

**ПОРТАТИВНЫЙ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ
ГАЗОАНАЛИЗАТОР ПГА-ЭСП
«БЕСТия»**

Руководство по эксплуатации
413411.001 РЭ



Санкт-Петербург, 2019

Содержание

1. Введение.....	3
2. Назначение	3
3. Технические характеристики	7
4. Обеспечение взрывозащиты	8
5. Устройство и принцип работы	8
6. Подготовка к работе.....	11
6.1. Включение ПГА-ЭСП	11
6.2. Настройка газоанализатора	12
7. Работа газоанализатора ПГА-ЭСП	19
8. Подключение ПГА-ЭСП к ПК.....	20
9. Программное обеспечение ESP_config.....	21
10. Калибровка ПГА-ЭСП с помощью ПО	25
11. Графики	27
12. Заряд аккумуляторов	30
13. Состав изделия и комплект поставки	31
14. Техническое обслуживание	31
15. Поверка	31
16. Транспортировка и правила хранения	32
17. Маркировка	33
18. Свидетельство о приемке	34
19. Сведения о консервации.....	35
20. Гарантия производителя	36
21. Сведения о рекламациях	37
Приложение А. Габаритный чертеж датчика ПГА-ЭСП	38
Лист регистрации изменений	39

Иув. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Иув. № дубл.	Подпись и дата

Иув. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Иув. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ. 413411.001 РЭ				Лист
									2
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата



ВНИМАНИЕ! ПГА-ЭСП должен использоваться только для указанных ниже целей и в условиях, определенных в данном руководстве. Любая модификация прибора, использование в неисправном или некомплектном виде влекут за собой прекращение действия гарантии.

Портативные взрывозащищенные газоанализаторы ПГА-ЭСП «БЕСТия» предназначены для измерения концентраций горючих газов объемной доли кислорода, диоксида серы, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, угарного газа, хлора в воздухе рабочей зоны и подачи сигнализации при превышении пороговых значений.

Особенности и преимущества

- Определение в рабочей зоне жизненно опасных для человека газовый концентраций;
- Удобный интерфейс экрана;
- Применение 4х видов сенсоров одновременно для получения данных по -
 - измерительному каналу горючих газов - инфракрасный, термокаталитический;
 - по измерительному каналу кислорода, водорода и токсичных газов – электрохимический;
 - по измерительному каналу ПДК углеводородов – фотоионизационный.

Газоанализаторы ПГА-ЭСП выпускаются во взрывозащищенном исполнении и могут применяться во взрывоопасных зонах помещений и на открытых объектах в соответствии с маркировкой взрывозащиты прибора и нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

В таблицах №1, №2, №3 и №4 приведены диапазоны преобразования и пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора для всех типов используемых сенсоров.

Таблица №1

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с термокаталитическими преобразователями				
Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %
ПГТ- метан	CH ₄	От 0 до 4,4	От 0 до 2,2	±0,22
ПГТ-пропан	C ₃ H ₈	От 0 до 1,7	От 0 до 0,85	±0,085
ПГТ - водород	H ₂	От 0 до 4	От 0 до 2	±0,2
ПГТ- ацетилен	C ₂ H ₂	От 0 до 2,3	От 0 до 1,15	±0,115
Примечания: 1) Диапазон показаний в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствует диапазону показаний до взрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 100 % НКПР. 2) Диапазон измерений в единицах измерений объемной доли определяемого компонента, %, соответствуют диапазону измерений до взрывоопасной концентрации определяемого компонента от 0 до 50 % НКПР. 3) Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.				

Таблица № 2

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с оптическими преобразователями					
Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	Относительной
ПГО-метан	CH ₄	От 0 до 4,4 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 2,2 % об.д. включ. Св. 2,2 до 4,4 % об.д.	±0,22 % об.д. -	- ±10 %
ПГО-пропан	C ₃ H ₈	От 0 до 1,7 % об.д. (от 0 до 100 % НКПР)	От 0 до 0,85 % об.д. включ. Св. 0,85 до 1,7 % об.д.	±0,085 % об.д. -	- ±10 %

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Таблица № 3

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с электрохимическими преобразователями

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	Относительной
ПГЭ-сероводород	H ₂ S	От 0 до 7 млн ⁻¹ включ. Св. 7 до 32 млн ⁻¹	От 0 до 10 включ. Св. 10 до 45	±2,5 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГЭ-кислород	O ₂	От 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04Сх) %	-
ПГЭ-оксид углерода	CO	От 0 до 17 млн ⁻¹ включ. Св. 17 до 103 млн ⁻¹	От 0 до 20 включ. Св. 20 до 120	±5 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГЭ-диоксид азота	NO ₂	От 0 до 1 млн ⁻¹ включ. Св. 1 до 10,5 млн ⁻¹	От 0 до 2 включ. Св. 2 до 20	±0,5 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГЭ-диоксид серы	SO ₂	От 0 до 3,8 млн ⁻¹ включ. Св. 3,8 до 18,8 млн ⁻¹	От 0 до 10 включ. Св. 10 до 50	±2,5 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГЭ-аммиак	NH ₃	От 0 до 28 млн ⁻¹ включ. Св. 28 до 99 млн ⁻¹	От 0 до 20 включ. Св. 20 до 70	±5 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГЭ-хлор	Cl ₂	От 0 до 0,33 млн ⁻¹ включ. Св. 0,33 до 10 млн ⁻¹	От 0 до 1 включ. Св. 1 до 30	±0,25 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГЭ-903У-оксид азота	NO	От 0 до 4 млн ⁻¹ включ. Св. 4 до 100 млн ⁻¹	От 0 до 5 включ. Св. 5 до 125	±1,25 мг/м ³ -	- ±25 %

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Таблица № 4

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с фотоионизационными преобразователями

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной	относительной
ПГФ-903У-изобутилен-0-20	i-C ₄ H ₈	От 0 до 19,3 млн ⁻¹	От 0 до 45	±12 мг/м ³	-
ПГФ-903У-изобутилен-0-200		От 0 до 43 млн ⁻¹ включ. Св. 43 до 172 млн ⁻¹	От 0 до 100 включ. Св. 100 до 400	±25 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГФ-903У-изобутилен-0-2000		От 0 до 43 млн ⁻¹ включ. Св. 43 до 2000 млн ⁻¹	От 0 до 100 включ. Св. 100 до 4660	±25 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГФ-903У-этилен	C ₂ H ₄	От 0 до 86 млн ⁻¹ включ. Св. 86 до 171 млн ⁻¹	От 0 до 100 включ. Св. 100 до 200	±25 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГФ-903У-бензол	C ₆ H ₆	От 0 до 1,5 млн ⁻¹ включ. Св. 1,5 до 9,3 млн ⁻¹	От 0 до 5 включ. Св. 5 до 30	±1,25 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГФ-903У-метилмеркаптан	CH ₃ SH	От 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. Св. 0,4 до 4,0 млн ⁻¹	От 0 до 0,8 включ. Св. 0,8 до 8,0	±0,2 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГФ-903У-этилмеркаптан	C ₂ H ₅ SH	От 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. Св. 0,4 до 3,9 млн ⁻¹	От 0 до 1,0 включ. Св. 1,0 до 10,0	±0,25 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГФ-903У-диэтиламин	C ₄ H ₁₁ N	От 0 до 9,8 млн ⁻¹ включ. Св. 9,8 до 50 млн ⁻¹	От 0 до 30 включ. Св. 30 до 150	±7,5 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГФ-903У-сероуглерод	CS ₂	От 0 до 3,1 млн ⁻¹ включ. Св. 3,1 до 15 млн ⁻¹	От 0 до 10 включ. Св. 10 до 47	±2,5 мг/м ³ -	- ±25 %
ПГФ-903У-фенол	C ₆ H ₆ O	От 0 до 0,25 млн ⁻¹ включ. Св. 0,25 до 4 млн ⁻¹	От 0 до 1 включ. Св. 1 до 15,6	±0,25 мг/м ³ -	- ±25 %

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ. 413411.001 РЭ	Лист
						6

3. Технические характеристики

Габаритные размеры	72х94х46 мм
Потребляемая мощность	не более 0,2 Вт. в дежурном режиме
Вес детектора	не более 0,21 кг
Диапазоны измерений	См. таблицы 1,2,3,4
Пределы допускаемого значения основной погрешности	См. таблицы 1,2,3,4
Газоанализатор обеспечивает вибрационную и светозвуковую сигнализацию при достижении концентрации контролируемых газов фиксированных значений порогов сигнализации	- звуковым сигналом 90 дБ; - светодиодными индикаторами; - отображением на дисплее символов, обозначающих срабатывание сигнализации
Время установления выходного сигнала	- не более 30с для горючих газов - не более 60 с для токсичных газов
Время прогрева	не более 10 мин ¹
Пределы допускаемой вариации показаний	не более 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности
Температура хранения	от - 50 до + 50 °С
Электрическое питание	Ni-Mh аккумуляторы, ААА, 2 шт.
Время непрерывной работы	не менее 12 часов
Средняя наработка на отказ	не менее 35 000 ч
Средний срок службы	не менее 10 лет
Вероятность безотказной работы газоанализатора за время (наработку) 1 год	не менее 0,95
Пределы дополнительной погрешности каждые 10°С в диапазоне от минус 40 до 50 не более 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности	от изменения температуры окружающей среды на каждые 10°С в диапазоне от минус 40 до 50 не более 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от влияния изменения атмосферного давления на каждые 10 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации, 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности	от изменения атмосферного давления на каждые 10 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации, 0,2 в долях от пределов допускаемой основной погрешности
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от влияния изменения относительной влажности анализируемой среды, на каждые 10% в пределах рабочих условий эксплуатации, 0, в долях от пределов допускаемой основной погрешности. Время прогрева не более 10 мин ²	от изменения относительной влажности анализируемой среды, на каждые 10% в пределах рабочих условий эксплуатации, 0, в долях от пределов допускаемой основной погрешности. Время прогрева не более 10 мин ²
Газоанализатор устойчив к воздействию повышенной влажности окружающего воздуха, соответствующей условиям эксплуатации и транспортирования, до 100% (без конденсации) при температуре 35 °С	устойчив к воздействию повышенной влажности окружающего воздуха, соответствующей условиям эксплуатации и транспортирования, до 100% (без конденсации) при температуре 35 °С

¹ группа П-1 по ГОСТ 13320-81
² группа П-1 по ГОСТ 13320-81

Изм. Лист № документа Подпись Дата

4. Обеспечение взрывозащиты ПГА-ЭСП.

4.1 Взрывозащищенность приборов обеспечивается видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь «ia» по ГОСТ Р 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

4.2. Маркировка взрывозащиты - PO Ex ia I / 0Ex ia IIC T4.

4.3. Степень защиты корпуса газоанализатора от доступа к опасным частям (блоку аккумуляторных батарей) и от попадания внешних твердых предметов и воды IP67 по ГОСТ 14254-2015.

4.4. На задней крышке нанесена предупредительная надпись «Во взрывоопасных зонах «НЕ ВСКРЫВАТЬ» «НЕ ЗАРЯЖАТЬ аккумулятор в опасной зоне».

4.5. Зарядка аккумулятора должна производиться вне взрывоопасной зоны от зарядного устройства, входящего в комплект поставки газоанализатора.

5. Устройство и принцип работы ПГА-ЭСП

Принцип действия газоанализатора основан на преобразовании концентрации контролируемого газа с помощью преобразователей газовых термокаталитических ПГТ электрохимических ПГЭ, оптических ПГО в напряжение постоянного тока, пропорциональное преобразуемой концентрации, преобразовании его в цифровой код и сравнении с заданными пороговыми значениями.

Конструктивно газоанализатор выполнен в одноблочном, фирменном пластмассовом корпусе повышенной прочности с защитой от радиочастотных помех. Он имеет эргономичный дизайн, прорезиненные боковые вставки для удобного обхвата рукой, удержания и предотвращения выскальзывания, а также защищает от механических повреждений.

Кнопочный интерфейс рассчитан под управление большим пальцем как левой, так и правой руки.

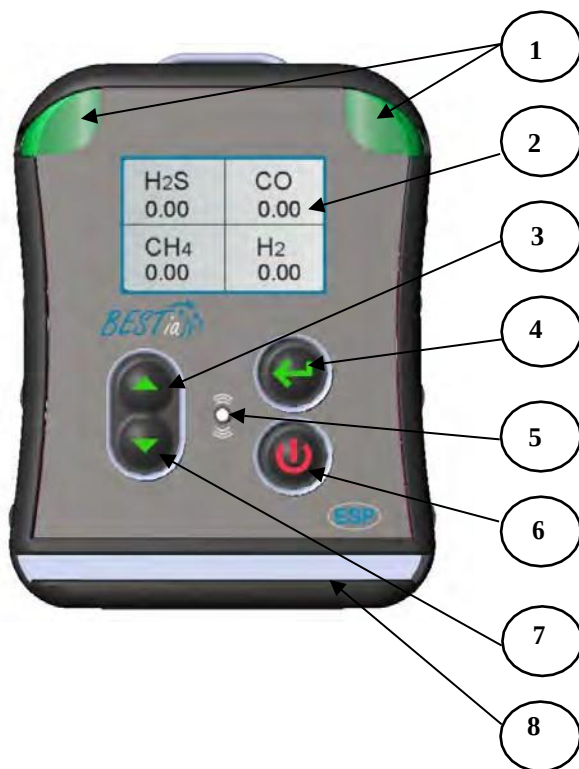
На лицевой панели корпуса расположены:

- жидкокристаллический дисплей;
- защищенная кнопочная клавиатура (4 кнопки);
- двухцветные светодиоды;
- звукоизлучатель.

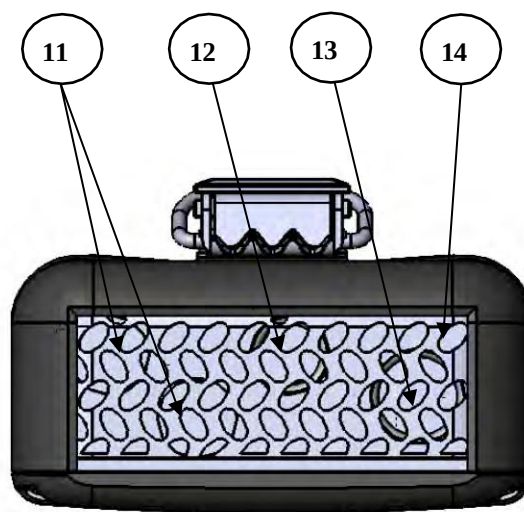
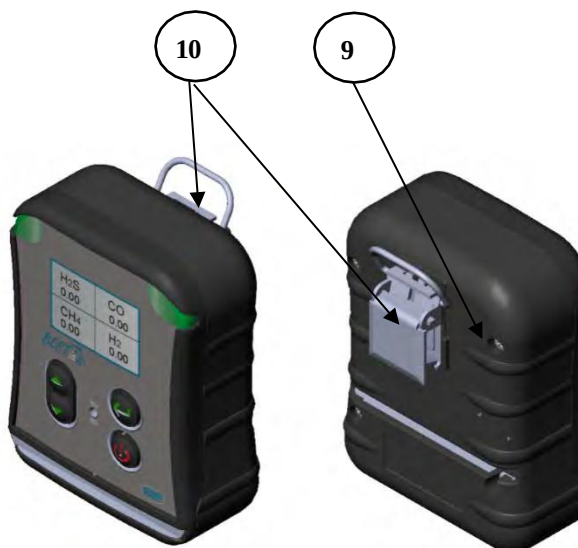
На задней панели корпуса предусмотрено крепление для ремешка, а также на ремень типа полукольцо с застежкой «крокодил». На нижней части корпуса располагается защищенный USB разъем для связи с ПК.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ЖСКФ. 413411.001 РЭ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



1. Светодиодные окна
2. Жидкокристаллический дисплей с подсветкой
3. Кнопка «вверх»
4. Кнопка «выбор»
5. Звукоизлучатель
6. Кнопка «питание»
7. Кнопка «вниз»
8. Сенсорный отсек



Газоанализатор ПГА-ЭСП имеет следующие виды программного обеспечения:

- встроенное ПО;
- *Esp_Config* для работы с PC.

Встроенное ПО выполняет следующие функции:

- вычисление результатов измерений содержания определяемых компонентов по данным от первичного измерительного преобразователя;
- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора;
- ведение и хранение журнала событий (1000 уникальных записей с возможностью автоматической замены старых событий на новые);
- обмен данными с PC по протоколу MODBUS-RTU;

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ. 413411.001 РЭ	Лист
						9

- сравнение результатов измерений с заданными пороговыми значениями.

Esp_Config для работы с РС

Газоанализатор ПГА-ЭСП имеет возможность подключение к персональному компьютеру или ноутбуку для работы с ПО *Esp_Config* на базе ОС Microsoft Windows. Подробное описание работы с программой *ESP_Config* приведено в п. 9 настоящего руководства по эксплуатации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ. 413411.001 РЭ		Лист		
							10		

6. Подготовка к работе

6.1. Включение ПГА-ЭСП

6.1.1 Прибор включается кнопкой «питание»



6.1.2. Проверка исправности сигнализации:

Звучит короткий звуковой сигнал
Дисплей мигает подсветкой
Мигание зеленых светодиодов

6.1.3. Режим «Прогрев»

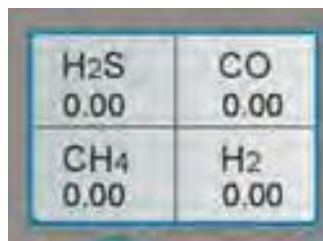
При данном режиме в сенсорах заканчиваются переходные процессы и устанавливаются постоянные значения выходных сигналов.

Канал измеряющий метан или другой взрывоопасный газ будет находиться в режиме «прогрев» дольше других – это нормально

10:15:07					
CO	ppm	H2S	ppm		
прогрев		прогрев			
O2	об%	CH4	об%		
прогрев		прогрев			

6.1.4. Режим «Дежурный»

В дежурном режиме должны отображаться текущие измеренные данные, время, газ, единицы измерений, время, состояние батареи



10:15:07					
CO	ppm	H2S	ppm		
K=0		K=0			
O2	об%	CH4	об%		
K=0		K=0			

6.1.5. Кнопками «вверх» и



«вниз»  можно выбрать информацию по конкретному выбранному каналу. Информация отображается последовательно по каждому каналу от первого до четвертого.

10:15:07			
O2	об%		
K=20.92			
П1:19.5		П2:23.5	
Статус : Норма			

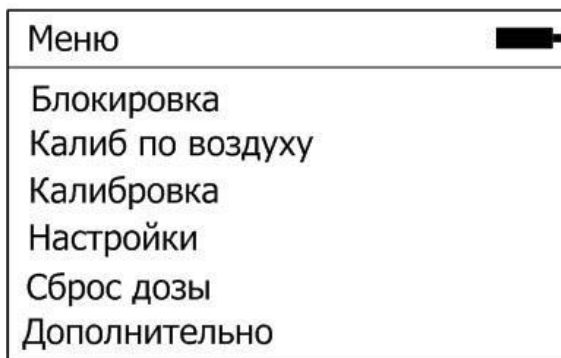
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

6.2.Настройка газоанализатора

6.2.1. **Переход в главное меню** настроек прибора осуществляется нажатием на

кнопку «**выбор**»



6.2.2. **Выбор пунктов в главном меню** осуществляется при помощи кнопок

выбора «**вверх**»



и «**вниз**»



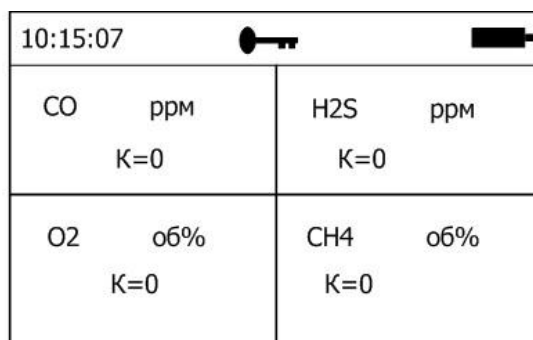
6.2.3. **Подтверждение выбора** — кнопкой «**выбор**»



6.2.4. **Отмена**, выход на уровень выше в меню через кнопку «**питание**»



6.2.5. **Пункт «Блокировка»** позволяет заблокировать случайные нажатия на кнопки. При блокировке в строке состояния видим символ ключа.



При нажатии на любую кнопку будет открываться окно «**разблокировка**». Разблокировка осуществляется по подсказкам, выведенным на экране. Для того чтобы разблокировать прибор необходимо нажать подсказанные кнопки

«**вверх**»



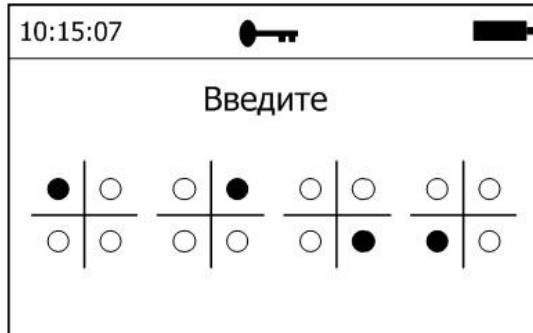
«**выбор**»



«**питание**»



«**вниз**»



Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

6.2.6. **Пункт «Калиб по воздуху»** устанавливает по текущему состоянию окружающей среды уровень «0» для всех каналов, кроме кислорода. В нем устанавливается нормальная концентрация кислорода в окружающей среде - 20,95 об.д. %. Использовать только в «чистой» зоне, заранее зная что в окружающей среде нет дополнительных примесей газов взвесей и т.п.

Калиб по воздуху 

Нет

Да

Выбираем кнопкой



«Да» и нажимаем



Калибровка по воздуху произведена.

Калиб по воздуху 

Нет

Да

6.2.7. При выборе пункта «Калибровка» откроется окно выбора канала для калибровки

Калибровка 

1. CO

2. H2S

3. O2

4. CH4

После выбора канала выпадает окно «выбора действий»
Где в окне состояния указывается номер канала и типа газ.

3. O2 

Ноль

Концентрация

Просмотр

Сброс

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

6.2.8. Пункт меню «Ноль»

Это установка нуля концентрации.

При выборе «Да» происходит калибровка нуля.

При выборе «Нет» - значение калибровки неизменно.

Ноль
Нет
Да

6.2.9. Пункт меню «Концентрация»

Позволяет произвести калибровку по произвольному значению концентрации. Значение последней калибровочной величины концентрации сохраняется (не надо вводить каждый раз значение для одного и того же баллона).

3. O2
Кт:21.0 об.%
Ут:472 мВ
К=20.95 об.%
Сброс
Нет
Да

Где: **Кт** – текущее значение концентрации

Ут – текущая величина сигнала на АЦП. Удобно пользоваться при калибровке для определения окончания калибровки.

К – устанавливаемая величина новой концентрации.

Для ввода величины калибровочной концентрации число знаков после запятой определяется диапазоном измерений и вручную не изменяется.

Ввод концентрации осуществляется исключительно кнопками кнопок выбора

«вверх»  и «вниз» 

При однократном нажатии изменяется младший разряд на единицу в соответствующую сторону.

При удерживании кнопки младший разряд начинает изменяться самостоятельно.

При дальнейшем удерживании кнопки происходит ускорение изменений и переход к следующему разряду.

Значение увеличивается до верхнего значения диапазона измерений и так по кругу.

При отпускании кнопки в нужный момент мы получаем нужное число. При необходимости его легко можно отредактировать одиночными нажатиями.

Для перехода к действию «калибровка» нажмите кнопку **«выбор»**  и кнопками выберите:

«Да» для калибровки или

«Нет» для выхода в меню «выбора действий».

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Прибор позволяет иметь до 5 точек калибровки. Это позволяет разбить диапазон измерений до четырёх поддиапазонов. При попадании калибруемой величины концентрации в один из диапазонов, где уже есть точка калибровки происходит автоматическая замена. Необходимыми и достаточными для работы являются 2 точки, одна из которых обязательно калибровка «0». Производить калибровку можно многократно.

Если при откалиброванном приборе перепутать и задать низкую концентрацию, при значении сигнала больше или равном значению высокой концентрации (одинаковое значение милливольт) то калибровка произведена не будет. На экране высветиться надпись «Неверная калиб».

Например.

Прибор откалиброван:

K=0 об.% U=10мВ;

K=21 об.% U=1000мВ;

Попытаемся откалибровать:

K=7 об.% U=1000мВ;(либо любое число больше 1000)

Получаем ответ

«Неверная калиб»

6.2.10. Пункт меню «Просмотр»

Позволяет просмотреть текущие точки калибровки и при ошибочной калибровке их удалить

Для этого надо выбрать удаляемую

точку и нажать кнопку «**выбор**»



В появившемся окне выбрать «**да**» для удаления или «**нет**», если надо оставить точку калибровки без изменения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

6.2.11. Пункт меню «Сброс»



ВНИМАНИЕ!!! Этот пункт меню сбросит все точки калибровки прибора при выборе «ДА»

Сброс
Нет
Да

6.2.12. Пункт меню «Настройки»

Настройки
Дата и время
Язык = RU
Завод. установки
Каналы
Деж. Режим=Пороги

6.2.13. Пункт меню «Дата и время»

Пункт «Дата и время» позволяет установить текущую дату и время

Дата и время
Дата = 03-02-19
Время = 08:30:55

Пункт меню «Дата...»

При открытии окна кнопками выбора

«вверх»  и «вниз»  устанавливается день месяца.

Кнопкой «выбор»  перейдите к установке месяца. Далее аналогичным способом перейдите и установите текущий год.

Следующее нажатие на «выбор»  приведёт к пункту «Сохранить». Для сохранения введённых установок

нажмите «выбор» 

Дата
ДД-ММ-ГГ
28-09-19
Сохранить

Подпись и дата	
Инд. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Для коррекции введенных значений



нажмите на кнопку отмены .

Так-же с помощью этой кнопки происходит выход обратно к предыдущему меню

Пункт меню «Время»

При открытии окна кнопками выбора



«вверх» и «вниз»



устанавливаются часы в 24-часовом

формате.



Кнопкой «**выбор**»

перейдите к установке минут. Далее аналогичным способом перейдите и установите секунды.

Следующее нажатие на «**выбор**»



приведёт к пункту «**Сохранить**». Для сохранения введенных установок

нажмите «**выбор**»



Для коррекции введенных значений

нажмите на кнопку «**отмены**»



Так-же с помощью этой кнопки происходит выход обратно к предыдущему меню.

6.2.14. Пункт меню «Язык»

Устанавливает язык интерфейса.

«RU » - русский язык

«EN» - английский язык

Пункт меню «Заводские установки»

Возвращает настройки прибора, в том числе калибровки к установкам, заданным на заводе-изготовителе.

6.2.15. Пункт меню «Каналы»

Позволяет заблокировать тот или иной канал при необходимости. Если канал отключён никакая сигнализация по этому каналу не работает, на экране в дежурном режиме – пустой сектор с надписью **Выкл.**

Каналы

1. CO = выкл
2. H2S = выкл
3. O2 = вкл
4. CH4 = выкл

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

10:15:07 	
Выкл	Выкл
02 06% K=0	Выкл

6.2.16. **Пункт меню «Деж. Режим» = Пороги**

Должен оставаться в
предустановленном положении.
Величины порогов не изменяются.
Изменение можно ввести только с
программной оболочкой.

6.2.17. **Пункт меню
«Дополнительно»**

Отладка 
Инфо Архив

6.2.18. **Пункт меню «Инфо»**

Выводит информацию о приборе и
версию его прошивки

6.2.19. **Пункт меню «Архив»**

Позволяет выводить сообщения о
состоянии устройства, записанные в
архиве. После равенства выводится
число записей в архиве. При выборе
пункта «Архив...» можем выводить по
одной архивные записи на экран. В
командной строке выводится
порядковый номер записи. Ниже
выводится дата, время и само
записанное событие.
Например, калибровка канала №3
Максимальное количество записей –
1000. Запись идёт по кольцу. Запись
№1001 стирает события записи №1 и
становиться записью № 1

Архив 2 
28:09:19 10:30:14 Калибровка Датчик=3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ. 413411.001 РЭ	Лист
						18

7. Работа газоанализатора ПГА-ЭСП

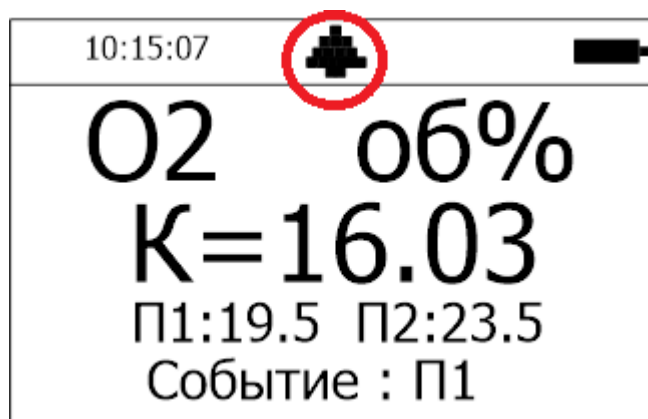
7.1. Превышение порога сигнализации.

При превышении порога срабатывания сигнализации автоматически включается световая, звуковая, вибрационная сигнализации. На дисплее в командной строке выводится Пиктограмма.

Для первого порога «колокольчик», для второго порога «три восклицательных знака».

Дисплей автоматически переключается в одиночное окно сработавшей сигнализации.

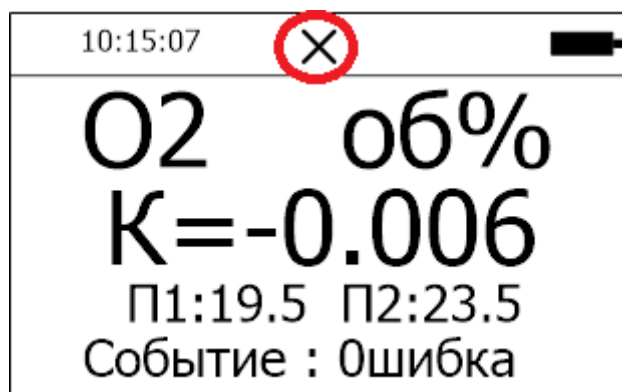
Если превышение порога длится более 5 секунд – происходит «защёлкивание» порога. И пока пользователь вручную не сбросит сообщение о событии, сигнализация будет напоминать ему о нем. Событий может быть несколько. Для возвращения в дежурный режим пользователь должен просмотреть все события. Просмотр событий осуществляется и нажатием кнопки



7.2. Внутренняя неисправность

При внутренней неисправности в строке состояния появляется пиктограмма «креста».

И возникает сообщение: «Событие: ошибка»

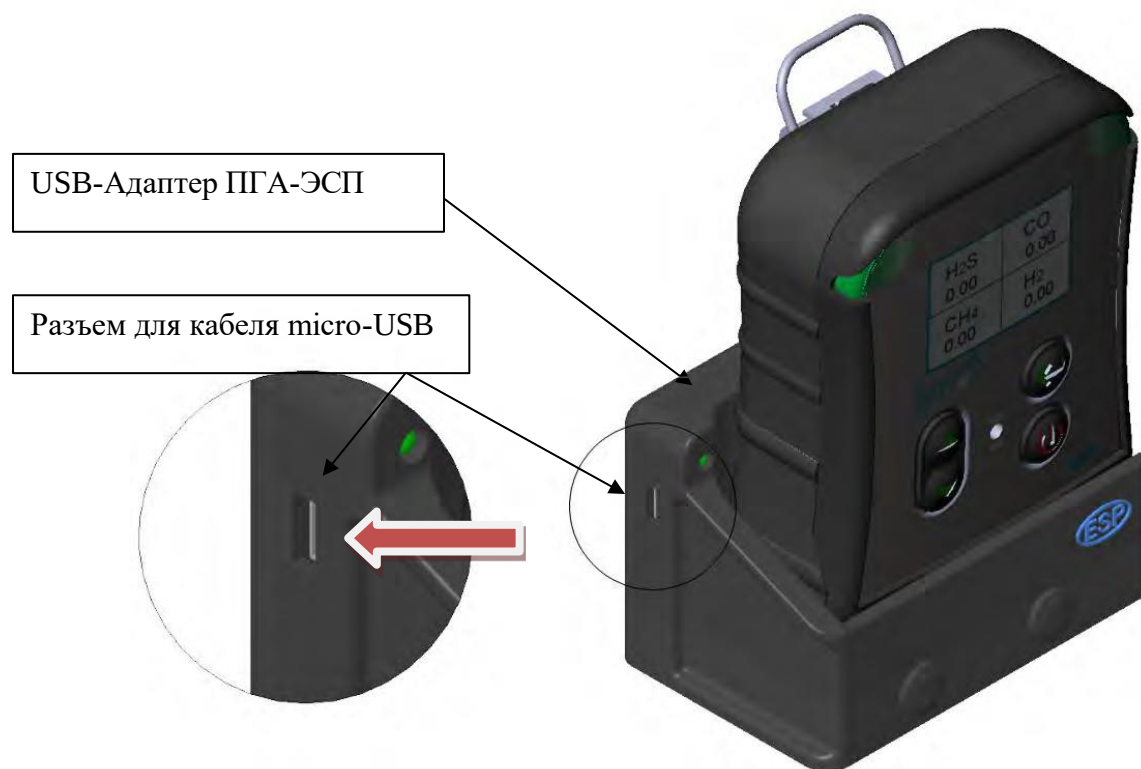


Иув. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Иув. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

8. Подключение ПГА-ЭСП к ПК

Связь с персональным компьютером осуществляется при помощи программы *ESP-config* при помещении прибора в USB-Адаптер. Для соединения с компьютером потребуется распространённый соединительный кабель микро-USB.



Программа *ESP-config* предназначена для настройки, проверки и калибровки прибора на заводе-изготовителе, а также калибровки прибора потребителем.



Внимание! Калибровка прибора допускается только вне пределов взрывоопасной зоны!

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Взамен инв. №			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

9. Программное обеспечение ESP_config v.4.16.6

9.1 Перед запуском программы прибор уже должен быть установлен в USB-Адапторе и подключен к COM порту компьютера. На прибор должно быть подано питание. Прибор должен перейти в дежурный режим.

9.2. При запуске ESP_config v4.16.6 считывает настройки из конфигурационного файла, и автоматически подключается к COM порту.

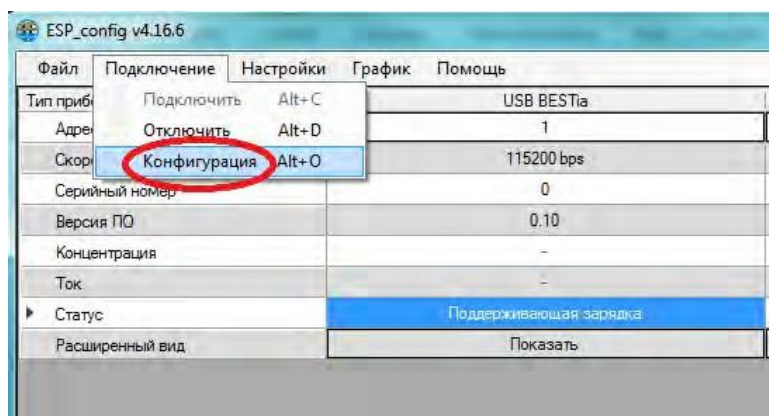
Название порта, состояние подключения, скорость обмена, число отправленных и полученных сообщений отображается в строке состояния.

9.3. Для ручного подключения/отключения от COM порта, предусмотрены пункты меню:

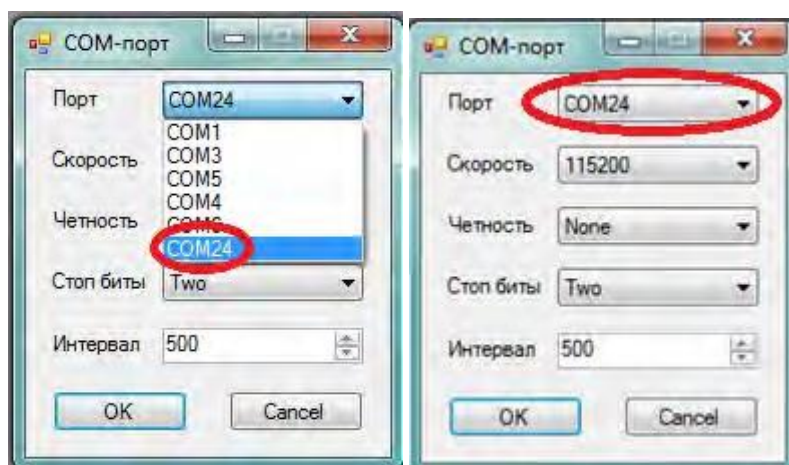
Подключение ->Подключить (ALT+C)

Отключение ->Отключить (ALT+D)

Выбрать в меню
«подключение»
«конфигурация»
подменю



В появившемся окне конфигурации порта установить параметры, кроме номера порта. Номер порта необходимо выбрать из выпадающего списка свой.

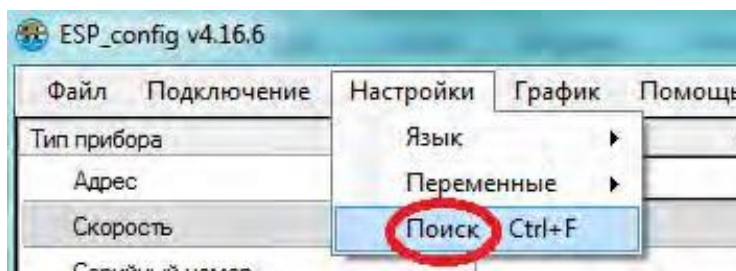


Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

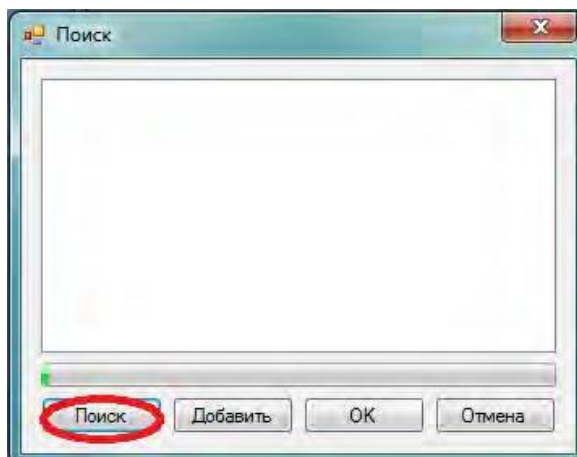
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

9.4 Поиск приборов

Для поиска устройства необходимо войти в меню «Настройки» и выбрать подменю «Поиск»



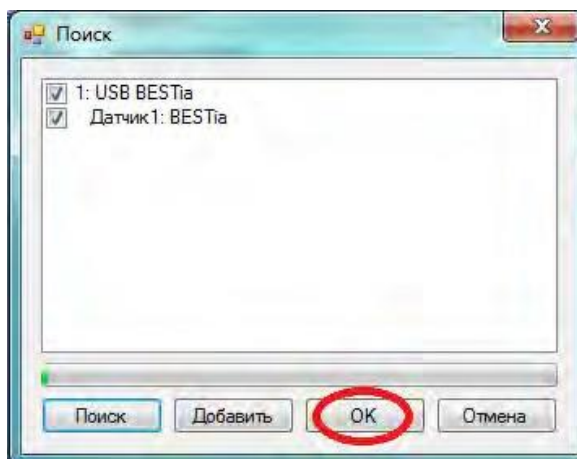
Первый раз поиск осуществляется автоматически. Для ручного запуска необходимо нажать кнопку «Поиск»



В результате определятся 2 устройства – USB адаптер (USB BESTia) и собственно сам прибор BESTia (Датчик1: BESTia)

Для сохранения списка приборов, и начала работы с ними, необходимо нажать кнопку "OK".

Галочка означает что устройство будет доступно для работы в главном меню.

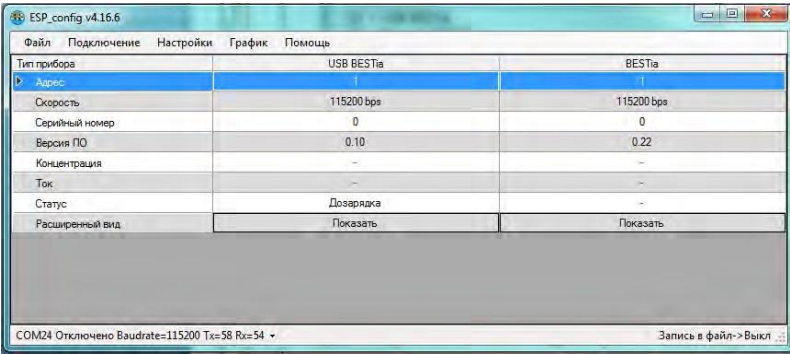


Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата

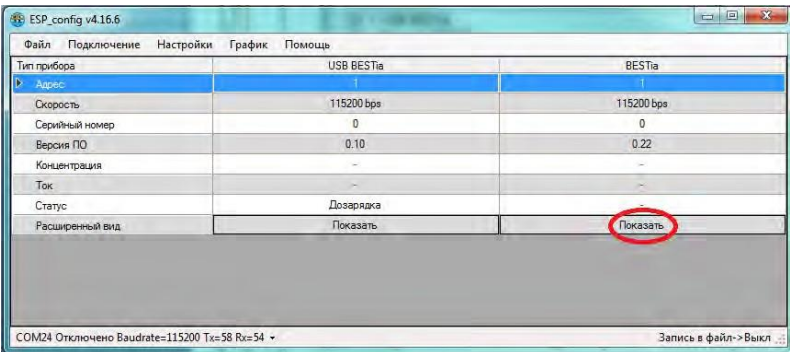
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

9.5. Работа в главном меню программы ESP_config

Общий вид главного меню программы ESP_config с найденными устройствами



Для работы с прибором необходимо в соответствующей колонке в строке «Расширенный вид» нажать на кнопку «Показать»



Получаем «расширенный вид», удобный для работы с ПГА-ЭСП детектором

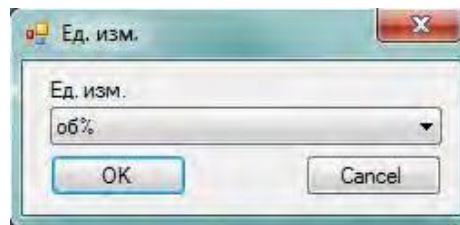


В окне расширенного вида расположены разделы «Основные сведения» и «таблица настройки каналов».

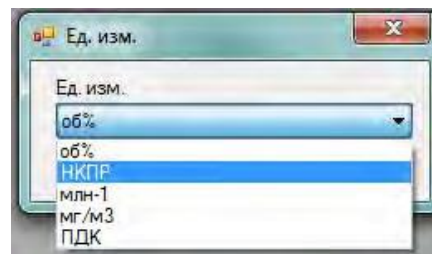
Изменение единиц измерения

Для изменения единиц измерения концентрации срабатывания необходимо нажать на соответствующую ячейку с единицами измерений

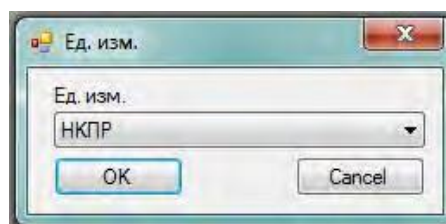




Выбрать из выпадающего списка нужные единицы измерений.



Завершить изменения, нажав на «ОК»

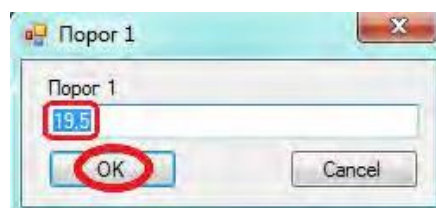


Изменения уровней порогов

Для изменения величины срабатывания первого порога, необходимо нажать на ячейку с величиной соответствующего порога. Появится окно изменения порога. Необходимо ввести новую величину и нажать кнопку «ОК»

Величина второго порога изменяется аналогично!

Параметр	Датчик 1	Датчик 2	Датчик 3	Датчик 4
Параметр	0.00 мкм-1	0.00 мкм-1	20.76 мВ	0.00 мВ
Параметр	18 - Окисл. потенциал (О)	19 - Сервоуправление (О)	17 - Акселерометр (О)	1 - Мембрана (О)
Ед. изм.	мкм-1	мкм-1	мВ	мВ
Температура	24.70	24.70	25.70	25.70
Датчик давления	120.00 мкм-1	85.00 мкм-1	40.00 мВ	2.20 мВ
Порог 1	25.00 мкм-1	5.00 мкм-1	19.50 мВ	0.50 мВ
Порог 2	50.00 мкм-1	30.00 мкм-1	23.50 мВ	1.00 мВ
Датчик W	0.08	0.03	-875.57	0.00
Калибровка	Калибровка	Калибровка	Калибровка	Калибровка
Точка калибровки 0	C=0.00, U=0.00 mV	C=0.00, U=0.00 mV	C=0.00, U=0.00 mV	C=0.00, U=0.00 mV
Точка калибровки 1	C=15.400, U=100.0 mV	C=29.200, U=820.0 mV	C=0.300, U=40.0 mV	C=1.100, U=100.0 mV
Точка калибровки 2				
Точка калибровки 3				
Точка калибровки 4				



Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

10. Калибровка ПГА-ЭСП с помощью ПО

10.1. Установите прибор в USB-Адаптер.



10.2. Удалите защитные пробки калибровочной камеры



10.3. Установите на их место штуцера



Калибровочная камера внутри разделена на два отсека. Штуцер №1 используют для подачи газа в отсек №1. Штуцер №2 используют для подачи газа в отсек №2. Отсек №2 используют для калибровки первого и второго канала прибора. Газы подаваемые в стандартной комплектации: CO и H₂S. Отсек №1 используется для калибровки 3и 4 канала прибора. Газы – кислород, водород и различные углеводороды.

Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взамен инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

10.4. Для вывода газа на обратной стороне находятся выводные штуцера.



10.5. Включите прибор

10.6. Подсоедините прибор с помощью micro-USB кабеля к компьютеру

10.7. Включите программу ESP_cofig

10.8. Установите «ноль»

10.9. Подсоедините баллон с соответствующей ГПС к нужному штуцеру для подачи газа в отсек №1 или №2

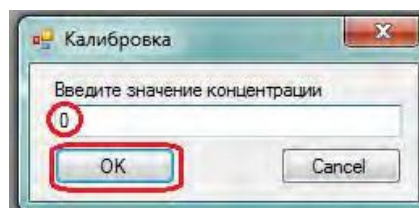


10.11. Подайте газовую смесь в калибровочную камеру

10.12. Нажмите на соответствующую кнопку «Калибровка» выбранного канала

Основное		Датчик1	Датчик2	Датчик3	Датчик4
Адрес:	1	Концентрация	0.00 млн-1	0.00 млн-1	20.76 м%г
Серийный номер	0	Газ	18 - Оксид углерода (С)	19 - Сероводород (S) 45	17 - Кислорода (S)
Версия ПО	0.22	Ед. изм.	млн-1	млн-1	Т - Метан (D)
Дата	01.01.2000	Температура	24.12	24.12	25.12
Длина пробоа	35	Датчик диапазон	120.00 млн-1	85.00 млн-1	40.00 м%г
		Парог 1	25.00 млн-1	5.00 млн-1	19.50 м%г
		Парог 2	50.00 млн-1	30.00 млн-1	22.50 м%г
		Датчик W	0.00	0.00	376.57
		Калибровка	Калибровка	Калибровка	Калибровка
		Точка калибровки 0	C=0.00, U=0.1mV	C=0.00, U=0.3mV	C=0.000, U=821.7mV
		Точка калибровки 1	C=15.400, U=165.1mV	-	-
		Точка калибровки 2	-	C=20.250, U=627.9mV	-
		Точка калибровки 3	-	-	C=1.100, U=1133.1mV
		Точка калибровки 4	-	-	-

В появившемся окне введите концентрацию ПГС и нажмите «ОК» в необходимый момент. В большинстве случаев время подачи ПГС для

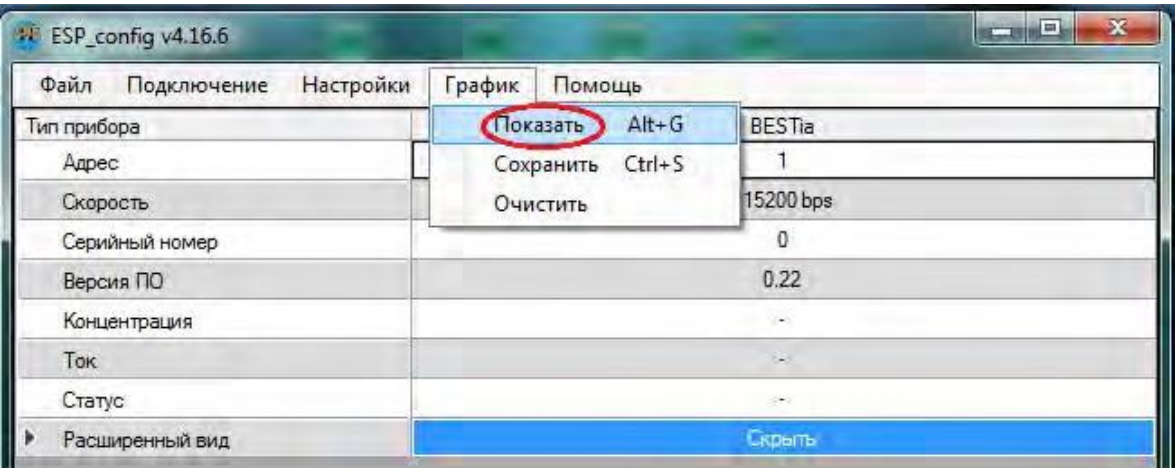


калибровки составляет
3-4 минуты

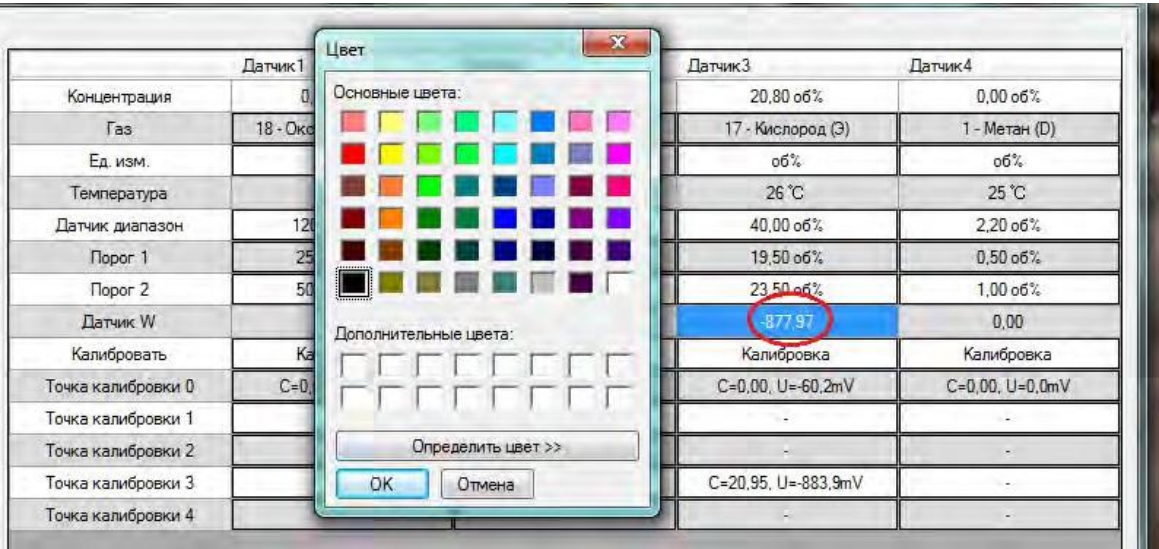
10.13. Калибровка следующей точки калибровки производится аналогично. Минимально необходимо иметь 2 точки калибровки. Для более точной калибровки удобно воспользоваться функцией «график» чтобы следить за моментом окончания изменений показаний во время калибровки.

11. Графики

Некоторые переменные можно отображать на графике. Для этого необходимо включить окно «График» График->Показать (Alt+G).



Правой кнопкой мыши нажать на соответствующую ячейку в окне «расширенного» вида. В появившемся окне выбрать цвет, нажать «ОК»

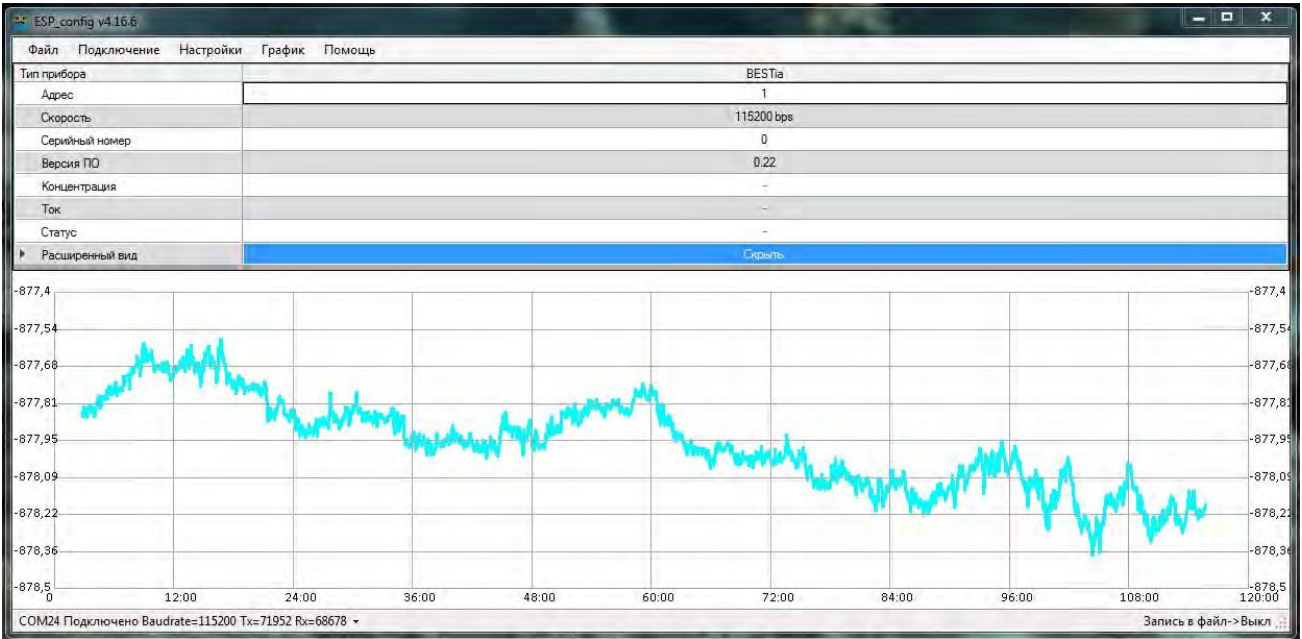


Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата



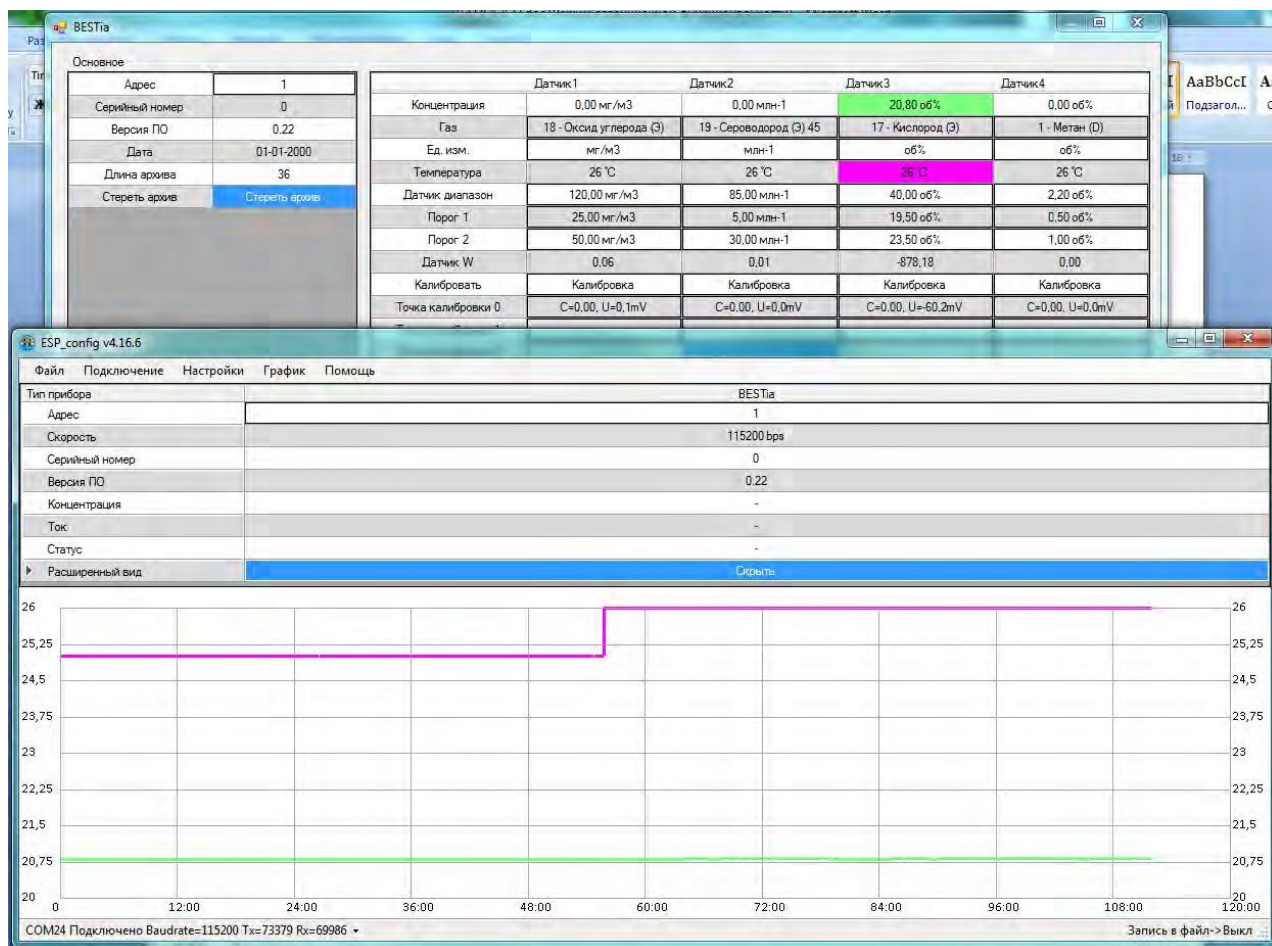
Ниже приводится отображение графика выбранным цветом



Можно выводить одновременно несколько переменных на графике. Выбрав, например, температуру и концентрацию, и присвоив им разные цвета.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ. 413411.001 РЭ

Лист
29

Для удаления графика ещё раз нажать правой кнопкой мыши на ячейку в «расширенном» окне.

Для очистки графика **График->Очистить**.

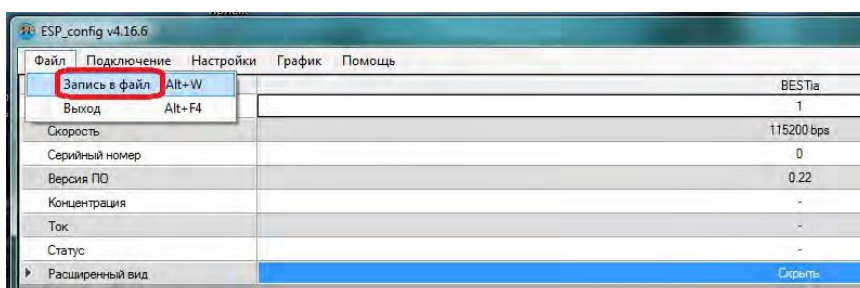
Для сохранения графика в файл **График->Сохранить** (Ctrl+S). PNG файл сохранится в папке с ПО.

Для закрытия окна графика **График->Скрыть** (Alt+G).

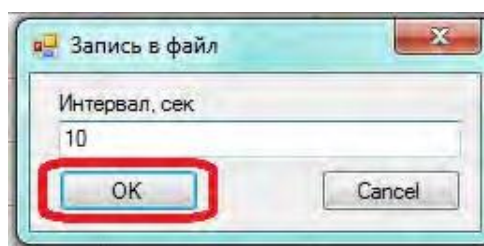
11.1 Запись в файл

Функция запись в файл создает текстовый файл для каждого прибора, и периодически записывает в него основные переменные. Данные файлы удобно открывать в табличных редакторах (Excel, LibreOffice Calc, и т.п.), но можно и в обычном «Блокноте» из пакета «Стандартных программ» Windows.

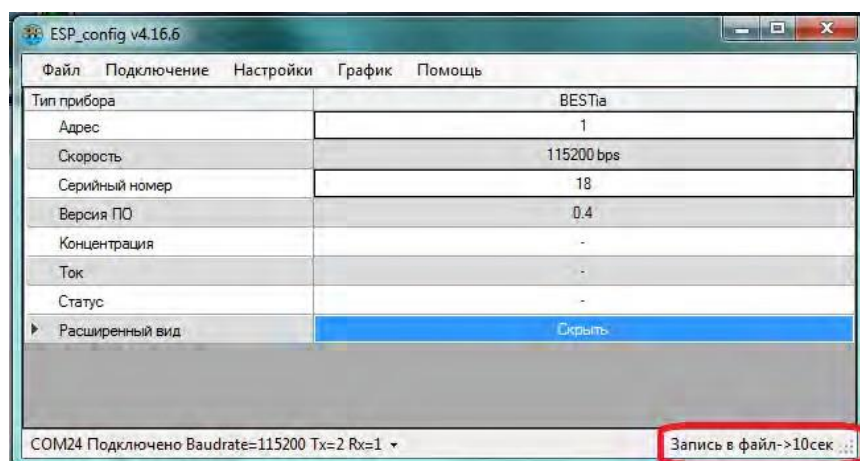
Данная функция активируется в меню **Файл->Запись в файл** (Alt+W)



В появившемся окне необходимо выбрать интервал времени записи в файл и нажать кнопку «OK»



Запись можно отслеживать по надписи в строке состояния.



Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



31

13. Состав изделия и комплект поставки

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Портативный газоанализатор ПГА-ЭСП	1 шт.	По заявке заказчика
413411.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	Поставляется
МП 242 – XXXX – 20XX	Методика поверки		на CD-диске
Комплект разрешительной документации	Комплект разрешительной документации (сертификаты, свидетельства и т.д.)		
Автономное ПО для ПК	ESP_Config		
Зарядная станция		1 шт.	

14. Техническое обслуживание

Газоанализатор не требует в процессе эксплуатации специальных регламентных работ. Все операции по техническому обслуживанию прибора необходимо выполнять с соблюдением требований по защите от статического электричества.

Перед использованием прибора необходимо провести:

- визуальный осмотр прибора с целью проверки наличия всех конструктивных элементов.
- визуальный наружный осмотр прибора для проверки отсутствия механических повреждений корпуса;
- очистку, при необходимости, от грязи и пыли дисплея, кнопок, светодиодных окон, защитных сеток перед сенсорами;
- проверку наличия пломбировки.

15. Поверка

Поверка газоанализаторов проводится в соответствии с утвержденной методикой поверки, входящей в комплект поставки. Межповерочный интервал – 1 год. Перед проведением поверки рекомендуется провести регулировку чувствительности газоанализатора.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

16. Транспортирование и правила хранения

Условия транспортирования ПГА-ЭСП в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5-ОЖ4 по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – условиям транспортирования ОЛ по ГОСТ 23216-78.

Газоанализаторы, упакованные в соответствии с ТУ, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными газоанализаторами от атмосферных осадков.

При транспортировании самолетом газоанализаторы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

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

Газоанализаторы, упакованные в соответствии с ТУ, в течение гарантийного срока хранения должны храниться согласно группе 1Л по ГОСТ 15150-69. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ. 413411.001 РЭ					Лист
										33
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

17. Маркировка

Маркировка должна содержать:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение газоанализатора ПГАЭСП;
- в) знак утверждения типа средств измерения;
- г) маркировку взрывозащиты PO Ex ia I / 0Ex ia IIC T4;
- д) знак органа по сертификации и номер сертификата;
- е) диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 50 °С;
- ж) предупредительная надпись:
«Во взрывоопасных зонах НЕ ВСКРЫВАТЬ»
«НЕ ЗАРЯЖАТЬ аккумулятор в опасной зоне»
- з) заводской номер;
- и) год выпуска.

Маркировка должна быть нанесена печатью под пленкой. Качество маркировки должны обеспечивать сохранность ее в течение срока службы устройств.

Маркировка транспортной тары должна производиться по ГОСТ 14192-96 и чертежам предприятия-изготовителя. Маркировка должна наноситься несмываемой краской непосредственно на тару окраской по трафарету или методом штемпелевания. На транспортной таре должны быть нанесены основные и дополнительные надписи по ГОСТ 14192-96 и манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно ", "Беречь от влаги".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ. 413411.001 РЭ					Лист
										34

18. Свидетельство о приемке

Газоанализатор ПГА-ЭСП зав. № _____ включая преобразователи

ПГТ – XX шт.

ПГФ – XX шт.

ПГЭ – XX шт.

ПГО – XX шт.

соответствует техническим условиям ЖСКФ. 413411.001 ТУ, прошел приработку в течение 72 ч и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: «__» _____ 20__ г.

М.П.

Подпись представителя ОТК _____ / _____ /
(фамилия)

По результатам первичной поверки изделие признано годным к применению.

Поверитель _____ / _____ /
(фамилия, клеймо)

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ЖСКФ. 413411.001 РЭ	Лист
						35
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

19. Сведения о консервации

Газоанализатор ПГА-ЭСП зав. № _____ включая преобразователи

ПГТ – XX шт.

ПГФ – XX шт.

ПГЭ – XX шт.

ПГО – XX шт.

Дата выпуска: «___» _____ 20__ г.

Срок консервации:

Консервацию произвел: _____ / _____
(подпись) (фамилия)

Изделие после консервации принял: _____ / _____
(подпись) (фамилия)

М.П.

Сведения о консервации и расконсервации

Шифр, индекс или обозначение	Наименование прибора	Заводской номер	Дата консервации	Метод консервации	Дата расконсервации	Наименование или усл. обозн. предпр-я, произв-го консервацию	Дата, должность и подпись ответ-го лица

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

20. Гарантия производителя

- Производитель гарантирует соответствие газоанализаторов требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.
- Гарантийный срок – 24 месяца со дня ввода газоанализаторов в эксплуатацию, с учётом комплектующих изделий.
- Гарантийный срок хранения у потребителя – 12 месяцев при соблюдении требований хранения, установленных в РЭ.
- Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части газоанализаторов.
- Предприятие-изготовитель оказывает услуги по послегарантийному ремонту.

[illegible]

21. Сведения о рекламациях

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

Иув. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Иув. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ. 413411.001 РЭ	Лист
						38

Приложение А

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

					ЖСКФ. 413411.001 РЭ	Лист
						39
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1. Выпуск начальной версии	-	-	-	-	39	-	-	Федорова О.	10.12.2019