



ОКП42 1541

Анализатор кислорода промышленный «АнОкс»

Руководство оператора ПО «Х-метр»

КС 50.260-000 34 01-1

2017 г.

Оглавление

1. Назначение программы	3
2. Условия выполнения программы	3
3. Выполнение программы	3
3.1. Запуск и останов программы	3
3.2. Подключение к анализатору	4
3.3. Конфигурирование анализатора	5
3.3.1. Настройка прав доступа	5
3.3.2. Получение прав доступа	7
3.3.3. Настройка анализатора	7
3.3.4. Коррекция нуля	12
3.3.5. Паспорт поверочной газовой смеси (ПГС)	14
3.3.6. Обновление программного обеспечения	14
3.4. Управление анализатором	15
3.5. Архивы	15
3.6. Главное окно программы	17
3.7. Информация о программе и контроль целостности ПО анализатора	19

1. Назначение программы

ПО «Х-метр» предназначено для отображения информации, контроля за работой и осуществления настроек анализаторов производства ООО НТФ «БАКС», в том числе потокового взрывозащищенного анализатора содержания кислорода (далее - анализатора).

2. Условия выполнения программы

ПО «Х-метр» выполняется на персональном компьютере под управлением операционной системы Windows7/Vista/8/10/11 или дистрибутива ОС Linux с поддержкой работы Qt 5.15 (например ОС Astra Linux 1.7.6). Для обеспечения связи с анализатором компьютер должен быть оснащен портом RS485/RS232/Ethernet.

3. Выполнение программы

3.1. Запуск и останов программы

ПО «Х-метр» состоит из файла «Xmetr.exe» и файлов необходимых для его работы библиотек и справок., которые могут находиться на USB-flash носителе или жестком диске компьютера. ПО запускается по необходимости из операционной системы Windows стандартным образом. Главное окно программы при запуске показано на рис.1.

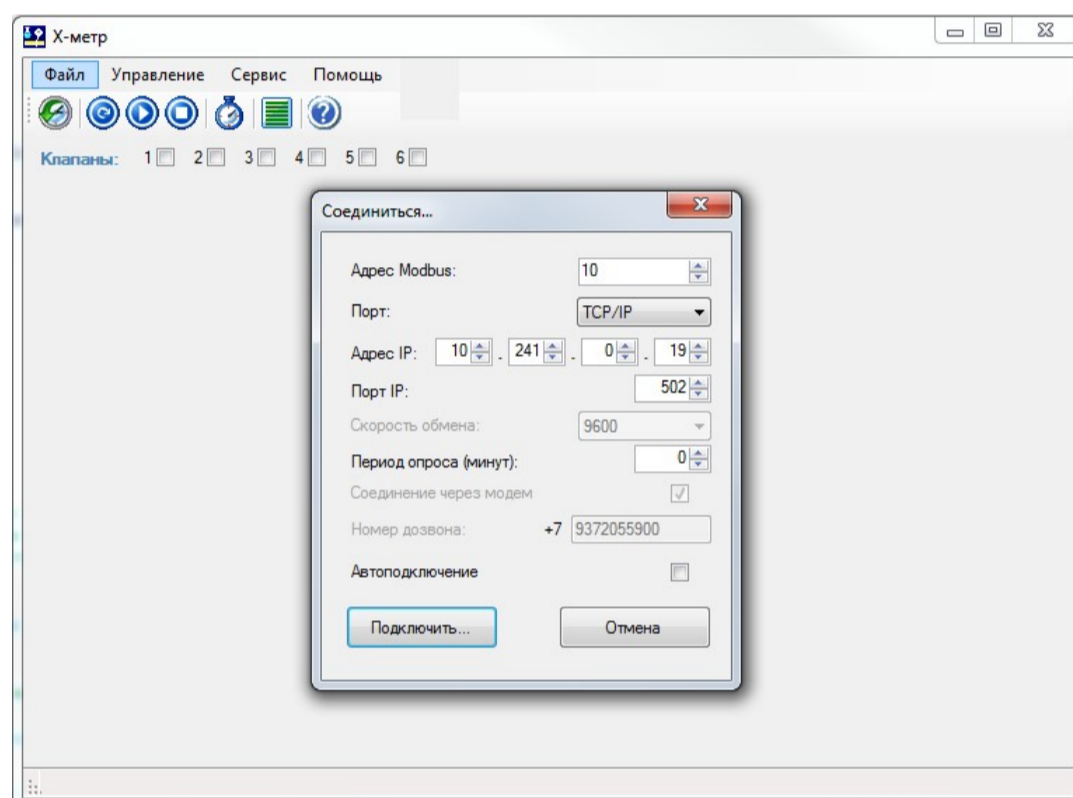


Рис. 1. Главное окно ПО "Х-метр" при запуске программы

Останов программы производится из главного окна программы выбором пункта меню «Файл\Выход».

3.2. Подключение к анализатору

При запуске ПО «Х-метр» выводится окно параметров соединения (см. рис.2.).

Рис. 2. Окно ввода параметров соединения

Для соединения с анализатором через RS485/RS232 канал, в данном окне необходимо выбрать Modbus адрес анализатора (в заводской настройке адрес = 1), номер COM-порта компьютера, к которому подключен анализатор, скорость обмена по порту (в заводской настройке скорость = 9600), номер дозвона (если происходит модемное соединение) и нажать на кнопку «Подключить».

Для соединения с анализатором через Ethernet канал, в данном окне необходимо выбрать Modbus адрес анализатора (в заводской настройке адрес = 10), «Порт» установить в значение TCP/IP, ввести IP адрес и IP порт (в заводской настройке IP порт = 502) анализатора и нажать на кнопку «Подключить».

Если «Период опроса» выбрать больше 0, то программа «Х-метр» будет автоматически соединяться с анализатором, для загрузки свежих данных, через указанный промежуток времени.

В случае, если соединение с анализатором успешно установлено, главная форма программы примет вид, показанный на рис.3.

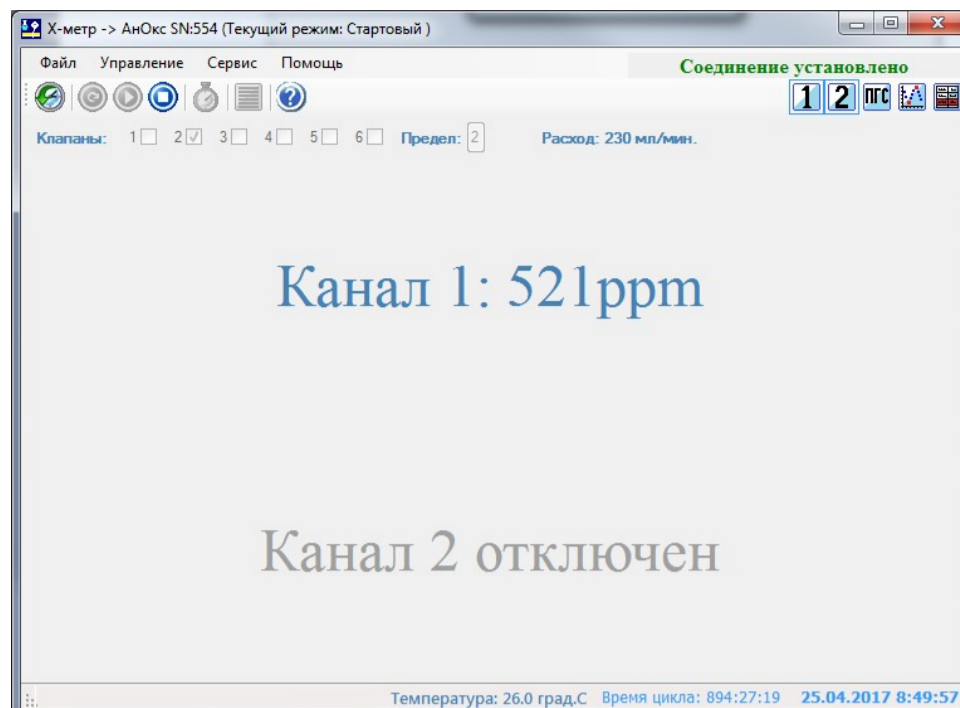


Рис. 3. Вид главного окна

Если установить галочку в поле «Автоподключение», то при следующей загрузке программы соединение будет производиться по введенным ранее настройкам без вывода окна параметров соединения.

3.3. Конфигурирование анализатора

3.3.1. Получение прав доступа

Для выполнения операций, требующих наличия определенных прав доступа, необходимо пройти «авторизацию». Для этого выбрать пункт меню «Управление/Получить доступ к настройкам». После этого появляется диалог аторизации (рис.4).

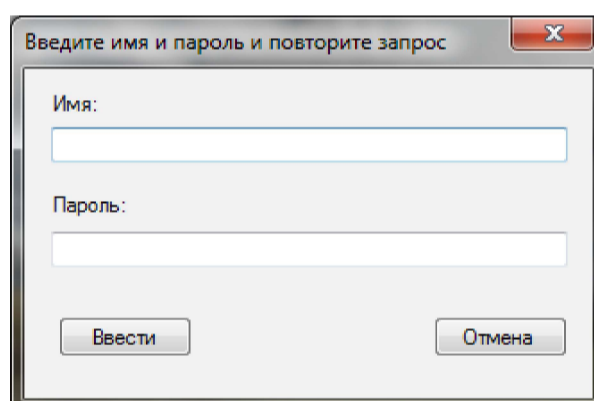


Рис. 4. Диалог получения прав доступа

В диалоге требуется ввести имя пользователя и пароль и нажать на кнопку «Ввести». Если данный пользователь с таким паролем имеется в базе анализатора, то данному сеансу работы будут присвоены права, установленные для этого пользователя.

По окончании действий, требующих наличия определенных прав доступа, рекомендуется выбрать пункт меню «Управление/Отключить доступ к настройкам», чтобы удалить из сеанса права пользователя с допуском к настройкам.

3.3.2. Настройка прав доступа

В ПО «Х-метр» возможно создание произвольного количества пользователей с различными правами доступа. Для перехода в режим настройки прав доступа необходимо выбрать пункт меню «Сервис\Пользователи». Если пользователь еще не авторизовался в программе, необходимо пройти авторизацию (см. п 3.3.1. Если у пользователя имеются права доступа на управление пользователями, то отобразится диалог прав доступа рис.5.

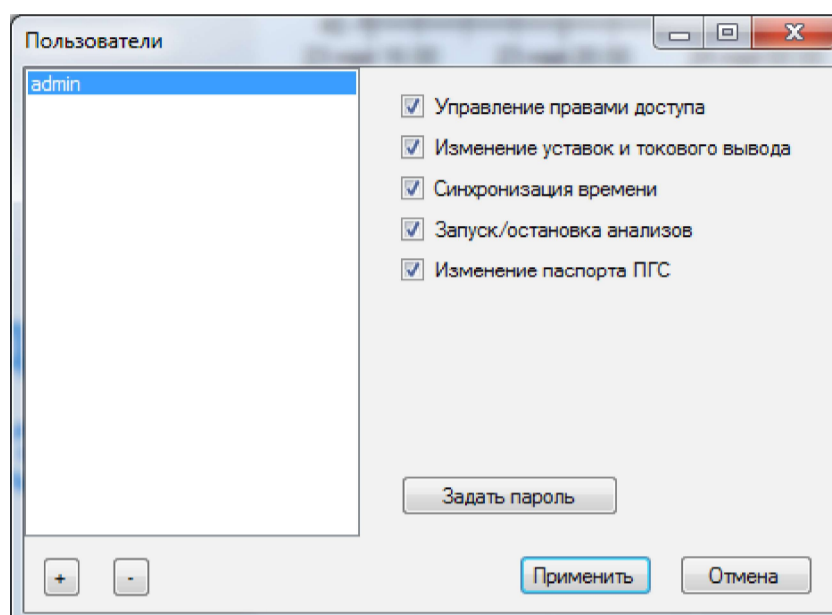


Рис. 5. Диалог прав доступа

Для добавления нового пользователя Надо нажать на кнопку «+». При этом отобразится диалог создания нового пользователя(рис.6).

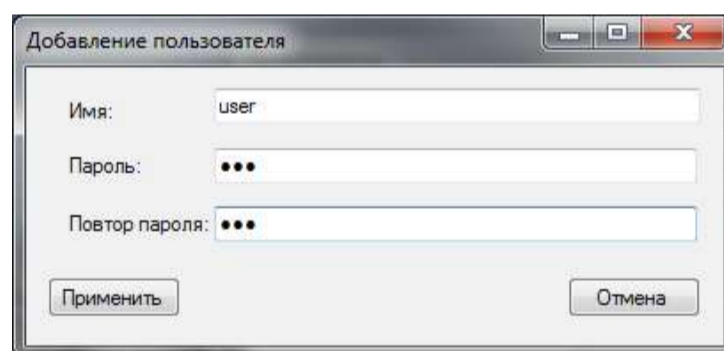


Рис. 6. Пример диалога добавления пользователя

В открывшемся диалоге необходимо заполнить поля имени пользователя, пароля пользователя, подтверждение пароля (должно совпадать с паролем пользователя). После чего нажать на кнопку «Применить».

Права доступа включают 5 независимых опций:

- «Управление правами доступа» - пользователь, имеющий эти права может производить добавление, удаление пользователей и осуществлять настройку прав доступа.
- «Изменение уставок и токового вывода» - пользователь, имеющий эти права имеет право изменять значения предельных уставок и параметров выхода 4-20 мА анализатора.
- «Синхронизация времени» - пользователь с данными правами может осуществлять синхронизацию времени анализатора по времени компьютера, на котором выполняется ПО «Х-метр»(см.п.3.3.4).
- «Запуск/остановка анализов» - пользователь с данными правами имеет право на запуск остановку анализа, выбор режима работы анализатора.
- «Изменение паспорта ПГС» - пользователь имеет право на изменение концентрации кислорода в паспорте.

Если у пользователя не определено ни одно из перечисленных прав, то ему доступен только контроль работы анализатора и доступ к его архивам.

Для изменения прав пользователя необходимо в списке пользователей выбрать требуемую запись пользователя, выставить требуемые права и нажать на кнопку «Применить».

Для удаления пользователя необходимо в диалоге прав доступа выбрать требуемую запись и нажать на кнопку «-». При этом будет выведено предупреждение об удалении (см. рис.7).

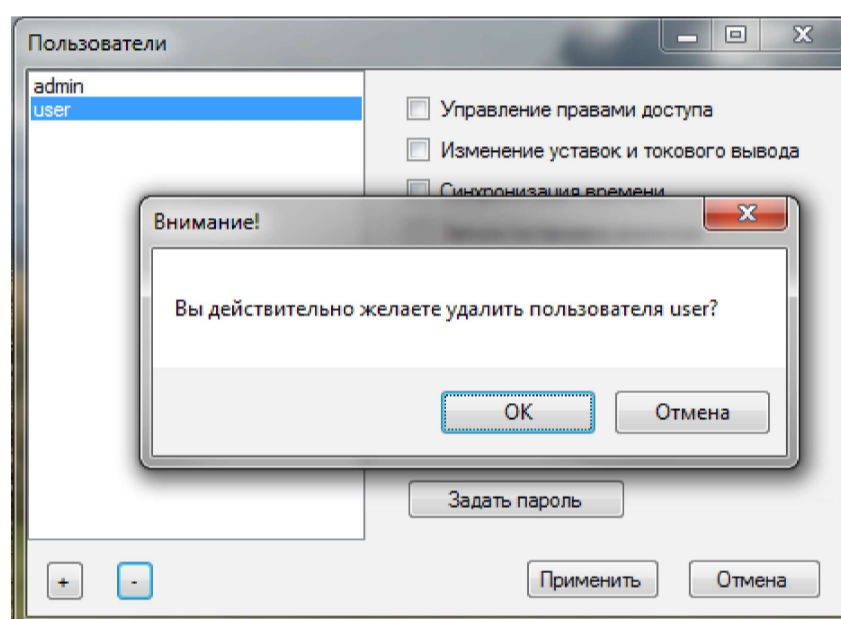


Рис. 7. Предупреждение об удалении пользователя

При нажатии на кнопку «ОК» выбранный пользователь будет удален, при нажатии на кнопку «Отмена» процедура удаления будет прекращена.

Если в ходе настройки прав доступа была допущена ошибка, можно в диалоге прав доступа нажать на кнопку «Отмена» и повторить процедуру сначала.

Для изменения пароля определенного пользователя необходимо выбрать требуемую запись пользователя и нажать на кнопку «Задать пароль». При этом будет выведен диалог ввода пароля пользователя(см.рис.8)

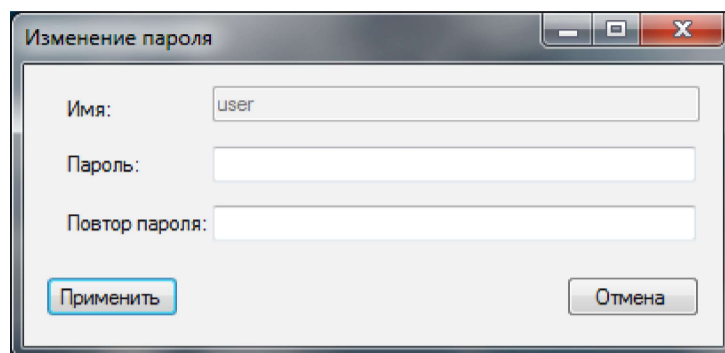


Рис. 8. Изменение пароля пользователя

В диалоге изменения пароля пользователя необходимо дважды ввести один и тот же новый пароль в поля «Пароль» и «Повтор пароля» и нажать на кнопку «Применить»

3.3.3. Настройка анализатора

Для перехода в режим настройки анализатора необходимо выбрать пункт меню «Сервис\Настройки». Если пользователь еще не авторизовался в программе, необходимо пройти процесс авторизации (см. п 3.3.1). Если у пользователя имеются права соответствующие доступа, то отобразится диалог настройки рис.9.

Диалог настройки имеет 4 вкладки «Общие», «Регистры Modbus», «Свойства» и «Критерии нормы».

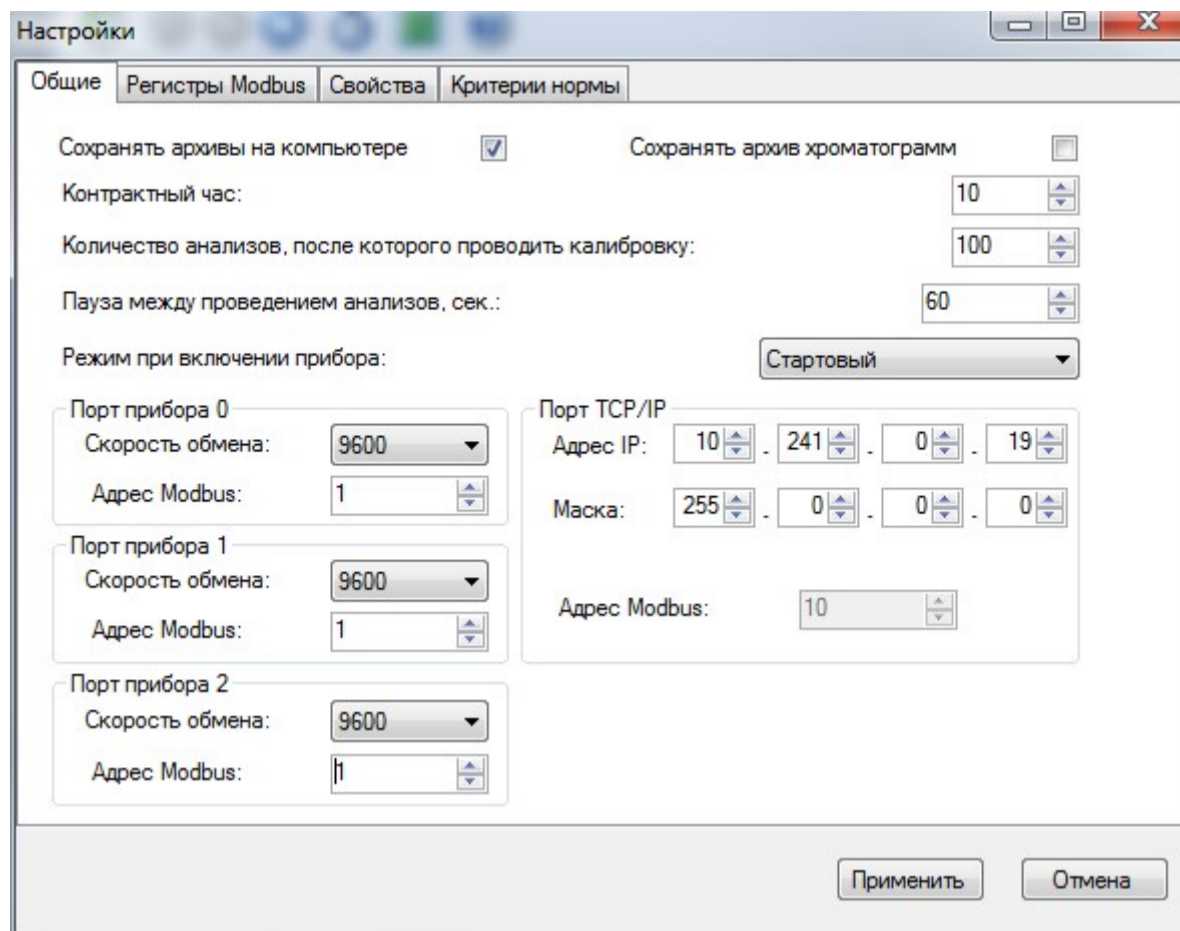


Рис. 9. Диалог настройки

На вкладке «Общие» отображаются общие параметры анализатора. При включенном флажке «Сохранять архивы на компьютере» программа «Х-метр» будет периодически читать архивы анализатора и сохранять их на компьютере. Эти архивы будут доступны при выборе соответствующей опции формы просмотра архивов (см. п.4.).

Значение поля «Количество анализов, после которого проводить калибровку» говорит о том, после какого минимального количества циклов анализов будет повторно производиться калибровка прибора.

«Пауза между проведением анализов» требуется для установки задержки между последовательным выполнением анализов.

«Режим при включении прибора» определяет запуск первого режима, который будет запущен при включении прибора. Если данный параметр не задан, то выполнение режима будет зависеть от того, каким он был в момент выключения прибора. Если прибор находился в ручном режиме, то никакой режим не будет запущен. Если прибор находился в режиме «автомат» и выполнял анализ, то при включении прибора загрузится этот же режим и начнется его выполнение.

Группы параметров с наименованием «Порт прибора» отвечают за установку скорости обмена по портам анализатора и адреса Modbus для каждого из портов прибора. Параметры связи по портам - 8 бит, без проверки четности, 1 стоповый бит.

На вкладке «Регистры Modbus»(см. Рис.10) имеется таблица настроек адресного пространства Modbus прибора.

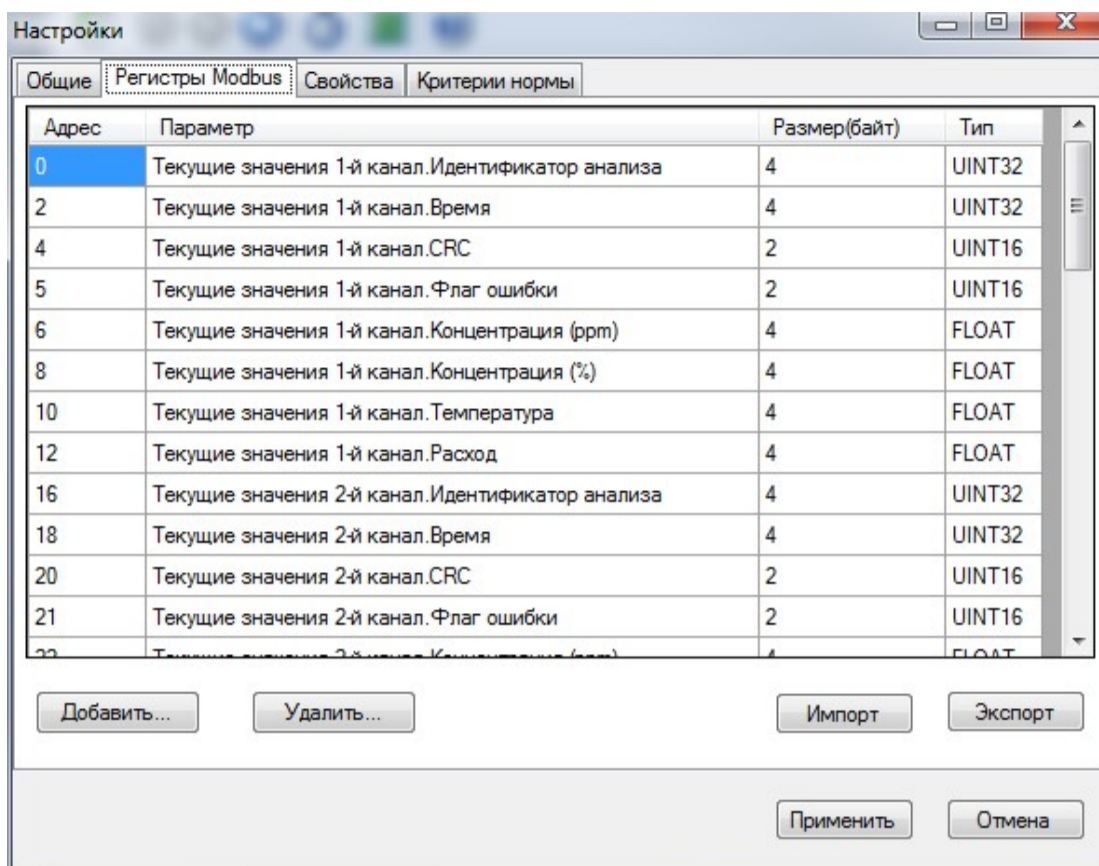


Рис. 10: Вкладка «Регистры Modbus» диалога настроек

Добавить требуемый параметр в структуру регистров можно, нажав на кнопку «Добавить». При этом отобразится диалог добавления регистров(рис.11).

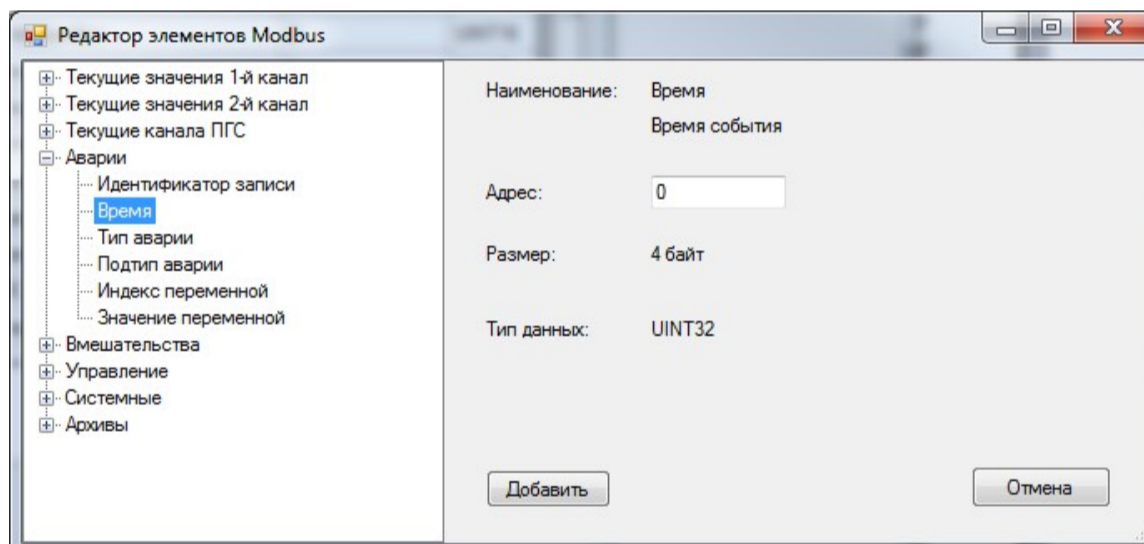


Рис. 11: Диалог редактора элементов Modbus

В диалоге необходимо выбрать требуемый параметр, указать его адрес и нажать на кнопку «Добавить».

Для удаления параметра из списка Modbus необходимо на вкладке «Регистры Modbus» выбрать требуемый параметр и нажать на кнопку «Удалить». Будет выведен диалог запроса подтверждения удаления записи (рис.12).

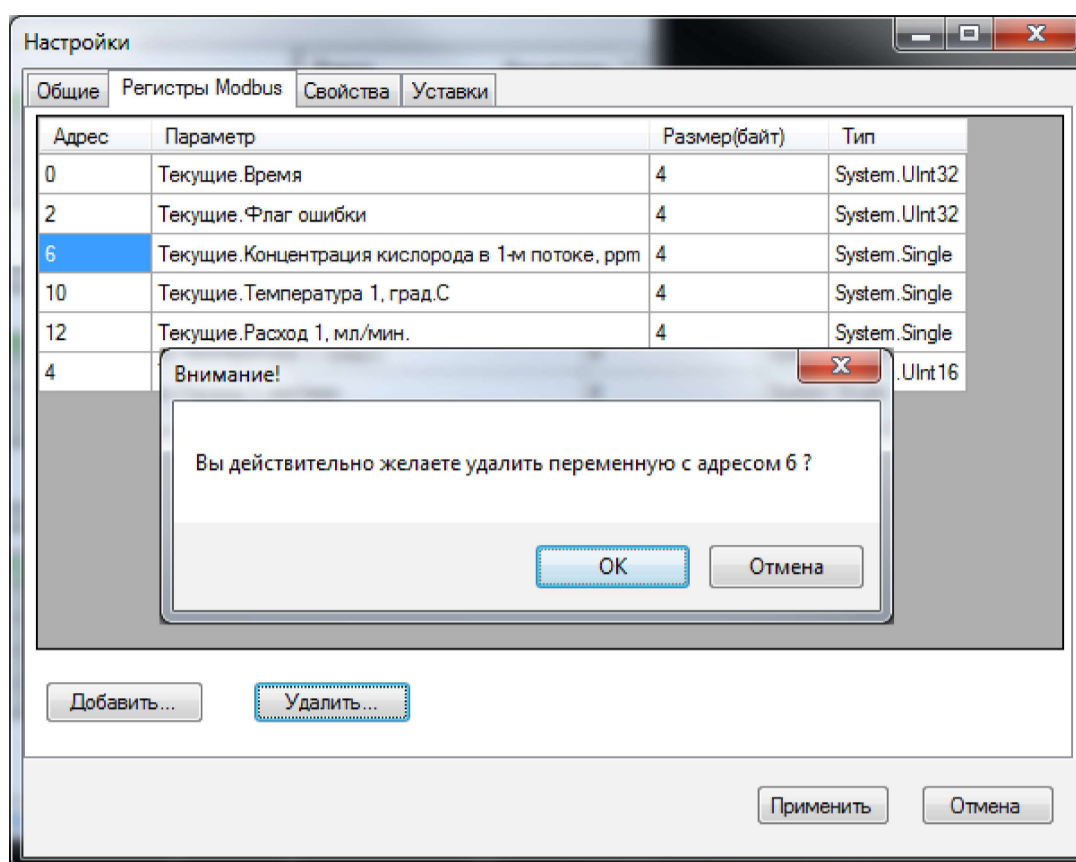


Рис. 12: Удаление параметра Modbus

Для удаления параметра требуется нажать на кнопку «ОК».

Вкладка «Параметры выхода 4-20 мА» (Рис.13) содержит следующие поля:

- «Минимальный порог ЦАП» - минимально возможное значение параметра, соответствующее току 4 мА;
- «Максимальный порог ЦАП» - максимально возможное значение параметра, соответствующее току 20 мА;
- «ID параметра ЦАП» - выбирается параметр, значение которого будет передаваться посредством токового выхода. Если в данном поле будет выбрано «Задать ток вручную», то на токовый выход будет подаваться сигнал в соответствии со значением, введённым в поле «Заданное значение тока (мА)».
- «Заданное значение тока (мА)» - Значение тока для выхода 4-20 мА при выборе «Задать ток вручную» в поле «ID параметра ЦАП».

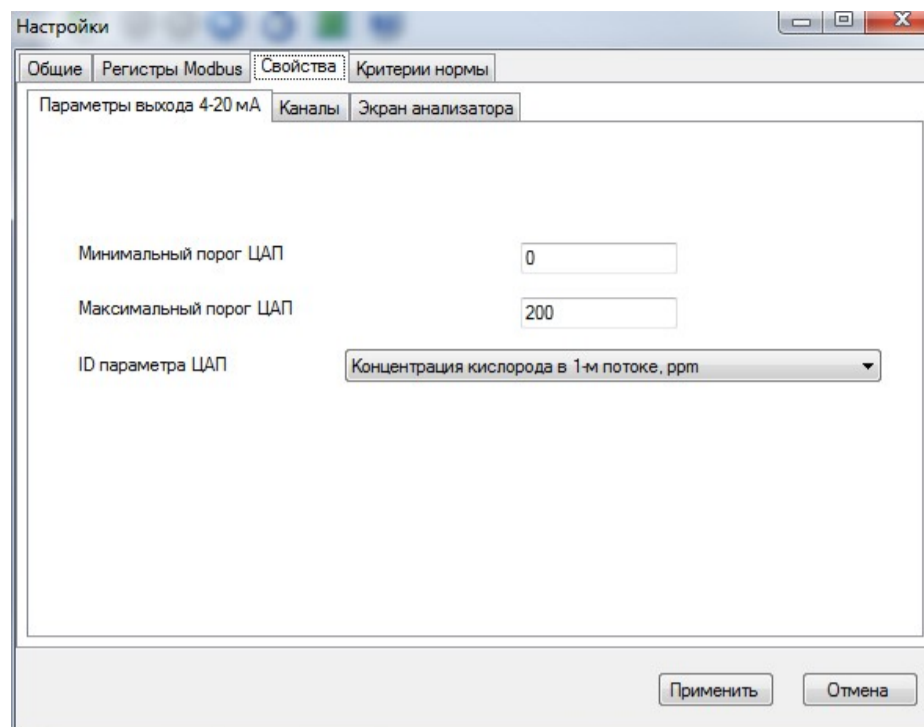


Рис. 13: Вкладка «Параметры выхода 4-20 мА»

На вкладке «Каналы» настраивается алгоритм работы каналов (рис.14).

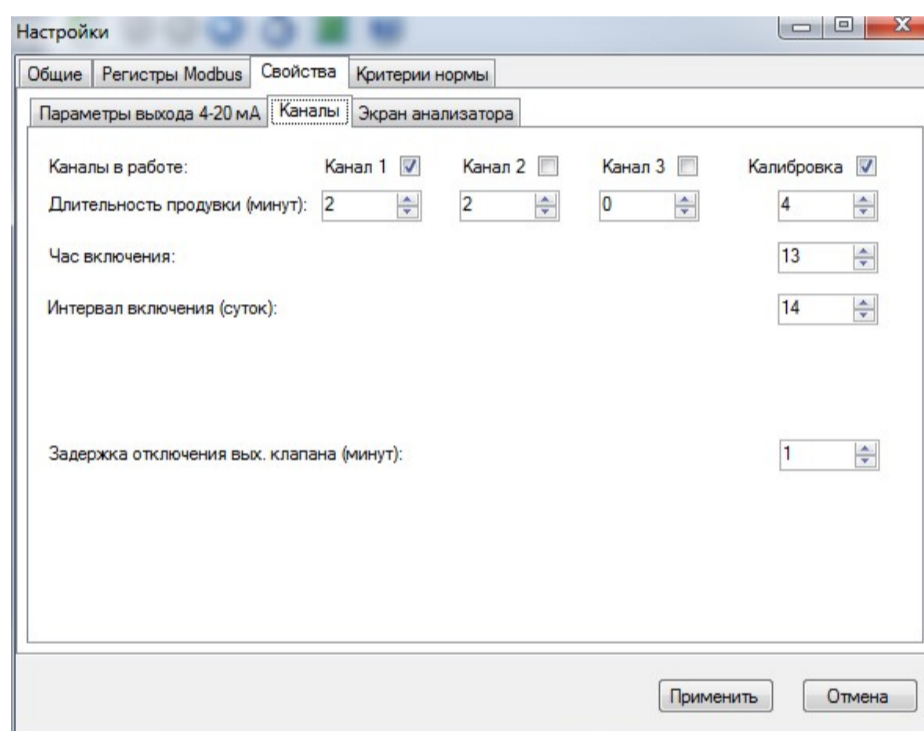


Рис. 14: Вкладка «Каналы»

«Каналы в работе» - каналы по которым разрешена работа прибора.

«Длительность продувки (минут)» - время в минутах, которое будет выдерживаться между началом подачи газа, из измеряемого канала, и началом анализа.

«Час включения» - час, в течении которого разрешено проведение анализа по каналу.

«Интервал включения (суток)» - минимальный интервал (в сутках) между последовательными проведениями анализа.

На вкладке «Критерии нормы» диалога настроек задаются пределы для контроля параметров анализатора(см. Рис.15). Для включения контроля необходимо установить значения верхнего и нижнего порога требуемого параметра и поставить флажок в поле «Контроль».

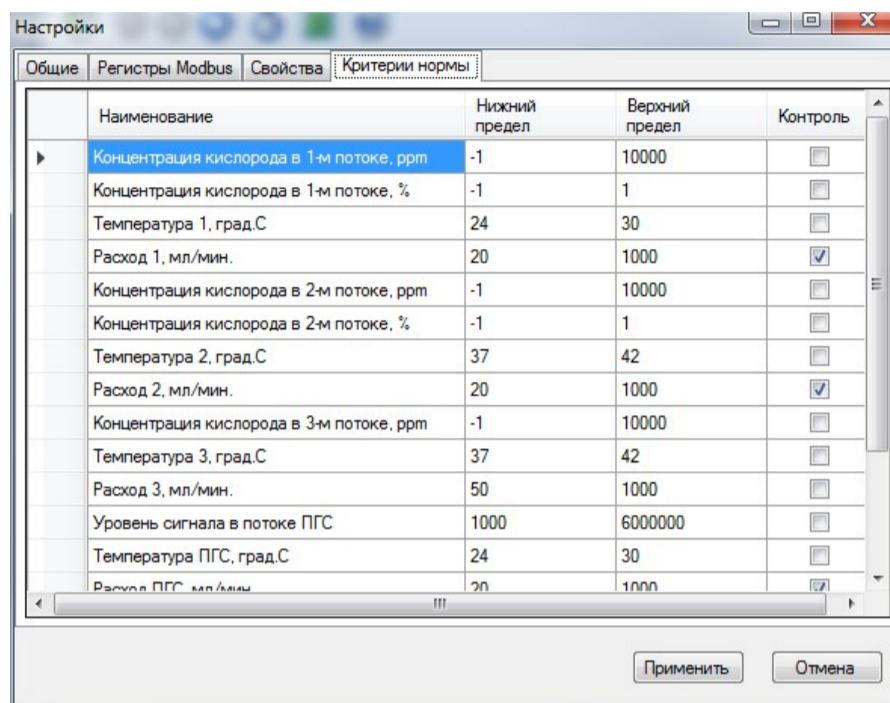


Рис. 15: Вкладка «Критерии нормы» диалога настроек

По окончании изменения параметров любых вкладок диалога настроек, значения будут применены только после того, как пользователь нажмет на кнопку «Применить».

3.3.4. Коррекция нуля

Для проведения коррекции уровня нуля необходимо выбрать пункт меню «Сервис\Коррекция нуля». Если пользователь еще не авторизовался в программе, будет выведен диалог авторизации (см. п 3.3.1), после чего потребуется повторить вызов диалога коррекции нуля. Если у пользователя имеются права соответствующие доступа, то отобразится диалог рис.16.

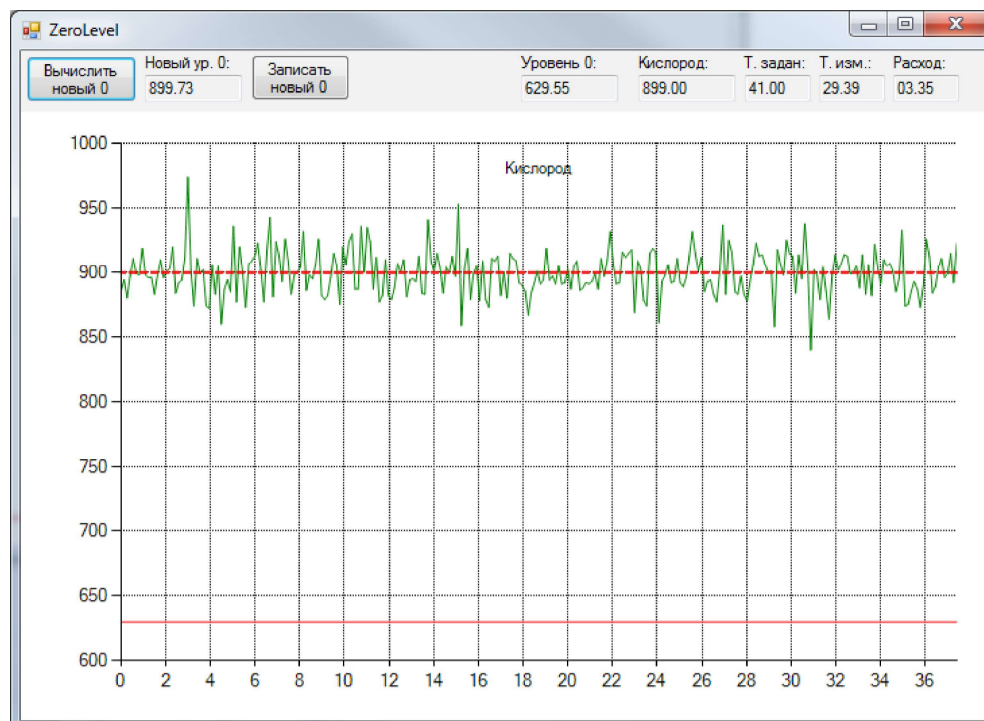


Рис. 16: Диалог «Коррекция нуля»

В этом диалоге отображается на графике текущее значение уровня сигнала с датчика кислорода. Текущий уровень нуля на графике показан красной линией.

В верхней части окна в цифровом виде отображаются:

«Уровень нуля» - текущий уровень нуля.

«Кислород» - текущее значение уровня сигнала с датчика кислорода.

«Т. задан.» - значение температуры заданное термостату.

«Т. изм.» - измеренная температура датчика кислорода.

«Расход» - расход газа через датчик кислорода (в мл/мин.).

Нажатие на кнопку «Вычислить новый 0» запускает процесс вычисления нового уровня нуля, при этом надпись на кнопке меняется на «Закончить вычисление», а рассчитываемый уровень отображается на графике красной пунктирной линией..

Нажатие кнопки «Закончить вычисление» завершает процесс вычисления. Рассчитанное значение отображается в поле «Новыйур. 0».

Нажатие кнопки «Записать новый 0» вызывает диалог запрашивающий подтверждение на сохранение нового уровня нуля (см. Рис.17).

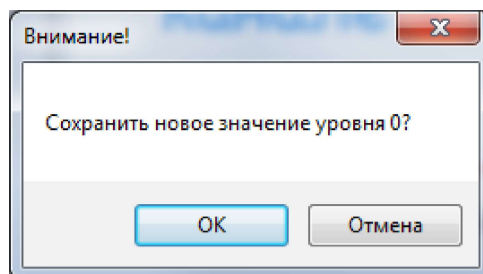


Рис. 17. Диалог подтверждения сохранения нового уровня нуля

После нажатия на кнопку «ОК» новое значение уровня нуля сохраняется в настройке прибора. Нажатие кнопки «Отмена» отменяет команду сохранения.

3.3.5. Паспорт поверочной газовой смеси (ПГС)

Для вызова диалога задания паспорта ПГС необходимо выбрать пункт меню «Сервис\Паспорт ПГС». Если пользователь еще не авторизовался в программе, будет выведен диалог авторизации (см. п 3.3.1), после чего потребуется повторить вызов диалога паспорта ПГС. Если у пользователя имеются права соответствующие доступа, то отобразится диалог рис.18.

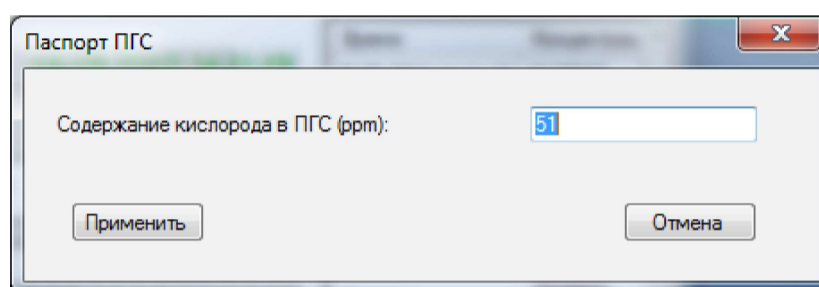


Рис. 18. Диалог паспорта ПГС

Для изменения содержания кислорода необходимо ввести значение и нажать на кнопку «Применить».

3.3.6. Обновление программного обеспечения

Для вызова диалога обновления программного обеспечения необходимо выбрать пункт меню «Сервис\Обновление программы». В диалоге обновления программного обеспечения(см. Рис.19) необходимо ввести путь к файлу обновления программы либо выбрать, нажав на клавишу «...», после чего нажать на кнопку «Применить».

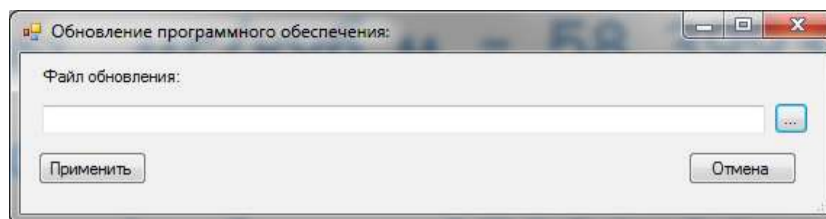


Рис. 19. Диалог обновления программы

3.4. Управление анализатором

Для управления анализатором в ПО «Х-метр» предусмотрен пункт меню «Управление». В него входят подпункты:

- «Соединение» - с помощью этого подпункта можно вызвать диалог подключения к анализатору (см. п.3.2).
- «Режим» - в этом подпункте перечислены режимы работы анализатора.
- «Статус» определяет статус выполнения режима. Возможны три состояния:
 - «Останов», при котором не выполняется никакой режим,
 - «Автомат» - при котором прибор работает в автоматическом режиме
 - «Выполнить однократно» для однократного запуска режима, выбранного в пункте меню «Управление\Режим».
- «Синхронизация времени» служит для установки времени анализатора по времени компьютера.
- «Отключить доступ к настройкам» осуществляет сброс текущих прав пользователя для предотвращения доступа к изменению настроек прибора. После выполнения этого действия для получения этих прав пользователь должен будет заново авторизоваться.

3.5. Архивы

Доступ к архивам анализатора осуществляется выбором пункта меню «Файл\Архивы». При этом выводится диалог архивов (см. Рис.20). В нем требуется выбрать тип архива(текущие значения, аварии, вмешательства), анализируемый канал, интервал начала и окончания периода отчета, и источник отчета. Если в настройках (см. п.3.3.3) установлен флажок для параметра ведение архивов, то в качестве источника архивов можно использовать архив компьютера, иначе можно считать данные только с анализатора, установив его в качестве источника отчета. Для формирования отчета надо нажать на кнопку «Сформировать».

Тип архива: Текущие значения Канал: 1 Источник архива: Архив компьютера Архив прибора

Время начала отчета: 28 мая 2013 г. 7:33:24

Время окончания отчета: 29 мая 2013 г. 7:33:25

Сформировать... Печать

Время	Концентрация кислорода в 1-м потоке, ppm	Температура 1, град.С	Расход 1, мл/мин.
28.05.2013 7:41:33	50.55748	28.6775	2.640845
28.05.2013 7:50:29	47.84707	28.82702	2.640845
28.05.2013 7:59:25	53.15727	28.59919	2.640845
28.05.2013 8:08:21	48.09599	28.89894	2.640845
28.05.2013 8:17:17	40.18601	28.89826	2.640845
28.05.2013 8:27:16	43.5602	29.03249	2.816901
28.05.2013 8:54:55	63.14154	29.00613	2.816901
28.05.2013 9:34:27	47.29393	29.48188	2.992958
28.05.2013 9:43:23	49.94587	29.36705	2.816901
28.05.2013 9:52:19	53.4615	29.44695	2.816901
28.05.2013 10:01:15	56.47614	29.46053	2.992958
28.05.2013 10:13:00	51.91215	29.77958	2.992958
28.05.2013 10:21:56	37.66649	29.89133	2.992958
28.05.2013 10:30:52	60.76539	29.97547	3.169014
28.05.2013 10:39:48	49.52611	29.90103	3.169014
28.05.2013 10:48:44	60.92635	29.84362	3.169014

Рис. 20. Диалог архивов

Набор столбцов отчета можно корректировать. Для этого на таблице архива требуется щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся меню включить/выключить отображение колонок при формировании отчёта (см. Рис.21). После конфигурации столбцов требуется заново сформировать отчет.

Тип архива: Текущие значения Канал: 1

Время начала отчета: 28 мая 2013 г. 7:33:24

Время окончания отчета: 29 мая 2013 г. 7:33:25

Сформировать... Печать

Время	Концентрация кислорода в 1-м потоке, ppm	Температура 1, град.С	Расход 1, мл/мин.	CRC
28.05.2013 7:41:33	50.55748	28.6775	2.640845	
28.05.2013 7:50:29	47.84707	28.82702	2.640845	
28.05.2013 7:59:25	53.15727	28.59919	2.640845	
28.05.2013 8:08:21	48.09599	28.89894	2.640845	
28.05.2013 8:17:17	40.18601	28.89826	2.640845	
28.05.2013 8:27:16	43.5602	29.03249	2.816901	
28.05.2013 8:54:55	63.14154	29.00613	2.816901	
28.05.2013 9:34:27	47.29393	29.48188	2.992958	
28.05.2013 9:43:23	49.94587	29.36705	2.816901	
28.05.2013 9:52:19	53.4615	29.44695	2.816901	
28.05.2013 10:01:15	56.47614	29.46053	2.992958	
28.05.2013 10:13:00	51.91215	29.77958	2.992958	
28.05.2013 10:21:56	37.66649	29.89133	2.992958	
28.05.2013 10:30:52	60.76539	29.97547	3.169014	
28.05.2013 10:39:48	49.52611	29.90103	3.169014	
28.05.2013 10:48:44	60.92635	29.84362	3.169014	

Рис. 21. Конфигурация столбцов отчета

Для печати и экспорта отчетов надо нажать на кнопку «Печать». Будет отображен диалог печати отчета (см. Рис.22). Для печати отчета необходимо нажать на кнопку принтера, для экспорта в файл — на кнопку с изображением дискеты и в открывшемся списке выбрать тип файла импорта(pdf, Excel либо Word).

Время	Концентрация кислорода в 1-м потоке, ppm	Температура 1, град.С	Расход 1, мл/мин.
28.05.2013 7:41:33	50.55748	28.6775	2.640845
28.05.2013 7:50:29	47.84707	28.82702	2.640845
28.05.2013 7:59:25	53.15727	28.59919	2.640845
28.05.2013 8:08:21	48.09599	28.89894	2.640845
28.05.2013 8:17:17	40.18601	28.89826	2.640845
28.05.2013 8:27:16	43.5602	29.03249	2.816901
28.05.2013 8:54:55	63.14154	29.00613	2.816901
28.05.2013 9:34:27	47.29393	29.48188	2.992958
28.05.2013 9:43:23	49.94587	29.36705	2.816901
28.05.2013 9:52:19	53.4615	29.44695	2.816901
28.05.2013 10:01:15	56.47614	29.46053	2.992958
28.05.2013 10:13:00	51.91215	29.77958	2.992958
28.05.2013 10:21:56	37.66649	29.89133	2.992958
28.05.2013 10:30:52	60.76539	29.97547	3.169014
28.05.2013 10:39:48	49.52611	29.90103	3.169014
28.05.2013 10:48:44	60.92635	29.84362	3.169014

Рис. 22. Диалог печати и импорта отчетов

3.6 Главное окно программы

На главном окне программы(рис.23) доступна информация о текущих значениях анализатора.

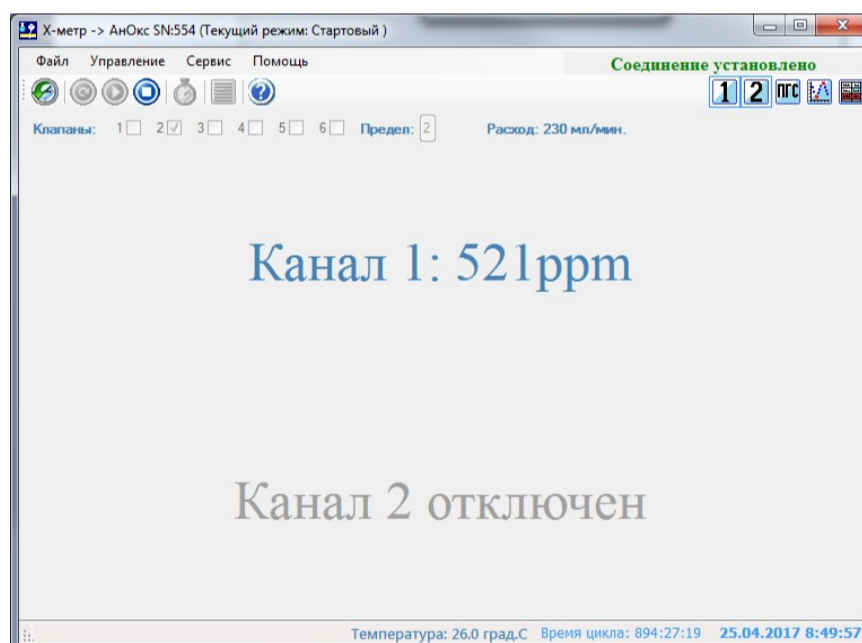


Рис. 23. Главное окно программы

В верхней части окна расположен заголовок окна, меню, панель инструментов. В заголовке окна отображается тип прибора, его серийный номер и текущий режим.

Ниже панели инструментов расположена панель с клапанами и переключателем предела измерения. Если анализатор находится в состоянии «Стоп» (см.п.3.4), то доступно управление клапанами и переключение предела измерения с этой панели. Переключение их состояния производится наведением указатель мыши и щелчком на левой клавиши мыши.

В центре экрана расположены значения концентраций последних проведенных анализов. Если анализ был признан недостоверным, то эти значения будут на красном фоне.

В нижней части окна программы располагается панель статуса с отображением температуры термостата анализатора, времени цикла выполняющегося режима, и текущего времени анализатора.

Если в процессе работы появляется какая либо неисправность, либо прибор будет работать не в режиме, то под панелью клапанов появится дополнительная панель аварии с предупредительной надписью(см. рис.24).

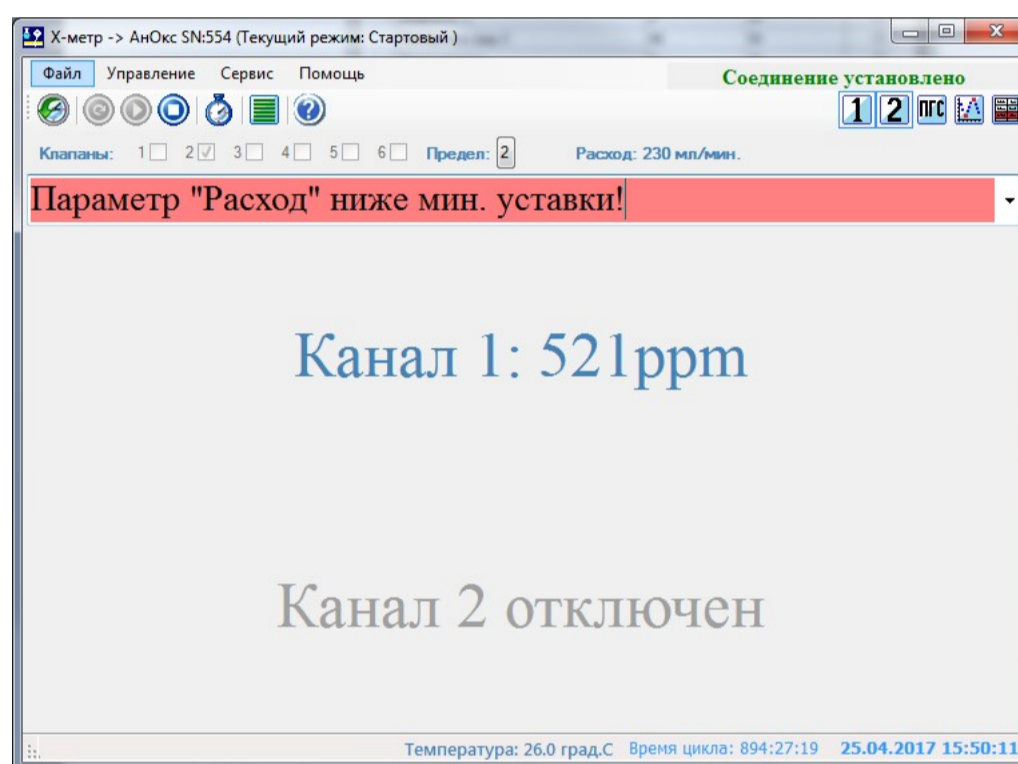


Рис. 24. Информация об аварии

При необходимости, можно вывести на экран результаты анализов и калибровок в виде графиков и таблиц. Для этого служат кнопки «Показывать результаты калибровок», «Показывать графики», «Показывать таблицы» находящиеся в правой части панели инструментов.

3.7 Информация о программе и контроль целостности ПО анализатора

Информация о программе доступна с помощью вызова пункта меню «Помощь/О программе...». Открывается диалог информации рис.25.

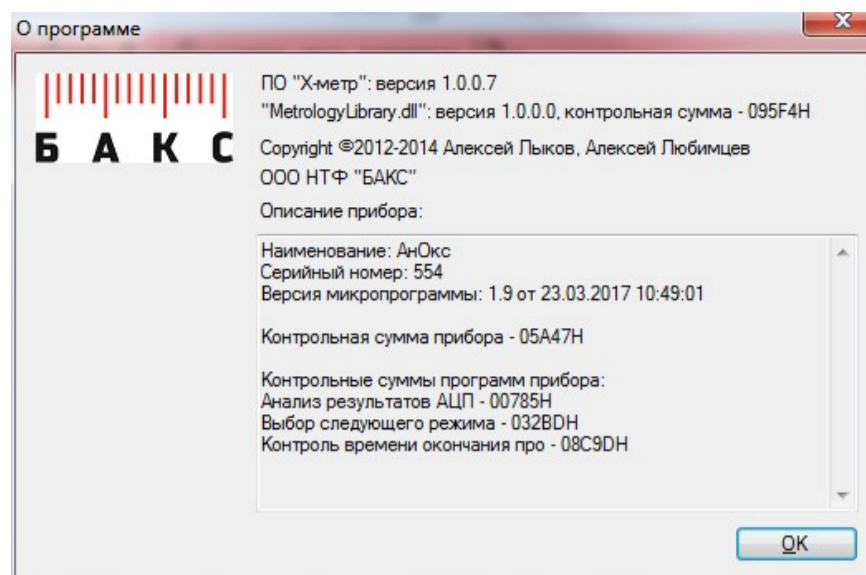


Рис. 25. Диалог информации

В диалоге информации отражены данные о ПО «X-метр» и его метрологической части с контрольной суммой, а также данные подключенного в настоящий момент анализатора. Контрольные суммы рассчитываются по алгоритму CRC16, базирующемуся на полиноме 0xA001 с начальным значением — 0xFFFF.

Интегральная контрольная сумма прибора доступна для контроля также по протоколу Modbus при соответствующей его настройке (см.п.3.3.3).