

ГАЗОАНАЛИЗАТОР «ЭЛАН плюс»

Руководство по эксплуатации

ЭКИТ 413411.029 РЭ

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	10
4 УСТРОЙСТВО, РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.....	11
5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	13
6 НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК УПРАВЛЕНИЯ	14
7 ОБЛАСТИ ЭКРАНА.....	15
8 СТРУКТУРА МЕНЮ.....	15
9 СОСТОЯНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	16
10 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	17
11 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	18
12 РАБОТА С КНОПКАМИ В РЕЖИМЕ «ИЗМЕРЕНИЕ».....	19
12.1 Включение/выключение насоса.	19
12.2 Включение/выключение подсветки дисплея.	19
12.3 Масштабирование индикации	19
12.4 Сохранение результатов измерений	19
12.5 Переход в режим меню.....	20
12.6 Переход в режим «ИЗМЕРЕНИЕ»	20
12.7 Режим «ПАМЯТЬ».....	20
13 РЕЖИМ «УСТАНОВКА НУЛЯ»	23
14 КАЛИБРОВКА O2.....	24
15 ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ.....	25
16 НАСТРОЙКИ	25
16.1 Сигнализация	26
16.2 Единицы измерения.....	27
16.3 Установка даты и времени	28
16.4 Установки экрана	29
16.4.1 Контраст	29
16.4.2 Яркость подсветки	29
16.4.3 Время подсветки.....	30
16.5 Режим «СОСТОЯНИЕ ПРИБОРА»	31
17 РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ	31
17.1 Установка на ПК	31

17.2	Запуск программы	38
17.3	Подключение к ПК	39
17.4	Сохранение	40
17.5	Удаление сохраненных измерений	41
17.6	Завершение работы.....	43
18	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	44
19	ПОВЕРКА ПРИБОРА.....	44
20	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	45
21	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	45
22	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	46
23	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ.....	46
24	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	47
Приложение А.	Поверка газоанализатора «ЭЛАН плюс» №_____	48
Приложение Б.	Возможные комбинации измеряемых компонентов.....	49
Приложение В.	ПДК атмосферы и рабочей зоны	50

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ), содержащее разделы паспорта, предназначено для ознакомления с принципом действия, конструктивными особенностями и правилами эксплуатации портативных газоанализаторов «ЭЛАН плюс».

Газоанализаторы «ЭЛАН плюс» (далее – газоанализаторы) зарегистрированы в Госреестре средств измерений Российской Федерации под № 73900-19, допущены к применению на территории РФ. Имеют:

- свидетельство об утверждении типа средств измерений ОС.С.31.165.А № 72720;
- декларацию о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.АЖ33.В.00987/19.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Газоанализаторы «ЭЛАН плюс» предназначены для измерения объемной доли кислорода (O_2), диоксида углерода (CO_2), процента нижнего концентрационного предела распространения пламени (% НКПР) метана (CH_4), пропана (C_3H_8), гексана (C_6H_{14}), массовых концентраций оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), озона (O_3), диоксида серы (SO_2), сероводорода (H_2S), хлора (Cl_2), аммиака (NH_3) в воздухе и в технологических газах.

Газоанализаторы с каналами CO , NO , NO_2 , O_3 могут использоваться для мониторинга воздуха жилой зоны.

1.2 Газоанализаторы представляют собой автоматические переносные одно- или многоканальные показывающие и сигнализирующие приборы, конструктивно выполненные в одном блоке.

➤ Принцип действия:

- электрохимический

- оптический (для каналов CO_2 , CH_4 , C_3H_8 , C_6H_{14}).

➤ Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

➤ По допускаемому углу наклона – независимый (группа НЗ по ГОСТ 13320).

Газоанализатор применяется только во взрывобезопасных помещениях.

В газоанализаторе одновременно может быть установлено до шести электрохимических и до двух оптических сенсоров.

1.3 Условия эксплуатации:

температура окружающей среды, °С	минус 40...50 (допустимая)*; минус 10...45 (оптимальная)
относительная влажность воздуха, %	15...98 (без конденсации влаги)
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84...106,7 (630...800)

* Работа в отрицательном диапазоне температур значительно сокращает емкость аккумуляторной батареи.

* Для использования прибора при допустимой температуре (ниже минус 10°C) должен применяться обогреваемый чехол (опция).

1.4 Питание - от встроенной аккумуляторной батареи.

В стационарных условиях питание газоанализатора может осуществляться от зарядного устройства от сети 220 В/ 50Гц.

1.5 Дополнительные опции (по специальному заказу):

➤ Непрерывная запись результатов измерений с заданным промежутком времени.

➤ Выполнение измерений по таймеру.

➤ Возможность работы в полустационарном режиме с использованием внешнего дополнительного блока пробоподготовки.

➤ Возможность дооснащения дополнительными интерфейсами: RS-232, RS-422, RS-485¹.

➤ Возможность дооснащения газоанализатора различными протоколами обмена.

¹ Возможны другие интерфейсы передачи данных при согласовании с предприятием-изготовителем.

2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % об. д.; мг/м ³ ; % НКПР
Электрохимические сенсоры			
Кислород O ₂	от 0 до 25 % об. д.	от 0 до 25 % об. д.	± 0,2
Оксид углерода CO	от 0 до 50 мг/м ³	от 0 до 3 мг/м ³ вкл. св. 3 до 50 мг/м ³	± 0,6 ± 0,2Сх ¹⁾
	от 0 до 200 мг/м ³	от 0 до 200 мг/м ³	± (0,5 + 0,1Сх) ¹⁾
	от 0 до 500 мг/м ³	от 0 до 500 мг/м ³	± (0,5 + 0,1Сх) ¹⁾
Сероводород H ₂ S	от 0 до 20 мг/м ³	от 0 до 3 мг/м ³ вкл. св.3 до 20 мг/м ³	± 0,75 ± (0,15 + 0,2Сх)
Диоксид серы SO ₂	от 0 до 20 мг/м ³	от 0 до 20 мг/м ³	± (1 + 0,15Сх)
Оксид азота NO	от 0 до 50 мг/м ³	от 0 до 2 мг/м ³ вкл. св.2 до 50 мг/м ³	± (0,1+0,15Сх) ± (0,2 + 0,1Сх)
Диоксид азота NO ₂	от 0 до 10 мг/м ³	от 0 до 1 мг/м ³ вкл. св. 1 до 10 мг/м ³	± (0,005 + 0,2Сх) ± (0,055 + 0,2Сх)
Озон O ₃	от 0 до 0,5 мг/м ³	от 0 до 0,1 мг/м ³ вкл. св. 0,1 до 1 мг/м ³	± 0,02 ± 0,2Сх
Хлор Cl ₂	от 0 до 10 мг/м ³	от 0 до 5 мг/м ³ вкл. св. 5 до 10 мг/м ³	± (0,1+0,2Сх) ± (0,35 + 0,15Сх)
Аммиак NH ₃	от 0 до 20 мг/м ³	от 0 до 3 мг/м ³ вкл. св. 3 до 20 мг/м ³	± (0,1+0,2Сх) ± (0,25 + 0,15Сх)
Оптические сенсоры			
Диоксид углерода CO ₂	от 0 до 5 % об. д.	от 0 до 2,5 % об. д. включ. св. 2,5 до 5 % об. д.	± 0,05 ± 0,1
	от 0 до 100 % об.д.	от 0 до 50 % об. д. включ. св. 50 до 100 % об. д	± 0,75 ± 1,5
Метан CH ₄	от 0 до 5 % об. д.	от 0 до 50 %НКПР (от 0 до 2,2 % об. д.)	± 5
Пропан C ₃ H ₈	от 0 до 2 % об. д.	0 до 50 %НКПР (от 0 до 0,85 % об.д.)	± 5
Гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 1 % об. д.	0 до 50 %НКПР (от 0 до 0,5 % об. д.)	± 5

*Сх – значение измеренной концентрации.

Примечания:

- 1) Значения НКПР горючих газов указаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011
- 2) Газоанализаторы CO, H₂S, NO, NO₂, Cl₂, O₃, NH₃, SO₂ имеют поддиапазоны измерения в области малых концентраций (см. табл. п.п 2.2).
- 3) Концентрация CO, H₂S, SO₂, NO, NO₂, O₃, Cl₂, NH₃, CO₂ может быть представлена как в мг/м³, так и в ppm.
- 4) CH₄, C₃H₈, C₆H₁₄ могут быть представлены в % об. доли, % НКПР.

Таблица 2 - Дополнительные метрологические характеристики

2.1	Пределы дополнительной погрешности от взаимного влияния неизмеряемых компонентов, в долях от предела допускаемой основной погрешности, не более	±1,0
2.2	Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды в диапазонах от – 40 до +15°С включительно и от +25 до +50°С включительно, на каждые 10°С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	± 0,5
2.3	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	± 0,2
2.4	Цена наименьшего разряда в диапазоне (0-10) мг/м ³ (ppm) – 0,01 мг/м ³ (ppm) >10 мг/м ³ (ppm); % – 0,1 мг/м ³ (ppm); % для моделей с NO/NO ₂ в диапазоне (0-10) мг/м ³ (ppm) – 0,001 мг/м ³ (ppm) >10 мг/ м ³ (ppm) – 0,01 мг/м ³ (ppm)	
2.5	Время установления показаний T(0,9D), с, не более	60
2.6	Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	± 0,5
2.7	Время восстановления нормальной работы газоанализатора после снятия перегрузки, вызванной превышением содержания измеряемого компонента на 100 % за пределы измерений в течение 3 минут, не более	30 мин.

Таблица 3 - Основные технические характеристики газоанализатора

3.1	Время непрерывной работы газоанализатора (ресурс аккумуляторной батареи), при включении всех внутренних потребителей энергии (насос, подсветка), при температуре 20°С, часов, не менее		6
При работе с внешним зарядным устройством в автоматическом режиме, время непрерывной работы газоанализатора не ограничено.			
3.2	Максимальная потребляемая мощность, ВА		2
3.3	Габаритные размеры (ВхШхГ) мм, не более		70х160х180
3.4	Масса, кг, не более		1,2
3.5	Наработка на отказ с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации, ч, не менее		10000
3.6	Полный средний срок службы газоанализатора, лет, не менее		6
3.7	Средний срок службы электрохимических сенсоров, лет, в зависимости от измеряемого компонента		от 2 до 4
3.8	Способ индикации	Графический индикатор	
3.9	Способ сигнализации	Звуковая сигнализация с возможностью изменения уровня по концентрации	
3.10	Способ отбора пробы газа	Всасывание с помощью встроенного насоса производительностью 0,3 л/мин.	
3.11	Параметры анализируемого газа на входе в газоанализатор: температура, °С – минус 40...50 давление, кПа (мм рт. ст.) – 84...106,7 (630...800) относительная влажность – до 98 % без конденсации влаги		
3.12	Предельное содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой среде представлено в табл. 4		

Таблица 4 - Предельное содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой среде

Канал	Нормы, мг/м ³ ; об. д. %; %НКПР												
	CO, мг/м ³	H ₂ S, мг/м ³	SO ₂ , мг/м ³	NO, мг/м ³	NO ₂ , мг/м ³	O ₃ , мг/м ³	Cl ₂ , мг/м ³	NH ₃ , мг/м ³	O ₂ , об. д. %	CO ₂ , об. д. %	CH ₄ , %НКПР	C ₃ H ₈ , %НКПР	C ₆ H ₁₄ , %НКПР
O ₂	500	5,0	5,0	3,0	10	10	10	20	–	5	25	25	25
CO	–	10	10	3,0	10	10	1,0	20	25	5	500	500	500
H ₂ S	20	–	10	3,0	2,0	2,0	1,0	20	25	5	10	10	10
SO ₂	20	10	–	3,0	0,05	0,05	1,0	20	25	5	10	10	10
NO	20	1,0	10	–	2,0	2,0	1,0	20	25	5	3,0	3,0	3,0
NO ₂	20	1,0	10	3,0	–	0,05	0,05	20	25	5	10	10	10
O ₃	20	1,0	10	3,0	0,05	–	0,05	20	25	5	1	1	1
Cl ₂	20	2,5	10	3,0	0,08	0,08	–	20	25	10	10	10	10
NH ₃	20	5,0	5,0	3,0	2,0	2,0	1,0	–	25	5	20	20	20
CO ₂	500	10	10	3,0	10	1	10	20	25	–	5%	5%	5%
CH ₄	500	10	10	3,0	10	1	10	20	25	5	–	–	–
C ₃ H ₈	500	10	10	3,0	10	1	10	20	25	5	–	–	–
C ₆ H ₁₄	500	10	10	3,0	10	1	10	20	25	5	–	–	–

Примечание. Допускается содержание механических примесей до 100 мг/м³

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 5 - Комплект поставки газоанализатора

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1	Газоанализатор «ЭЛАН плюс»	–	1
2	Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	ЭКИТ 413411.029 РЭ	1
3	Методика поверки	МП-064/10-2018	
4	Зарядное устройство 5В, 1А, USB А	тип 5W/WM/PL (или аналог)	1
5	Сумка (кейс)	–	1
6	USB-кабель	–	1
7	Обогреваемый чехол (опция)	–	1

4 УСТРОЙСТВО, РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Газоанализатор «ЭЛАН плюс» собран в корпусе из ударопрочной пластмассы.

В состав газоанализатора входят следующие узлы и компоненты:

- элементы пневматической схемы: насос, фильтр;
- электрохимическая ячейка (ячейки 10 в зависимости от варианта изготовления);
- потенциостат с предварительным усилителем сигнала ячейки;
- оптический сенсор (сенсоры) в зависимости от варианта изготовления;
- аккумуляторная батарея;
- процессорный модуль с клавиатурой и графическим дисплеем.

Газоанализатор работает следующим образом:

Измеряемый газ через штуцер Вход газа (поз.2 рис.1) с помощью насоса подается на электрохимическую ячейку. Потенциал на рабочем электроде ячейки поддерживается схемой на заданном уровне. Измеряемый газ окисляется (для O_2 ; Cl_2 ; O_3 ; NO_2 – восстанавливается) на рабочем электроде ячейки. В результате электрохимической реакции возникает электрический ток, величина которого пропорциональна концентрации определяемого компонента в анализируемом газе.

С ячейки этот ток поступает на вход схемы усилителя, далее на АЦП и в цифровой форме выводится на индикацию в единицах концентрации mg/m^3 или ppm (O_2 - % об. доли).

Для каналов CO_2 , C_3H_8 , CH_4 , C_6H_{14} используется оптический метод измерения.

Информация о концентрации отображается на графическом индикаторе. Если концентрация превышает установленный уровень, срабатывает сигнализация (прерывистый звуковой сигнал и визуальное выделение на дисплее значения концентрации канала, по которому произошло превышение), при условии установки функции «СИГНАЛИЗАЦИЯ» («РЕЖИМ ВКЛ») с помощью меню.

Очистка анализируемого газа от пыли производится фильтром, установленным внутри прибора. Большинство электрохимических ячеек, используемых в газоанализаторах «ЭЛАН плюс», имеют встроенные фильтры от мешающих компонентов.

Управление работой газоанализатора осуществляет процессорный модуль.

Газоанализатор питается от встроенной аккумуляторной батареи.

В стационарных условиях питание газоанализатора может осуществляться от зарядного устройства от сети 220 В/50 Гц.



Рис. 1. Вид со стороны лицевой панели газоанализатора

1. Дисплей
2. Штуцер Вход газа
3. Штуцер Выход газа
4. Кнопка включения/выключения газоанализатора
5. Кнопка масштабирования индикации на дисплее / переключения каналов
6. Кнопка включения насоса
7. Кнопка перехода в «МЕНЮ»
8. Кнопка включения/выключения подсветки
9. Кнопка сохранения измерения в память
10. Гнездо mini USB для подключения зарядного устройства или ПК.

Блок-схема газоанализатора изображена на рис. 2

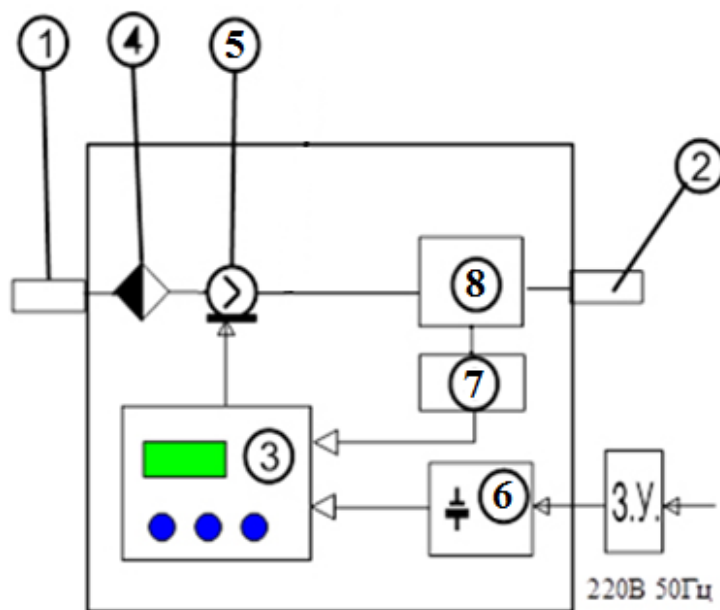


Рис. 2. Блок-схема газоанализатора «ЭЛАН плюс»

1 – штуцер Вход газа; 2 – штуцер Выход газа; 3 – процессорный модуль; 4 – фильтр; 5– насос; 6 – аккумуляторная батарея; 7 - потенциостат и усилитель; 8 – электрохимическая ячейка; З.У. – зарядное устройство.

5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. К работе с газоанализатором допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации ЭКИТ 413411.029 РЭ, изучившие работу газоанализатора и его составных частей.

5.2. Газоанализатор не является источником радиопомех, опасных излучений и выделения вредных веществ, загрязняющих воздух.

5.3. Эксплуатация газоанализатора должна производиться только во взрывобезопасных помещениях.

5.4. Ремонт газоанализатора должен производиться квалифицированным персоналом при выключенном приборе.

5.5. При градуировке газоанализатора с использованием ПГС в баллонах под давлением должны соблюдаться "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", утвержденные Ростехнадзором 25.03.2014.

6 НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК УПРАВЛЕНИЯ

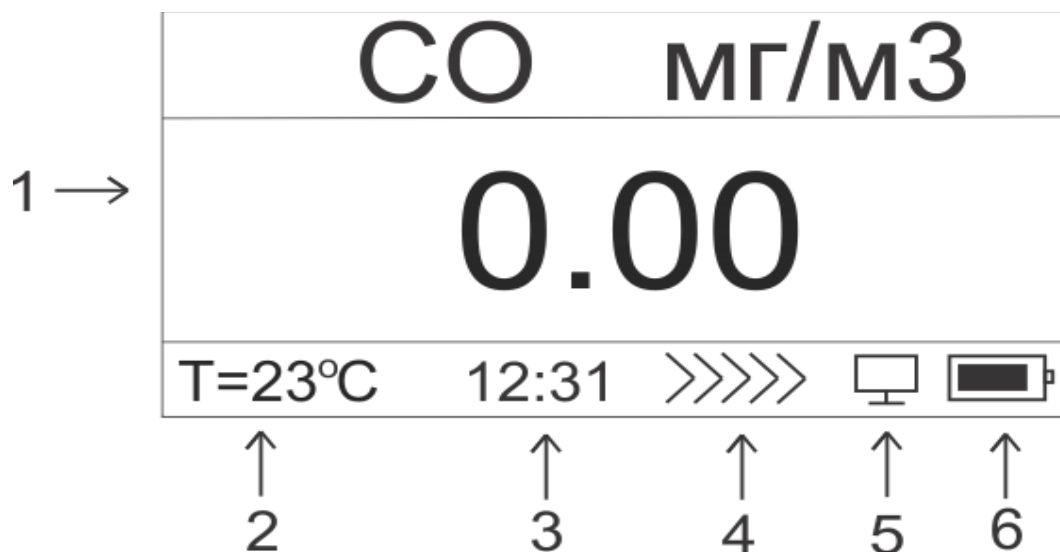
Кнопки управления газоанализатором расположены на лицевой панели корпуса прибора. Функции кнопок различны для режима «ИЗМЕРЕНИЕ» и режима «МЕНЮ». Это отображено на рисунках кнопок. Для режима «ИЗМЕРЕНИЕ» функции кнопок обозначены значками и надписями черного цвета (исключение – значок подсветки), для режима «МЕНЮ» - значками (треугольники, стрелка) желтого цвета с черной окантовкой.

Таблица 6 - Назначение кнопок управления

№	Кнопка	Режим «ИЗМЕРЕНИЕ»	Режим «МЕНЮ»
1		Включение/выключение газоанализатора	Включение/выключение газоанализатора
2		Сохранение измерения в память/Отмена установки нуля	Стирание символа при вводе названия
3		Масштабирование индикации на дисплее/Переключение между каналами*	Возврат, выход из пунктов меню/перемещение курсора при вводе значений или текста
4		Вход в «МЕНЮ»	Подтверждение/выбор
5		Включение/Выключение насоса	Вверх/Увеличение значения числового разряда
6		Включение/выключение подсветки	Вниз/Уменьшение значения числового разряда

*Переключение между каналами для приборов с пятью и более каналами

7 ОБЛАСТИ ЭКРАНА








1 – область отображения измеренной концентрации; 2 – область отображения температуры газа; 3 – область отображения текущего времени; 4 – индикатор включенного насоса; 5 – индикатор подключения к ПК; 6 – индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи.

8 СТРУКТУРА МЕНЮ



¹Данный пункт меню доступен только при установленном сенсоре O₂

9 СОСТОЯНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ


	100% заряда аккумуляторной батареи
	75% заряда аккумуляторной батареи
	50% заряда аккумуляторной батареи
	25% заряда аккумуляторной батареи
	0% заряда аккумуляторной батареи

Если в процессе работы разрядилась аккумуляторная батарея, прибор издаст три звуковых сигнала и выключится.



При глубоком разряде аккумуляторной батареи после подключения зарядного устройства, в течение некоторого времени возможно отсутствие индикации процесса заряда на дисплее.

10 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Ознакомьтесь перед началом работы с настоящим РЭ. Включите газоанализатор, нажимая и удерживая кнопку  до включения прибора. После загрузки на экране появится название газоанализатора и измеряемых компонентов, далее газоанализатор перейдёт в режим установки нуля в течение 30 секунд². Если имеется канал кислорода, то после установки нуля, включится насос и газоанализатор перейдёт в режим калибровки O₂. Если в момент установки нуля или калибровки O₂ возникла ошибка, то на экране появится надпись «Ошибка установки нуля» («Ошибка калибровки O₂») и будет показан канал, в котором произошла ошибка. После выхода в режим измерения канал, где произошла ошибка, будет не доступен для измерения, и на экране будут отображены прочерки.

Установка нуля

28

Ошибка установки нуля
Канал CO

CO: ---- мг/м³

NO₂: 0.000 мг/м³

O₂: 20.93 %

T=23°C 12:31 >>>>  



Установку нуля и калибровку кислорода производить согласно п.13 и п.14.


² В приборах, с количеством каналов больше четырех, установка нуля занимает 60 секунд.


11 ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1 Установите газоанализатор вблизи точек отбора пробы.


11.2 При отклонении параметров анализируемой газовой смеси от указанных в п.п. 3.11; 3.12, подсоедините к штуцеру Вход газа систему пробоотбора (фильтры, осушители и пр.), при этом давление на входном штуцере прибора должно быть равным атмосферному.

11.3 Дождитесь окончания установки нуля после включения.

11.4 В режиме измерения нажатием на кнопку  включите насос для забора пробы. Дождитесь стабилизации показаний.

11.5 Включение и выключение подсветки дисплея осуществляется в режиме измерения нажатием на кнопку  .

11.6 В паузах между измерениями целесообразно отключать подсветку и насос для экономии заряда аккумуляторной батареи.

11.7 После окончания измерений выключить газоанализатор, нажимая и удерживая нажатой кнопку  не менее 3 секунд.

11.8 При необходимости произвести подзарядку аккумуляторной батареи, для чего вставить разъем зарядного устройства в гнездо на панели газоанализатора и включить его в сеть. Продолжительность заряда аккумулятора - до 5 ч.



Не используйте вместо штатного зарядного устройства другие источники питания. Это приведет к выходу прибора из строя.




Для продления срока службы аккумуляторной батареи рекомендуется 1 раз в три месяца производить зарядку аккумулятора (вне зависимости от того, используется прибор или нет).

11.9 При непрерывной работе газоанализатора в течение нескольких часов (до 6 ч по п.п.3.1) рекомендуется производить подстройку нуля в соответствии с п. 13 настоящего руководства через каждые 30 мин.

12 РАБОТА С КНОПКАМИ В РЕЖИМЕ «ИЗМЕРЕНИЕ»

12.1 Включение/выключение насоса.



Для включения насоса необходимо нажать на кнопку . При этом в области 4 (см. п.7) экрана появится динамическое отображение работы насоса.

Для выключения насоса необходимо повторно нажать на кнопку .





Включение/выключение насоса данной кнопкой возможно только в режиме измерения.


12.2 Включение/выключение подсветки дисплея.

Для включения подсветки дисплея необходимо нажать кнопку . При этом подсветка будет включена до тех пор, пока не будет повторно нажата кнопка . Так же подсветка включается при нажатии на любую кнопку, на время, которое установлено в пункте «МЕНЮ» => «НАСТРОЙКИ» => «УСТАНОВКИ ЭКРАНА» => «ВРЕМЯ ПОДСВЕТКИ».

12.3 Масштабирование индикации³

Для увеличения размера строки символов, отображающих показания прибора на дисплее, необходимо нажать кнопку , при этом на дисплее отобразится первый канал. Переход на следующий канал осуществляется повторным нажатием клавиши . После просмотра всех каналов, газоанализатор будет переведен в обычный режим индикации (одновременно все каналы).

12.4 Сохранение результатов измерений

Для сохранения результатов измерений в энергонезависимую память газоанализатора необходимо нажать на кнопку , в качестве подтверждения записи на экране отобразится надпись «СОХРАНЕНО». Просмотреть сохраненные результаты измерений можно в «МЕНЮ» => «ПАМЯТЬ».

³ Доступно только для приборов, которые имеют 2-4 канала измерения. В приборах с количеством каналов больше четырех кнопка выполняет функцию пролистывания.



Сохранение результатов измерения возможно только при включенном насосе.

12.5 Переход в режим меню

Для перехода в режим «МЕНЮ» необходимо нажать кнопку



12.6 Переход в режим «ИЗМЕРЕНИЕ»

Для перехода в режим «ИЗМЕРЕНИЕ» из режима «МЕНЮ», необходимо кнопкой



или



выбрать пункт меню «ВЫХОД», далее для подтверждения нажать

кнопку



МЕНЮ
Выход Память Настройки Установка нуля Информация о приборе

12.7 Режим «ПАМЯТЬ»⁴

12.7.1 Просмотр сохраненных измерений.


Для просмотра сохраненных измерений необходимо войти в «МЕНЮ», кнопками



и





выбрать пункт меню

«ПАМЯТЬ» и нажать кнопку . В открывшемся пункте меню отобразится список сохраненных измерений.

МЕНЮ
Выход Память Настройки Установка нуля Информация о приборе

Память		
001	Измерение	1
002	Измерение	2
003	Измерение	3
004	Измерение	4
005	Измерение	5




Для просмотра записанных измерений необходимо:

1. Кнопками  и  выбрать нужное измерение.
2. Для подтверждения выбора необходимо

нажать кнопку . Откроется окно с вариантами действий.


Измерение 1		
NO:	0.000	мг/м3
NO2:	0.000	мг/м3
O2:	20.93	%
T=23°C	12:31	11/05/17

⁴ Если сохраненных измерений нет, данное меню недоступно.

3. В этом окне кнопками  и  выбрать пункт «Просмотр измерения» и нажать кнопку . В результате откроется страница с данными выбранного измерения. Чтобы просмотреть все данные в заданном

Память	
001	Измерение_1
002	Просмотр измерения
003	Редактирование
004	Удаление записи
005	Очистка памяти

измерении, использовать кнопку . Для перехода между измерениями использовать кнопки  и .




4. Для возврата к списку сохраненных измерений необходимо нажать кнопку .

12.7.2 Редактирование записи


Для редактирования записи (изменения названия сохраненного измерения) необходимо:




Память	
001	Измерение_1
002	Просмотр измерения
003	Редактирование
004	Удаление записи
005	Очистка памяти

1. Выполнить пункты 1 – 2 раздела 12.7.1

2. В появившемся окне кнопками  и  выбрать пункт «Редактирование» и нажать кнопку . В результате откроется меню для редактирования названия сохраненного измерения.

Изменение названия	
Измерение__3__	
МЕНЮ - Сохранить	
← - След. позиция	
↑↓ - Выбор буквы	
ПАМЯТЬ - Удалить	

3. Перемещение курсора осуществляется нажатием кнопки .

4. Изменение символа осуществляется путём нажатий кнопок  и . Для удаления символа нажать кнопку .

5. Для сохранения и выхода из данного раздела меню нажать кнопку .

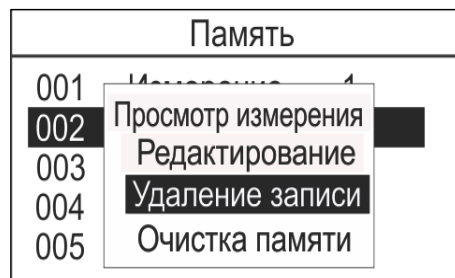
12.7.3 Удаление сохраненного измерения

Для удаления сохраненного измерения необходимо:


1. Выполнить пункты 1 – 2 раздела 12.7.1.


2. В появившемся окне кнопками  и 

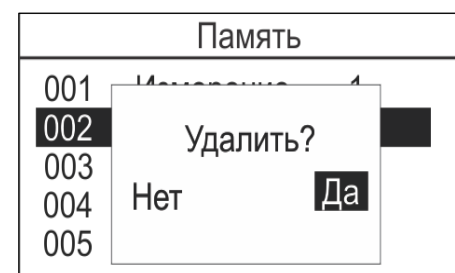
выбрать пункт «УДАЛЕНИЕ ЗАПИСИ»



и нажать кнопку , в

открывшемся окне кнопкой  выбрать «ДА – подтверждение удаления», «НЕТ» - отмена данного действия.

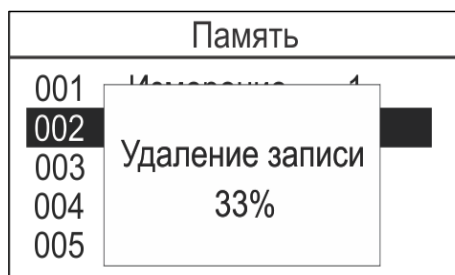
Для подтверждения выбора нажать кнопку .



При подтверждении удаления появится окно с отображением выполнения операции.

3. Для выхода из данного раздела необходимо

нажать кнопку .




Если необходимо удаление всех сохраненных измерений:

1. Выполнить пункты 1 – 2 раздела 12.7.1.

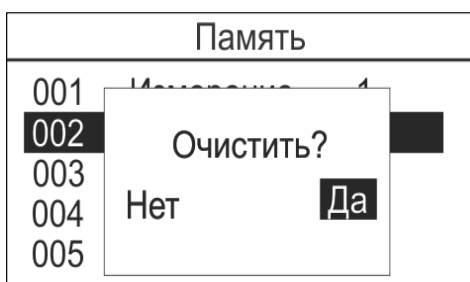
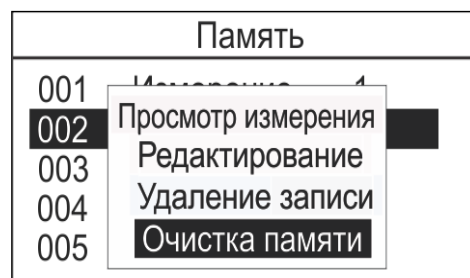
2. В появившемся окне кнопками 

 выбрать пункт «ОЧИСТКА

ПАМЯТИ» и нажать кнопку ,

в открывшемся окне кнопкой  выбрать «ДА – подтверждение удаления», «НЕТ» - отмена данного действия. Для подтверждения выбора нажать кнопку

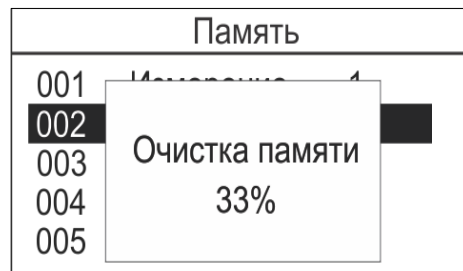
.



3. При подтверждении удаления, появится окно с отображением выполнения операции.

4. Для выхода из данного раздела нажмите

кнопку  .



13 РЕЖИМ «УСТАНОВКА НУЛЯ»


Для перехода в режим установки нуля необходимо: зайти в «МЕНЮ», кнопками

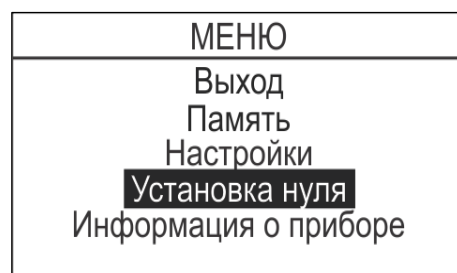




и

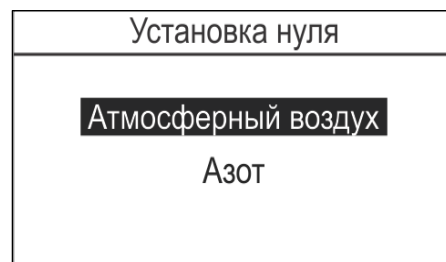


выбрать пункт меню


«УСТАНОВКА НУЛЯ», нажать кнопку  .




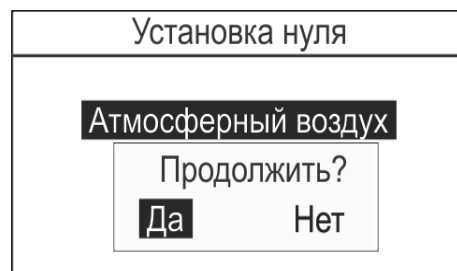
В открывшемся меню кнопками  и  выбрать режим установки нуля: «АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ» или «АЗОТ».



Нажать кнопку  для подтверждения

выбора. В открывшемся окне кнопкой  выбрать «ДА – подтверждение установки», «НЕТ» - отмена данного действия, и нажать

кнопку  для запуска процедуры установки нуля.




Установка нуля в режиме «АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ» происходит на чистом атмосферном воздухе в течение 180 секунд с выключенным насосом. На экране отобразится отсчёт, индицирующий время до завершения процедуры установки нуля. В этом режиме процедура установки нуля прибора проходит автоматически, участие оператора не требуется.




Установка нуля в режиме «АЗОТ» как правило, производится в лабораторных условиях. Баллон с особо чистым азотом подключается к

газоанализатору через специальную систему подачи ПГС. Данная процедура происходит в течение 120 секунд, при этом принудительно включается насос. По завершении установки нуля насос выключится.

Для выхода в главное меню нажать кнопку  .



14 КАЛИБРОВКА O2

Для калибровки O2 в процессе измерения необходимо нажать кнопку  .
Прибор перейдёт в режим «МЕНЮ», где

кнопками  и  выбрать пункт меню «Калибровка O2». Для подтверждения выбора повторно нажать кнопку  .

МЕНЮ
Выход
Память
Настройки
Калибровка O2
Установка нуля
Информация о приборе

На экране отобразится подтверждение калибровки O2. Для запуска калибровки O2

кнопкой  выбрать «Да» и, для подтверждения калибровки O2, нажать кнопку  . При этом включится насос и



Калибровка O2
Продолжить?
Да Нет


на экране появится отсчёт времени. Калибровка O2 происходит в течение 30 секунд на чистом атмосферном воздухе. По завершении калибровки O2 прибор перейдёт в режим «ИЗМЕРЕНИЯ».

Для отмены калибровки O2 кнопкой  выбрать «Нет» и нажмите  для подтверждения отмены калибровки O2.

15 ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ

В данном пункте меню представлены основные данные о газоанализаторе. Для просмотра этих данных необходимо зайти в режим «МЕНЮ»,


где кнопками  и  выбрать пункт

«ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ», нажать  для подтверждения. В открывшемся пункте отобразится следующая информация о приборе:

- Серийный номер газоанализатора
- Дата выпуска
- Версия ПО
- Активные каналы и диапазоны измерения

МЕНЮ
Выход
Память
Настройки
Установка нуля
Информация о приборе

Информация о приборе	
Серийный номер:	15001
Дата выпуска:	01/01/15
Версия ПО:	EI2015_1.x3
Канал NO	0 - 50 мг/м3
Канал NO2	0 - 10 мг/м3




Для выхода нажать кнопку  .

16 НАСТРОЙКИ

Данный пункт меню позволяет просмотреть/изменить:

- Уровень тревоги для сигнализации
- Единицы измерения
- Дату/время
- Установки экрана (контрастность дисплея, яркость и время подсветки)
- Состояние прибора

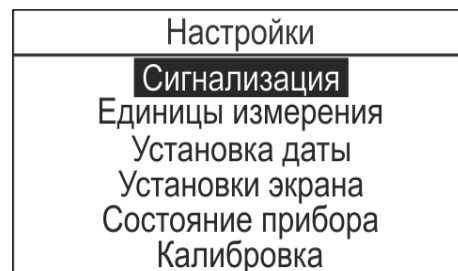
МЕНЮ
Выход
Память
Настройки
Установка нуля
Информация о приборе


Для входа в этот пункт необходимо в разделе «МЕНЮ» кнопками  и  выбрать «НАСТРОЙКИ» и нажать кнопку  .

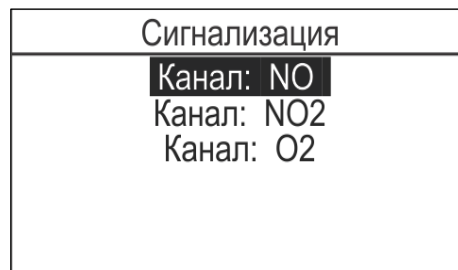
16.1 Сигнализация


Эта функция предназначена для включения звуковой и визуальной сигнализации при превышении заданного значения измеряемой концентрации. В данном подпункте меню выполняются: включение/выключение данной функции и установка порога срабатывания. Для активации этой функции необходимо в разделе «НАСТРОЙКИ»

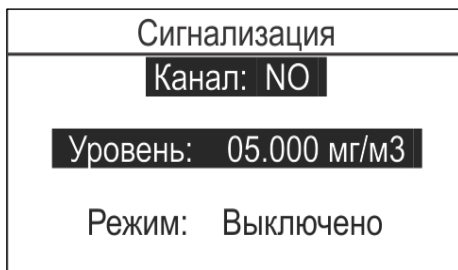
кнопками  и  выбрать подпункт «СИГНАЛИЗАЦИЯ» и нажать кнопку .





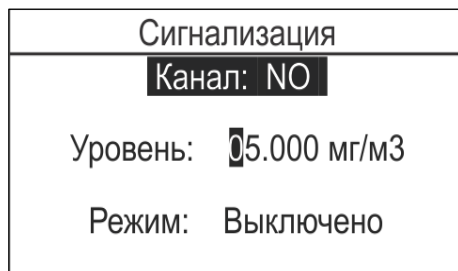
В открывшемся меню выбрать канал, на который необходимо включить сигнализацию о превышении заданного порога, и нажать кнопку .





Для установки уровня тревоги необходимо кнопками  и  выбрать строку «УРОВЕНЬ:...» и нажать кнопку  для активации режима редактирования.



Перемещение позиции курсора осуществляется путем нажатия кнопки . Увеличение/уменьшение разряда в выбранной позиции осуществляется кнопками  и



 . Выход из режима редактирования и сохранение установленного значения происходит путём нажатия кнопки .



По умолчанию установлены значения верхнего предела измерения по

каждому каналу.

Для включения/выключения сигнализации


кнопками  и  необходимо выбрать строку «Режим: ...» и нажать кнопку .

Сигнализация
Канал: NO
Уровень: 05.000 мг/м3
Режим: Выключено

Кнопками  и  выбрать нужный режим и сохранить выбор, нажав кнопку .

Сигнализация
Канал: NO
Уровень: 05.000 мг/м3
Режим: Выключено

Для выхода из режима установок параметров




тревоги нажать кнопку .

16.2 Единицы измерения



Для выбора единиц измерения ppm или мг/м³ необходимо в разделе «НАСТРОЙКИ»

кнопками  и  выбрать подпункт «ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ» и нажать кнопку .




Настройки
Сигнализация
Единицы измерения
Установка даты
Установки экрана
Состояние прибора
Калибровка

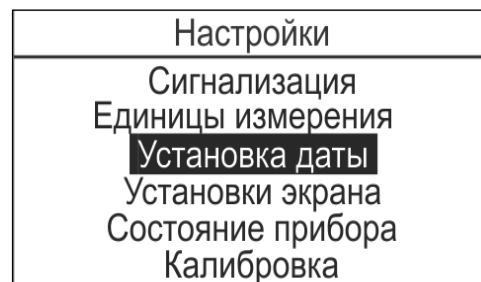
В открывшемся меню кнопками  и  выбрать нужный канал и нажать кнопку  для перехода в режим выбора единиц измерения.



Единицы измерения	
Канал NO	мг/м3
Канал NO2	ppm
Канал O2	%

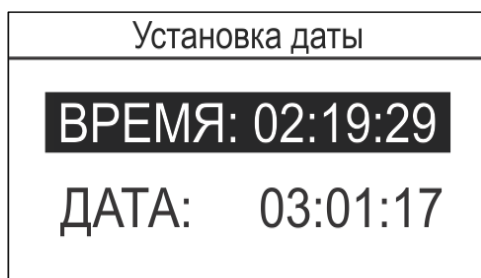
Кнопками  и  выбрать необходимые единицы измерения и нажать кнопку  для сохранения выбора. Для выхода из данного меню нажать кнопку .





16.3 Установка даты и времени

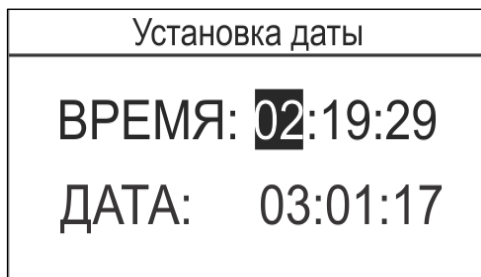
Для установки даты и времени необходимо в разделе «НАСТРОЙКИ» кнопками  и  выбрать раздел «УСТАНОВКА ДАТЫ» и нажать кнопку .






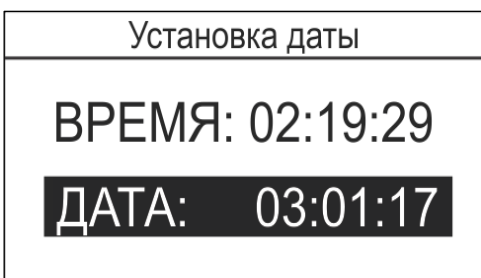
Для установки времени кнопками  и  выбрать строку «ВРЕМЯ: ...» и нажать для перехода в режим редактирования.







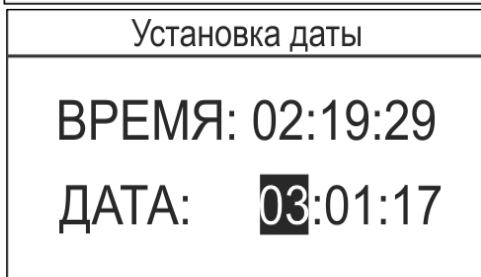
Далее кнопками  и  установить время. Переключение между разрядами часов, минут и секунд осуществляется кнопкой . Для сохранения нажать кнопку .



Для установки даты кнопками  и  выбрать строку «ДАТА: ...» и нажать  для перехода в режим редактирования.






Далее кнопками  и  установить дату. Переключение день, месяц, год осуществляется кнопкой . Для сохранения нажать кнопку .



Для выхода из данного меню нажать кнопку .




16.4 Установки экрана

В данном разделе производится настройка параметров и функций дисплея.



Для перехода в настройки экрана необходимо в разделе «НАСТРОЙКИ» кнопками  и  выбрать подпункт «УСТАНОВКИ ЭКРАНА» и нажать кнопку .

Настройки
Сигнализация Единицы измерения Установка даты Установки экрана Состояние прибора Калибровка


16.4.1 Контраст

Для изменения уровня контрастности дисплея необходимо кнопками  и  выбрать пункт «КОНТРАСТ» и нажать кнопку .




Установки экрана
Контраст Яркость подсветки Время подсветки

В открывшемся меню кнопками  и  установить нужное значение контрастности. Значение контрастности может быть установлено в диапазоне от 0% до 100%.



Установки экрана
Контраст 60

Для выхода нажать кнопку . Если значение было изменено, при выходе произойдет автоматическое сохранение нового значения.


16.4.2 Яркость подсветки

Для изменения уровня яркости подсветки дисплея необходимо кнопками  и  выбрать пункт «ЯРКОСТЬ ПОДСВЕТКИ» и нажать кнопку .

Установки экрана
Контраст Яркость подсветки Время подсветки




В открывшемся меню кнопками  и  установить нужное значение яркости подсветки. Значение яркости подсветки может быть установлено в диапазоне от 0% до 100 % (0 – выключает подсветку). Для выхода нажать

Установки экрана
Яркость подсветки
50




кнопку . Если значение было изменено, при выходе произойдет автоматическое сохранение нового значения.

16.4.3 Время подсветки

Данный пункт позволяет выбрать время работы подсветки экрана после нажатия на какую-либо кнопку прибора при работе.

Для этого необходимо кнопками  и  выбрать пункт «ВРЕМЯ ПОДСВЕТКИ» и нажать кнопку .

Установки экрана
Контраст
Яркость подсветки
Время подсветки

В открывшемся меню кнопками  и  установить нужное значение времени подсветки. Длительность работы подсветки может быть равна 10, 30, 60 секундам. Для выхода нажать кнопку .

Установки экрана
Время подсветки
60

Если значение было изменено, при выходе произойдет автоматическое сохранение нового значения.

16.5 Режим «СОСТОЯНИЕ ПРИБОРА»

Данный пункт меню предназначен для просмотра сервисных значений прибора. Для этого в разделе «НАСТРОЙКИ»

кнопками  и  выбрать пункт «СОСТОЯНИЕ ПРИБОРА» и нажать кнопку





. На экране дисплея отобразятся следующие сервисные значения прибора:

- Сигнал сенсоров (Канал..., мВ)
- Ток заряда аккумуляторной батареи (Ток заряда, мА)
- Напряжение аккумуляторной батареи (U-бат, мВ)
- Напряжение насоса (U-помпы, мВ)
- Уровень сигнала температурного сенсора (Т-газа, мВ)

Настройки
Сигнализация
Единицы измерения
Установка даты
Установки экрана
Состояние прибора
Калибровка

Состояние прибора	
Канал NO	-25 мкВ
Канал NO2	-138 мкВ
Канал O2	8128 мкВ
Ток заряда	0 мА
U-бат	3931мВ

Для просмотра всех параметров использовать кнопки  и .

Для выхода в главное меню нажать кнопку .

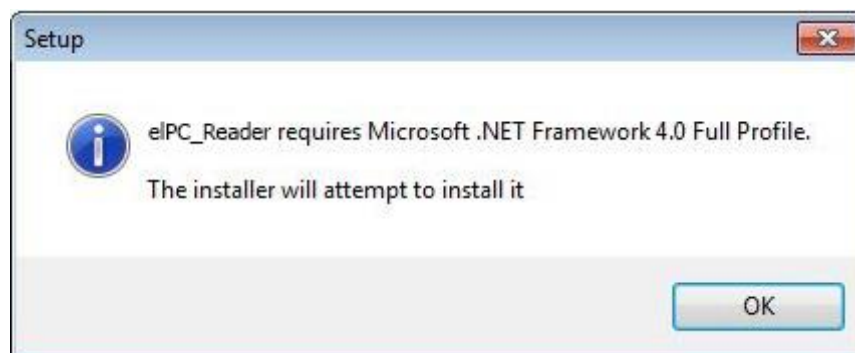
17 РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

17.1 Установка на ПК

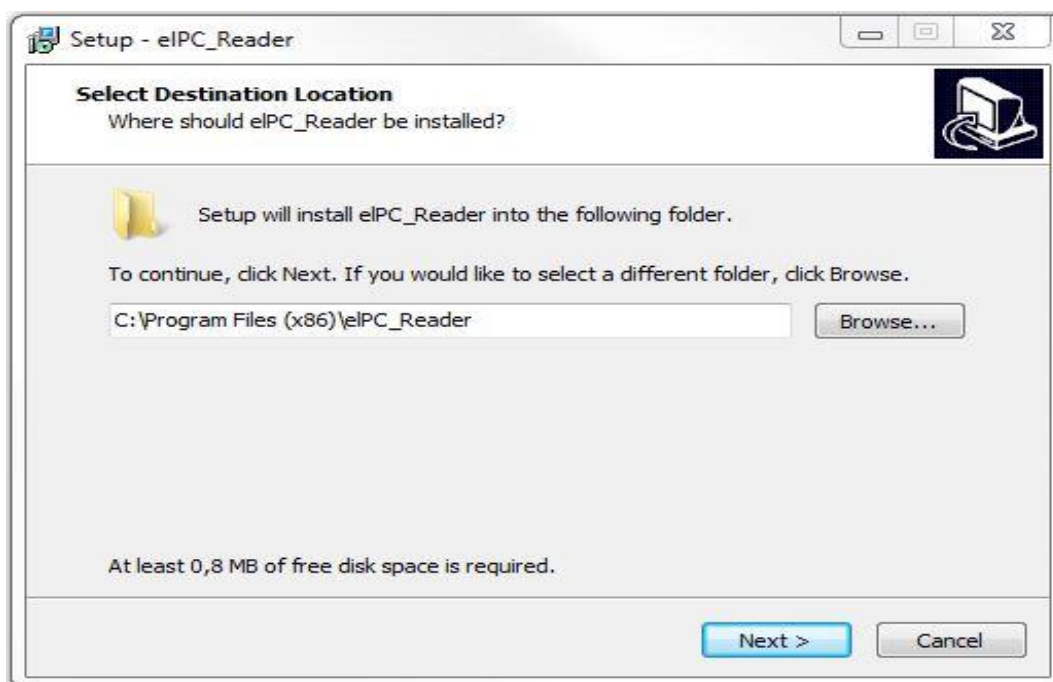
Для установки ПО необходимо запустить исполняемый файл elPc_Reader_installer.exe.

После запуска будет произведена проверка на наличие необходимого программного обеспечения для корректной работы устанавливаемого ПО. В случае отсутствия необходимого программного обеспечения мастер установки выдаст соответствующее предупреждение.

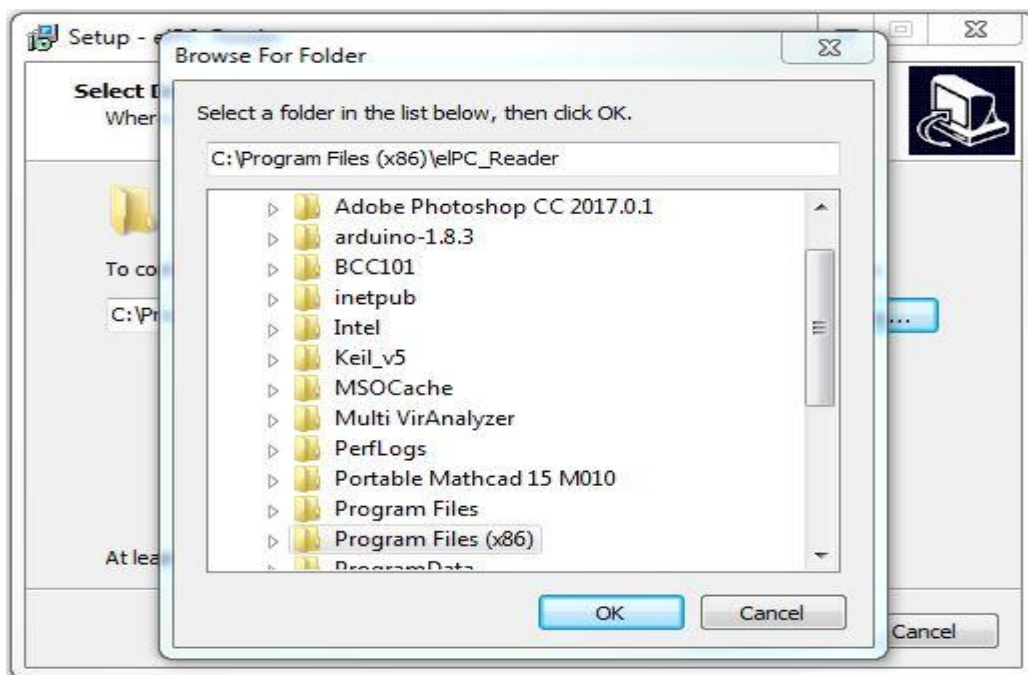
Для продолжения установки нажать кнопку «ОК».



В появившемся окне, необходимо указать путь для установки.

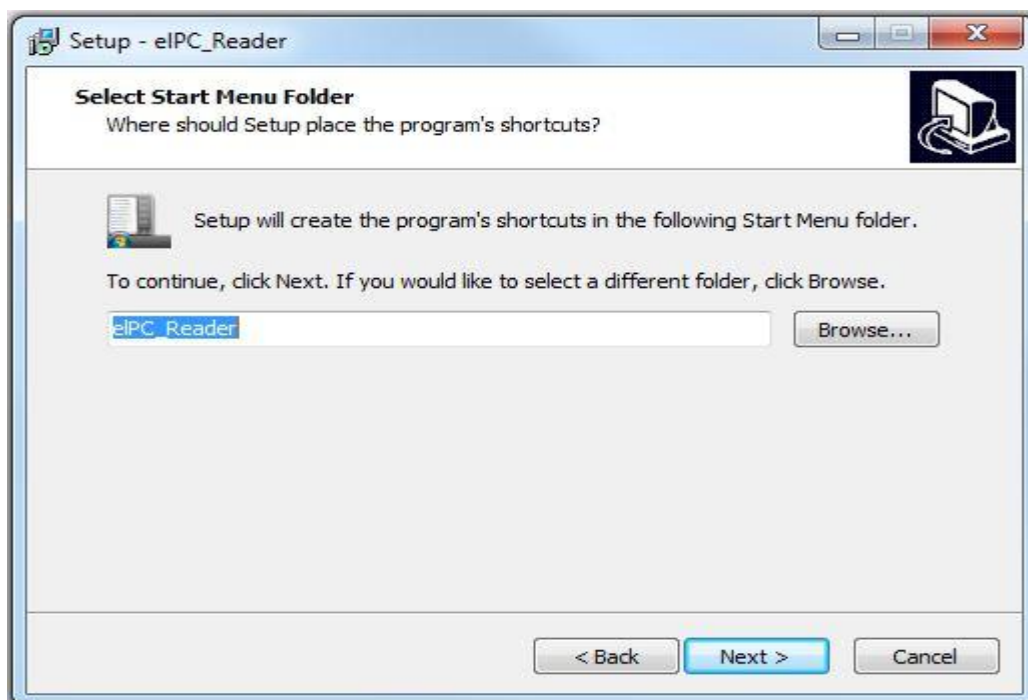


Для изменения пути необходимо нажать «Browse».

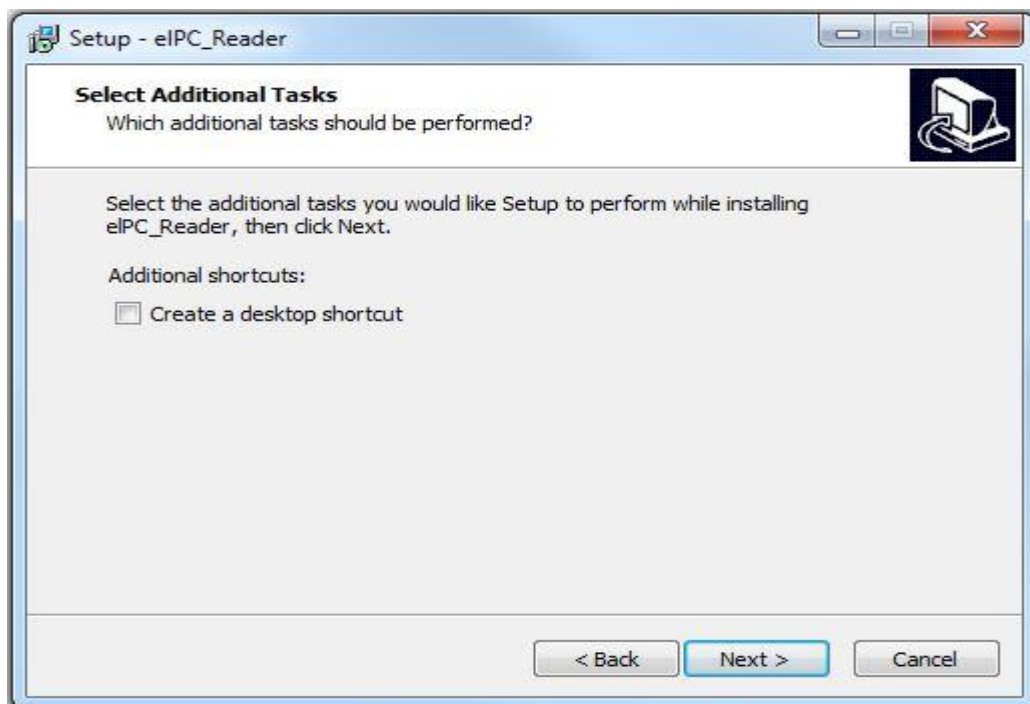


В открывшемся диалоговом окне выбрать путь для установки ПО и нажать кнопку «ОК». Нажатие кнопки «Cancel» приведет к отмене выбранного пути для установки.

Для продолжения установки, необходимо нажать кнопку «Next». В следующем шаге указать название папки, которая будет создана в меню «Пуск».

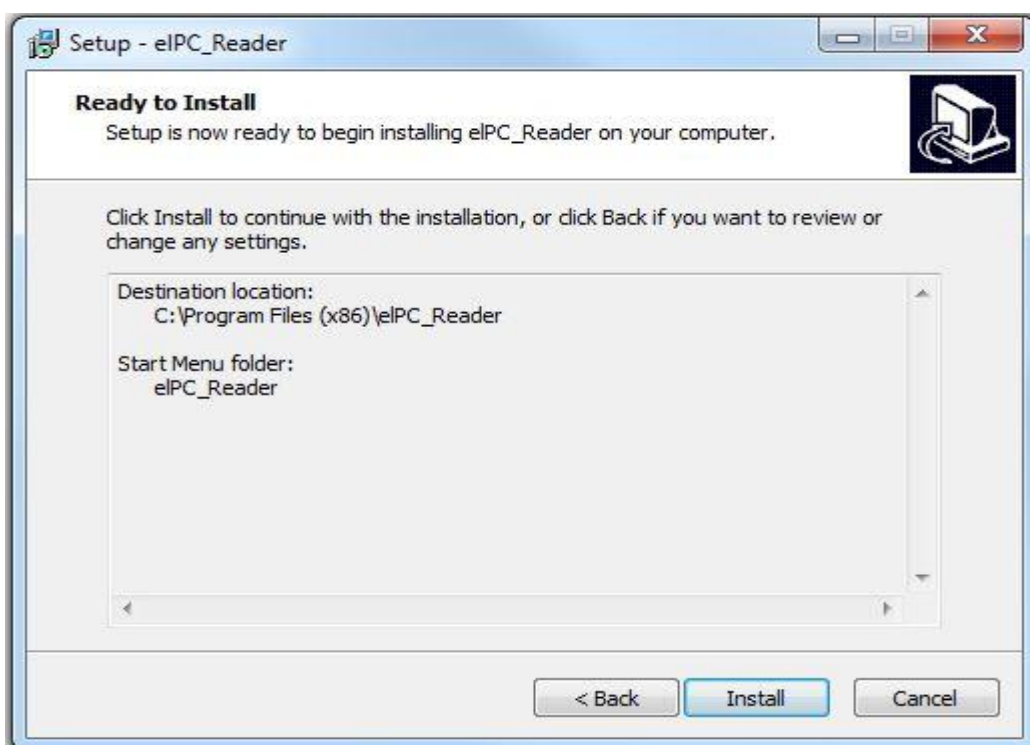


Для продолжения установки, нажать кнопку «Next».



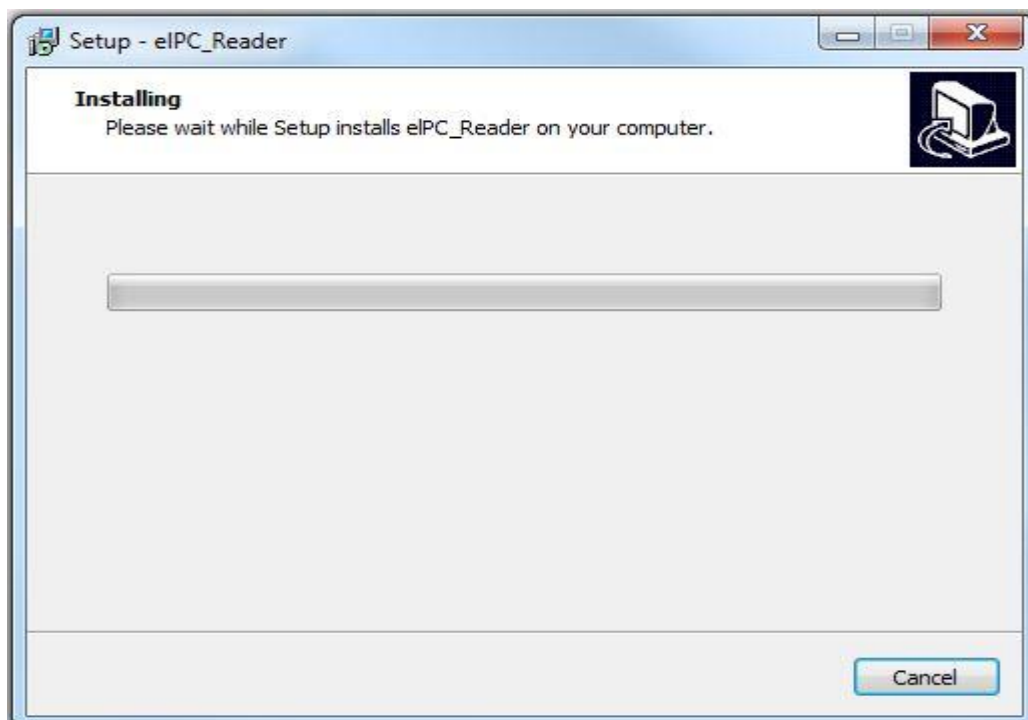
В появившемся меню предлагается создать ярлык на рабочем столе.

Для продолжения установки нажать клавишу «Next».



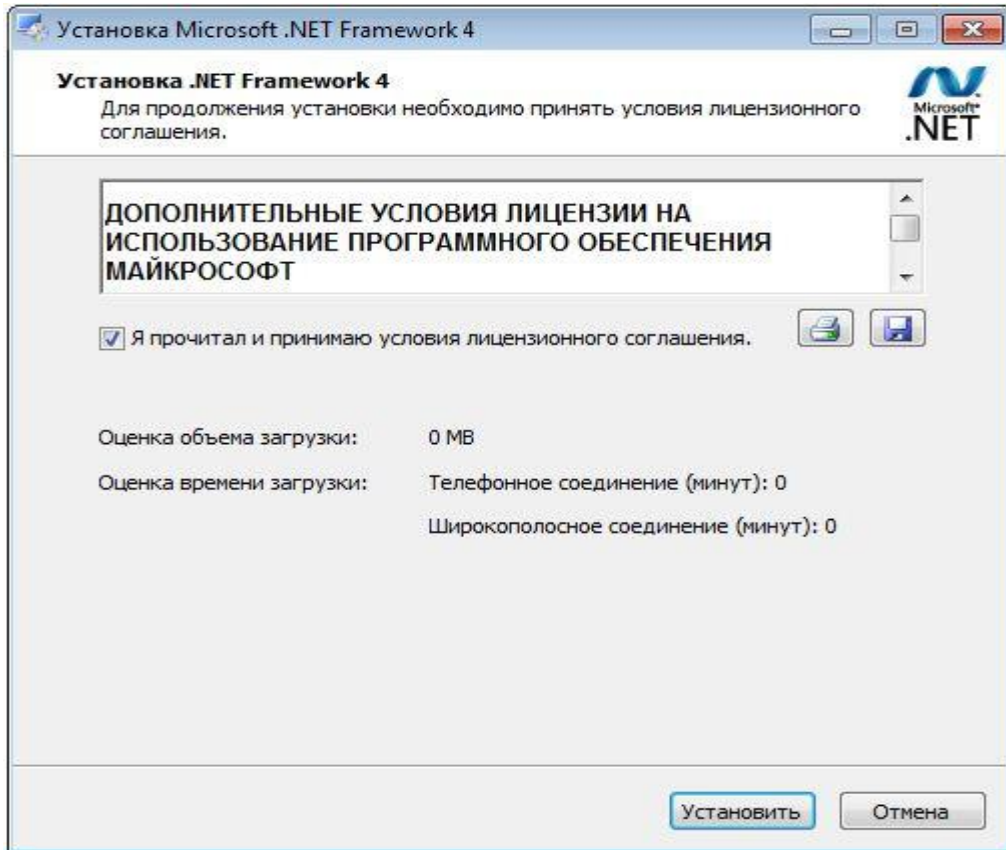
Программа установки предложит проверить правильность установочного пути и название создаваемой папки в меню «Пуск». Для продолжения установки нажать кнопку «Install».

Запустится процесс установки программы.

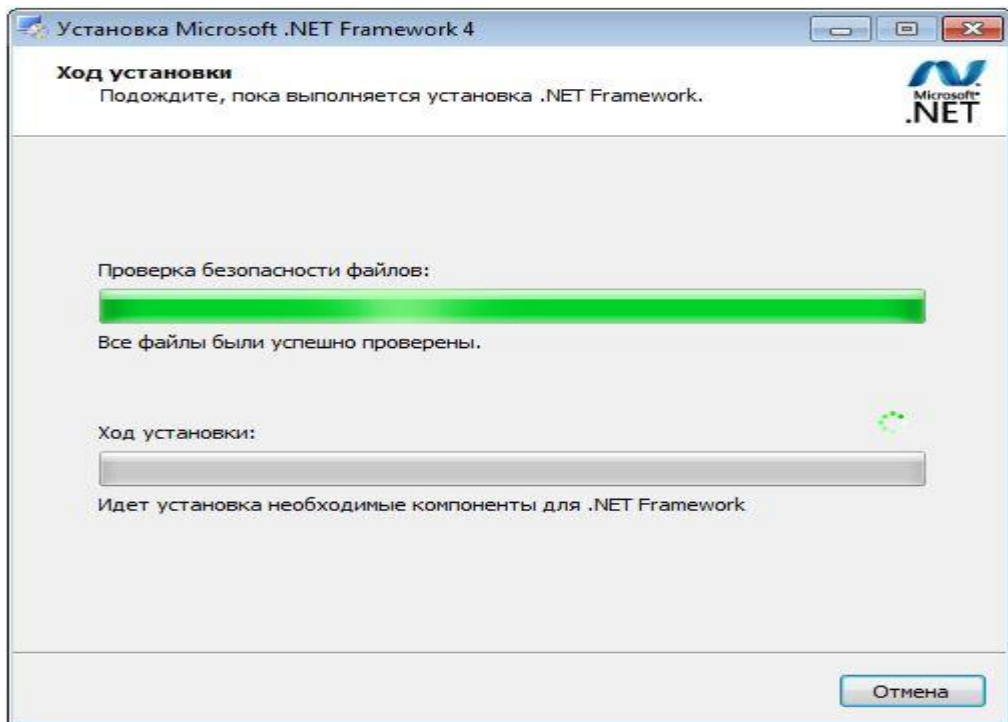


Если на компьютере не установлен Framework 4, мастер установки предложит его установить.

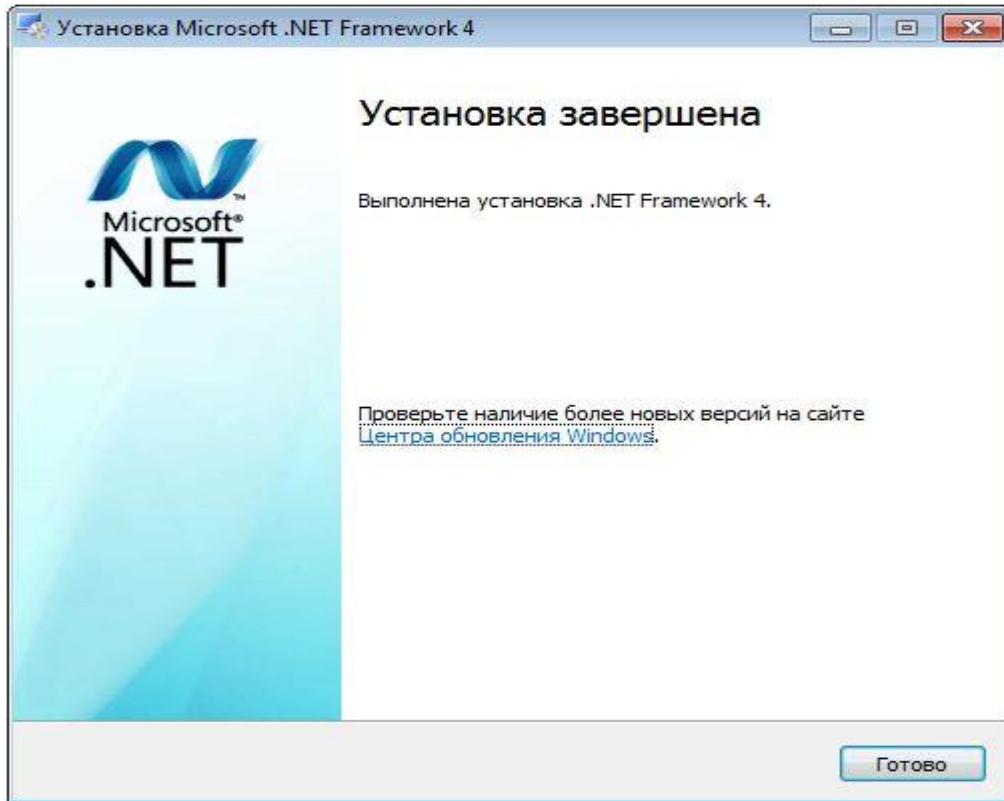
В открывшемся окне прочитать и принять Лицензионное соглашение. Для продолжения установки нажать кнопку «Установить».



Дождаться окончания установки Framework 4.0



После окончания установки нажать кнопку «Готово».

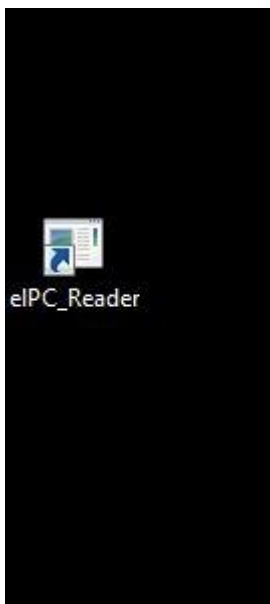


И закончить установку программы eIPC_Reader нажатием кнопки «Finish»

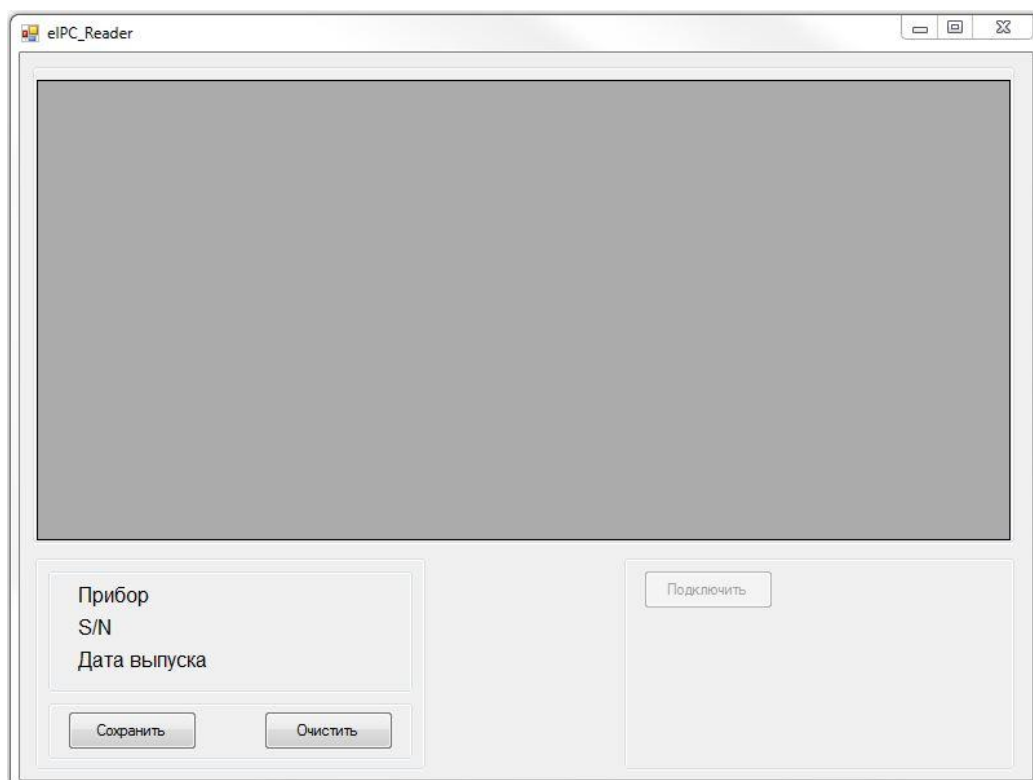


17.2 Запуск программы

Для запуска программы eIPC_Reader необходимо запустить файл Reader.exe. Если при установке была выбрана опция создания ярлыка на рабочем столе, то дважды кликнуть на появившийся ярлык

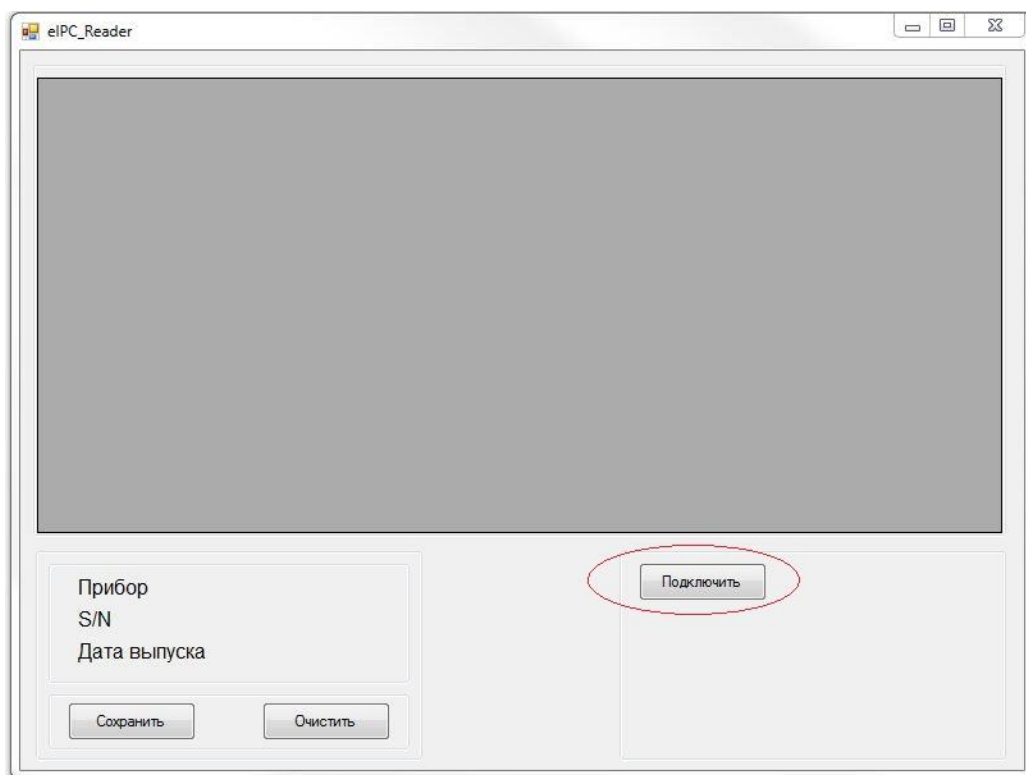


В противном случае зайти «Пуск» -> «Все программы» -> eIPC_Reader и кликнуть на ярлыке eIPC_Reader.exe

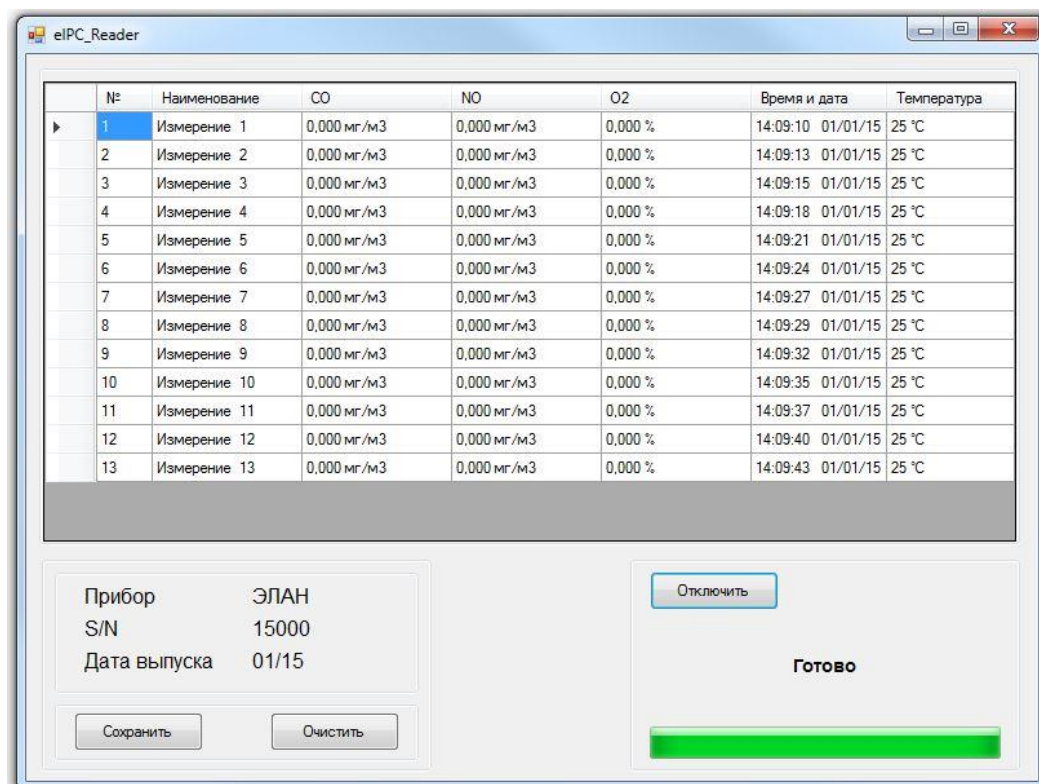


17.3 Подключение к ПК

Для подключения необходимо соединить прибор и ПК прилагаемым кабелем USB.



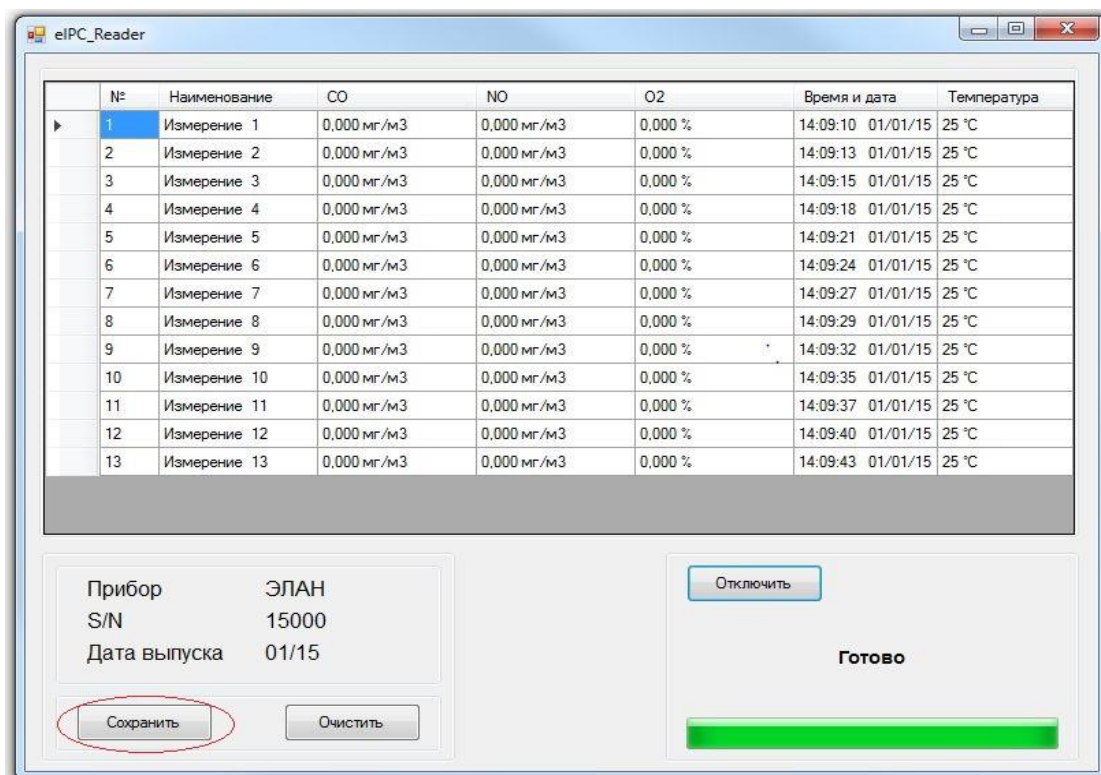
Дождаться, пока программа найдёт подключенный прибор (кнопка «ПОДКЛЮЧИТЬ» станет активной) и нажать кнопку.



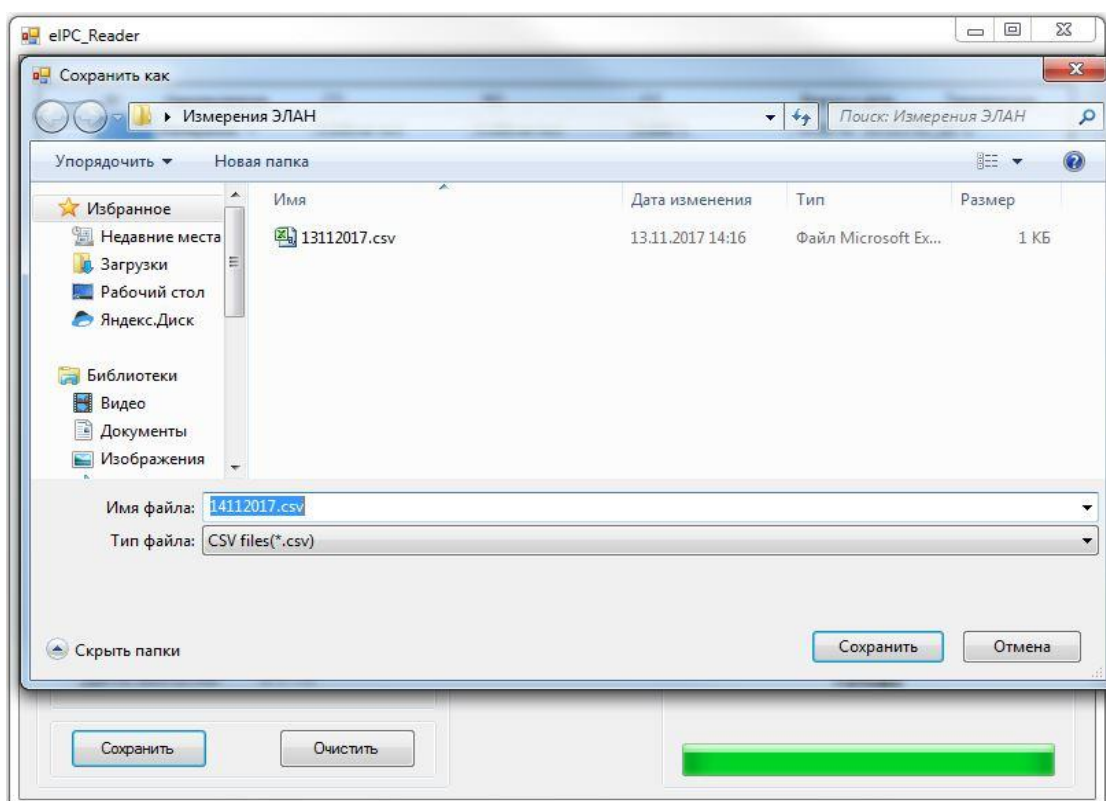
Программа подключится к прибору и произойдёт считывание сохраненных измерений.

17.4 Сохранение

Для сохранения на ПК результатов измерений, нажать кнопку «СОХРАНИТЬ», в открывшемся меню указать путь и имя файла.

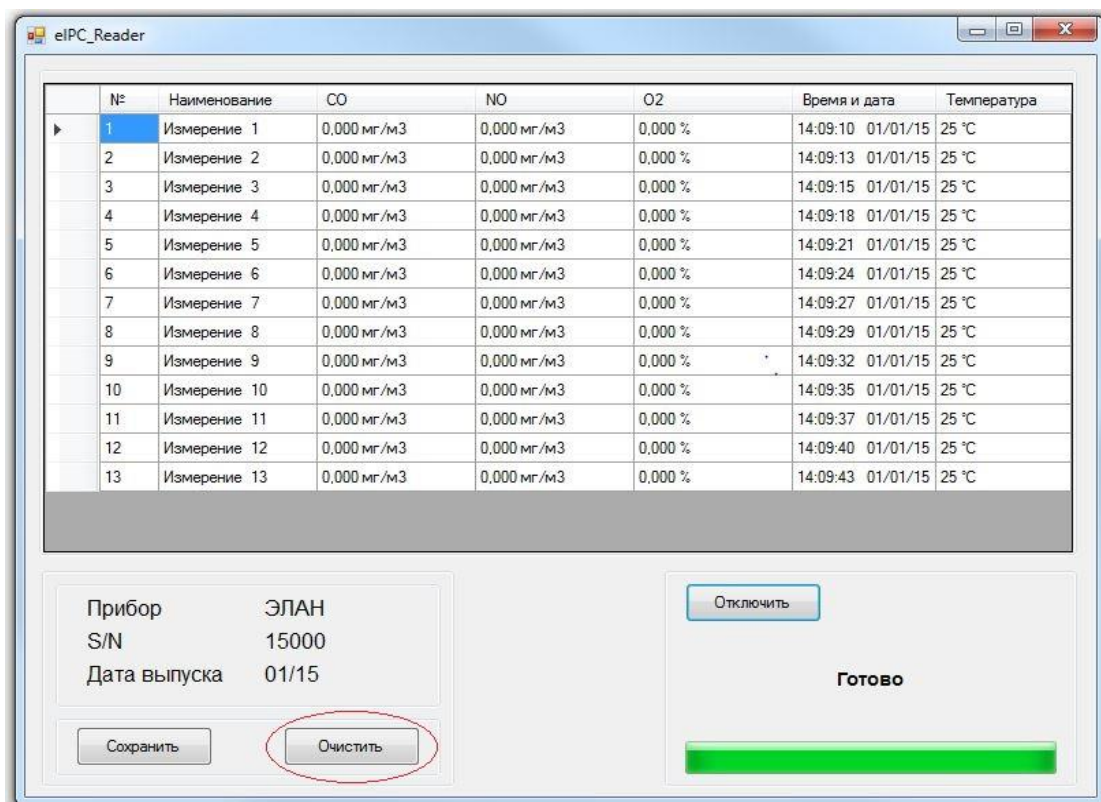


И нажать Сохранить. Данные сохраняются в формате CSV.

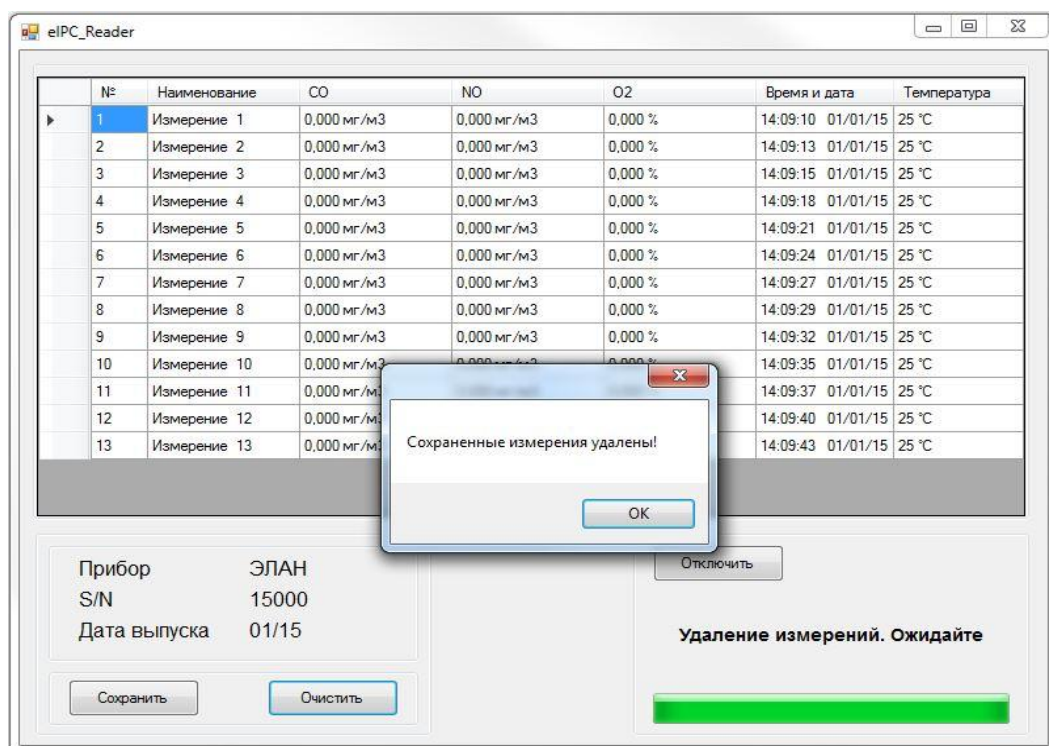


17.5 Удаление сохраненных измерений

Для удаления сохраненных измерений из памяти прибора нажать кнопку «Очистить». Начнётся процесс удаления.

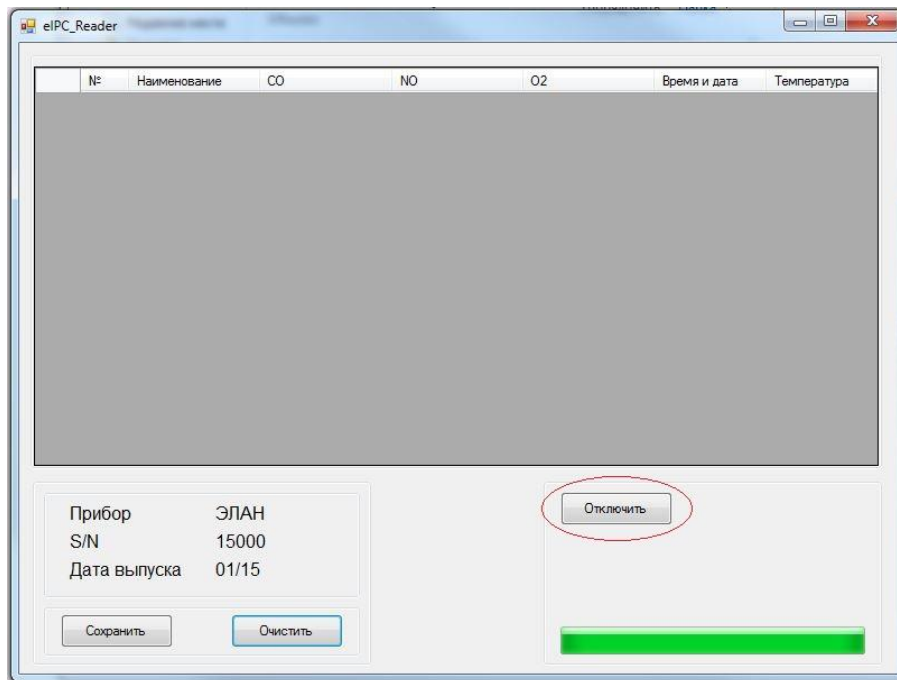


По завершении операции удаления появится окно с подтверждением.



17.6 Завершение работы

Для завершения работы с программой нажать кнопку «Отключить» и закрыть данное приложение. После чего можно отключить прибор от ПК.



18 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 7 - Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Не включается газоанализатор. Нет индикации на экране	Разряжена аккумуляторная батарея.	Зарядить аккумуляторную батарею от зарядного устройства.
После установки нуля на экране прочерки.	Ошибка установки нуля.	Продуть пневматический тракт прибора, включив насос, и вновь установить нуль.

Прочие неисправности устраняются специализированными ремонтными предприятиями или на предприятии-изготовителе.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и комплектацию прибора, не ухудшающие эксплуатационные свойства.

19 ПОВЕРКА ПРИБОРА

Поверка газоанализатора выполняется согласно документа «Газоанализаторы «ЭЛАН плюс». Методика поверки МП-064/10-2018».

Поверка осуществляется при выпуске из производства, по истечении интервала между поверками и после ремонта.

Интервал между поверками – 1 год.

20 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Условия транспортирования газоанализатора в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150.

Упаковка газоанализатора в тару производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 для приборов группы III-I, вариант упаковки ВУ-10, вариант противокоррозионной защиты ВЗ-О, срок защиты без консервации – 1 год.

Срок хранения до переконсервации - 1 год.

21 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Газоанализатор «ЭЛАН плюс» _____

заводской номер _____ соответствует требованиям технической документации производителя и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____ 20__ г.

Ответственный за приемку _____ / _____ /
(подпись)

М.П.

22 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения – 12 месяцев со дня продажи.

Газоанализатор «ЭЛАН плюс» _____

заводской номер _____ упакован изготовителем согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Дата упаковки _____ 20 ____ г.

Упаковку произвел _____ / _____ /

(подпись)

Изделие после упаковки принял _____ / _____ /

(подпись)

М.П.

24 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При отказе или обнаруженной неисправности прибора в период действия гарантийных обязательств, потребителем должен быть предъявлен предприятию-изготовителю рекламационный акт о необходимости замены анализатора.

Потребитель должен регистрировать все предъявленные рекламации в таблице 8.

Таблица 8 - Рекламации

Дата	Количество часов с начала эксплуатации до возникновения неисправности или отказа	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации	Примечание

Приложение Б. Возможные комбинации измеряемых компонентов

	CO	H ₂ S	SO ₂	NO	NO ₂	CL ₂	HN ₃	O ₂	O ₃	CH ₄	C ₃ H ₈	C ₆ H ₁₄	CO ₂
CO	—	1/5											
H ₂ S	1/5	—	1/5		1/5								
SO ₂		1/5	—										
NO				—									
NO ₂		1/5			—								
CL ₂						—							
NH ₃							—						
O ₂								—					
O ₃									—				
CH ₄										—			
C ₃ H ₈											—		
C ₆ H ₁₄												—	
CO ₂													—

	Можно
--	-------

	Нет
--	-----

1/5	Условно, информировав, что будет влияние дополнительных компонентов в таких пределах
-----	--

Приложение В. ПДК атмосферы и рабочей зоны

Газ	Молекулярный вес	ПДК атм. м.р/с.с. (мг/м ³)	ПДК рабочей зоны (мг/м ³)
Кислород O₂	32	-	-
Оксид углерода CO	28	5/3	20,0
Сероводород H₂S	34	0,008/0,005	10
Диоксид серы SO₂	64	0,5/0,05	10
Оксид азота NO	30	0,4/0,06	5,0
Диоксид азота NO₂	46	0,2/0,04	2,0
Озон O₃	48	0,16/0,03	0,1
Хлор Cl₂	71	0,1/0,03	1,0
Аммиак NH₃	17	0,2/0,04	20,0
Метан CH₄	20	-	7000
Пропан C₃H₈	50	3/-	-
Гексан C₆H₁₄	98	60/-	900/300
Диоксид углерода (углекислый газ) CO₂	46	-	27000/9000⁵

⁵ Если в графе "Величина ПДК" приведено два норматива, то это означает, что в числителе максимальная разовая, а в знаменателе - среднесменная ПДК.

