



Система программного управления
MC04-PLC Monitor

Версия v. 1.21 (окт 2020)

Содержание.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ И ВАРИАНТЫ МОНИТОРИНГА.....	3
2. ГЛАВНОЕ ОКНО ПРОГРАММЫ.....	4
3. ПОСТРОЕНИЕ СЕТИ.....	5
4. РАБОТА С БЛОКОМ И ПЛАТАМИ.....	6
4.1. ОТКРЫТИЕ БЛОКА.....	6
4.2. ПАРАМЕТРЫ БЛОКА.	7
4.3. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ SNMP-МЕНЕДЖЕРА НА ПРИМЕРЕ SNMPc.....	8
4.4. ПЛАТА МД02.....	9
4.5. ПЛАТА МП02.....	13
5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16

1. Назначение программы и варианты мониторинга

Система программного управления MC04–PLC Monitor предназначена для получения состояния любого блока сети MC04–PLC (с платой МД02), программного управления и конфигурирования через встроенный канал обслуживания.

Канал обслуживания ориентирован для проведения пусконаладочных и ремонтных работ на линии и обеспечивает: конфигурирование, детальный мониторинг каждого стыка по качеству и достоверности передачи, оперативное управление (блокировка каналов, установка шлейфов и т.п.), локализация неисправностей по стыкам и линейным участкам.

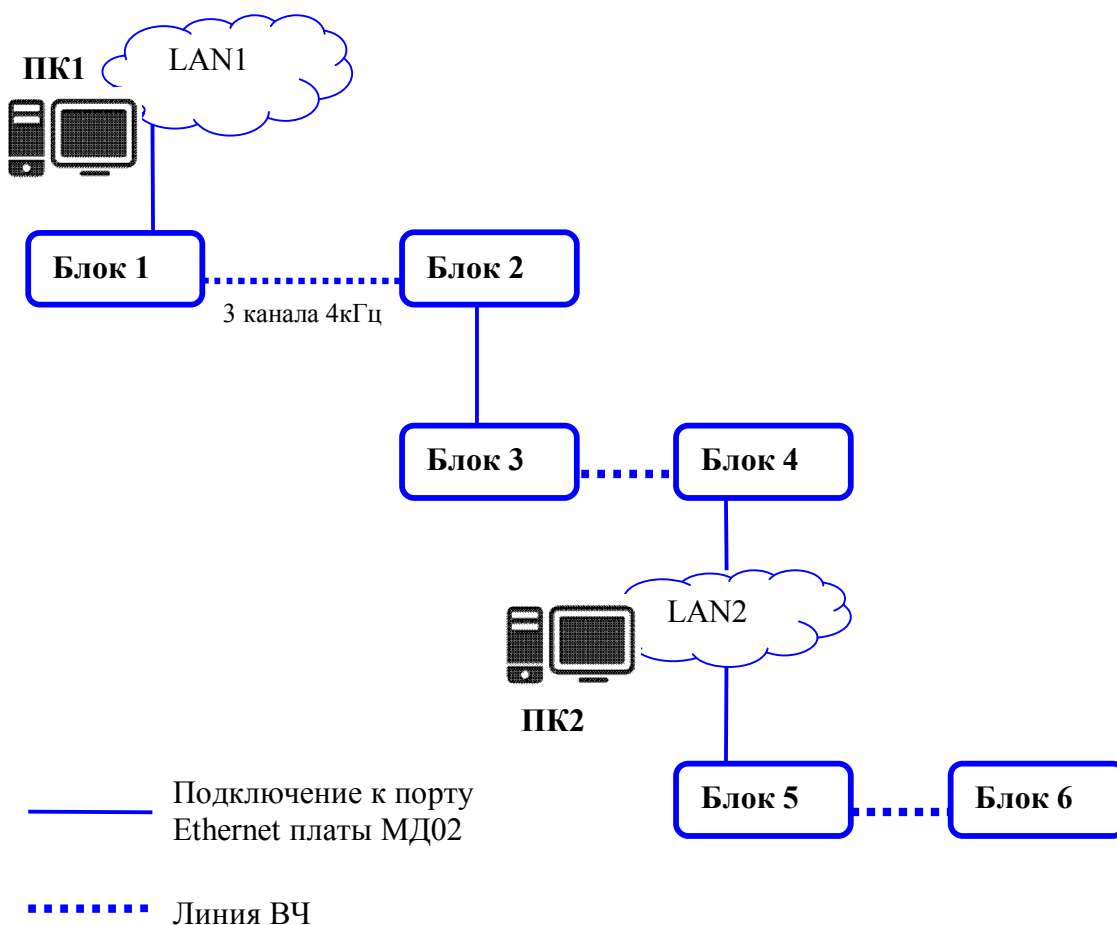


Рис. 1. Пример подключения компьютеров к разным узлам сети

Компьютер подключается к порту **Eth** платы **МД02** ближайшего блока в сети. На компьютере запускается **ПО MC04–PLC Monitor**, в котором оператор получает доступ к блокам 1..6.

2. Главное окно программы

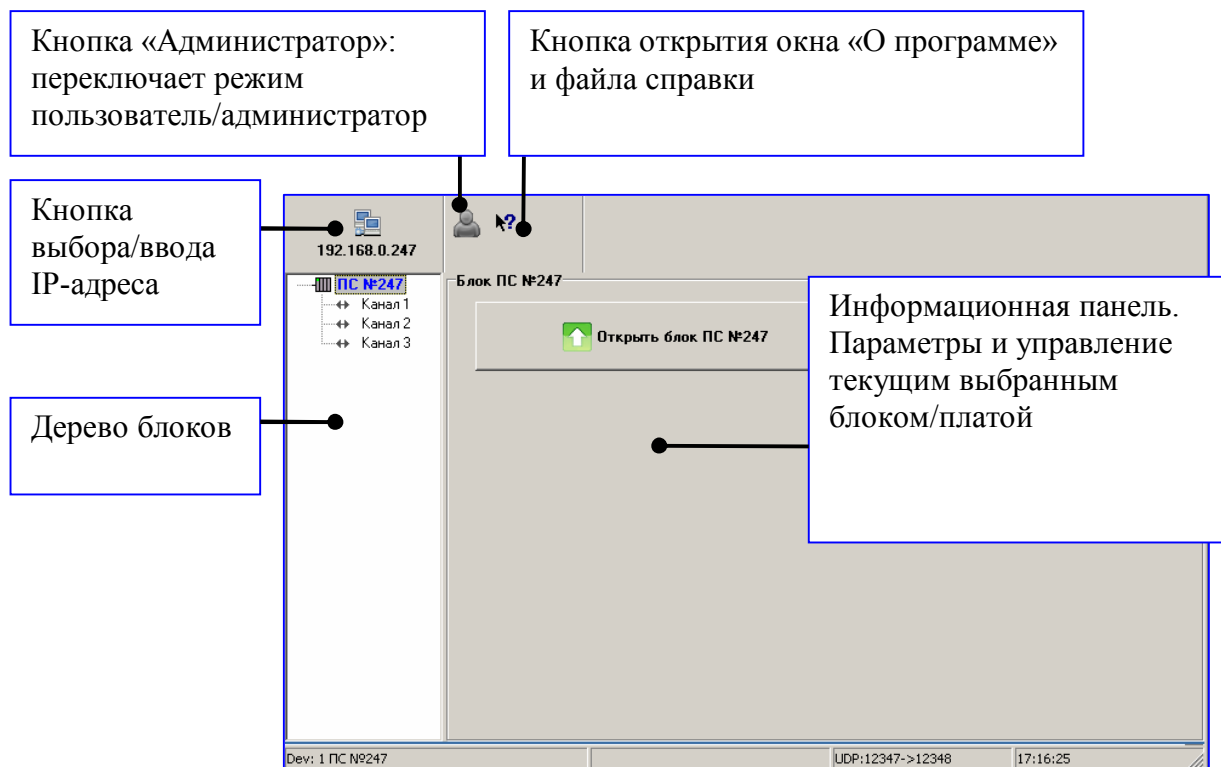


Рис. 2. Главное окно программы

При первом запуске необходимо ввести IP-адрес блока для мониторинга. При последующих запусках программа будет обращаться к последнему введённому адресу.

После старта программа автоматически опрашивает наличие первого устройства по указанному IP-адресу. При обнаружении устройств они будут отображаться в виде иерархической структуры в дереве. Каждое устройство имеет 3 канала – 3 ветки в дереве. На рисунке ниже показано: корневой блок, подключенный к мониторингу интерфейсом ЕТН, а к каналу №1 корневого блока подключен второй блок. Иконка второго блока отображает, что он подключен к корневому блоку своим каналом №1.

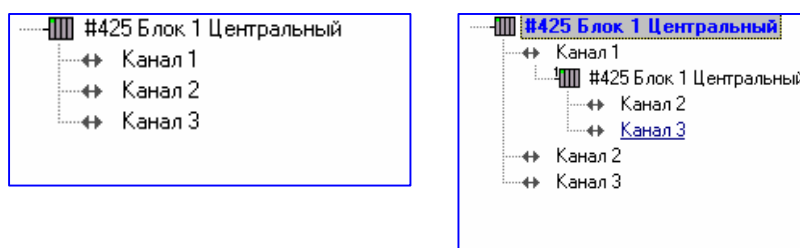


Рис.3. Дерево устройств

Цвет иконки на кнопке «Администратор» отображает текущий режим: пользователя (чёрным) или администратора (синим). По умолчанию пароль администратора не задан (пустая строка). В этом случае программа запускается в режиме администратора – разрешено конфигурировать платы, устанавливать шлейфы, обновлять ПО плат. Если ранее был задан пароль администратора, то программа запускается в режиме пользователя, кнопки записи неактивны. Переход между режимами осуществляется по нажатию кнопки «Администратор», для перехода в режим администратор необходимо будет ввести пароль, если он был задан. Для задания пароля администратора необходимо нажать данную кнопку удерживая клавишу <Shift>.

3. Построение сети

После обнаружения программой первого блока (корневого) становится возможным поиск удалённых блоков, подключенных к корневому, и работа с ними.

Для построения дерева устройств необходимо выполнить исследование сети – опросить нужные каналы, чтобы проверить подключение удалённых блоков. Для этого необходимо выбрать **канал** (1..3) в дереве устройств, затем на панели информации нажать кнопку «Исследовать канал N», либо вызвать контекстное меню и выбрать соответствующий пункт (см. рисунок ниже). Отправится команда исследования канала, а на панель информации выведется надпись о времени отправки.

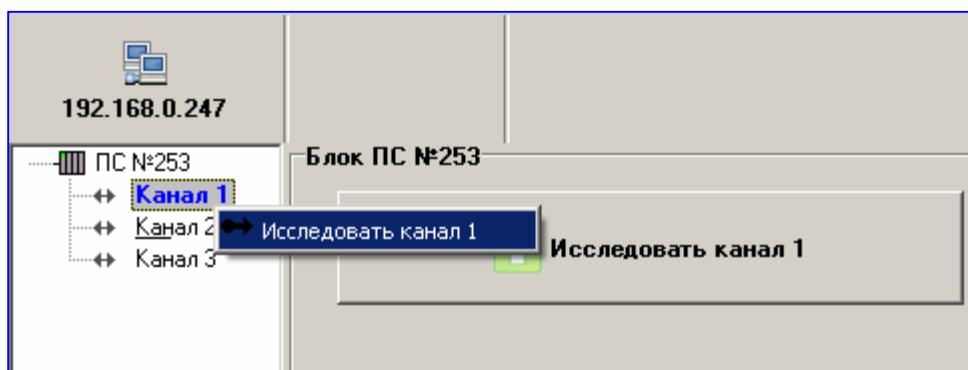


Рис. 3. Исследование канала

Если через выбранный канал есть соединение с удалённым блоком, то зависимости от установленной скорости и загруженности канала через несколько секунд придёт ответ. Обнаруженный блок будет добавлен в дерево устройств.

Аналогичным образом в дерево добавляются другие блоки сети.

4. Работа с блоком и платами.

4.1. Открытие блока.

Для просмотра состояния блока и входящих в его состав плат, а также для их настройки необходимо выполнить процедуру открытия блока. В дереве устройств необходимо выбрать блок, а затем на панели информации нажать кнопку «Открыть блок», либо вызвать контекстное меню и выбрать в нём соответствующий пункт.

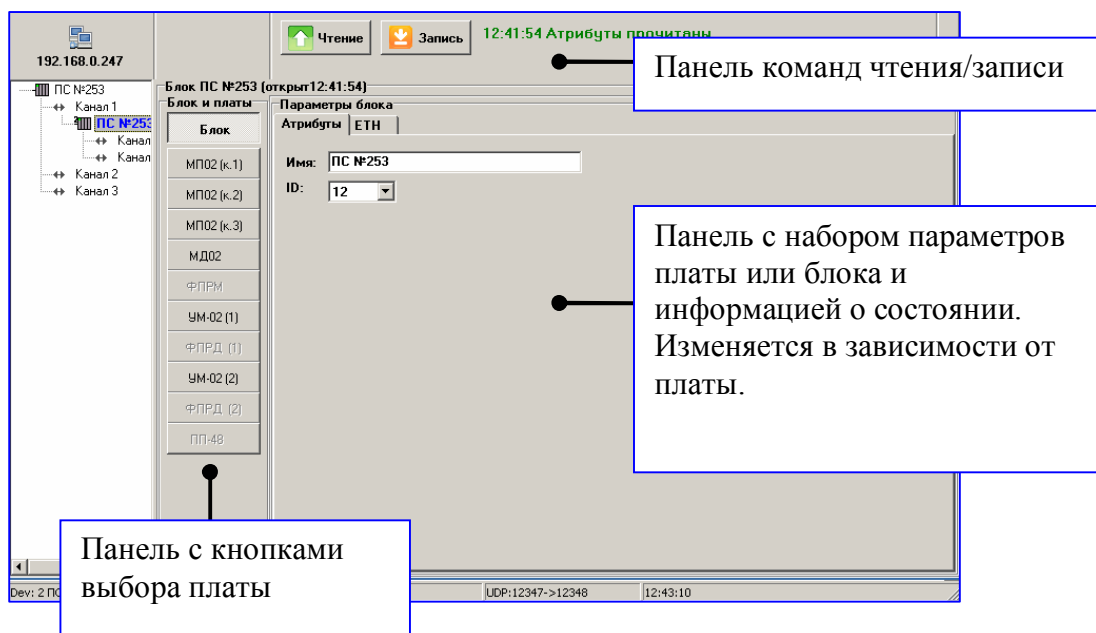


Рис. 4. Параметры блока

После открытия блока появятся три дополнительные панели: панель с кнопками выбора плат/блока, панель команд, панель платы/блока. Кнопка «Блок» выбирает сетевые настройки блока.

Внимание. При открытии блока чтение настроек плат не производится, чтение и запись выполняется индивидуально для каждой платы.

На панели команд находятся кнопки для отправки команд чтения и записи, а также информация о статусе последней команды (команда отправлена, команда исполнена, ошибка исполнения команды). Кнопка «Считать» считывает параметры текущей выбранной группы. Кнопка «Записать» записывает параметры текущей выбранной группы настроек. Кроме этого, если выбраны вкладки с отображением состояния, кнопка «Запись» становится недоступна, появляется опция «Авто-чтение» с указанием интервала в секундах (интервал автоматической отправки запроса чтение для обновления статусной информации на текущей выбранной вкладке)

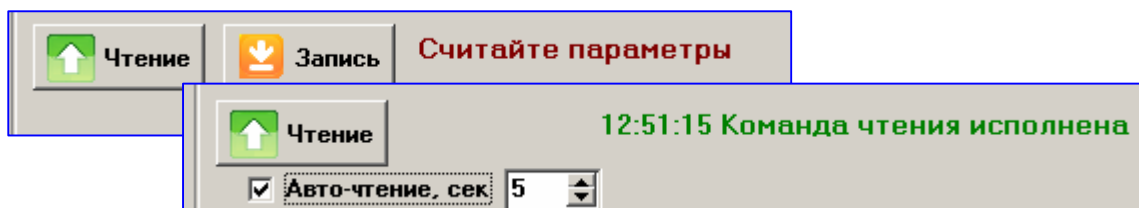


Рис. 5. Панель команд

4.2. Параметры блока.

Блок имеет две группы настроек: «Атрибуты» и «Сетевые».

Атрибуты блока:

Имя – отображаемое в программе имя блока;

ID – сетевой идентификатор блока. Необходим для участков переприёма мониторинга через Ethernet (см. рисунок 1, соединение Блок 2 – Блок 3 и Блок 4 - Блок 5).

Сетевые настройки блока:

IP/маска/шлюз – задаёт параметры блока для сетей IP;

Vlan ID – идентификатор для работы в Vlan (0-без Vlan);

MAC – младшие 2 байта MAC-адреса (задаются в шестнадцатеричном виде).

После прочтения настроек на этой вкладке появляются дополнительные поля: маска, шлюз и панель **SNMP**, если программное обеспечение блока поддерживает snmp.

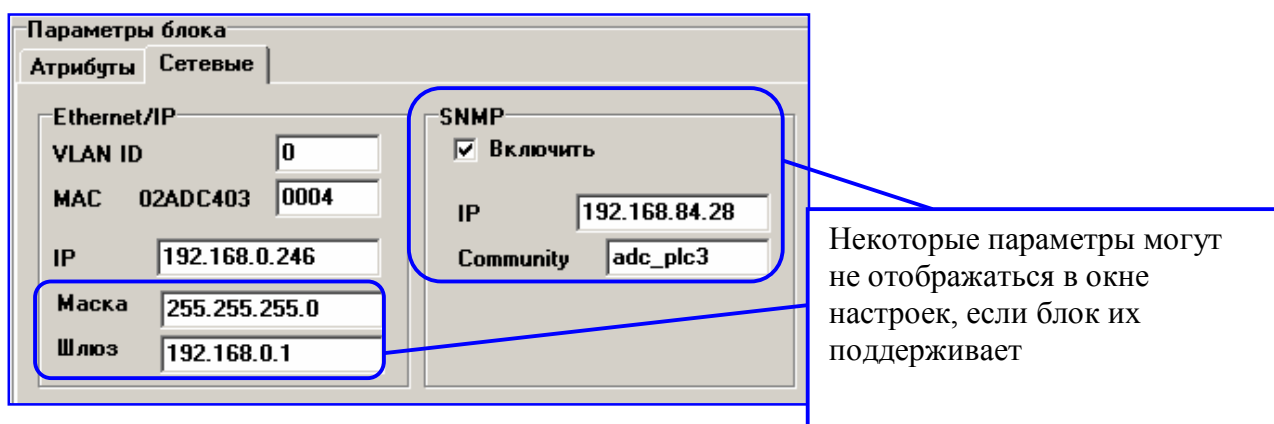


Рис. 6. Сетевые настройки блока

В блоке реализован snmp-агент, благодаря этому имеется возможность получать сообщения об авариях устройства, используя протокол SNMP. Агент в устройстве поддерживает только отправку трапов (версии 2с) менеджеру, GET-запросы не поддерживаются.

Галочка **Включить** активирует агента. Поле **IP** задаёт IP-адрес менеджера, которому будет производиться отправка трапов. Поле **community** задаёт содержание соответствующего поля в PDU пакете.

MIB файлы для SNMP менеджеров находятся в каталоге с программой в подкаталоге /sys/.

Описание сообщений о неисправности (traps):

1.3.6.1.4.32109.2.2.1 (Channel down) – канал не активирован;

1.3.6.1.4.32109.2.2.2 (Channel up) – канал активирован;

1.3.6.1.4.32109.2.2.3 (Transit down) – нет транзитного сигнала;

1.3.6.1.4.32109.2.2.4 (Transit up) – есть транзитный сигнал.

В каждом сообщении присутствует дополнительная переменная **1.3.6.1.4.32109.2.1** channel(1..3), указывающая номер канала, в котором произошло данное событие.

4.3. Порядок настройки snmp-менеджера на примере SNMPc.

Для настройки необходимо:

- добавить mib-файлы в менеджер, для этого в меню Config-MIB Database нажать **Add** и выбрать файлы **adc.mib** и **adc-plc.mib**. Затем нажать **Compile**;
- добавить на карту устройство: меню **Insert-MapObject-Device**, настроить IP-адрес блока, установить Poll Interval = 0;

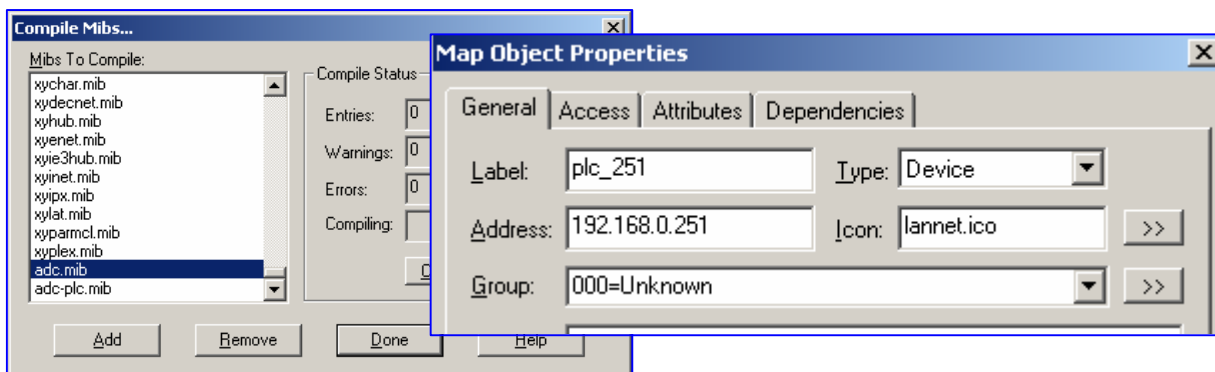


Рис. 7. Настройка менеджера

После этого приём трапов от блока будет отображаться в окне событий менеджера.

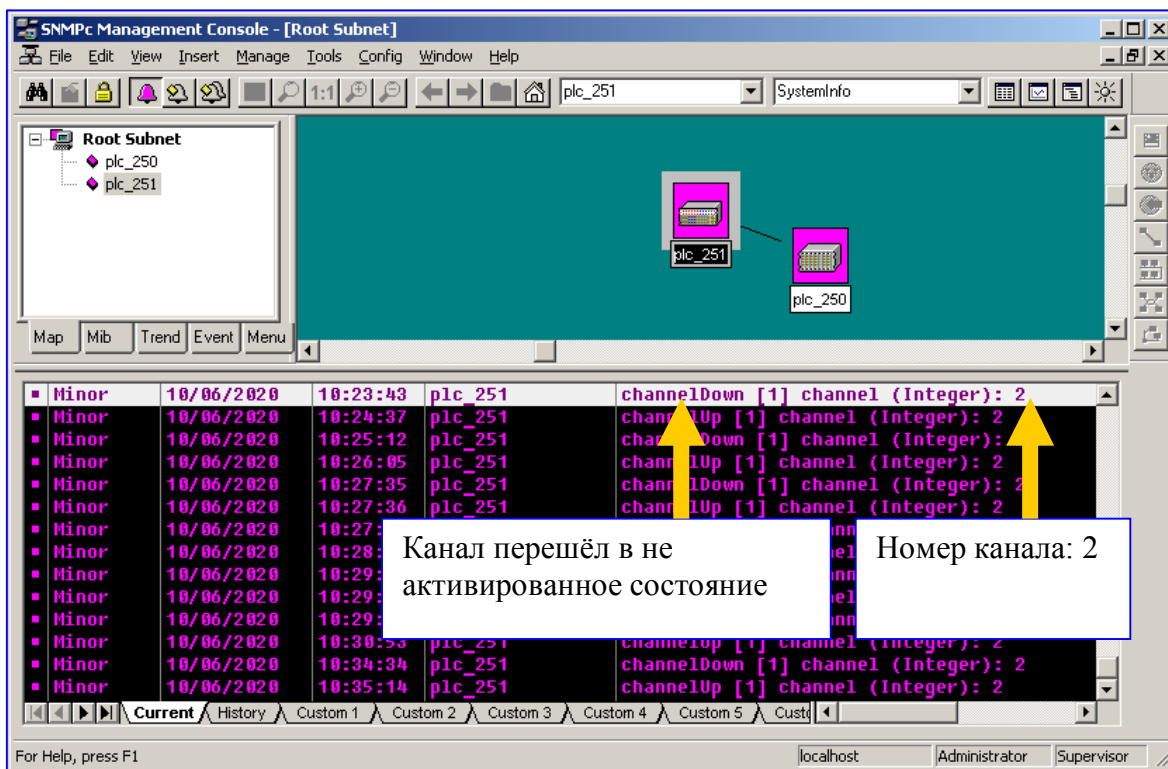


Рис. 8. Главное окно менеджера SNMPc

4.4. Плата МД02.

Панель платы МД02 содержит вкладки с настройками платы, а также вкладку с состоянием платы. Вкладка «**Конфигурирование**» разбита на группы параметров: «Общие» и «Канал 1..3».

Внимание. Чтение и запись на вкладке «**Конфигурирование**» выполняется индивидуально для каждой группы.

Общие – группа параметров ВЧ задаёт: уровень приёмника, уровень передатчика и чувствительность АРУ.

Канал 1..3 – задаёт конфигурацию каналов 1, 2 и 3

Установленная галочка «**Канал включен**» разрешает работу приёмника и передатчика.

Галочка «**мониторинг через служебный канал**» указывает плате МД02 использовать свой служебный канал для перенаправления запросов удалённому блоку от программы мониторинга. При снятой галочке плата МД02 перенаправляет запросы к плате МП02 соответствующего канала. Две платы МП02 (ближнего и удалённого блоков) организуют между собой служебный канал, через который и пересылаются эти запросы.

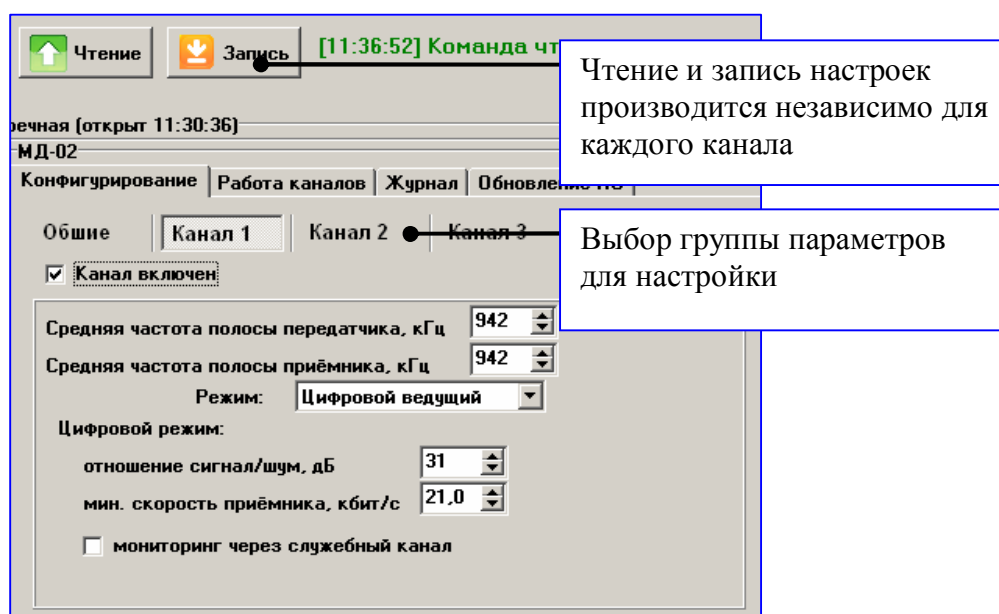


Рис. 9. Панель МД-02, конфигурация каналов в цифровом режиме

Работа каналов. На данной вкладке отображается информация о состоянии выбранных каналов: состояние приёмника, уровень входного сигнала, цифровые скорости передатчика и приёмника, отношение сигнал/шум, число ошибок, коэффициент ошибок, шлейф данных для платы МП02.

Возможные состояния приёмника: перегрузка, нет сигнала, активация, приём данных.

Уровень входного сигнала -51,0 ..0,0 дБ (шаг 0,2 дБ)

Счетчик ошибок: 0..65535 (при достижении верхней границы останавливается).

Напротив счетчика ошибок находится кнопка сброса счетчика.

На этой же панели находятся кнопки установки и сброса заворота данных канальных плат.

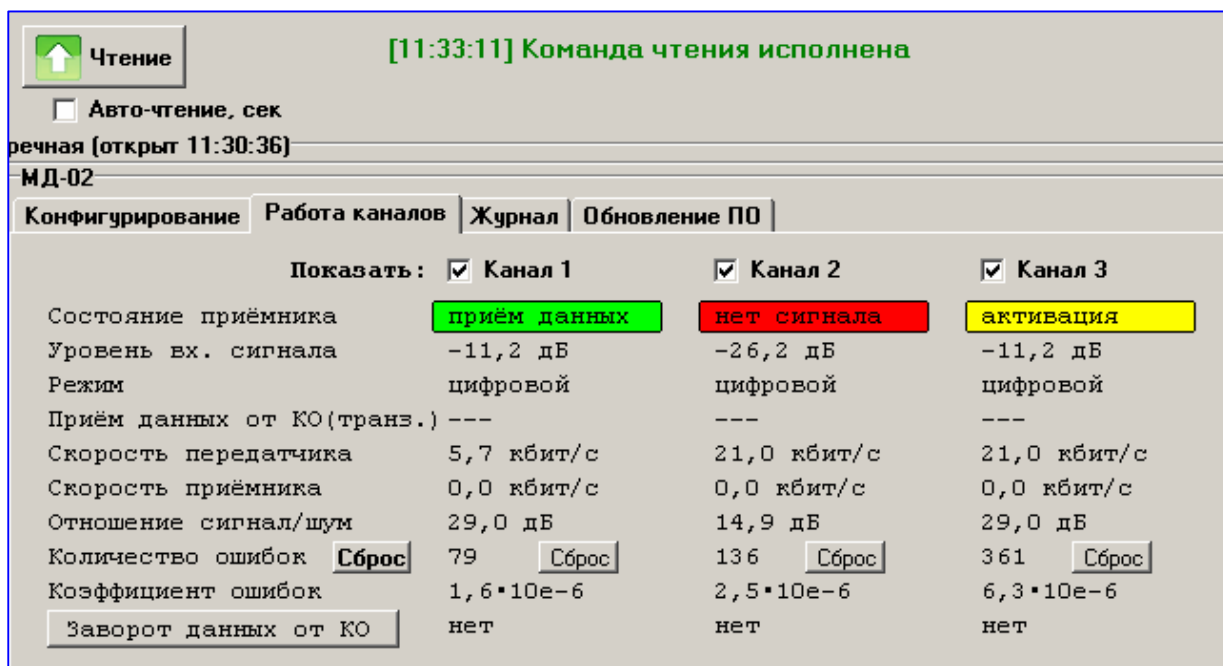


Рис. 10. Панель МД02, отображение состояния канала

Журнал. На данной вкладке находятся элементы управления часами платы и журналом событий блока. Кнопка **Часы** открывает и закрывает панель настройки часов

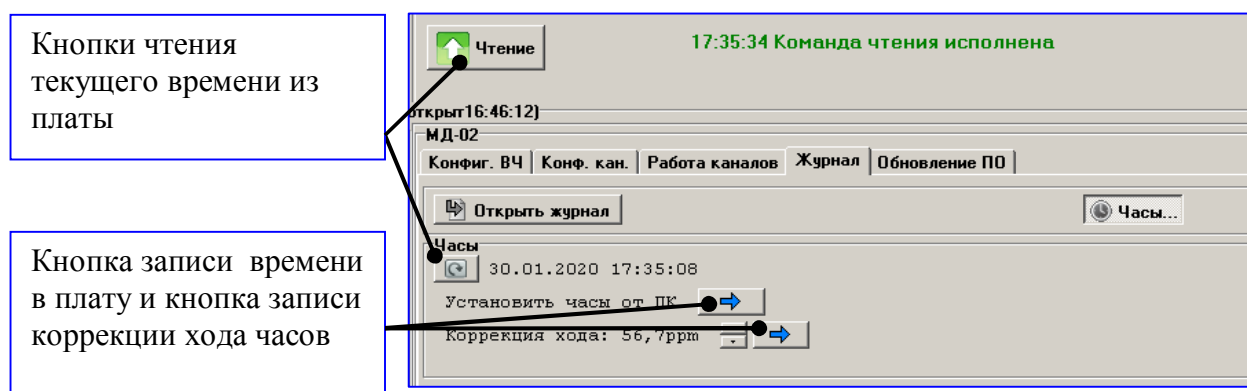


Рис. 11. Панель МД02, настройка часов

Для работы с журналом необходимо выполнить процедуру его открытия. После открытия журнала на панели появляется пустая таблица с числом строк равным числу записей на текущий момент. Верхние строки таблицы соответствуют ранним записям, нижние – поздним записям в журнале. Для чтения событий необходимо выбрать соответствующую строку таблицы, выбрать количество запрашиваемых событий и нажать кнопку **Чтение**.

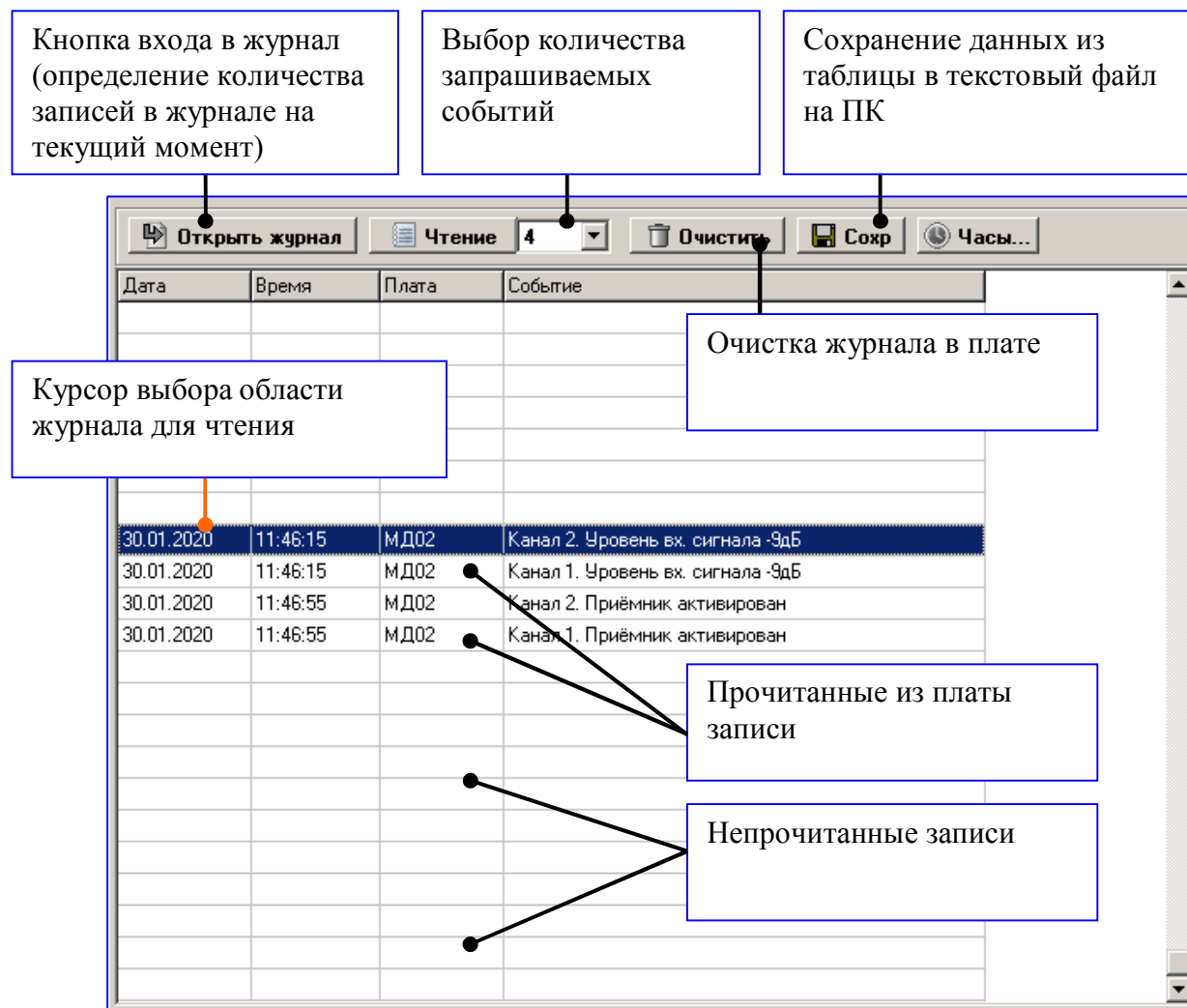


Рис. 12. Панель МД02, журнал

Если во время чтения в журнале появляются новые записи, то в таблице добавляются новые пустые строки ниже. После максимального заполнения журнала (1023) новые события затирают самые ранние события.

Обновление ПО. Программное обеспечение платы МД02 состоит из двух частей: программы для MCU и программы для FPGA. При переходе на эту вкладку отправляется команда чтения версии ПО. При успешном чтении версия отображается на экране. Для обновления необходимо выбрать, какая часть обновляется (MCU/FPGA), затем выбрать соответствующий файл с программой (MCU: *.cbi, FPGA: *.lbi), нажать кнопку старт. Если обновляется FPGA, то после записи необходимо проверить версию (нажать кнопку считать, версия должна быть новой) и выполнить **перезапуск платы**.

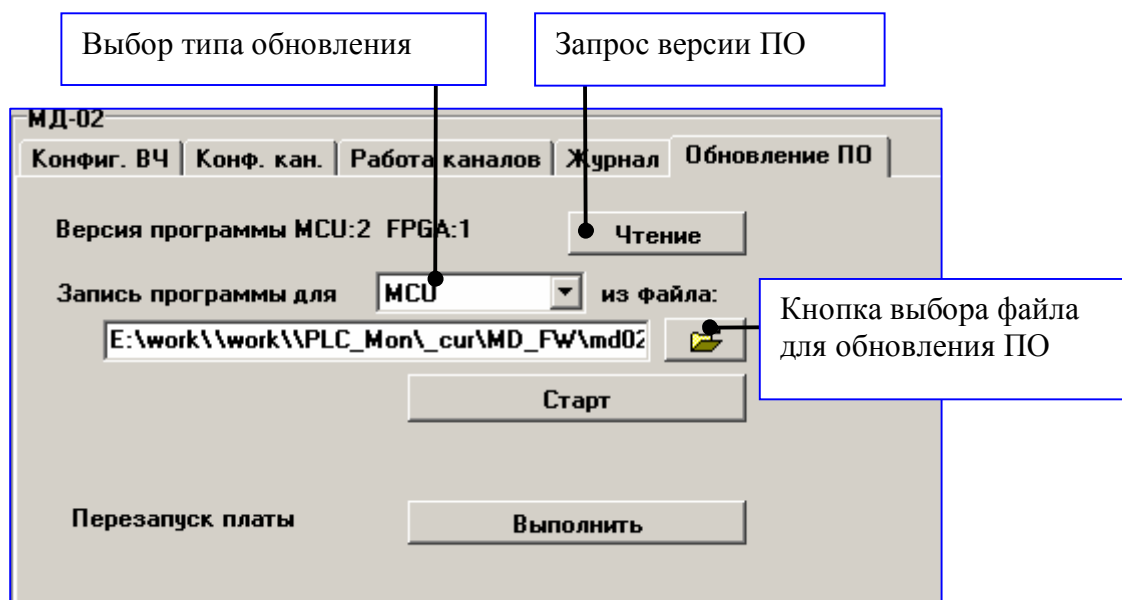


Рис. 13. Панель МД02, обновление ПО

4.5. Плата МП02.

После выбора из списка одной из плат МП02 необходимо отправить команду «Открыть плату», если данная процедура еще не выполнялась. Цель данной команды – получить информацию о плате: наличие платы, программную версию, набор установленных модулей.

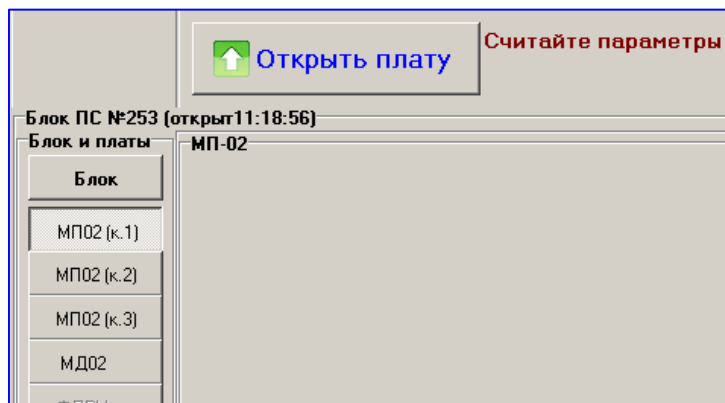


Рис. 14. Панель МП02, информации о плате нет

После получения ответа открывается панель МП02 с двумя вкладками: «Настройки» и «Состояние». На первой вкладке указана версия ПО платы, типы установленных голосовых модулей, серийный номер платы, время после включения платы. На второй вкладке выводятся данные о скоростях приёма/передачи каждого интерфейса платы, количество переданных/принятых байт интерфейсов Ethernet и RS-232, а также ошибки в служебном канале и канале передачи данных.

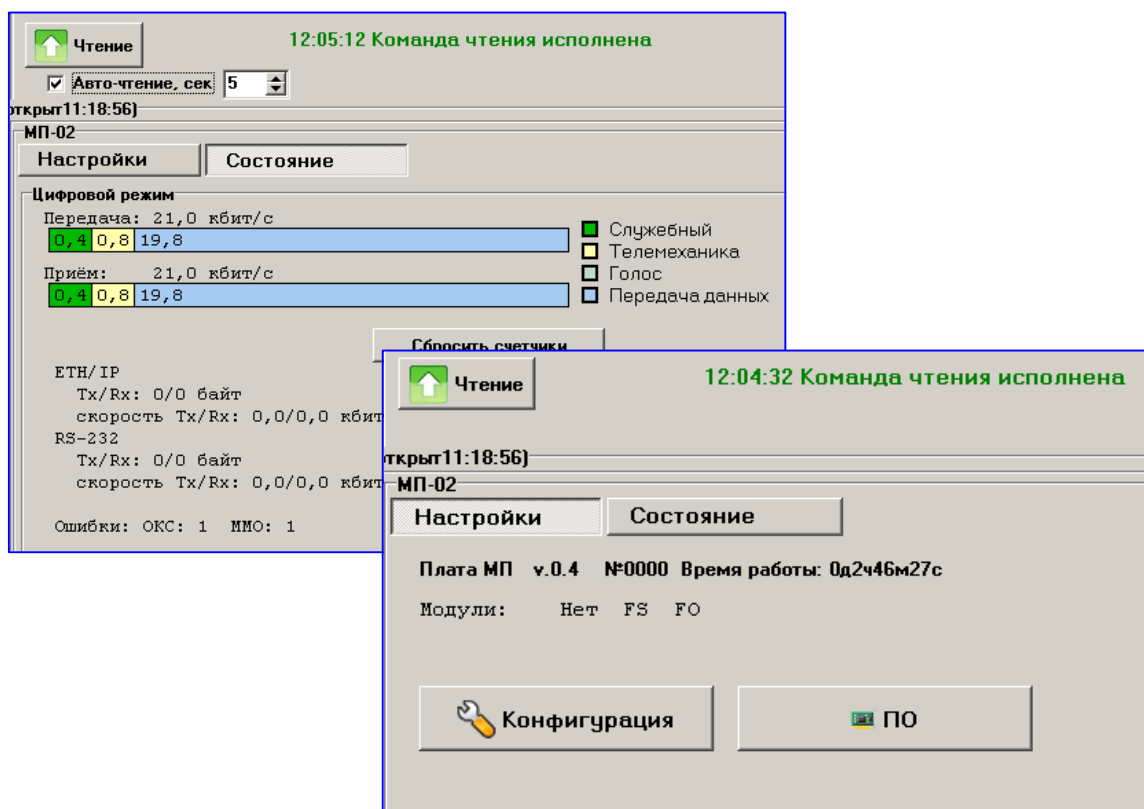


Рис. 15. Панель МП02, плата открыта

При нажатии на кнопку «**Конфигурация**» открывается окно с настройками платы и производится считывание настроек.

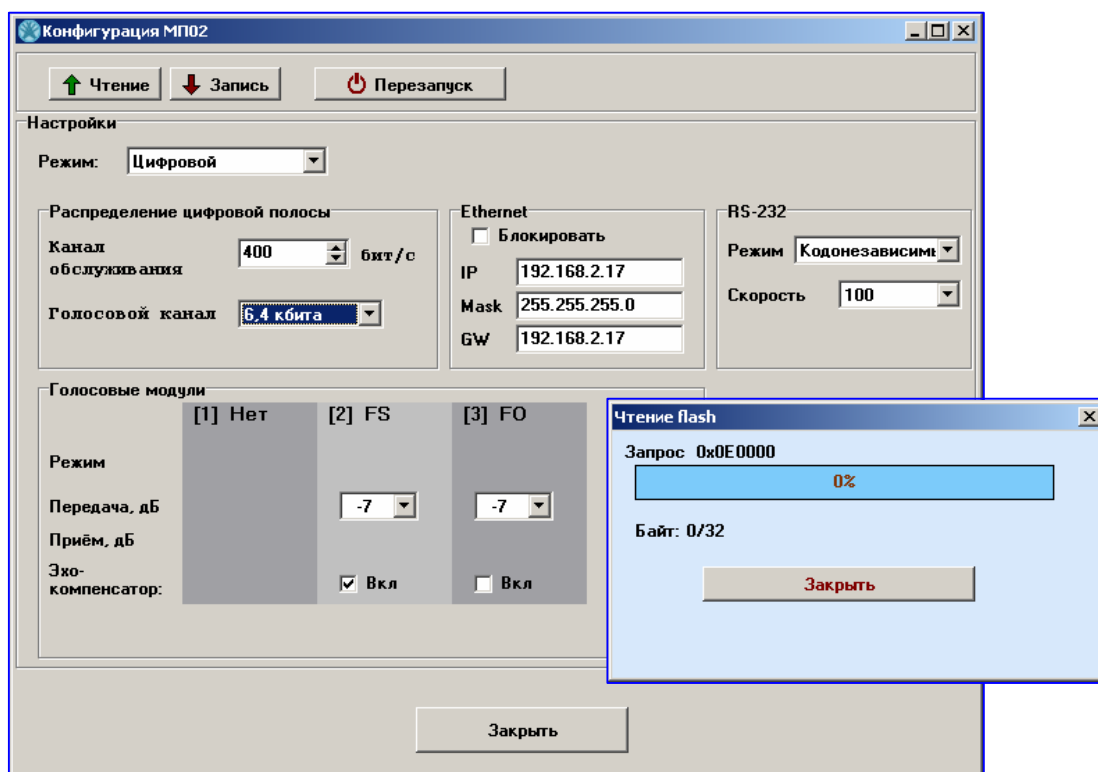


Рис. 16. Окно конфигурации МП02.

Режим задаёт режим работы платы – аналоговый или цифровой (должен совпадать с выбранным режимом соответствующего канала платы МД02)

В цифровом режиме задаётся ширина канала обслуживания (200..6400 бит/сек) и качество кодека (6,4/8,0 кбит/с).

Канал обслуживания необходим для передачи сигнализации голосовых каналов, а также для пересылки запросов мониторинга.

На панели «**Ethernet**» устанавливаются сетевые параметры интерфейса Ethernet.

Порт «**RS-232**» может работать в одном из режимов: **асинхронный** или **кодонезависимый**.

Для **кодонезависимого** режима задаётся максимальная символьная скорость (100/200/300 бод). В этом режиме данные будут передаваться по отдельному подканалу и займут от общей полосы 800/1600/2400 бит/сек.

При выборе режима работы стыка RS-232 **асинхронный** необходимо задать скорость работы порта (200..115200 бит/с), чётность (чёт/нечёт/нет), а также тип передаваемых данных.

Тип данных **пакеты** ориентирован для передачи пакетов FT1.2 (МЭК 60870-5-101). При этом данные от порта будут передаваться через субканал ПД вместе с данными от порта Ethernet.

Тип данных **поток** ориентирован для непрерывной (поточковой) передачи поступающих данных. При выборе этого типа данных необходимо также задать скорость полезных данных. Для выбранной скорости в ВЧ-потоке будет выделена полоса передачи (задаётся с шагом 0,8 кбит/с). При этом подканал ПД отключается.

После изменения параметров необходимо нажать кнопку **Запись**».

Кнопка **Перезапуск** отправляет команду перезапуска плате. Перезапуск платы МП02 необходим при изменении режима работы (аналоговый/цифровой) плат МД02 и МП02.

При нажатии на кнопку «**ПО**» открывается окно с обновления программного обеспечения платы.

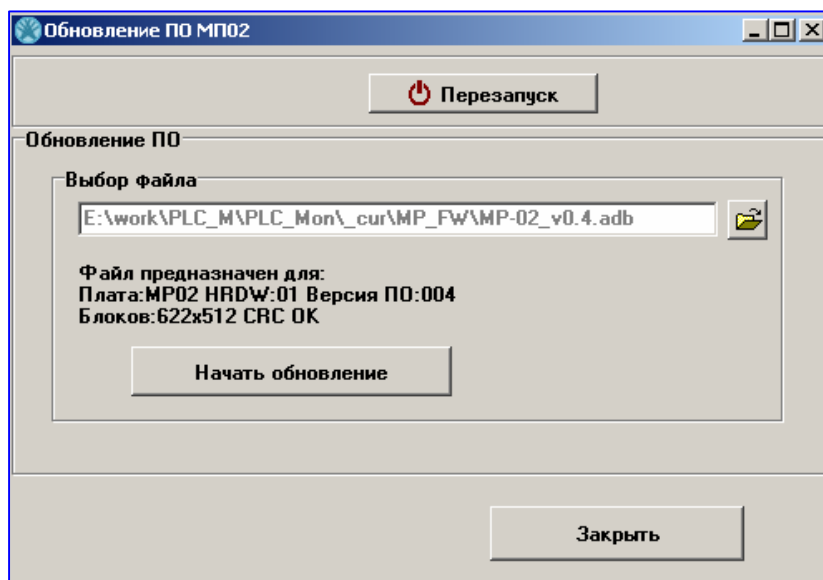


Рис. 17. Окно конфигурации МП02.

Для обновления необходимо выбрать файл с новой версией ПО **MP-02_v_xxx.adb**. После выбора будет произведена проверка файла на целостность и на соответствие аппаратной версии платы, кнопка «**Начать обновление**» станет активной. При нажатии этой кнопки начнется процесс записи, который может занимать продолжительное время в зависимости от скорости канала до платы (при подключении к блоку через Ethernet до 5 минут).

5. Заключение

Разработчики оставляют за собой право на внесение изменений и корректирование данного программного продукта.

В случае обнаружения ошибок или возникновения неполадок просим сообщать нам подробности и Ваши пожелания в целях дальнейшего совершенствования, повышения стабильности и удобства при работе с СПУ.

adc@adc-line.ru

Минимальные системные требования:

- ОС Windows XP/7/8/10;
- Pentium 100;
- Оперативная память не менее 16Мб;
- Свободное место на жестком диске не менее 5 Мб;
- Разрешение экрана 800х600 (рекомендуемое 1024х768 и выше).

Обновления и новые версии программного обеспечения можно найти на сайте ООО «АДС» <http://www.adc-line.ru> в разделе ПО <http://adc-line.ru/po.html>