

ООО «Экопроект»

ОКП 421515



ГАЗОАНАЛИЗАТОР ПОРТАТИВНЫЙ

ЭКОЛАБ

Руководство по эксплуатации

ЕКМР 413322.001 РЭ

г. Москва

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Перечень сокращений	3
Введение	4
1 Описание и работа газоанализатора	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Комплектность газоанализатора	8
1.4 Маркировка	9
1.5 Устройство и работа газоанализатора	9
2 Методика измерений	19
3 Поверка газоанализатора	21
4 Требования безопасности и охраны окружающей среды	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А Список веществ и пределы измерений	23

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ЭКОЛАБ – газоанализатор портативный;

ПДК – предельно допустимая концентрация вещества;

ПДК_{с.с} – среднесменная предельно допустимая концентрация вещества в атмосферном воздухе;

ПДК_{мр} – максимальная разовая предельно допустимая концентрация вещества в атмосферном воздухе;

ПДК_{р.з.} – предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны;

ОБУВ – ориентировочный безопасный уровень воздействия;

$C_{\text{тек}}$ мг/м³ (% об.) – текущая концентрация анализируемого компонента;

$C_{\text{ср}}$ мг/м³ (% об.) – средняя концентрация анализируемого компонента;

р.з. – рабочая зона;

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор (дисплей);

Основной экран – режим измерения;

ПК – персональный компьютер;

А – диапазон атмосферного воздуха;

Р – диапазон рабочей зоны;

АР – расширенный диапазон атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации позволяет ознакомиться с устройством, принципом работы газоанализатора портативного ЭКОЛАБ (далее по тексту газоанализатора) и правилами эксплуатации при подготовке к использованию и проведении измерений.

В Руководстве по эксплуатации изложены необходимые сведения по подготовке и выполнению измерений, указания по технике безопасности и правила по техническому обслуживанию газоанализатора.

Соблюдение правил и мер безопасности, изложенных в Руководстве по эксплуатации, обеспечит поддержание газоанализатора в исправном состоянии и постоянной готовности к работе.

Надёжность работы и срок службы газоанализатора во многом зависят от грамотной его эксплуатации. Перед эксплуатацией газоанализатора обслуживающему персоналу необходимо ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации.

Газоанализатор зарегистрирован в Государственном реестре под № 56938-14.

Декларация о соответствии РОСС RU АГ75.Д29187 от 14.02.2013 г.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

1.1 Назначение

Газоанализаторы портативные ЭКОЛАБ (далее – газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного и периодического измерения массовой концентрации широкого спектра различных неорганических и органических веществ в различных объектах, а также сигнализации о превышении в воздухе рабочей зоны предельно допустимых концентраций (ПДК) в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88, ГН 2.2.5.1313-03 и в атмосферном воздухе в соответствии с ГН 2.1.6.1338-03, ГН 2.1.6.1983-05, ГН 2.1.6.2326-08.

Газоанализаторы предназначены для оснащения лабораторий, осуществляющих контроль безопасности труда и технологических процессов.

Газоанализаторы являются многоканальными приборами, автоматически сигнализирующими и показывающими, конструктивно выполненными в корпусах из ударопрочной пластмассы. В корпусах размещены блок питания, материнская электронная плата, жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), гнезда разъёмов внешних соединений и стандартных выходов.

Общий вид прибора представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5:

- общий вид газоанализатора на рисунке 1;
- место наклейки знака утверждения типа на рисунке 2;
- расположение разъёмов на рисунке 3;
- отсек питания АКБ на рисунке 4;
- вид прибора с открытой и закрытой задней крышкой на рисунке 5.



Рисунок 1

- 1 – газоанализатор, основной блок
- 2 – ЖКИ со светодиодным индикатором для каждого датчика (концентрация выделяется цветом: белый – менее 0,1 ПДК; желтый – от 0,1 до 1 ПДК; красный – от 1 до 3 ПДК; мигающий красный – более 3 ПДК); звуковой индикатор расположен рядом со светодиодным, но скрыт лицевой панелью
- 3 – клавиши управления
- 4 – клавиша включения
- 5 – блок питания



Место наклейки
знака утверждения типа



Рисунок 2

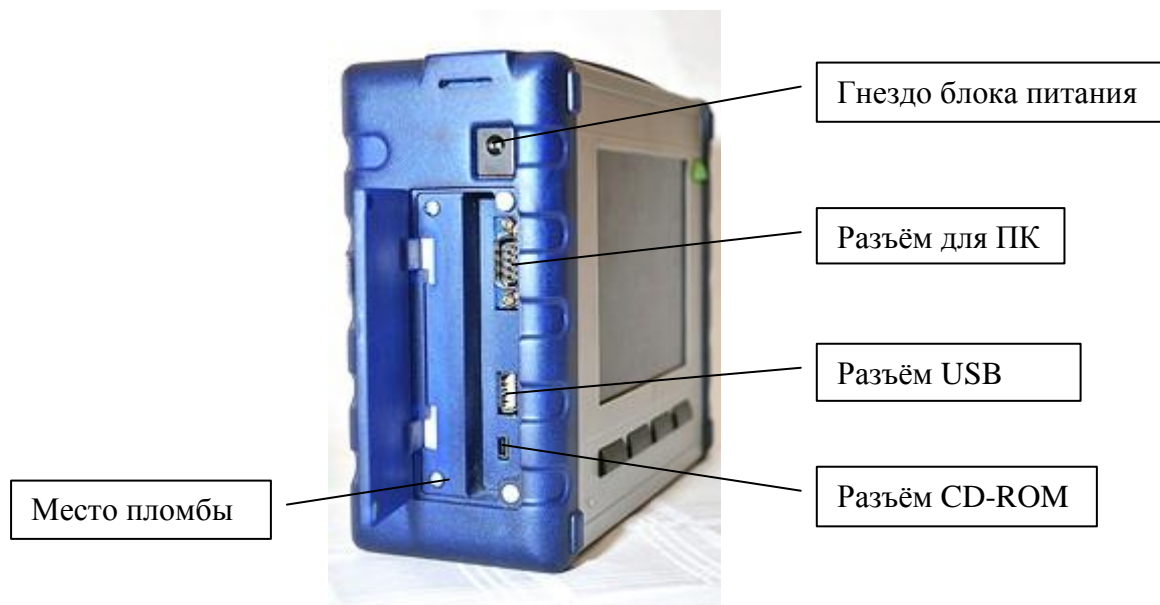
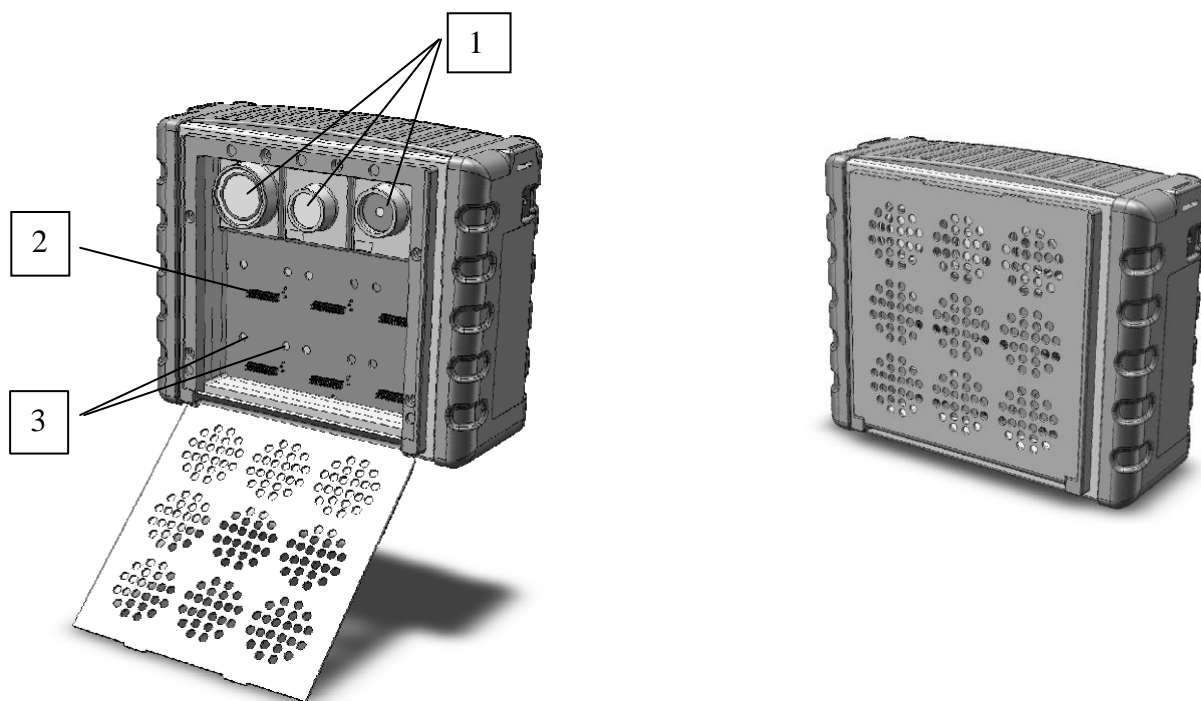


Рисунок 3



Рисунок 4



Вид с открытой крышкой

Вид с закрытой крышкой

- 1 – модули
- 2 – разъём
- 3 – направляющие отверстия

Рисунок 5 – Вид прибора с модулями

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Время выхода газоанализатора на рабочий режим не более 5 мин.

1.2.2 Время работы без корректировки чувствительности не менее 12 месяцев с обеспечением нормируемой погрешности.

1.2.3 Время срабатывания звуковой и световой сигнализации при превышении предельно допустимого уровня (ПДУ) концентрации не более 1 с.

1.2.4 Газоанализатор оснащен функцией контрольного устройства. При превышении установленного предельно допустимого уровня концентрации (ПДУ) измеряемого вещества срабатывает звуковая и световая сигнализации.

Установка уровня срабатывания сигнализации (порога) проводится по ПДУ концентрации и принимается равным 1 ПДК контролируемого вещества (исключение составляет водород в процентных долях, его ПДУ равен 20 %).

1.2.5 Погрешность срабатывания сигнализации не более 0,2 δ.

1.2.6 Время работы газоанализатора без подзарядки аккумулятора, в зависимости от режима работы, не менее 8 часов. При разряде аккумулятора до величины напряжения от 10 до 10,2 В раздаются редкие звуковые сигналы и на экране ЖКИ появляется надпись «Батарея разряжена». При разряде аккумулятора до остатка ёмкости менее 20 % индикатор АКБ на экране дисплея изменяет свой цвет на красный.

1.2.7 Для связи с компьютером, принтером или системой обработки данных газоанализатор имеет интерфейс RS232. Для переноса данных на USB Flash используется USB порт.

1.2.8 Газоанализатор при наличии дополнительных модулей может функционировать совместно с системами мобильной связи с частотой (0,8-2,0) Гц и Международной навигационной системой с точностью определения местоположения ± 5 метров.

1.2.9 Пределы допускаемой основной относительной погрешности δ для всех диапазонов измерений массовой концентрации веществ не более $\pm 20\%$ от измеряемой величины.

1.2.10 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности газоанализатора, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне от плюс 5 до плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и изменением влажности окружающей среды на каждые 10% в диапазоне от 10 до 80% , не более $0,2\delta$.

1.2.11 Предел допускаемого времени установления показаний не более 30 секунд для атмосферного воздуха и 10 секунд для остальных диапазонов.

1.2.12 Количество газочувствительных сенсоров, устанавливаемых одновременно, от 1 до 9 .

1.2.13 Мощность, потребляемая в режиме измерения не более 3 ВА .

1.2.14 Масса газоанализатора не более 2 кг .

1.2.15 Габаритные размеры газоанализатора $210\times 170\times 80\text{ мм}$.

1.2.16 Условия эксплуатации прибора:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ и более низких температурах без концентрации влаги;
- атмосферное давление от 66 до $106,7\text{ кПа}$;
- температура анализируемой смеси на входе газоанализатора не более плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.2.17 Средняя наработка на отказ не менее $15\ 000\text{ ч}$.

1.2.18 Средний срок службы газоанализатора 8 лет.

1.2.19 Срок службы датчиков:

- электрохимических – 3 года;
- термокаталитических – 5 лет;
- полупроводниковых – 5 лет.

1.2.20 Время работы без корректировки чувствительности не менее 12 месяцев с обеспечением нормируемой погрешности.

1.3 Комплектность

Газоанализаторы поставляются в комплекте, приведенном в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Количество
Газоанализатор ЭКОЛАБ	ТУ	1
Блок питания сетевой 5В 3А		1
USB Flash		1
Сумка кофр		1
Модуль хранения датчиков		1
Фильтр (опционально)		1
Зонд (опционально)		1
Эксплуатационная документация:		
а) паспорт;	ЕКМР 413322.001 ПС	1
б) руководство по эксплуатации;	ЕКМР 413322.001 РЭ	1
в) методика поверки	ЕКМР 413322.001 МП	1

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка газоанализатора должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование газоанализатора;
- заводской номер;
- год изготовления;
- обозначение настоящих ТУ;
- диапазон измерений веществ, измеряемых данным прибором;*
- обозначение класса точности.*

*Примечание – Данные параметры указаны в паспорте прибора.

1.4.2 На панели управления прибора должны быть нанесены надписи или обозначения, указывающие назначение и функции объектов управления.

Маркировку газоанализатора следует производить любым способом, обеспечивающим четкость и сохранность в течение всего срока службы.

Транспортная маркировка на упаковке производится согласно ГОСТ 14192-96.

1.5 Устройство и работа газоанализатора

1.5.1 Устройство и принцип работы газоанализатора

1.5.1.1 Газоанализатор выполнен в виде моноблока со съемными модулями, что позволяет быстро перенастроить прибор на измерение нужных веществ.

Максимальное количество одновременно измеряемых веществ равно девяти.

Газоанализатор при комплектации модулем метеопараметров отображает на экране метеопараметры окружающей среды (давление, температуру и влажность) в текущем времени. Результаты измерений отображаются на экране ЖКИ газоанализатора в удобном для пользователя режиме и единицах измерений (мг/м^3 или ppm). Данный газоанализатор относится к диффузионному типу отбора проб.

Газоанализатор оснащен функцией контрольного устройства (при превышении установленного уровня концентрации измеряемого вещества срабатывает звуковая и световая сигнализации)

1.5.1.2 Принцип действия газоанализаторов основан на применении съемных сенсоров различного типа. Встроенный микропроцессор преобразует сигнал сенсоров в показания, выводимые на цифровой дисплей, и обеспечивает управление измерительным процессом. В зависимости от вида газочувствительного элемента в съёмном модуле сенсоры делятся на типы:

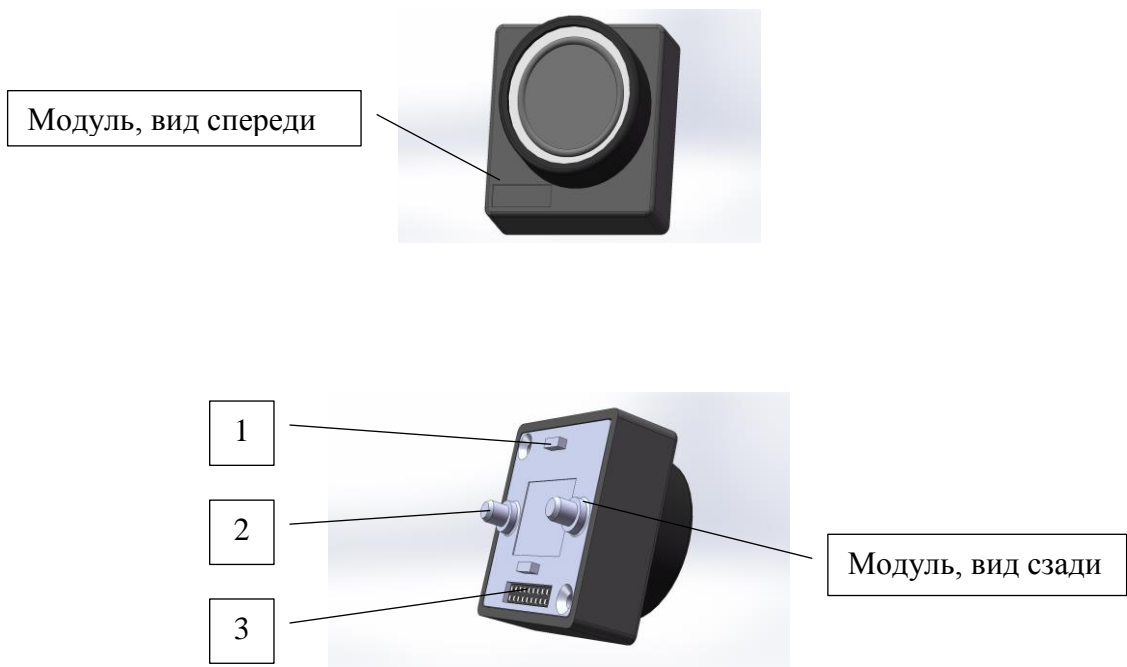
- терموкаталитический элемент (ТК) возникновение термохимической реакции на поверхности катализатора сенсора с выделением тепла;
- электрохимический элемент (ЭХ) возникновение ЭДС под воздействием вещества на электродах сенсора;
- полупроводниковый или сорбционный элемент (ПП) влияние адсорбции вещества на поверхности газочувствительного слоя сенсора с изменением его электрического сопротивления.

Расположение модулей на плате газоанализатора представлено на рисунке 5.

Модули содержат:

- датчик, реагирующий на концентрацию примесей в воздухе;
- микропроцессор, преобразующий выходной сигнал датчика в цифровой код, он также запоминает и хранит калибровку сенсора

Внешний вид модуля представлен на рисунке 6.



1 – упоры

2 – направляющие штыри

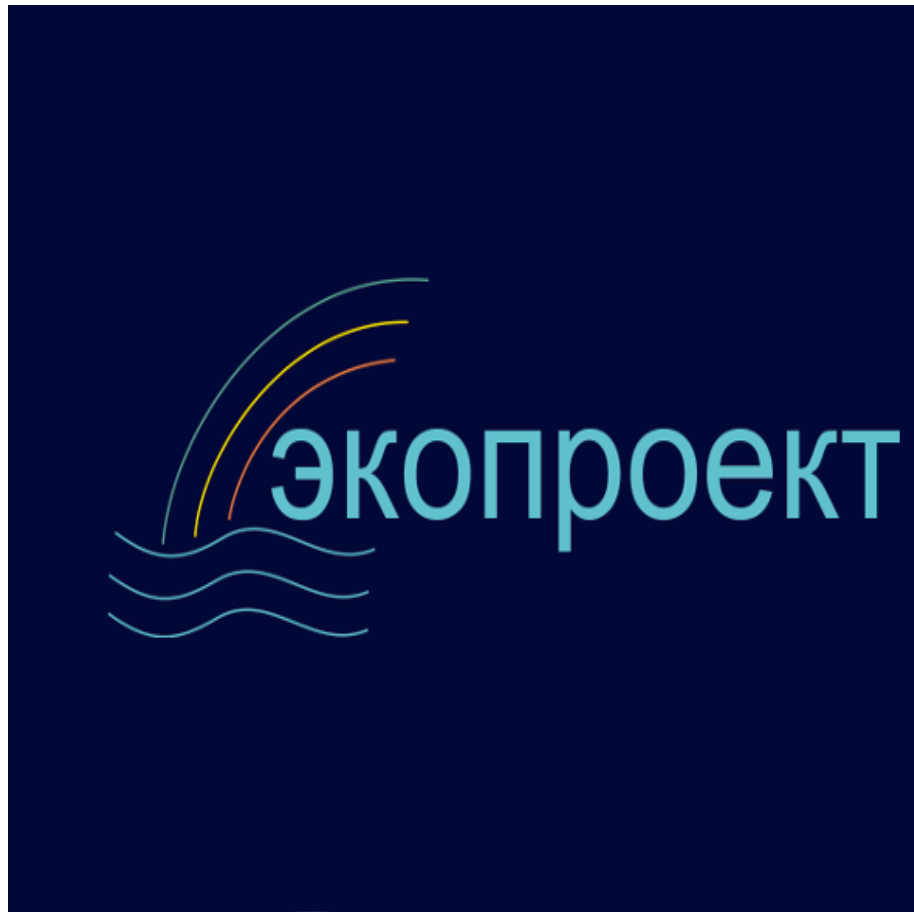
3 – разъём

Рисунок 6

1.5.2 Работа газоанализатора

1.5.2.1 Включение прибора

Нажать и удерживать кнопку [Вкл-Выкл] в течение 3 секунд, пока на дисплее прибора не отобразится заставка «ЭКОПРОЕКТ», заработает светодиодный индикатор и раздастся короткий звуковой сигнал.



1.5.2.2 Основной экран (режим измерения)

Газоанализатор произведет опрос подключенных датчиков и перейдет в основной экран. На основном экране отображаются следующие элементы (сверху вниз):

а) строка состояния (верхняя часть экрана). В данной строке выводится текущее время, состояние системы питания прибора (уровень заряда аккумулятора, работа от сети), наличие Flash, таймер отсчета времени;

б) поле окон датчиков (3 x 3) см

В каждом из окон выводится текущее состояние соответствующего модуля прибора.

Существует два типа модулей, различающихся по системе отображения:

– модуль метеопараметров: отображает значения температуры, давления и относительной влажности окружающей среды;

– Модуль газа: отображает химическую формулу регистрируемого газа, его текущую концентрацию и шкалу ПДК. Концентрация выделяется цветом: белый – менее 0,1 ПДК; желтый – от 0,1 до 1 ПДК; красный – от 1 до 3 ПДК; мигающий красный – более 3 ПДК.

Внимание!!! Установку модулей производить при отключенном питании прибора.

Основные поля ЖКИ:

- Дата и время
- Состояние АКБ
- Наличие USB Flash
- Матрица модулей
- Навигационное меню.

Строка навигационного меню отображает текущие функции кнопок, расположенных под экраном. Надписи над кнопками изменяются в зависимости от ситуации.



- 1 – Наличие USB Flash
- 2 – Состояние АКБ
- 3 – Дата и время
- 4 – Матрица модулей
- 5 – Навигационное меню.

1.5.2.3 Выключение прибора

Нажать и удерживать кнопку [Вкл-Выкл] в течение полутора секунд. Появится надпись «Выключение питания», газоанализатор подготовит датчики и файловую систему к выключению.



Аварийное выключение: нажать и удерживать кнопку [Вкл-Выкл] в течение пяти секунд. Убедиться в отсутствии световой сигнализации после отключения питания.

Меню «Режим»

Меню «Режим» предназначен для выбора вариантов отображения показаний датчиков. Нажмите кнопку «Режим». Прибор переключится на меню настройки внешнего вида. Клавишами «Предыдущий» / «Следующий» выберите нужное меню. Для переключения между вариантами нажмите клавишу «Выбор»

Для выхода из меню «Режим» нажмите клавишу «Назад». Прибор сохранит изменения.

Отображаемая шкала: вы можете выбрать единицы отображения концентрации ПДК, мг/м³, ppm



Конфигурация экрана: «список» или «плитка»

Название	Химическая формула	Концентрация	Единица
Сероводород	H ₂ S	0.000	пдк
Диоксид азота	NO ₂	0.000	пдк
Бром	Br ₂	0.000	пдк
Хлор	Cl ₂	0.000	пдк
Формальдегид	CH ₂ O	0.393	пдк
Диоксид серы	SO ₂	0.024	пдк
Оксид углерода	CO	0.037	пдк
Аммиак	NH ₃	0.022	пдк

H ₂ S	NO ₂	Br ₂
0.000 мг/м ³	0.000 мг/м ³	0.000 мг/м ³
Cl ₂	CH ₂ O	SO ₂
0.000 мг/м ³	0.213 мг/м ³	0.270 мг/м ³
CO	NH ₃	
0.722 мг/м ³	0.756 мг/м ³	

а) «Список»

б) «Плитка»

Меню «Настройки»



Настройки даты и времени. Позволяет настроить текущую дату и время.



Выберите меню «Дата и время» нажатием клавиши «Выбор».

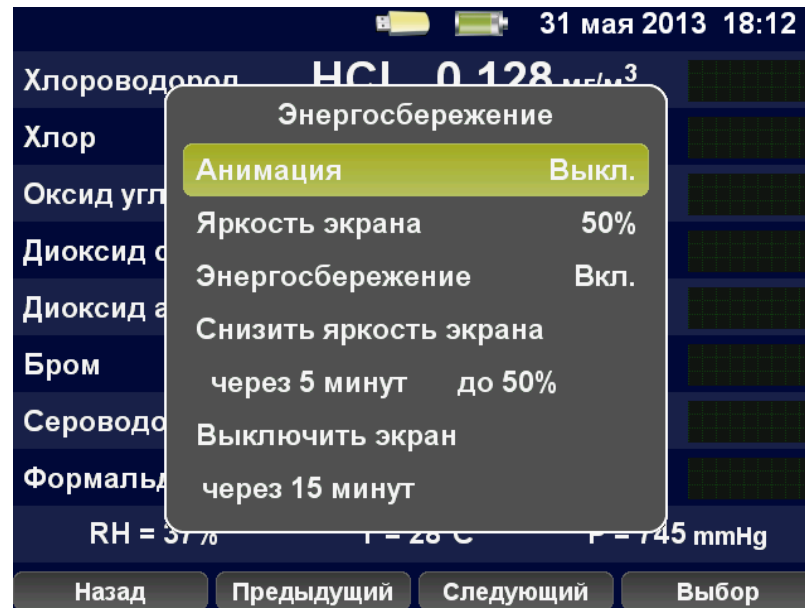
Выберите, что собираетесь изменить, клавишами «Предыдущий» «Следующий». Подтвердите клавишей «Выбор». Измените нужное поле клавишами «+» или «-», для выхода из меню без изменений нажмите клавишу «Назад» или подтвердите изменения клавишей «Выбор». Прибор запомнит изменения.

Меню «Энергосбережение»

Содержит настройки режимов энергосбережения.

«Анимация». Добавляет плавные переходы между меню. Незначительно влияет на расход энергии.

«Яркость экрана». Позволяет настроить комфортную яркость подсветки ЖКИ. Значительно влияет на расход энергии.



«Энергосбережение» включает/выключает режим энергосбережения, параметры которого показаны внизу меню. Параметры регулируются при включенном режиме энергосбережения. Сильно влияет на расход энергии.

Управление яркостью экрана в установленном режиме возможно при помощи последующих двух команд данного меню.

Раздел «Датчики»

Функция режима «Датчики» переводит прибор в сервисный режим. **Пользоваться с осторожностью! Только для сервисного обслуживания!**

Над первым по счету модулем появляется красная обводка.

31 мая 2013 18:12			
Хлороводород	HCl	0.156	мг/м ³
Хлор	Cl ₂	0.000	мг/м ³
Оксид углерода	CO	0.645	мг/м ³
Диоксид серы	SO ₂	0.410	мг/м ³
Диоксид азота	NO ₂	0.000	мг/м ³
Бром	Br ₂	0.000	мг/м ³
Сероводород	H ₂ S	0.000	мг/м ³
Формальдегид	CH ₂ O	0.000	мг/м ³
RH = 36%		T = 28°C	
		P = 745 mmHg	
Назад	Предыдущий	Следующий	Выбор

Выбор нужного модуля осуществляется нажатием клавиш «Предыдущий» или «Следующий». Нажав клавишу «Выбор», вы попадете в меню выделенного модуля:



«Информация о датчике», которое содержит разнообразные сведения о датчике.



Вы можете включить/отключить компенсацию показаний датчиков по метеопараметрам.





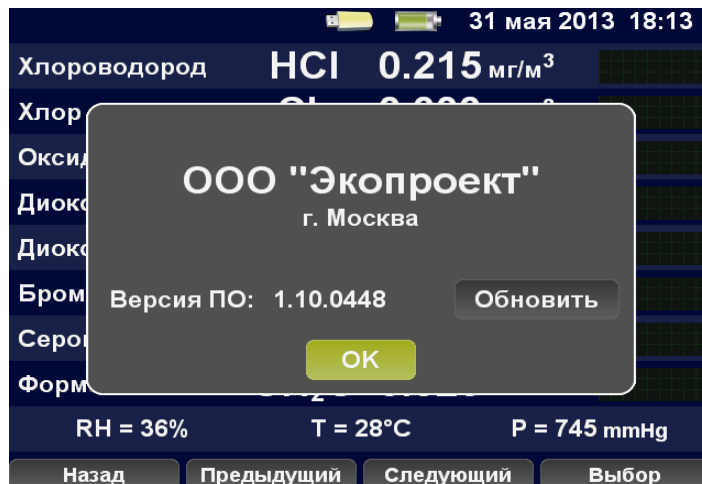
«Калибровка»



Вы можете откалибровать датчик по поверочному газу, ввести компенсацию по температуре, давлению и влажности.

«О приборе».

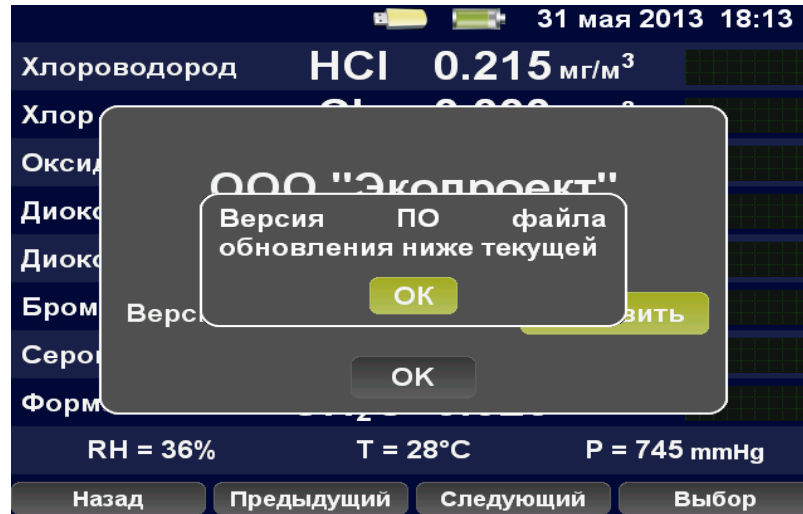
Содержит сведения о производителе, версии ПО и возможность обновления ПО.



Если у вас есть новая версия ПО, то вы можете обновить ПО прибора, вставив USB Flash и выбрав «Обновить» клавишей «Предыдущий».

Убедитесь в полном заряде АКБ или работайте от блока питания.

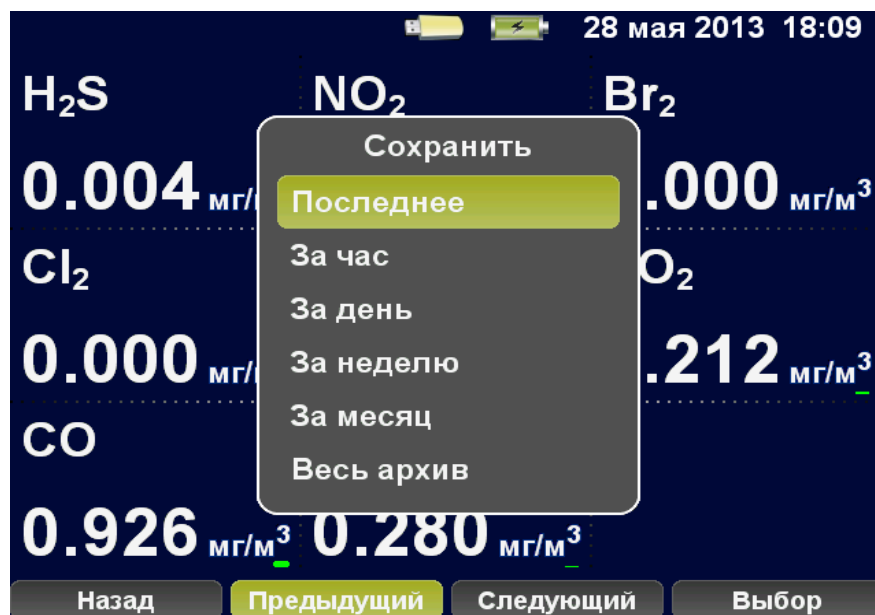
Подтвердите выбор нажатием клавиши «Выбор». Если версия ПО новее текущей, то прибор обновит свое ПО. В противном случае ПО не будет обновлено. Если в процессе обновления ПО произойдет любой сбой, версия ПО не изменится.



Перенос данных на компьютер

Перенос данных на компьютер пользователя из внутренней памяти прибора осуществляется при помощи USB Flash.

Вставьте USB Flash в прибор. Убедитесь в наличии значка USB Flash на ЖКИ. Предпочтительно использовать чистую USB Flash. USB Flash с большим количеством информации будет дольше определяться.



В основном экране выберите «Сохранить»

Выберите нужный вид сохранения и нажмите клавишу «Выбор»

Данные сохраняются на USB Flash в каталоге LOGS, в формате CSV.

Внутри каталога LOGS будет образован подкаталог с текущей датой сохранения типа 20130514, где первые 4 цифры – год, следующие 2 – месяц, последние 2 – день.

Внутри подкаталога будут записаны файлы с расширением CSV, например, 00000001.CSV, где номер файла означает номер записи.

Открывать такой файл на компьютере следует программой типа EXCEL, CALC или любой другой программой, понимающей стандарт CSV.

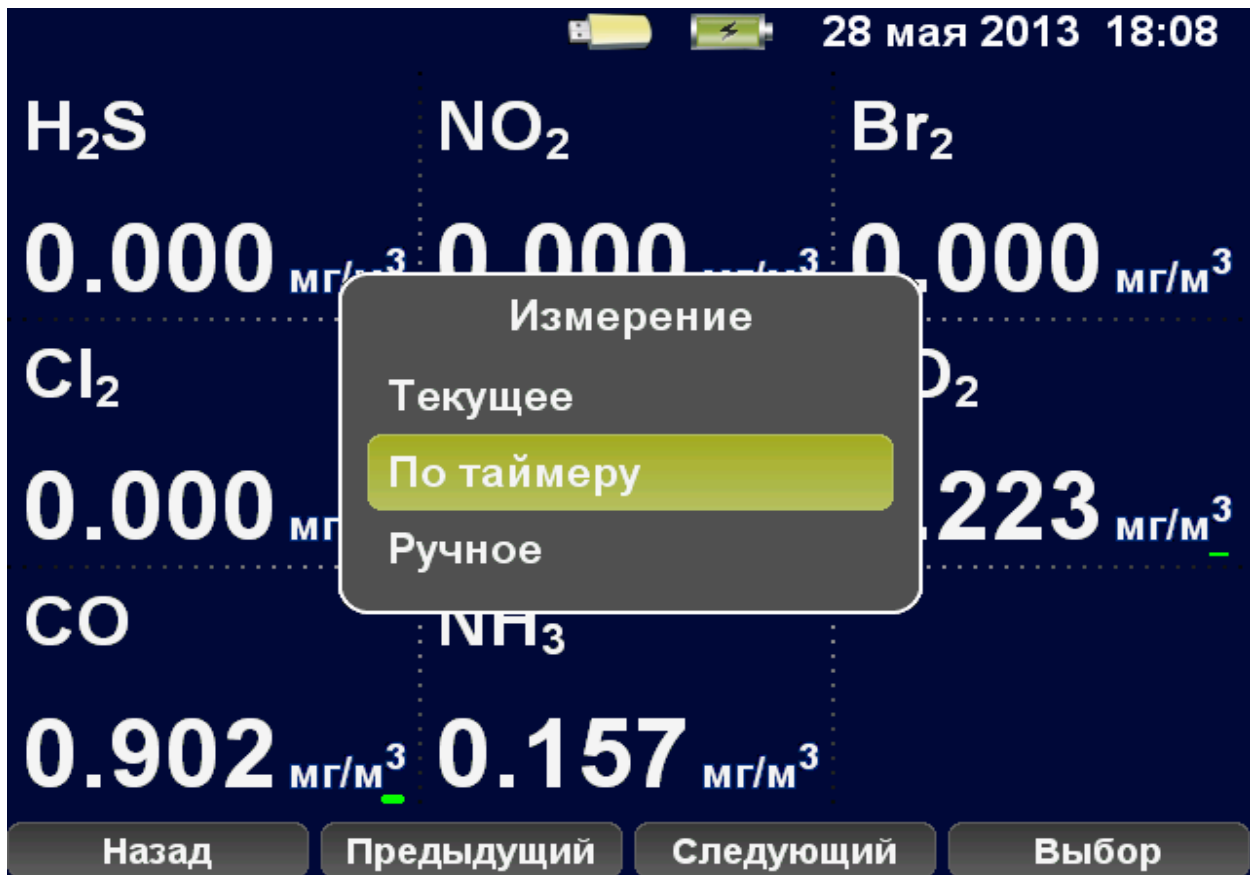
Для переноса данных на USB Flash используется разъем USB.

2 Методика измерений

2.1 Установить требуемые датчики в свободные места.
Включить газоанализатор. Убедиться, что модули найдены газоанализатором.



Показать соответствие установленных модулей их отображению на ЖКИ.
В основном меню нажать клавишу «Измерение» и выбрать тип измерения клавишами «Следующий» или «Предыдущий». Выбор подтверждается нажатием клавиши «Выбор», отмена (возврат на предыдущий шаг) осуществляется клавишей «Назад».
Во всех режимах записываются данные со всех модулей.
Время записи определяется самым медленным датчиком, сейчас это не более 3 с.
«Текущее» – запись текущих измерений

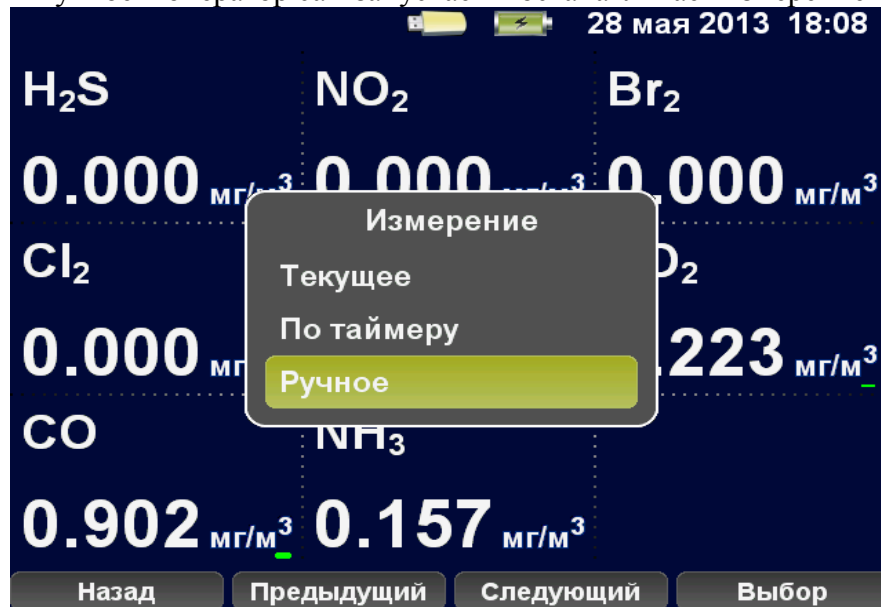


По таймеру – выбор из предустановленного времени усреднения

В режиме «По таймеру» и «Ручной» в верхней строке статуса появится значок записи и таймера.



Ручное – оператор сам запускает и останавливает измерение



Результаты измерений будут записаны в память автоматически.

2.2 Расчет концентраций при создании ПГС

2.2.1 Приготовление концентраций при использовании баллоного газа:

а) Для создания концентрации ПГС определяется массовая концентрация газа мг/м³, которая рассчитывается по формуле:

$$C_r = \frac{C_{r\%} \times 10 \times M \times 10^3}{22,4}, \quad (1)$$

где $C_{r\%}$ – объёмная концентрация газа в баллоне, %;
 10 – коэффициент;
 M – молекулярный вес газа;
 22,4 – объём граммолекулы идеального газа при 0 °С и 1 атм., л.

б) Для создания концентрации ПГС определяется объем подаваемого газа V_{Γ} , л в газосмесительную камеру № 1, который рассчитывается по формуле:

$$V_{\Gamma} = \frac{C_{\text{ПГС}} \times V_{\text{ПГС}}}{C_{\Gamma}}, \quad (2)$$

где $C_{\text{ПГС}}$ – требуемая концентрация ПГС, мг/м³;
 $V_{\text{ПГС}}$ – объем создаваемой ПГС, л;
 C_{Γ} – массовая концентрация газа мг/м³.

2.2.2 Концентрацию ПГС при использовании жидких растворов ГСО производить путём подачи в газосмесительную камеру № 1 воздуха и добавки через роторный испаритель расчетного количества жидкого раствора вещества.

Количество раствора ГСО $V_{\text{ж}}$ в м³ при создании расчетных концентраций, определяется по формуле:

$$V_{\text{ж}} = \frac{V_{\text{ПГС}} \times C_{\text{п}} \times M \times 100}{V_{\text{м}} \times (100 - C_{\text{п}}) \times q \times g_{20}}, \quad (3)$$

где M – молярная масса жидкости, г;
 $V_{\text{м}}$ – молярный объем паров, м³;
 q – исходная концентрация дозирующей жидкости, %;
 g_{20} – плотность дозирующей жидкости при температуре равной 20 °С, г/см³;
 $C_{\text{п}}$ – расчетная концентрация объемной доли паров (%), определяемой по формуле (4):

$$C_{\text{п}} = \frac{8312,6 \times 10^{-4} \times C_{\text{ПГС}} \times T}{M \times P}, \quad (4)$$

где M – молярная масса жидкости, г;
 P – общее давление газовой смеси;
 $C_{\text{ПГС}}$ – требуемая концентрация ПГС, мг/м³;
 $8312,6 \times 10^{-4}$ – переводной коэффициент;
 T – температура, К.

3 Поверка газоанализатора

3.1 Поверка газоанализатора проводится согласно методики поверки ЕКМР 413322.001 МП.

Периодичность поверки – 1 год.

4 Требования безопасности и охраны окружающей среды

4.1 Требования безопасности к конструкции газоанализатора должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0.

4.2 Оперативное обслуживание газоанализатора осуществляется одним специалистом, который должен пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

4.3 Ввод питания газоанализатора должен иметь предохранитель, обеспечивающий разрыв цепи питания при неисправной электрической схеме.

Все покупные изделия, входящие в комплект поставки газоанализатора, должны соответствовать требованиям электрической безопасности ГОСТ 12.2.007.0.

4.4 Класс газоанализатора по способу защиты человека от поражения электрическим током – 0; Степень защиты от прикосновения – в соответствии с пп.3.2.2 ГОСТ 12.2.007.0.

4.5 Изоляция электрических цепей преобразователя напряжения 220 В газоанализаторов относительно корпуса при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до

плюс 25 °С и относительной влажности не более 80 %, без конденсации влаги, должна выдерживать в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения величиной 1500 В частотой 50 Гц.

4.6 Изоляция электрических цепей преобразователя напряжения 12 В газоанализаторов относительно корпуса при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С и относительной влажности не более 80 %, без конденсации влаги, должна выдерживать в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения величиной 500 В частотой 50 Гц.

4.7 Изоляция электрических цепей преобразователя напряжения 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С и относительной влажности не более 80 %, без конденсации влаги, должна выдерживать в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения величиной 1 500 В частотой 50 Гц.

4.8 Сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя напряжения 220/12 В газоанализатора относительно корпуса и сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя напряжения 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В должно быть не менее 100 МОм при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С и относительной влажности не более 80 %, без конденсации влаги; напряжение при измерении сопротивления изоляции электрических цепей 220 В газоанализатора относительно корпуса и измерении сопротивления изоляции электрических цепей 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В должно быть 500 В; напряжение при измерении сопротивления изоляции электрических цепей 12 В газоанализатора относительно корпуса должно быть 100 В.

4.9 Сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя напряжения 220/12 В газоанализатора относительно корпуса и сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя напряжения 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В должно быть не менее 50 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий; напряжение при измерении сопротивления изоляции электрических цепей 220 В газоанализатора относительно корпуса и измерении сопротивления изоляции электрических цепей 220 В газоанализаторов относительно электрических цепей 12 В должно быть 500 В; напряжение при измерении сопротивления изоляции электрических цепей 12 В газоанализатора относительно корпуса должно быть 100 В.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Список веществ и пределы измерений ПДК для прибора ЭКОЛАБ

Контролируемые вещества	Тип сенсора	Диапазоны измерений массовой концентрации, (мг/м ³)		
		А (атмосфера) (0,5 ПДКс.с.- 0,5 ПДКр.з.)	Р (рабочая зона) (0,5 ПДКр.з.- 20 ПДКр.з.)	АР (расширенный диапазон) (0,5 ПДКс.с.- 20 ПДКр.з.)
Азота диоксид NO ₂	ЭХ	0,02÷1,0	1,0÷40,0	0,02÷40,0
Азота оксид NO	ЭХ	0,03÷2,5	2,5÷100,0	0,03÷100,0
Аммиак NH ₃	ЭХ	0,02÷10,0	10,0÷400,0	0,02÷400,0
Ангидрид сернистый SO ₂	ЭХ	0,025÷5,0	5,0÷200,0	0,025÷200,0
Ацетон C ₃ H ₆ O	ТК	0,175÷100,0	100,0÷4000,0	0,175÷4000,0
Бензин	ТК	0,75÷50,0	50,0÷2000,0	0,75÷2000,0
Бензол C ₆ H ₆	ПП	0,05÷2,5	2,5÷100,0	0,05÷100,0
Бутан C ₄ H ₁₀	ТК	100,0÷150,0	150,0÷6000,0	100,0÷6000,0
Водород H ₂	ТК	(0,2÷2,0) %	(2,0÷100,0) %	(0,2÷100,0) %
Дизельное топливо (по гексану)	ПП	30,0÷150,0	150,0÷6000,0	30,0÷6000,0
Гексан C ₆ H ₁₄	ПП	30,0÷150,0	150,0÷6000,0	30,0÷6000,0
Ксилол C ₈ H ₁₀	ПП	0,1÷25,0	25,0÷1000,0	0,1÷1000,0
Метилмеркаптан CH ₃ SH	ПП	0,003÷0,4	0,4÷16,0	0,003÷16,0
Метан CH ₄	ТК	25,0÷3500,0	3500,0÷140000,0	25,0÷140000,0
Метанол CH ₃ OH	ТК	0,25÷2,5	2,5÷100,0	0,25÷100,0
Озон O ₃	ЭХ	0,015÷0,05	0,05÷2,0	0,015÷2,0
Пропан C ₃ H ₈	ТК	5,0÷50,0	50,0÷2000,0	5,0÷2000,0
Сероводород H ₂ S	ЭХ	0,004-5,0	5,0-200,0	0,004-200,0
Стирол C ₈ H ₈ (по ксилолу)	ПП	0,001÷5,0	5,0÷200,0	0,001÷200,0
Углеводороды C ₁ -C ₅ (по метану)	ТК	25,0÷3500,0	3500,0÷140000,0	25,0÷140000,0
Углеводороды C ₁ -C ₁₀ (по гексану)	ТК	30,0÷150,0	150,0÷6000,0	30,0÷6000,0
Углеводороды C ₆ -C ₁₀ (по гексану)	ТК	30,0÷150,0	150,0÷6000,0	30,0÷6000,0
Углерод диоксид CO ₂	ЭХ	1950,0÷4500,0	4500,0÷180000,0	1950,0÷180000,0
Углерод оксид CO	ЭХ	1,5÷10,0	10,0÷400,0	1,5÷400,0
Формальдегид CH ₂ O	ЭХ	0,0015÷0,25	0,25÷ 10,0	0,0015÷ 10,0
Фтороводород HF	ЭХ	0,0025÷0,25	0,25÷10,0	0,0025÷10,0
Хлор Cl ₂	ЭХ	0,015÷0,5	0,5÷20,0	0,015÷20,0
Хлороводород HCl	ЭХ	0,05÷2,5	2,5÷100,0	0,05÷100,0

Этанол C ₂ H ₆ O	ПП	2,5÷500,0	500,0÷20000,0	2,5÷20000,0
<p>Примечания</p> <p>1 ПДК нормированы в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» и нормированы в соответствии требованиями ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», ГН 2.1.6.1338-03, ГН 2.1.6.1983-05, ГН 2.1.6.2326-08 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» и «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».</p> <p>2 Обозначения типа элемента: ТК – термokatалитический; ЭХ – электрохимический; ПП – полупроводниковый.</p> <p>3 Допускается применение сенсоров другого типа при сохранении метрологических характеристик и обеспечении гарантийных сроков эксплуатации.</p>				

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ измене ния	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, ф.и.о., внесшего изменения
	Изменен -ных	Заменен -ных	новых	аннулиро- ванных			
1	2	3	4	5	6	7	8