировку взрывозащиты 1ExibIICT4X, специальный знак взрывобезопасности в соответствии с Техническим регламентом ТС 012/2011, номер сертификата соответствия;
- д) степень защиты от внешних воздействий;
- е) заводской номер и дата выпуска.

Маркировка наносится на лицевой и тыльной сторонах газоанализатора. Качество маркировки обеспечивает ее сохранность в течение всего срока службы.

Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192 и чертежам предприятия-изготовителя. На транспортной таре нанесены основные и дополнительные надписи и манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги".

1.7 Упаковка

Поставка газоанализаторов производится в транспортной упаковке в соответствии с ГОСТ 23170 и чертежом предприятия-изготовителя.

1.8 Требования безопасности

1.8.1 Безопасность конструкции газоанализаторов соответствует ГОСТ 12.2.007.0. По способу защиты человека от поражения электрическим током газоанализаторы соответствуют классу III.

1.8.2 Газоанализатор соответствует требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002, а также ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

1.8.3 Газоанализатор имеет взрывобезопасную конструкцию

соответствующую требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.0(МЭК 60079-0:1998) с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ib» по ГОСТ 30852.10 (МЭК 60079-11:1999) и маркировку взрывозащиты 1ExibIICT4X, где X означает, что заряд аккумуляторов осуществляется от сетевого зарядного устройства только вне взрывоопасных зон.

1.8.4 Взрывобезопасность газоанализатора ПГА-600 обеспечивается:

- применением герметичных металл-гидридных аккумуляторов с максимальным напряжением 3 В, расположенных в отдельной оболочке;
- ограничением тока на уровне 0,4 А модулем искрозащиты, выполненном с двукратным дублированием и залитым компаундом;
- ограничением максимальных суммарных емкости и индуктивности элементов прибора;
- применением взрывобезопасных сенсоров и датчиков;
- проводники, зазоры и соединения выполнены с учетом требований ГОСТ 30852.19;
- конструкция корпуса, как металлического, так и пластикового, выполнена с защитой от накопления заряда статического электричества.

1.8.5 На газоанализаторе нанесена предупредительная надпись: «Запрещается вскрывать и заряжать во взрывоопасной среде», и указаны искробезопасные параметры источника питания: $2 \times V_{HAA-2000}$, $U_{xx} < 3$ В, $I_{кз} < 0,4$ А»

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Выньте газоанализатор из упаковки, проверьте комплектность, изучите настоящее “Руководство по эксплуатации”. При запотевании газоанализатора после пребывания на холоде необходимо выдержать его при нормальной температуре не менее одного часа.

2.1.2 Перед началом эксплуатации и в дальнейшем перед каждым использованием газоанализатор проверяют визуально на отсутствие повреждений и наличие пломб.

2.2 Общие правила работы

2.2.1 Включение газоанализатора ПГА-600 осуществляется кратковременным нажатием кнопки «ВЫБОР/ВКЛ».

2.2.2 Активная строка индицируется темным фоном и белым шрифтом.

2.2.3 Информационная строка, недоступная для активизации, выделяется серым фоном.

2.2.4 Переходы между строками осуществляются нажатием кнопок «↑» - перемещение вверх и «↓» - перемещение вниз.

2.2.5 Выключение газоанализатора осуществляется нажатием на 5с кнопки «ВЫБОР/ВКЛ», после чего надо подтвердить команду. О выключении свидетельствует плавное погасание дисплея, затем отключаются индикаторные светодиоды.

2.2.6 Начало действий, соответствующих названию активной строки меню, осуществляется нажатием кнопки «ВЫБОР/ВКЛ», при этом в первой строке появляется надпись или полоса, подтверждающие выполнение операции.

2.2.7 Начало действий, связанных со вводом значений в активную строку меню, осуществляется нажатием кнопки «ВЫБОР/ВКЛ», при этом в самой верхней строке появляется надпись <ВВОД ДАННЫХ>, кнопками «↑» и «↓» изменяют значение параметров.

2.2.8 Подтверждение правильности введенной информации в режиме <ВВОД ДАННЫХ> осуществляется нажатием кнопки «ВЫБОР/ВКЛ».

2.2.9 Активация строки «НАЗАД» осуществляет возврат к предыдущему окну.

2.2.10 Включение подсветки индикатора осуществляется кратковременным нажатием на любую кнопку.

2.2.11 Подача поверочных газовых смесей для калибровки и проверки работоспособности измерительных каналов должна осуществляться потоком 0,1..0,15 л/мин. Для заполнения калибровочной камеры и установления показаний необходимо выждать не менее 50..60 с для электрохимических, 25..30 с для оптических и фотоионизационных датчиков.

2.3 Порядок работы

2.3.1 После включения газоанализатор осуществляет самодиагностику и проверку звуковой и световой сигнализации, что сопровождается прерывистым звуковым сигналом, миганием красного и зеленого светодиодов на лицевой панели. На дисплей последовательно выводится следующая информация:

Газоанализатор ПГА-600

затем:

**Программа
ПГА-600
643.ЕСКТ
0003-01
Версия 1.0
СС 123456**

затем:

**Дата: XX.XX.XX
Батарея: XXX
Память: XX%
Серийный №XXX**

После окончания теста на дисплей выводится главное рабочее окно, представленное на рисунке 1.

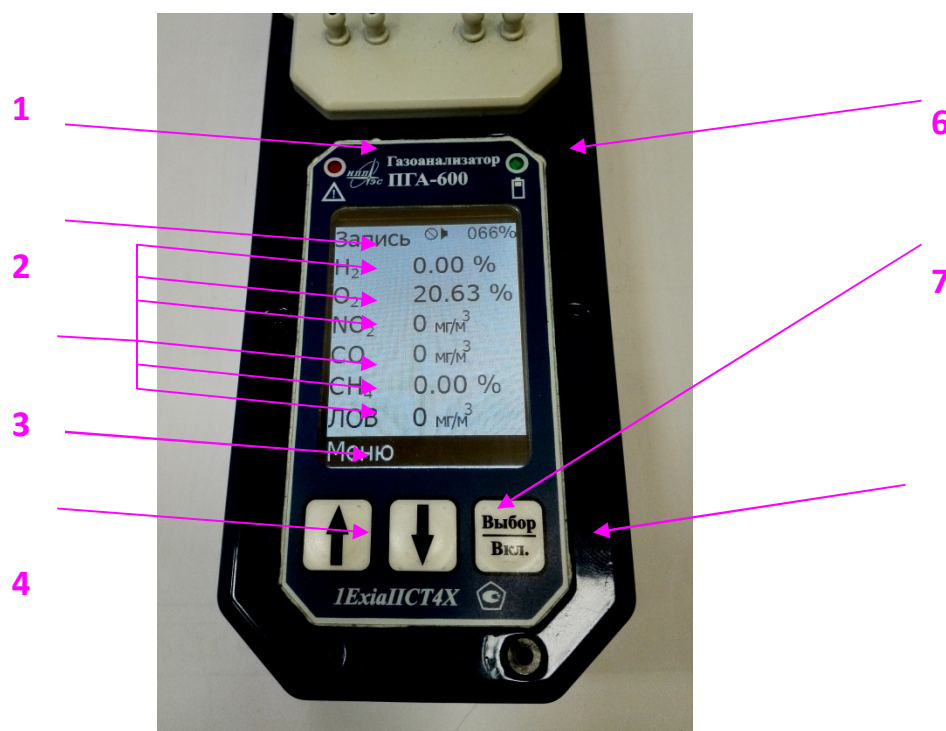


Рисунок 1 – Главное рабочее окно газоанализатора ПГА-600. 1 – красный светодиод индикации превышения порогов; 2 – строка «ЗАПИСЬ»; 3 – показания измерительных каналов; 4 - строка «МЕНЮ» (активное состояние: темный фон, белый шрифт); 5– кнопка «↑»; 6 – зеленый светодиод индикатора заряда; 7 - кнопка «↓»; 8 - кнопка «ВЫБОР/ВКЛ».

2.2.2 Главное рабочее окно

Главное рабочее окно содержит 8 строк :

- «ЗАПИСЬ»;
- от одной до шести строк (в соответствии с количеством имеющихся в данном газоанализаторе измерительных каналов), в которых выводятся обозначения определяемых компонент, текущие результаты и единицы измерений;
- «МЕНЮ».

В первой строке кроме пункта меню «ЗАПИСЬ» также находится индикатор состояния звуковой сигнализации (включена/выключена), наличие процесса заряда (знак молнии при подключенном и работающем зарядном устройстве), приблизительная оценка степени заряда аккумуляторной батареи в %.

Строки со второй по седьмую соответствуют установленным производителем в приборе датчикам и в них последовательно указывается:

- название или формула вещества;
- результаты текущих измерений;
- единицы измерений (% об., мг/м³, %НКПР).

В случае превышения первого или второго пороговых значений, в строке канала, в котором произошло превышение, фон с белого меняется на оранжевый или красный цвет, периодически или постоянно горит красный светодиод, раздается прерывистый или постоянный звуковой сигнал соответственно.

Все не пустые строки доступны для выбора их кнопками «↑» и «↓».

Оператор кнопками «↑» и «↓» может сделать активной либо одну из шести строк измерительных каналов, либо строки «ЗАПИСЬ» или «МЕНЮ».

2.2.2.1 Строка «ЗАПИСЬ»

При активации кнопкой «ВЫБОР/ВКЛ» строки «ЗАПИСЬ», происходит однократное сохранение текущих показаний всех измерительных каналов в память газоанализатора с регистрацией времени записи и присвоением очередного порядкового номера. О том, что сохранение информации выполнено, сигнализирует появляющаяся на 2 секунды надпись <ЗАПИСЬ> в первой строке.

2.2.2.2 Окно измерительного канала

Не пустые строки с 2 по 6 главного рабочего окна доступны для выбора кнопками «↑» и «↓». После выбора измерительного канала по нажатию кнопки «ВЫБОР/ВКЛ» открывается окно измерительного канала со строками:

НАЗАД
XXX XXXX % (Название вещества, показания, единица измерений)
АТМОСФЕРНЫЙ 0
СБРОС ДАТЧИКА
ПОРОГ 1: XX.XX
ПОРОГ 2: XX.XX

Для пользователя недоступна строка с показаниями текущих измерений.

При выборе и активации строки «АТМОСФЕРНЫЙ 0» для данного измерительного канала вводятся поправки по которым осуществляется установка нулевых показаний для окружающей атмосфере. Для каналов кислорода и углекислого газа осуществляется ввод поправок для привязки показаний к концентрации кислорода 20,8% об, углекислого газа - 0,03 % об., что соответствует средним данным о содержании этих компонент в приземном слое атмосферы. Процедура установки нуля сопровождается сообщением <ГОТОВО>, которое кратковременно появляется в первой строке.

Внимание! Установка «АТМОСФЕРНЫЙ 0» действует до выключения ПГА. После следующего включения газоанализатор устанавливает поправки, введенные при проведении калибровки или после выполнения процедуры «УСТАНОВКА 0» из окна МЕНЮ.

Внимание! Если в атмосфере содержится некоторое количество контролируемого вещества – не нулевой фон и выполнена команда «УСТАНОВКА 0», то все дальнейшие показания для данного канала газоанализатора будут смещены на величину фона!

Активация строки «СБРОС ДАТЧИКА» возвращает данному измерительному каналу поправки, введенные при проведении калибровки или после выполнения процедуры «УСТАНОВКА 0» из окна «МЕНЮ». Команда «СБРОС ДАТЧИКА» выполняет действия противоположные команде «АТМОСФЕРНЫЙ 0».

Выбор и активация строки «Порог 1» или «Порог 2» позволяет установить значения концентрации, при достижении которой будет срабатывать предупредительная и аварийная сигнализация соответственно. После активации кнопкой «ВЫБОР/ВКЛ», оператор кнопками «↑» и «↓» устанавливает требуемое значение срабатывания порога и затем повторно нажимает кнопку «ВЫБОР/ВКЛ» для занесения значения в память ПГА. Введенные значения сохраняются после выключения и последующего включения газоанализатора.

Внимание ! Для кислорода срабатывание сигнализации происходит в случае, если показания измерений ниже, чем установленные пороги

(недостаток кислорода) ! Для всех остальных каналов срабатывание сигнализации происходит при превышении текущими показаниями установленных порогов!

2.2.3 Окно «МЕНЮ»

После активации пункта «МЕНЮ» в главном рабочем окне, открывается окно «МЕНЮ», в котором доступны для выбора и активации следующие действия:

«ЖУРНАЛ» - чтение сохраненных записей;

«УСТАНОВКА 0» – ввод поправок для установки нулевых показаний для всех имеющихся измерительных каналов по окружающей атмосфере. Для каналов кислорода и углекислого газа осуществляется привязка показаний к концентрации кислорода 20,8% об, углекислого газа - 0,04 % об., соответствующих средним данным о содержании этих компонент в приземном слое атмосферы. После следующего включения газоанализатор возобновляет работу всех каналов с введенными поправками.

«КАЛИБРОВКИ» – ввод поправок для корректировки концентрационной характеристики газоанализатора с применением поверочных газовых смесей;

«НАСТРОЙКИ» - конфигурирование измерительных каналов (доступно только по специальному паролю), изменение настроек интерфейса прибора: регулировка яркости дисплея, включение/отключение звуковой сигнализации превышения порогов, звуковой сигнализации нажатия кнопок, задание времени отключения подсветки экрана, установка текущих даты и времени, пользовательских и возврат к заводским настройкам газоанализатора;

В последнюю строку окна «МЕНЮ» выводятся текущее время и дата.

2.2.4 Окно «ЖУРНАЛ»

После активации строки «ЖУРНАЛ», открывается окно «ЖУРНАЛ» со строками:

НАЗАД
ДАННЫЕ
АВТОЗАПИСЬ НЕТ
ПАМЯТЬ:

ЗАНЯТО XXX
СВОБОДНО XXX
ОЧИСТИТЬ ВСЕ.

Доступными пользователю являются строки «ДАННЫЕ», «АВТОЗАПИСЬ» и «ОЧИСТИТЬ ВСЕ».

2.2.4.1 Активация строки «ДАННЫЕ» открывает окно со строками:

НАЗАД
ВВОД ДАТЫ
ДАТА XX.XX.XX
ТОЧЕК < XX >
ПОКАЗАТЬ

2.2.4.2 Доступными пользователю для активации являются строки «ВВОД ДАТЫ», «ДАТА ЧЧ.ММ.ГГ» и «ПОКАЗАТЬ».

2.2.4.3 В строке ТОЧЕК < XX > выводится количество точек (записей), произведенных в день «ДАТА ЧЧ.ММ.ГГ».

2.2.4.4 После активации строки «ВВОД ДАТЫ» доступными становятся строки: «ЧИСЛО», «МЕСЯЦ», «ГОД». После выбора одной из указанных строк и активации, кнопками «↑» и «↓» устанавливается требуемая дата для просмотра журнала, нажатием кнопки «ВЫБОР/ВКЛ» подтверждается правильность ввода даты.

2.2.4.5 При выборе строки «ДАТА XX.XX.XX» и последующих нажатиях кнопок «↑» и «↓» можно выбрать дату, когда были сделаны записи в журнал. При этом в строке ТОЧЕК < XX > выводится количество записей сделанных в этот день.

2.2.4.6 После возврата в предыдущее окно в строке «ТОЧЕК < XX >» появится число < XX > равное количеству записей, произведенных в выбранную дату. После активации строки «ПОКАЗАТЬ» на дисплей выводятся 4 строки с указанием номера, времени и даты записи, две строки со следующей графической информацией: а) какой процент от всей информации для выбранной даты выведен на экран, б) насколько просматриваемая информация

далека от последней записи, а также строки «СЛЕДУЮЩИЕ» и «ПРЕДЫДУЩИЕ». Выбор строки и последующее нажатие кнопки «ВЫБОР/ВКЛ» выводит на экран показания всех каналов, а также номер и время записи.

2.2.4.7 Для перехода к более ранним записям, сделанным в указанную дату, выбирается строка «ПРЕДЫДУЩИЕ». Нажатие кнопки «ВЫБОР/ВКЛ» выводит более раннюю запись на дисплей. При выборе строки «СЛЕДУЮЩИЕ» и нажатие кнопки «ВЫБОР/ВКЛ» на дисплей выводится более поздняя запись сделанная в указанный день. Одному нажатию кнопки «ВЫБОР/ВКЛ» соответствует замена одной строки показаний на более позднюю или раннюю строку данных.

2.2.4.8 Для перехода к последним показаниям выбирается строка СЛЕДУЮЩИЕ и кнопкой «ВЫБОР/ВКЛ» переходят к более поздним записям.

2.2.4.9 Две полосы состояния (верхняя – для текущей даты, нижняя общая для всего журнала) позволяют примерно определить общее количество сделанных записей и количество записей на текущую дату.

2.2.4.10 Активация строки «АВТОЗАПИСЬ» позволяет установить период автоматической записи показаний газоанализатора 1, 5, 10 минут или отключить автозапись и оставить возможность только ручной записи при активации строки «ЗАПИСЬ» в главном рабочем окне.

Внимание! Запись данных в память прибора в режиме «АВТОЗАПИСЬ» осуществляется только когда газоанализатор находится в основном режиме (главное рабочее окно).

2.2.5 Окно «КАЛИБРОВКИ»

2.2.5.1 После активации строки «КАЛИБРОВКИ» открывается окно, в котором имеются строка «НАЗАД» и строки в соответствии с имеющимися в газоанализаторе измерительными каналами с результатами измерений. Выбор измерительного канала (строки) и последующая активация выводят на дисплей окно, позволяющее провести калибровку выбранного канала.

2.2.5.2 Окно калибровки измерительного канала содержит строки:

“0” обозначение вещества текущие показания - строка установки нуля канала;

Б. СМЕСЬ - строка для ввода и индикации концентрации газовой смеси с большей концентрацией;

КАЛИБРОВКА БС - строка для выполнения калибровки по газовой смеси с большей концентрацией;

М. СМЕСЬ – - строка для ввода и индикации концентрации газовой смеси с малой концентрацией;

КАЛИБРОВКА МС - строка для выполнения калибровки по газовой смеси с малой концентрацией;

XX; XX; XX – служебная информация, требуемая при первичной настройке прибора;

СБРОС ДАТЧИКА – строка активации восстановления поправок в измерительном канале, введенные производителем.

Для оптических датчиков каналов метана, пропана, паров бензина и углекислого газа калибровка проводится по одной ГС, в качестве которой рекомендуется использовать ГС №2.

Внимание! Все операции в окне «КАЛИБРОВКА» необходимо проводить с подачей поверочных газовых смесей (ГС), перечень которых приведен в Приложении А к методике поверки.

2.2.5.3 Установка «нуля» измерительного канала осуществляется выбором строки “0” Для выполнения операции необходимо установить калибровочную камеру и подать нулевую ГС в ПГА, дождаться стабильных показаний, нажать и удерживать кнопку «ВЫБОР/ВКЛ» до завершения операции, что сопровождается заполнением зеленым фоном первой строки окна.

2.2.5.4 Строка «Б. СМЕСЬ XX.XX» позволяет ввести значение концентрации ПГС. Активация строки выводит строку «Б.смесь X.XXX» сверху и снизу которой стрелками указана цифра доступная для изменения. Кнопками « ↑ » и « ↓ » устанавливаются необходимые значения. Нажатием кнопки «ВЫБОР/ВКЛ» перемещаются к следующему разряду. Выход из процедуры

корректировки осуществляется автоматически после прохода всех значений.

2.2.5.5 Для калибровки газоанализатора при помощи ГС с большой концентрацией, необходимо установить калибровочную камеру и подать ГС, нажать и удерживать кнопку «ВЫБОР/ВКЛ» до завершения операции, что сопровождается заполнением зеленым фоном первой строки окна.

2.2.5.6 Калибровка с ГС малой концентрации выполняется в соответствии с пп. 2.3.11.3 – 2.3.11.4, но с ГС малой концентрации.

2.2.5.7 Строка служебной информации в окне КАЛИБРОВКА содержит текущие отсчеты АЦП данного канала, отсчеты АЦП относящиеся к температурному датчику, отсчеты АЦП соответствующие нулевому уровню.

2.2.5.8 Активация строки СБРОС ДАТЧИКА возвращает датчик к типовой для данного газа и типа датчика концентрационной зависимости, установленной при производстве газоанализатора.

Если в процессе работы газоанализатора концентрация измеряемых газов превысит установленные пороги, то произойдет включение звуковой и световой сигнализаций, а на индикаторе появится символ тревоги в строке того газа, концентрация которого превысила порог.

Блок–схема алгоритма меню газоанализатора представлена на рисунке 2.

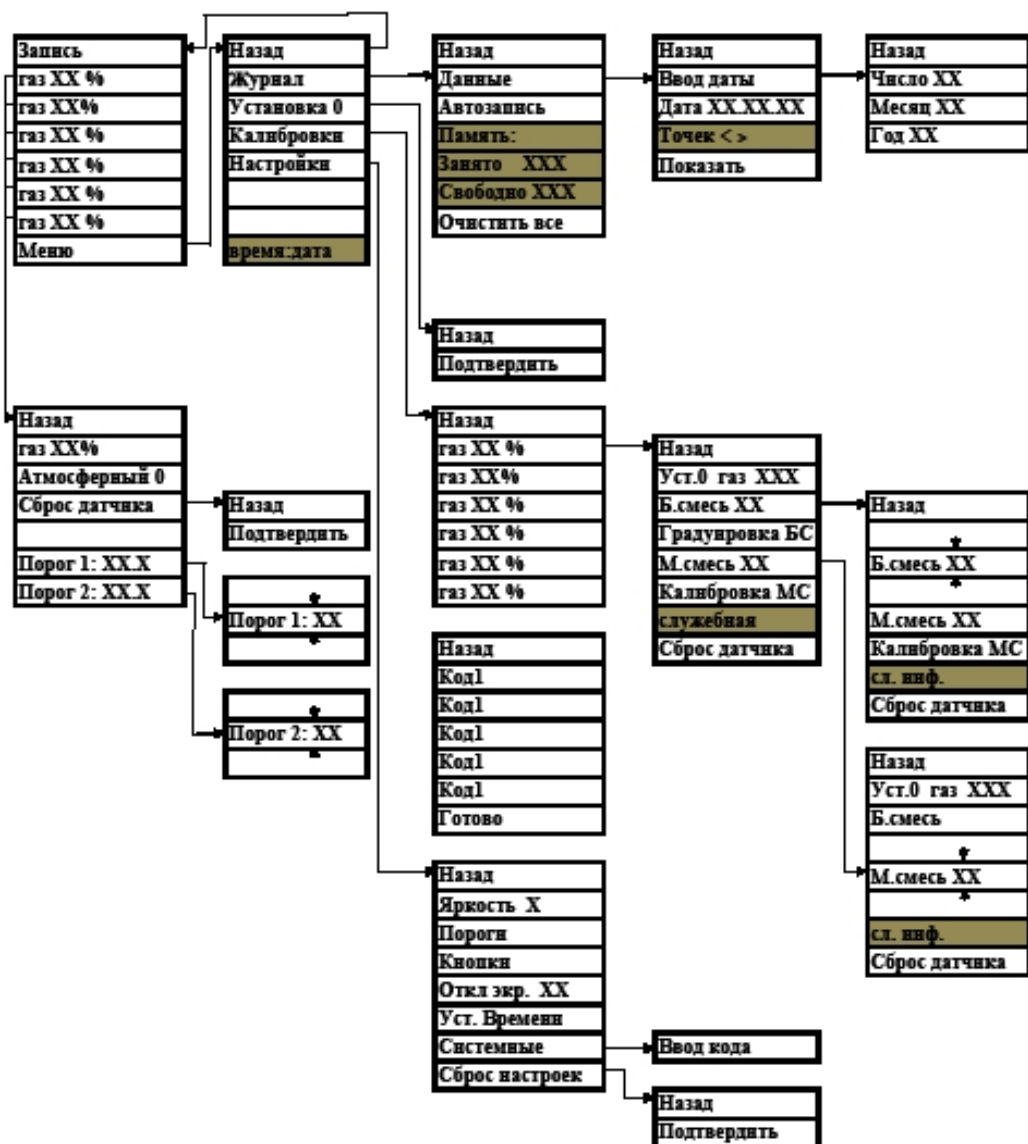


Рисунок 2 - Алгоритм управления газоанализатором ПГА-600

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие правила эксплуатации

Газоанализатор ПГА является сложным устройством, срок службы которого зависит от условий, в которых он эксплуатируется и правильности обслуживания. Для долгого срока службы при работе с газоанализатором необходимо соблюдать следующие правила эксплуатации:

- не подвергать газоанализатор воздействию механических ударов;
- не хранить прибор в местах, где имеется повышенная концентрация активных паров и газов;
- по возможности избегать подачи на газоанализатор газов, концентрация которых превышает диапазон измерений;
- не подвергать газоанализатор воздействию прямых солнечных лучей, осадков, пыли;
- контролировать состояние аккумуляторной батареи и вовремя осуществлять ее заряд, перед длительным хранением аккумуляторы должны быть полностью заряжены, в последующем не реже, чем раз в 3 месяца проводить подзарядку.

Рекомендуется один раз в день после прогрева перед началом измерений осуществлять контроль и при необходимости проводить установку нуля измерительных каналов газоанализатора. Для установки нулевых показаний можно использовать атмосферу вне помещений там, где мала вероятность ее загрязнения.

3.2 Заряд аккумуляторной батареи

ВНИМАНИЕ! Зарядку аккумуляторной батареи производить только вне взрывоопасной зоны!

Аккумуляторная батарея газоанализатора после полной зарядки обеспечивает не менее 16 часов непрерывной работы при нормальных условиях. При использовании фотоионизационного сенсора в составе газоанализатора, время непрерывной работы сокращается до 10 часов. Низкие и температуры выше 30°C уменьшают продолжительность

работы газоанализатора.

Не рекомендуется:

- доводить аккумуляторную батарею до полного разряда и самоотключения газоанализатора;
- хранить газоанализатор с разряженной аккумуляторной батареей;
- держать газоанализатор подключенным к источнику зарядного тока после окончания зарядки или более 8 часов.

При правильной эксплуатации аккумуляторы, поставляемые вместе с газоанализатором, сохраняют работоспособность более 2-х лет.

Для зарядки аккумуляторной батареи газоанализатора необходимо:

- подключить кабель от сетевого адаптера, входящего в комплект поставки, к гнезду microUSB газоанализатора;
- включить сетевой адаптер в сеть напряжением 220 В, при этом газоанализатор автоматически включится и начнется процесс заряда (в строке «ЗАРЯД» главного рабочего окна появится символ зарядки аккумуляторной батареи);
- прекращение зарядки производится автоматически.

Внимание! В процессе заряда аккумуляторной батареи, характеристики газоанализатора могут не соответствовать указанным в описании, а результаты измерений реальному содержанию определяемых компонент в атмосфере!

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице

Таблица 3 - Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Газоанализатор не включается или не выключается при заряженной аккумуляторной батарее.	Сбой программы.	Для перезагрузки нажмите одновременно три кнопки на лицевой панели газоанализатора и дождитесь перезагрузки
Нет индикации на индикаторе.	Не заряжены аккумуляторы	Зарядить аккумулятор
Не изменяется значение концентрации газа на индикаторе. Высвечивается код ошибки.	Сбой калибровки прибора	Выключить и снова включить газоанализатор. Произвести калибровку в соответствии с п.6.4.
Показания прибора не соответствуют реальной обстановке	1. Установка нуля произведена в атмосфере с ненулевой концентрацией; 2. Неправильно выполнена калибровка измерительных каналов	1. Провести установку нуля в соответствии с п. 2.3.4.1 или 2.3.8.3; 2. Провести операции в соответствии с п. 2.3.8.3 – 2.3.8.7

В случае других неисправностей газоанализатора необходимо обращаться в группу ремонта предприятия-изготовителя.

3.4 Поверка газоанализатора

Газоанализатор ПГА - 600 является средством измерений. При выходе из производства он подлежит первичной поверке, а затем периодической. Межповерочный интервал – 1 год. Методика поверки утверждена ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» и приведена в приложении к РЭ.

4 Транспортирование и правила хранения

4.1 Газоанализатор, упакованный в соответствии с ТУ, может транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта в условиях транспортирования согласно группе 3 по ГОСТ 15 150-69.

4.2 При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными газоанализаторами от атмосферных осадков.

4.3 При транспортировании самолетом газоанализатор должен быть размещен в отапливаемых герметизированных отсеках. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

4.4 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки газоанализаторов, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д.

4.5 Газоанализатор, упакованный в соответствии с ТУ, в течение гарантийного срока хранения должны храниться в условиях согласно группе 3 по ГОСТ 15150-69. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.

5 Маркировка и пломбирование

Маркировка нанесена на лицевой и обратной сторонах прибора и содержит:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя и знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- б) условное обозначение газоанализатора ПГА-600;
- в) знак утверждения типа средства измерения;
- г) знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- д) маркировку взрывозащиты 1ExibIIBT4 X и специальный знак взрывобезопасности в соответствии с Техническим регламентом ТС 012/2011;
- е) заводской номер и дата выпуска.

На транспортной таре должны быть нанесены основные и дополнительные надписи по ГОСТ 14192 и манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги".

Пломбирование газоанализатора производится предприятием-изготовителем.

6 Свидетельство о приемке

Газоанализатор ПГА-600 заводской № _____ с

измерительными каналами:

Определяемый компонент	Условное обозначение измерительного канала	Наличие измерительного канала (+ имеется, - отсутствует)
метан	CH ₄	
пропан	C ₃ H ₈	
диоксид углерода	CO ₂	
бензин	-	
водород	H ₂	
кислород	O ₂	
изобутилен	C ₄ H ₈	
оксид углерода	CO	
сероводород	H ₂ S	
диоксид азота	NO ₂	
диоксид серы	SO ₂	
аммиак	NH ₃	
хлор	Cl	

соответствует техническим условиям ЕСКТ.413311.007 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: "___" _____ 201__ г.

Подпись представителя ОТК (фамилия)

По результатам первичной поверки изделие признано годным к применению.

Дата поверки: "___" _____ 201__ г.

Госповеритель (фамилия, клеймо)

М.П.

7 Сведения о консервации и упаковке

7.1 Произведена консервация газоанализатора ПГ А-600, зав.

№ _____

с измерительными каналами

Определяемый компонент	Условное обозначение измерительного канала	Наличие измерительного канала (+ имеется, - отсутствует)
метан	CH ₄	
пропан	C ₃ H ₈	
диоксид углерода	CO ₂	
бензин	-	
водород	H ₂	
кислород	O ₂	
изобутилен	C ₄ H ₈	
оксид углерода	CO	
сероводород	H ₂ S	
диоксид азота	NO ₂	
диоксид серы	SO ₂	
аммиак	NH ₃	
хлор	Cl	

Дата проведения консервации: "___" _____ 200__ г.

Срок консервации:

Консервацию произвел: _____ (подпись)

Изделие после консервации принял: _____ (подпись)

М.П.

7.2 Произведена упаковка газоанализатора ПГА-600 зав. № _____
с измерительными каналами

Определяемый компонент	Условное обозначение измерительного канала	Наличие измерительного канала (+ имеется, - отсутствует)
метан	CH ₄	
пропан	C ₃ H ₈	
диоксид углерода	CO ₂	
бензин	-	
водород	H ₂	
кислород	O ₂	
изобутилен	C ₄ H ₈	
оксид углерода	CO	
сероводород	H ₂ S	
диоксид азота	NO ₂	
диоксид серы	SO ₂	
аммиак	NH ₃	
хлор	Cl	

Дата упаковки: " ____ " _____ 201 ____ г.

Упаковку произвел: _____ (подпись)

Изделие после упаковки принял: _____ (подпись)

М.П.

Сведения о консервации и расконсервации

Сведения о консервации и расконсервации регистрировать в таблице 4.

Таблица 4

Шифр, индекс или обозначе- ние	Наиме- нование прибора	Завод- ской номер	Дата консерва- ции	Метод консерва- ции	Дата расконсер- вации	Наименование или усл. обозн. предпр-я, произв-го консервацию	Дата, должность и подпись ответ-го лица

8 Гарантии изготовителя

8.1 Поставщик (изготовитель) гарантирует соответствие газоанализатора требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ

8.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода Газоанализатора в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента его изготовления.

8.3 Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления газоанализатора.

8.4 Предприятие изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя детали газоанализатора.

Гарантийные обязательства не распространяются:

- на газоанализаторы с нарушенными пломбами предприятия изготовителя или с механическими повреждениями;
- на газоанализаторы, эксплуатация которых осуществлялась не в соответствии с указаниями данного РЭ;
- на газоанализаторы с неправильно выполненными операциями установки нуля и калибровки.

Периодическая поверка газоанализатора не входит в гарантийные обязательства предприятия-изготовителя.

9 Сведения о рекламациях

Сведения о предъявленных рекламациях следует регистрировать в таблице 5.

Таблица 5

Дата	Кол-во часов работы с начала эксплуатации до возникновения неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые к рекламации	Примечание

Приложение А

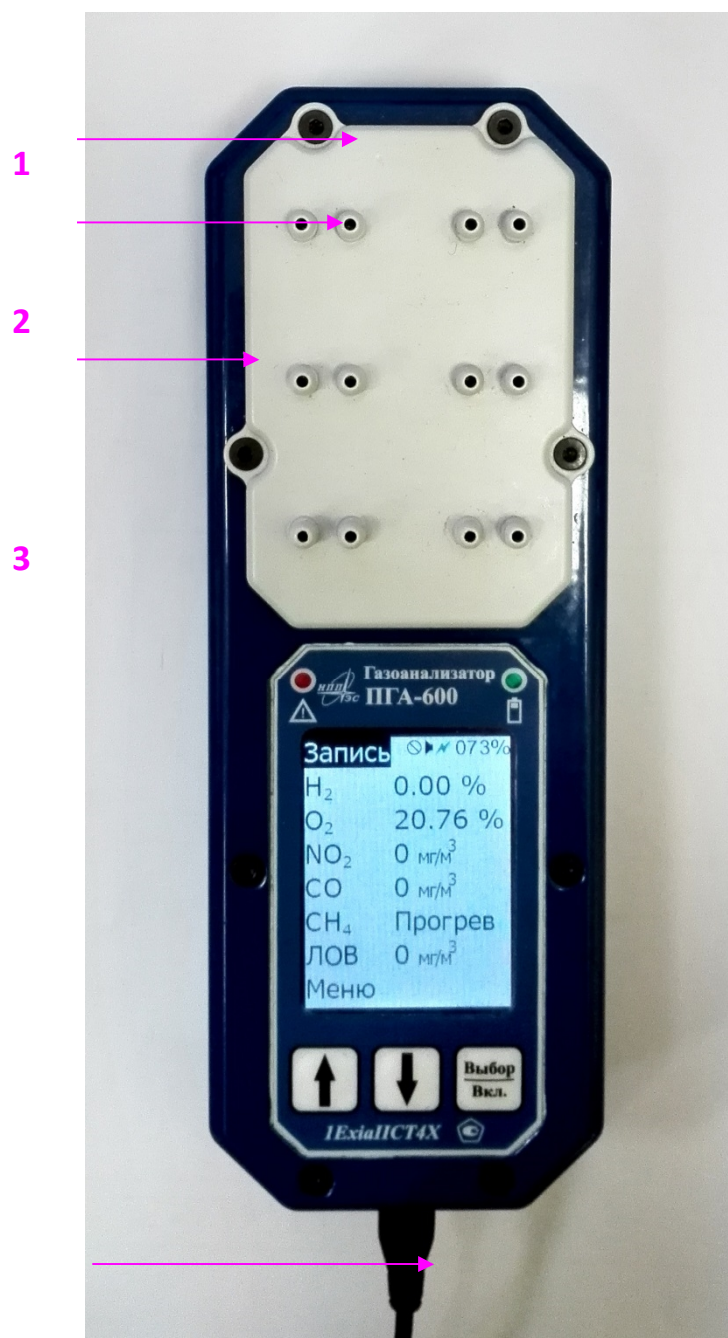


Рисунок А - Общий вид газоанализатора ПГА-600 с установленной калибровочной камерой.

1 - винт крепления калибровочной камеры, 2 – штуцер подачи газа в калибровочную камеру; 3 – корпус газоанализатора; 4 – кабель с разъемом microUSB для заряда и подключения газоанализатора к компьютеру.