

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСОВ**

**ПИ-5**

**ПАСПОРТ**

**ТФАП.413323.011 ПС**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ .....	3
2	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	3
3	ПОДГОТОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ .....	5
4	МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА.....	6
5	ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	6
6	КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	7
7	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	7
8	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	8
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	9
	О ПРОГРАММЕ .....	9
	УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ .....	10
	ДОБАВЛЕНИЕ НОВОГО СОМ-ПОРТА .....	13
	НАСТРОЙКА И УДАЛЕНИЕ СОМ-ПОРТА .....	15
	КОНФИГУРАЦИЯ ПИ-5.....	16
	РАБОЧИЙ РЕЖИМ.....	20

Паспорт является документом, удостоверяющим основные параметры и характеристики преобразователя интерфейсов ПИ-5.

В конструкцию, внешний вид, электрические схемы и программное обеспечение прибора могут быть внесены изменения, не ухудшающие его метрологические и технические характеристики, без предварительного уведомления.

Права на топологию всех печатных плат, схемные решения, программное обеспечение и конструктивное исполнение принадлежат изготовителю – АО “Эксис”. Копирование и использование – только с разрешения изготовителя.

В случае передачи прибора на другое предприятие или в другое подразделение для эксплуатации или ремонта, паспорт подлежит передаче вместе с прибором.

## 1 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Преобразователь интерфейсов ПИ-5 (далее - преобразователь) предназначен для передачи информации между интерфейсами Ethernet, USB и RS-232, RS-485 посредством эмуляции последовательного СОМ-порта. Используется для объединения устройств в информационную сеть и удаленной связи персонального компьютера с измерительными устройствами.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Технические характеристики преобразователя приведены таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Габаритные размеры преобразователя, мм, не более	110x44x73
Масса преобразователя, кг, не более	0,2
Режим работы ПИ-5	Виртуальный СОМ-порт
Напряжение питания преобразователя, В	12
Мощность, потребляемая преобразователем не более, Вт	1
Количество эмулируемых последовательных портов RS-232	1
Количество эмулируемых последовательных портов RS-485	1
Максимальное количество подключаемых устройств по интерфейсу RS-485	32
Мощность потребляемая внешними устройствами по разъему 4P4C не более, Вт	5
Интерфейсы связи с компьютером	USB 2.0, Ethernet 100BASE-TX
Сетевые протоколы Ethernet	ICMP, IP4, TCP, UDP, DHCP, DNS
Управление потоками данных	RTS/CTS, XON/XOFF
Контроль четности	нет, чет, нечет, 0, 1
Стоповых бит	1, 2
Бит данных	8
Скорость передачи данных по интерфейсам RS-485\RS-232, бит/с	600...230400
Рабочие условия преобразователя - температура воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, кПа	от - 20 до + 50 от 2 до 95 от 84 до 106

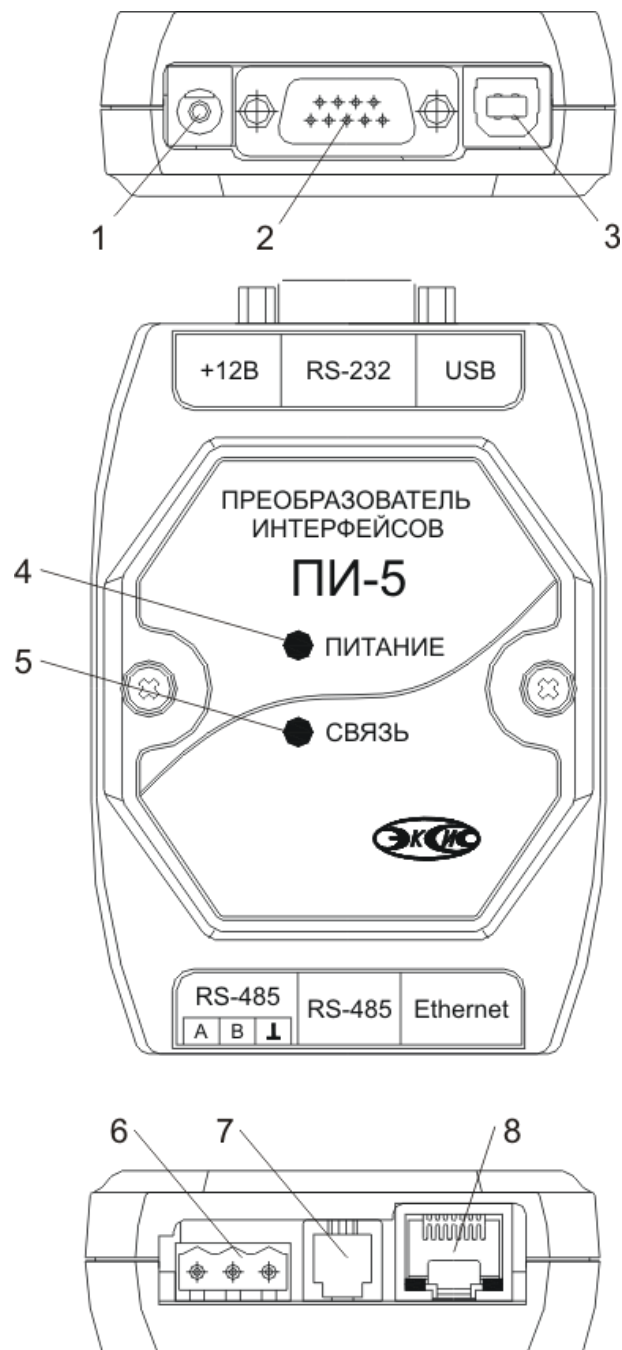


Рисунок 2.1 Внешний вид преобразователя

- 1 Разъем для подключения сетевого адаптера
- 2 Разъем для подключения по интерфейсу RS-232
- 3 Разъем для подключения по интерфейсу USB
- 4 Светодиод «Питание»
- 5 Светодиод «Связь»
- 6 Клеммный разъем для подключения по интерфейсу RS-485
- 7 Разъем 4P4C для подключения по интерфейсу RS-485
- 8 Разъем для подключения к сети Ethernet



Рисунок 2.2 Цоколевка разъема подключения к сети RS-485

- 1 – Питание +12 В
- 2 – Сигнал “А”
- 3 – Сигнал “В”
- 4 – Общий (земля)

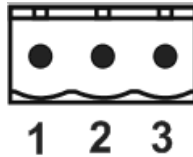


Рисунок 2.3 Вид клеммного разъема RS-485

- 1 – Сигнал “А” линии RS485
- 2 – Сигнал “В” линии RS485
- 3 – Общий (земля) RS485

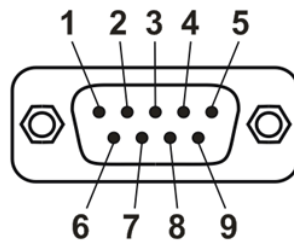


Рисунок 2.4 Разъем подключения преобразователя к компьютеру по RS232

- 2 – сигнал RD
- 3 – сигнал TD
- 5 – общий (земля)
- 7, 8 – RTS, CTS
- 1, 4, 6, 9 – не используются



Рисунок 2.5 Полярность разъема питания

### 3 ПОДГОТОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

- Подключить сетевой адаптер;
- Подключить преобразователь интерфейсов ПИ-5 к компьютеру кабелем USB;
- Установить основную рабочую программу ПИ-5, запустив файл **PI5Setup.exe** и проследовав инструкциям;
- Настроить виртуальные com-порты и сконфигурировать преобразователь (см. приложение Б).

#### **4 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА**

На передней панели преобразователя нанесена следующая информация:

- наименование преобразователя
- товарный знак предприятия-изготовителя

На задней панели преобразователя указывается:

- заводской номер и дата выпуска

Пломбирование преобразователя выполняется:

- с боковой стороны корпуса в одном, либо в двух местах.

Преобразователь и его составные части упаковываются в упаковочную тару – ящик, картонную коробку, чехол или полиэтиленовый пакет.

#### **5 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Преобразователь хранят в картонной коробке, в специальном упаковочном чехле или в полиэтиленовом пакете в сухом проветриваемом помещении, при отсутствии паров кислот и других едких летучих веществ, вызывающих коррозию, при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

Транспортирование допускается всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность упаковки, при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С.

## 6 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки преобразователя приведена в таблице 6.1

Таблица 6.1

Наименование комплектующих изделий, программного обеспечения, документации		Кол-во
1	Преобразователь интерфейсов ПИ-5	1 шт.
2	Сетевой адаптер 12 В, 500 мА	1 шт.
3	Кабель USB	1 шт.
4	Диск или USB-накопитель с ПО	1 шт.
5	Паспорт	1 экз.

## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Преобразователь интерфейсов ПИ-5 зав. № \_\_\_\_\_ соответствует конструкторской документации ТФАП.413323.011 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 201 г.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_ 201 г.

Представитель изготовителя \_\_\_\_\_

МП.

## **8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

- 8.1** Гарантийный срок эксплуатации прибора – 12 месяцев со дня продажи.
- 8.2** В случае выхода преобразователя из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.
- 8.3** В случае проведения гарантийного ремонта гарантия на преобразователь продлевается на время ремонта, которое отмечается в листе данных о ремонте преобразователя.
- 8.4** Доставка преобразователя изготовителю осуществляется за счет потребителя. Для отправки в ремонт необходимо:
- упаковать прибор вместе с документом «Руководство по эксплуатации и паспорт»
  - отправить по почте по адресу:  
либо привезти на предприятие-изготовитель по адресу:
- 8.5** Гарантия изготовителя не распространяется и бесплатный ремонт не осуществляется:
- в случаях если в документе «Руководство по эксплуатации и паспорт» отсутствуют или содержатся изменения (исправления) сведений в разделе «Сведения о приемке»;
  - в случаях внешних повреждений (механических, термических и прочих преобразователя, разъемов;
  - в случаях нарушений пломбирования преобразователя, при наличии сле несанкционированного вскрытия и изменения конструкции;
- 8.6** Изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт и сервисное обслуживание прибора.
- 8.7** Гарантия изготовителя на выполненные работы послегарантийного ремонта составляет 3 месяца со дня отгрузки преобразователя. Гарантия распространяется на замененные/отремонтированные при послегарантийном ремонте детали.
- 8.8** Рекомендуются ежегодно проводить сервисное обслуживание прибора на заводе-изготовителе.
- 8.9** Изготовитель не несет гарантийных обязательств на поставленное оборудование, если оно подвергалось ремонту или обслуживанию в не сертифицированных изготовителем сервисных структурах.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ИНТЕРФЕЙСОВ

#### О ПРОГРАММЕ

Программа PI5.exe предназначена для создания виртуальных com-портов и обеспечения обмена данными с сопряжёнными устройствами ПИ-5, находящимися в локальной сети Ethernet, либо подключёнными к компьютеру через USB BULK.

Программа состоит из трёх модулей:

1. Служба ПИ-5;
2. ПИ-5;
3. Утилита com0com.

Первый является службой Windows, обеспечивающей создание, настройку и удаление виртуальных com-портов, а также обмен данными между устройством ПИ-5 и компьютером.

Второй представляет из себя приложение Windows, служащее для настройки и мониторинга состояния службы PI5Service.

Бесплатно распространяемая утилита com0com , устанавливаемая [в каталог с ПИ-5](#), служит для создания и поддержки виртуальных com-портов.

Служба ПИ-5 функционирует постоянно, даже когда утилита настройки не запущена. Эмуляция com-порта и обмен данными начинаются с загрузки операционной системы (ещё до входа пользователя) и продолжаются до выключения компьютера или остановки службы. Обратите внимание, что службе ПИ-5 требуются повышенные привелегии.

Для установки программы запустите инсталлятор, соответствующий разрядности вашей операционной системы (PI5Setup\_x32.exe или PI5Setup\_x64.exe).

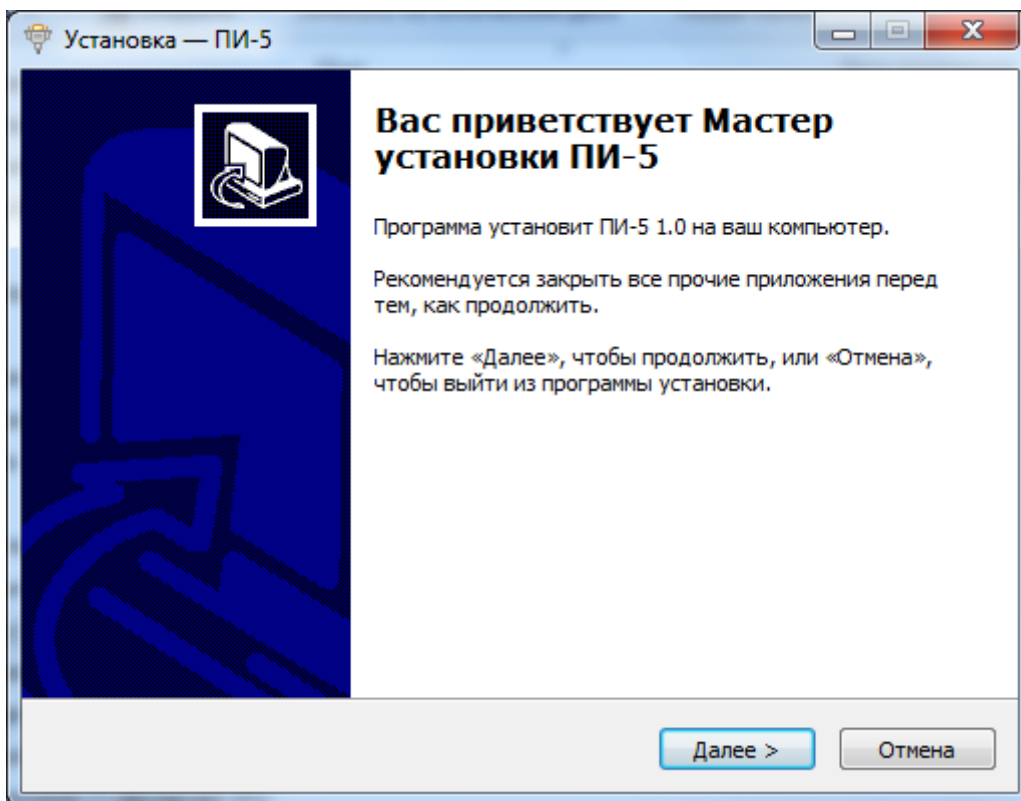


Рис. Б.1. Начало установки ПИ-5

После принятия лицензионного соглашения и определения параметров установки (установочный каталог, стартовое меню и ярлык на рабочем столе) нажмите кнопку «Установить» (рис. Б.2).

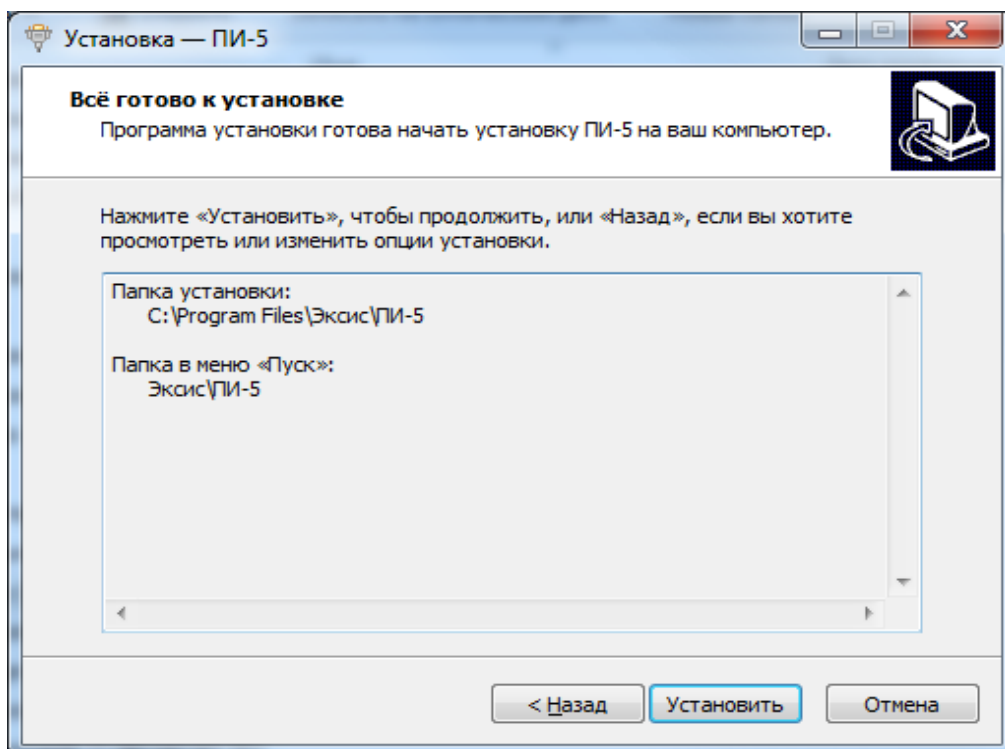


Рис. Б.2. Установка программы

Инсталлятор начнёт копирование файлов и установку утилиты com0com. В процессе установки появятся окна подтверждения установки драйвера виртуального com-порта (рис. Б.3) – **обязательно согласитесь с их установкой.**

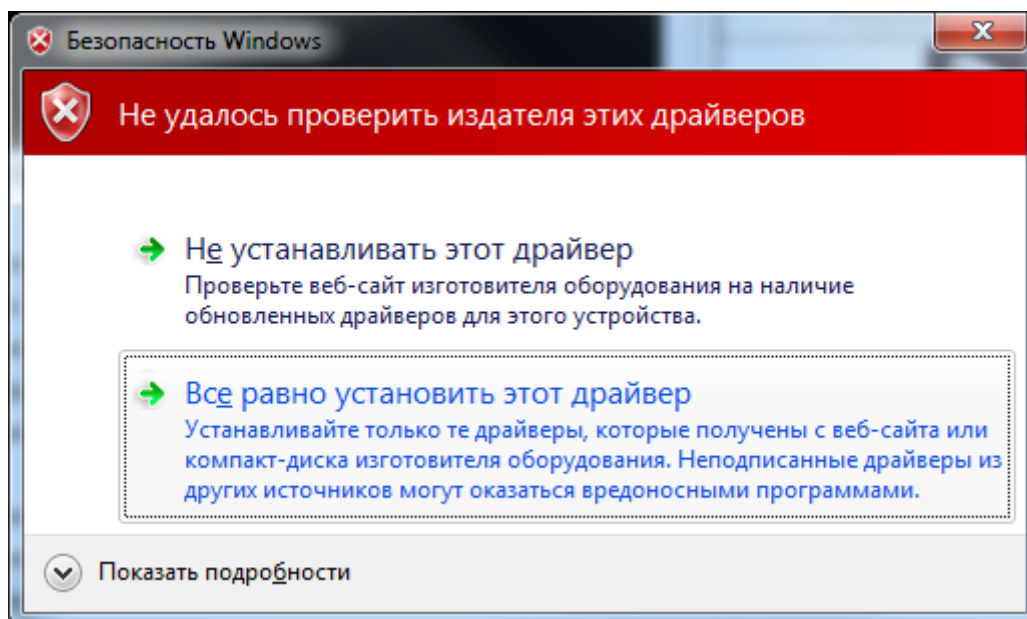


Рис. Б.3. Окно установки драйвера виртуального com-порта на Windows 7

После установки драйвера, программа пропишет и запустит службу ПИ-5. На экране должно появиться окно, подобное изображённому на рисунке Б.4.

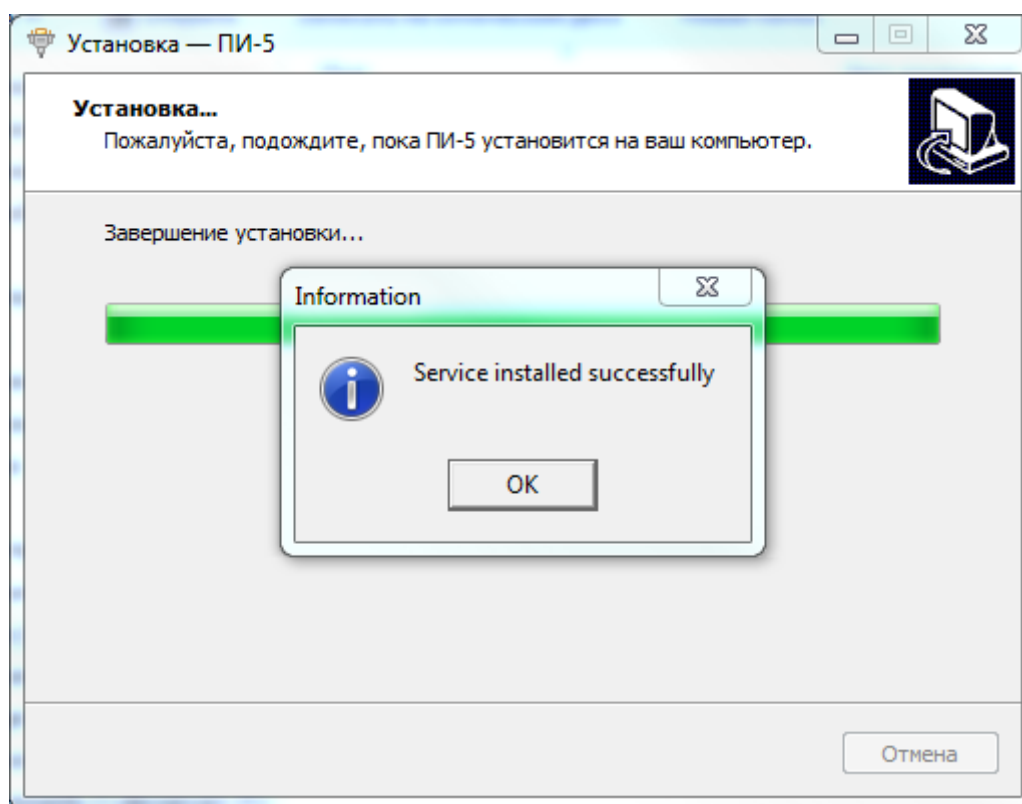


Рис. Б.4. Оповещение об установке службы ПИ-5

В завершении установки инсталлятор предложит запустить программу конфигурации ПИ-5 (рис. Б.5).

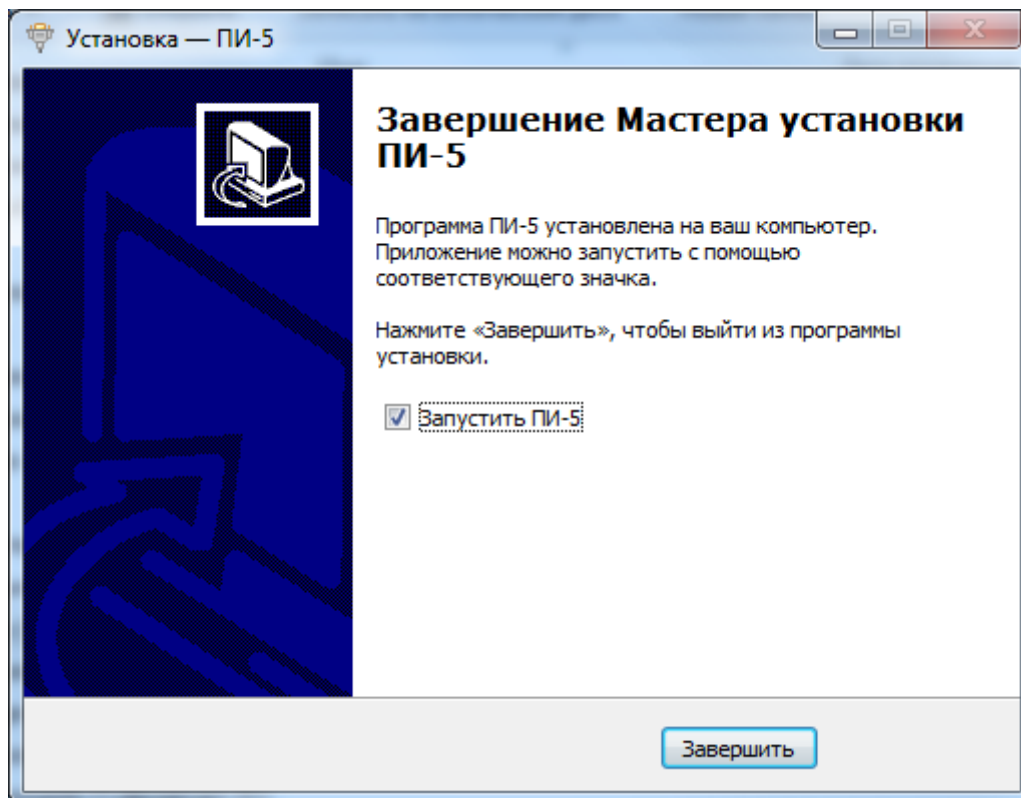


Рис. Б.5. Завершение установки

Установленная служба отображается в оснастке под именем «Служба ПИ-5».

## ДОБАВЛЕНИЕ НОВОГО СОМ-ПОРТА

Для добавления нового виртуального сом-порта, который будет связан с один из интерфейсов на устройстве ПИ-5, нажмите правой кнопкой мыши по списку устройств в главном окне программы и выберите в открывшемся меню пункт «**Добавить виртуальный сом-порт**». Откроется окно добавления нового виртуального сом-порта (рис. Б.6).

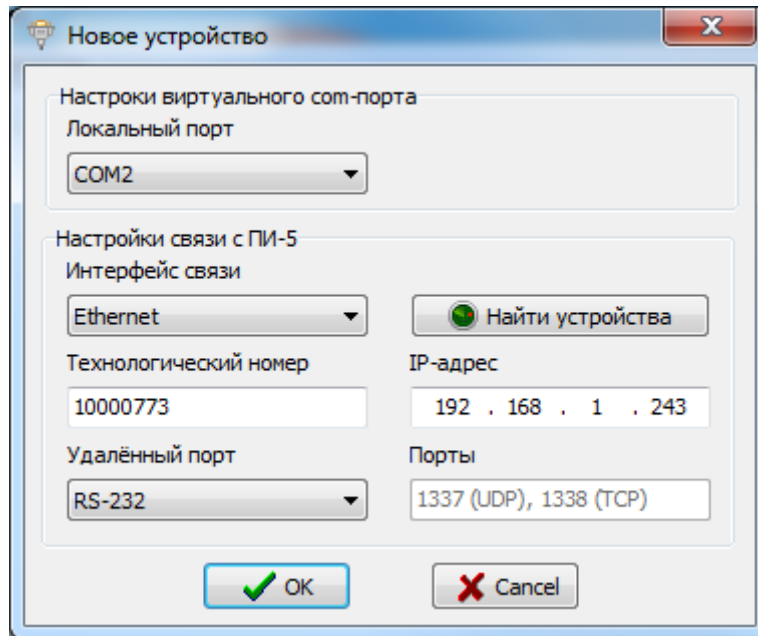


Рис. Б.6. Окно добавления виртуального сом-порта

Выпадающий список «**Локальный порт**» определяет локальный сом-порт, который будет соотнесён с устройством ПИ-5. Список содержит все доступные для использования сом-порты в системе.

Выпадающий список «**Интерфейс связи**» определяет способ связи с устройством ПИ-5. ПИ-5 может быть подключён посредством USB BULK (см. приложение «Установка драйвера USB BULK»), либо Ethernet (UDP/IP и TCP/IP, порты 1337 и 1338/1339 соответственно).

По умолчанию ПИ-5 имеет следующие настройки Ethernet: IP-адрес – 192.168.1.240, маска подсети – 255.255.255.0, шлюз – 192.168.1.1.

Текстовое поле «**Технологический номер**» задаёт номер устройства ПИ-5, написанный на наклейке со штрих-кодом. Это поле обязательно при подключении ПИ-5 по USB BULK. Существует также широковещательный номер “99999999”, при указании которого программа будет связываться с первым обнаруженным устройством производства АО «ЭКСИС».

Поле «**IP-адрес**» служит для указания IP-адреса устройства ПИ-5, а поле «**Порты**» отображает сетевые порты, используемые для связи с устройством. Эти поля отображаются только для интерфейса связи Ethernet.

Выпадающий список «**Удалённый порт**» определяет интерфейс на устройстве ПИ-5, который будет соотнесён с локальным виртуальным сом-портом. Параметры выбранного интерфейса настраиваются позднее (см. главу «Конфигурация ПИ-5»).

Кнопка «**Найти устройства**» служит для автоматического обнаружения подключенных устройств с помощью широковещательных запросов, что избавляет от необходимости вручную вводить данные об устройстве ПИ-5 (рис. Б.7).

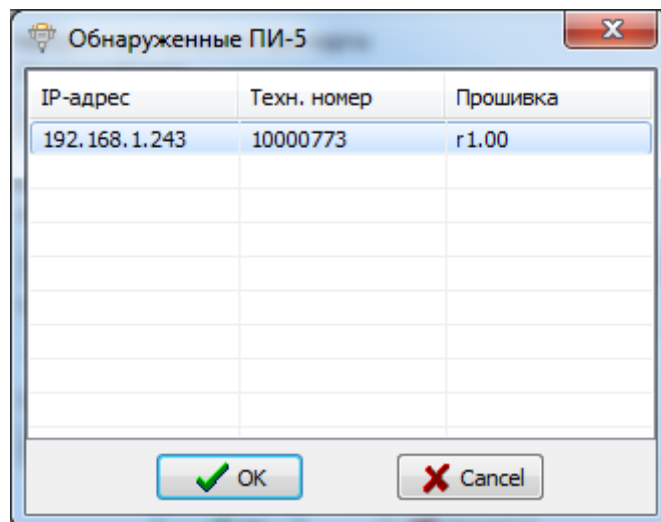


Рис. Б.7. Окно автоматического обнаружения подключенных устройств

После нажатия кнопки «**ОК**» программа создаст в системе виртуальный com-порт, который отобразится в главном окне программы (рис. Б.8), и автоматически сохранит все настройки в системном реестре.

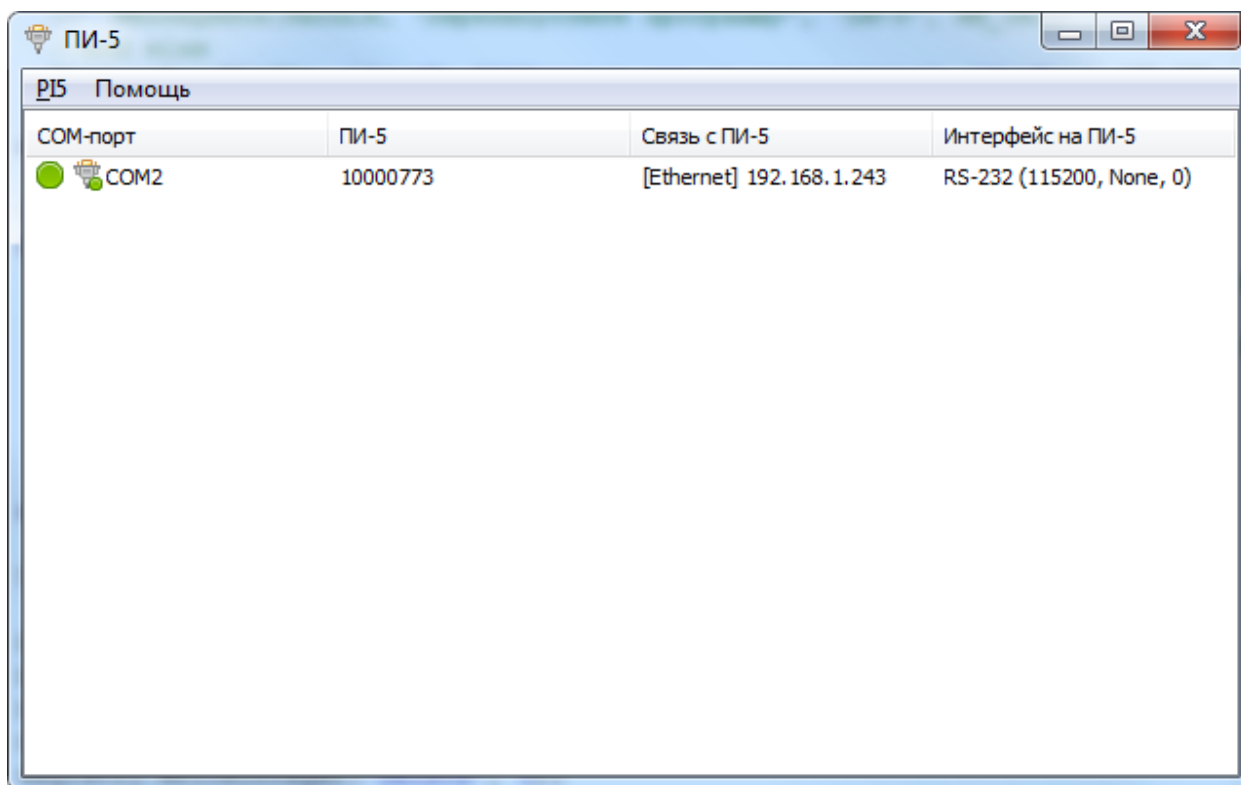


Рис. Б.8. Добавленный виртуальный com-порт

## НАСТРОЙКА И УДАЛЕНИЕ СОМ-ПОРТА

Если в процессе работы вам понадобится изменить настройки сопряжённого с ПИ-5 сом-порта (например, изменить его номер или соотнести с другим устройством ПИ-5), нажмите правой кнопкой мыши в главном окне программы по виртуальному сом-порту и выберите в открывшемся меню «**Настройки**» - «**Настройки виртуального сом-порта**» (рис. Б.9).

Процесс настройки описан в главе «**Добавление нового виртуального сом-порта**».

Удаление виртуального сом-порта и прекращение обмена данными с сопряженным устройством ПИ-5 обеспечивается пунктом меню «**Настройки**» - «**Удалить виртуальный сом-порт**».

Обратите внимание, что для изменения настроек виртуального сом-порта или его удаления из системы, он должен быть закрыт во всех программах. В противном случае соответствующие пункты меню будут недоступны.

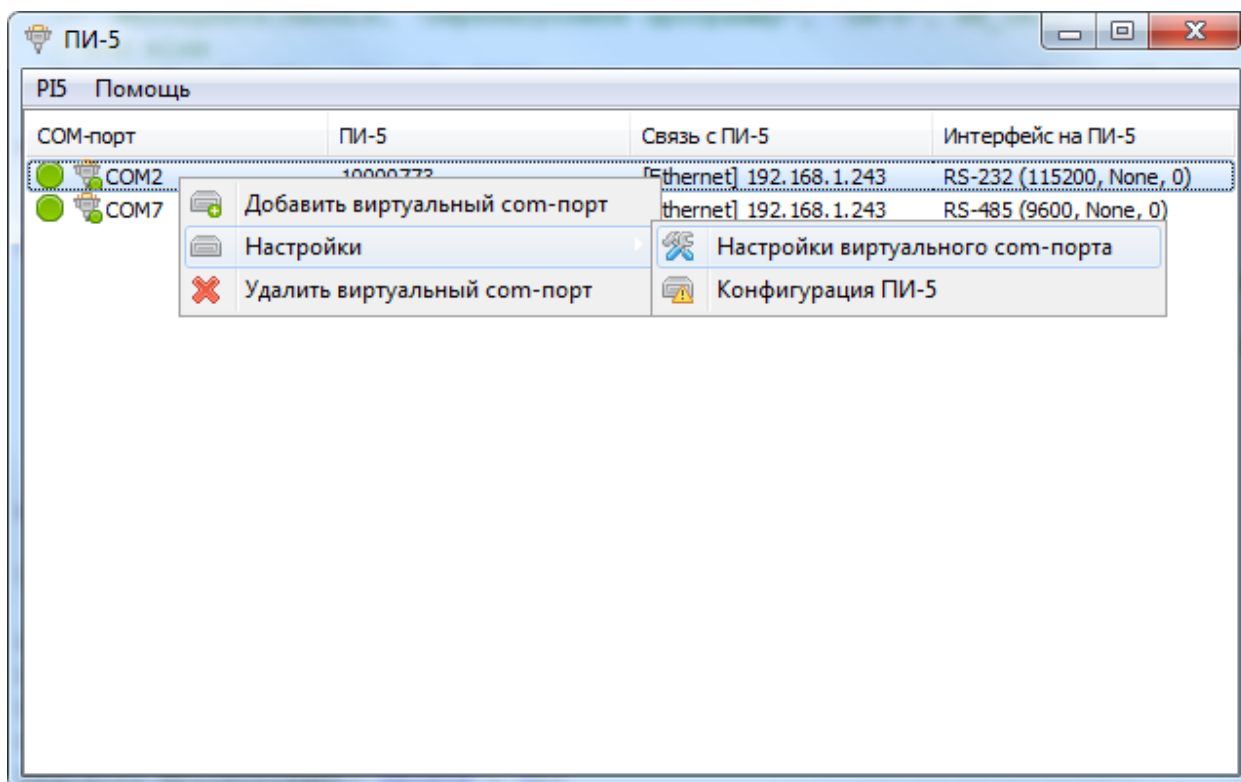


Рис Б.9. Меню настройки виртуального сом-порта

## КОНФИГУРАЦИЯ ПИ-5

Для конфигурирования устройства ПИ-5 нажмите правой кнопкой мыши в главном окне программы по виртуальному com-порту, сопряжённое устройство которого необходимо сконфигурировать и выберите в открывшемся меню «Настройки» - «Конфигурация ПИ-5» (рис. Б.10).

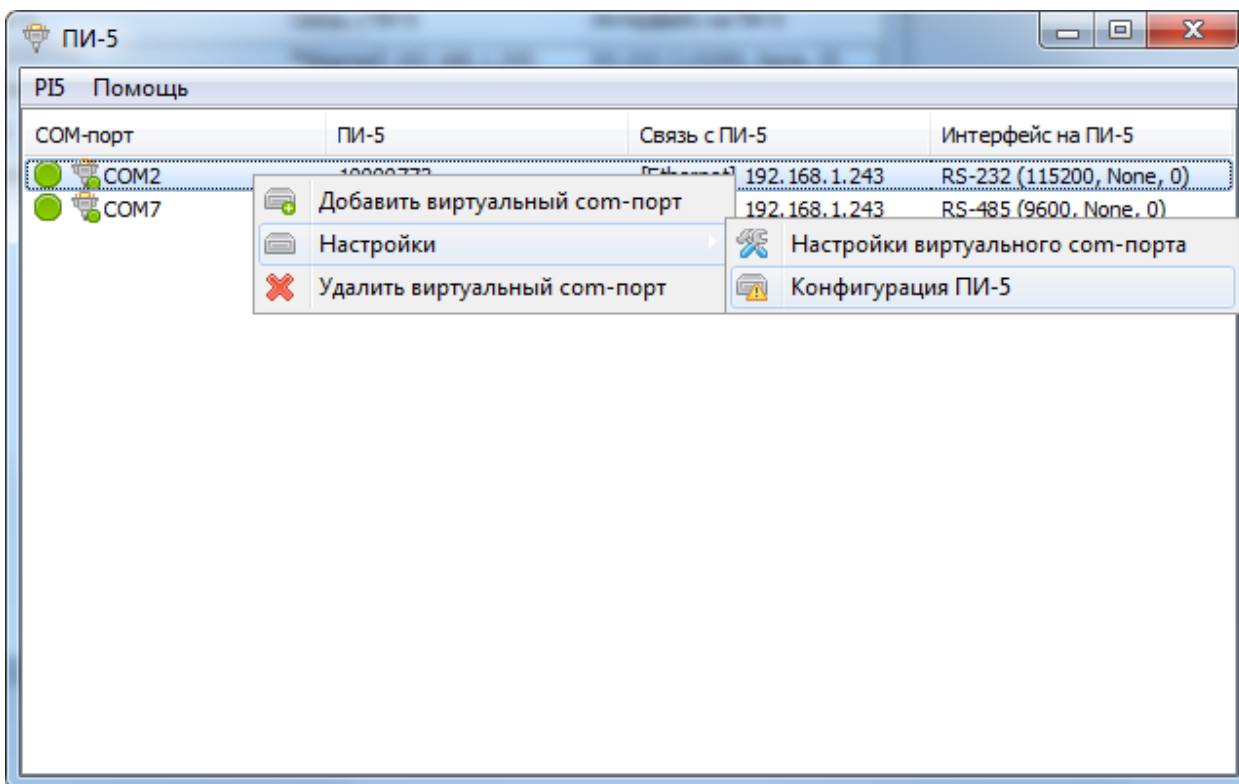


Рис Б.10. Меню конфигурации ПИ-5

Программа попытается выгрузить из устройства текущую конфигурацию и в случае успеха откроется окно конфигурации ПИ-5, состоящее из 3 вкладок: «Общее», «Сеть» и вкладки настроек интерфейса («RS-232» или «RS-485»).

Вкладка «Общее» (рис. Б.11) содержит общую информацию об устройстве.

Поле «Технологический номер» отображает номер, записанный в память устройства (должен совпадать с наклеенным).

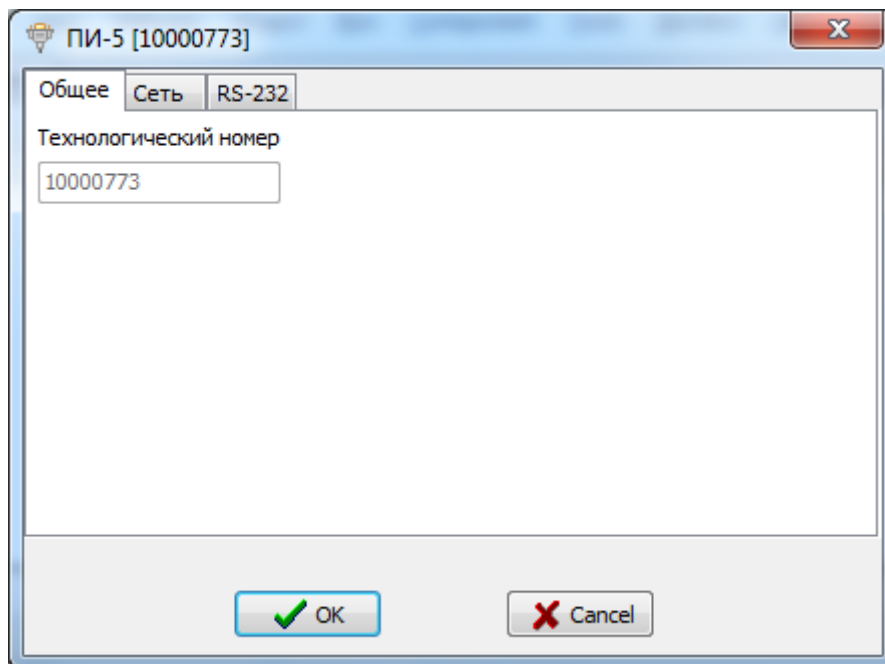


Рис. Б.11. Общая информация об устройстве ПИ-5

Вкладка «Сеть» служит для конфигурации сетевых параметров (рис. Б.12). Поля «MAC-адрес» и «Сетевое имя» не может быть изменено.

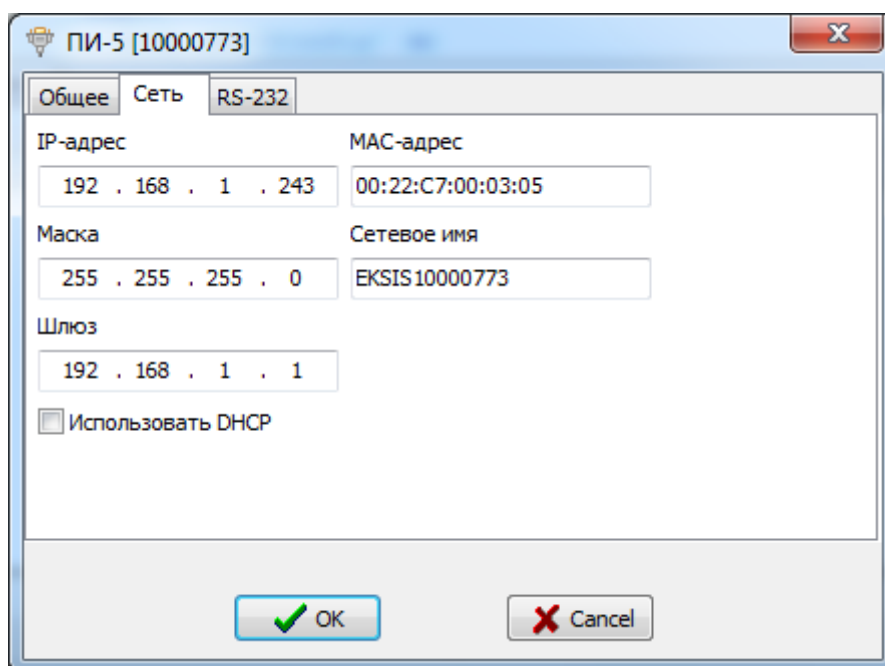


Рис. Б.12. Сетевые настройки устройства ПИ-5

В зависимости от выбранного удалённого интерфейса, третья вкладка будет отображать настройки «RS-232» (рис. Б.13) или «RS-485» (рис. Б.14).

Выпадающий список «Скорость» определяет скорость приёма/передачи данных порта на устройстве ПИ-5. Для RS-232 может изменяться в пределах [1200..230400], для RS-485 – [600..230400].

Выпадающий список «Контроль чётности» определяет контрольный бит для проверки чётности единичных битов.

Выпадающий список «Стоповые биты» задаёт количество обрамляющих кадр служебных битов.

Выпадающий список «**Контроль потока**» определяет способ управления потоком данных. Эта опция доступна только для интерфейса RS-232.

Поле «**Размер буфера**» определяет максимальный размер накапливаемых данных после достижения которого данные будут немедленно отправлены.

Поле «**Таймаут приёма/передачи, мс**» определяет время с момента получения данных, после прошествия которого накопленные в буфере данные будут отправлены.

Если значения размера и таймаута равны 0, то передача данных происходит либо по накоплению 1024 байт, либо по прошествии времени, необходимому для передачи 10 символов при выбранной скорости.

Флаги «**Разделитель 1 (hex)**», «**Разделитель 2 (hex)**» и соответствующие поля задают значение символа-индикатора, вызывающего немедленную отправку данных из буфера.

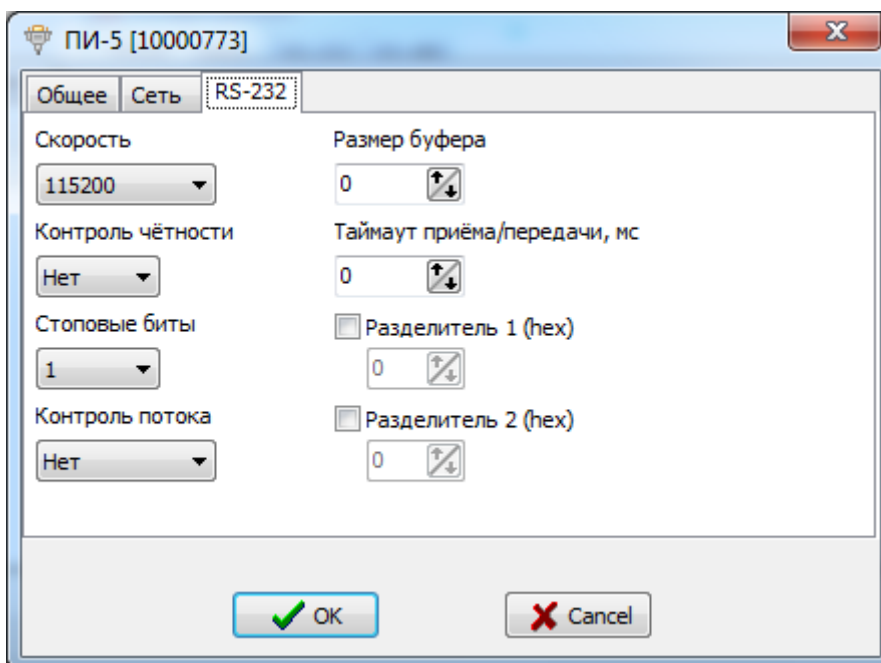


Рис. Б.13. Настройки интерфейса RS-232

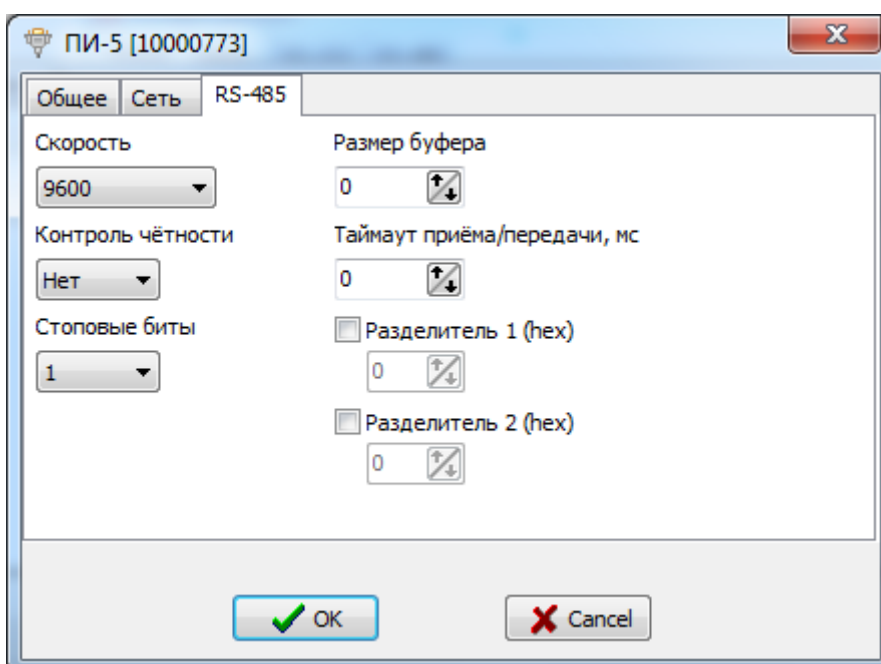


Рис. Б.14. Настройки интерфейса RS-485

Нажатие на кнопку «**ОК**» приведёт к записи конфигурации в устройство ПИ-5. Обратите внимание, что после этого оно будет автоматически перезагружено и может быть недоступно в течение нескольких секунд. Если вы меняли сетевые параметры, вам следует проверить настройки связи с устройством и убедиться в их актуальности.

Кнопка «**Cancel**» закроет окно без внесения изменений в устройство ПИ-5.

## РАБОЧИЙ РЕЖИМ

Добавленные виртуальные com-порты отображаются в главном окне программы (рис. Б.15).

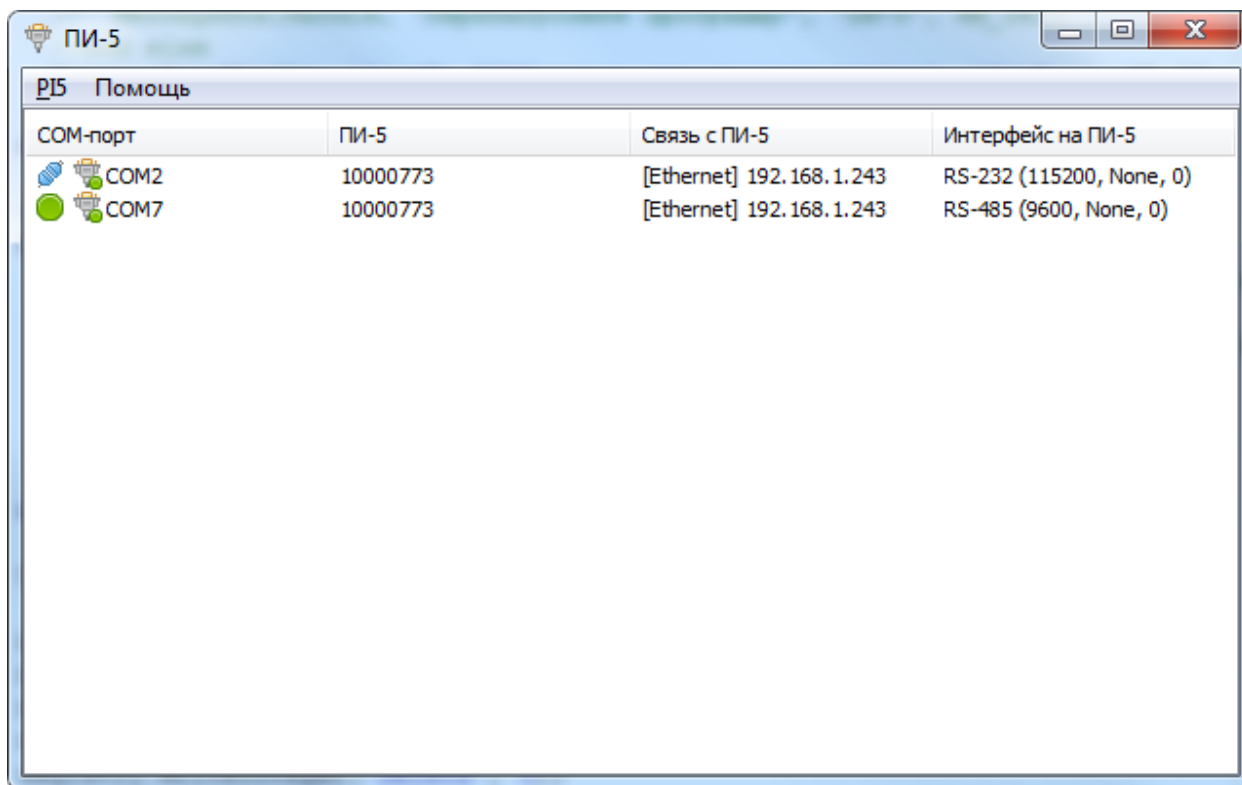


Рис. Б.15. Главное окно программы

Обратите внимание на графическое изображение рядом с названием виртуального com-порта – оно обозначает текущее состояние виртуального com-порта и связи с устройством ПИ-5.

### Состояние виртуального com-порта:

- виртуальный com-порт создан и исправен;
- ошибка создания виртуального com-порта (убедитесь, что данный com-порт нигде не используется и закрыт во всех программах).

### Состояние связи с ПИ-5:

- устройство ПИ-5 с выбранным интерфейсом на связи и готово к соединению;
- устройство ПИ-5 на связи, но соединение с выбранным интерфейсом невозможно (соединение уже установлено с другого компьютера);
- отсутствует связь с устройством ПИ-5 (возможно, неверные параметры связи);
- обмен данных с устройством остановлен, связь неактивна;
- виртуальный com-порт открыт для передачи и приёма данных, соединение с устройством ПИ-5 установлено;
- виртуальный com-порт открыт для передачи и приёма данных, но соединение с устройством ПИ-5 не установлено (произошёл обрыв связи, идёт переподключение).