



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПКУ

ООО «Энкор»



О. В. Лавриненков

_____ 2026 г.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ МОДУЛЕЙ ИНТЕРФЕЙСНЫХ И СЕРВЕРОВ

Инструкция по загрузке
RU.РПНЦ.30100 90

№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1	Назначение и область применения	3
1.1	Назначение	3
1.2	Область применения	3
2	Условия применения	4
2.1	Минимальный состав технических средств	4
2.2	Минимальный состав программных средств	4
2.3	Требования к персоналу.....	5
3	Загрузка ПО в МИ с графическим удаленным рабочим столом	6
3.1	Настройка подключения ПЭВМ к МИ при помощи приложения «PuTTY»	6
3.2	Настройка сетевого интерфейса (изменение IP-адреса).....	15
3.3	Загрузка программы пользователя в МИ.....	27
3.4	Тестирование программы пользователя в ручном режиме.....	32
4	Загрузка ПО в МИ без графического удаленного рабочего стола	37
4.1	Настройка подключения ПЭВМ к МИ при помощи приложения «PuTTY»	37
4.2	Настройка сетевого интерфейса (изменение IP-адреса).....	40
4.3	Загрузка программы пользователя в МИ.....	44
4.4	Тестирование программы пользователя в ручном режиме.....	46
Приложение А (справочное) Перечень принятых сокращений.....		49
Приложение Б (обязательное) Настройка параметров связи ПЭВМ с МИ в приложении «PuTTY»		50
Приложение В (обязательное) Вызов командной строки		51
Приложение Г (обязательное) Подключение ПЭВМ к МИ по FTP		54
Приложение Д (обязательное) Переименование каталога с ПО		58

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	4.4 Тестирование программы пользователя в ручном режиме 46 Приложение А (справочное) Перечень принятых сокращений 49 Приложение Б (обязательное) Настройка параметров связи ПЭВМ с МИ в приложении «PuTTY» 50 Приложение В (обязательное) Вызов командной строки 51 Приложение Г (обязательное) Подключение ПЭВМ к МИ по FTP 54 Приложение Д (обязательное) Переименование каталога с ПО 58				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ МОДУЛЕЙ ИНТЕРФЕЙСНЫХ И СЕРВЕРОВ Инструкция по загрузке	Лит.	Лист	Листов
	Разраб.	Мельников		02.03.26				2	60
	Пров.	Устинова		03.03.26					
	Н.контр.	Литвиненко		04.03.26					
									

1 Назначение и область применения

1.1 Назначение

Настоящая инструкция разработана для описания процесса загрузки ПО (перечень сокращений см. Приложение А) сбора и передачи данных для модулей интерфейсных и серверов (далее по тексту программа) в МИ, выполненного на базе микропроцессора IMX6D.

1.2 Область применения

Настоящая инструкция применяется для МИ, выполненных на базе микропроцессора IMX6D.

Настоящая инструкция предназначена для:

- для первичной загрузки программы после производства МИ;
- настройка МИ при проведении ПНР;
- настройки МИ при аварийном сбрасывании настроек;
- тестирование после настройки МИ или загрузки ПО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПІНЦ.30100 90		Лист		
							3		

2 Условия применения

2.1 Минимальный состав технических средств

Технические средства, используемые для загрузки программы на МИ:

- ПЭВМ;
- БП 220/24 В (DC);
- комплект проводов сечением 0,5 мм²;
- преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485 Муха UPort 1150 (или аналог);
- сервисный кабель;
- патч-корд «RJ-45».

Минимальные системные требования к ПЭВМ:

- ОС Microsoft Windows 7/8/10 (32 или 64 bit);
- процессор «Intel i3», не менее;
- оперативная память объемом, 4 Гб, не менее;
- USB-порт (минимум 2 порта);
- порт «Ethernet».

2.2 Минимальный состав программных средств

Программное обеспечение для ПЭВМ, используемое для загрузки программы на МИ:

- предустановленный драйвер для Муха UPort 1150 (ссылка для скачивания: <https://moxa.pro/products/uport-1150>);
- приложение «PuTTY»;
- приложение «WinSCP»;
- система IPS search (далее по тексту IPS);

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПІНЦ.30100 90				Лист
									4

– архив ПО для МИ. Архив с актуальной версией каталога ПО для МИ хранится в «IPS» в архиве утвержденных документов. Наименование архива с ПО – RU.РПНЦ.30100. Для скачивания необходимо открыть «IPS» и найти актуальный архив ОС для устройства. Скачивать архив необходимо на рабочий стол ПЭВМ. Скаченный архив ОС требуется разархивировать также на рабочий стол.

2.3 Требования к персоналу

ВНИМАНИЕ! К РАБОТЕ ПО ЗАГРУЗКЕ ПРОГРАММЫ ДОПУСКАЕТСЯ ПЕРСОНАЛ, ОЗНАКОМИВШИЙСЯ С ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ И АТТЕСТОВАН НЕ НИЖЕ II ГРУППЫ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ!

К работе по загрузке программы допускается персонал, обладающий практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом ОС и внимательно изучивший настоящую инструкцию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90					Лист
										5

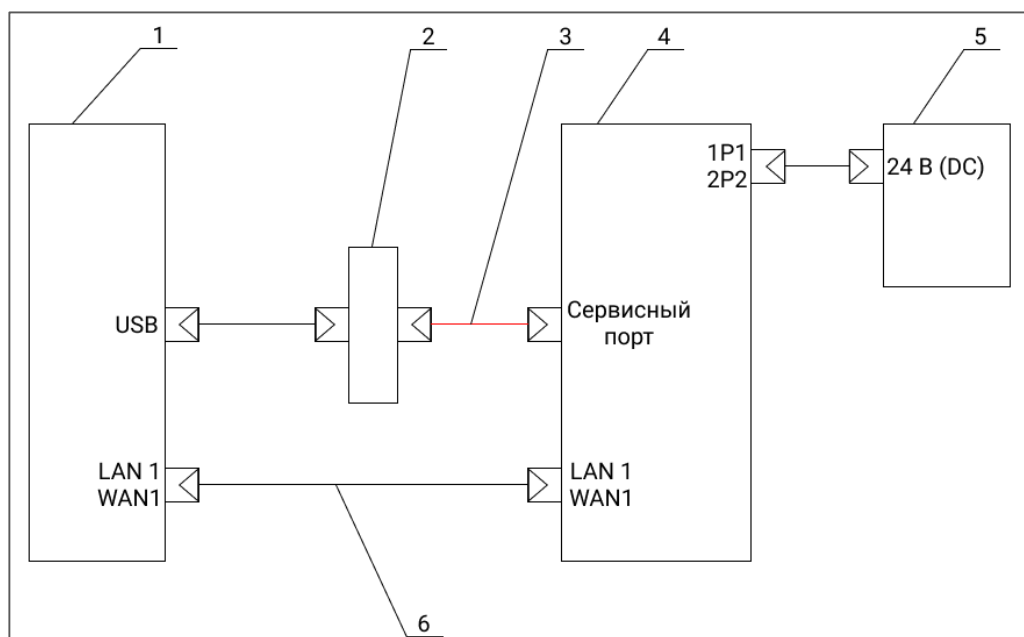
3 Загрузка ПО в МИ с графическим удаленным рабочим столом

3.1 Настройка подключения ПЭВМ к МИ при помощи приложения «PuTTY»

3.1.1 Подключение ПЭВМ к МИ

Для подключения необходимо подключить ПЭВМ и МИ при помощи преобразователя и RS-232/RS-485 Моха UPort 1150, сервисного кабеля и патч-корда «RJ-45». Также к МИ необходимо подключить БП проводами сечением 0,5 мм².

Общая схема подключения ПЭВМ к МИ представлена на рисунке 3.1.



- 1 - ПЭВМ
- 2 - преобразователь RS-232/RS-485 Моха UPort 1150
- 3 - сервисный кабель
- 4 - МИ
- 5 - БП
- 6 - патч-корд «RJ-45»

Рисунок 3.1 – Общая схема подключения ПЭВМ к МИ

Подп. и дата	
Изм. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RU.РПНЦ.30100 90

Лист

6

3.1.2 Настройка COM-порта в диспетчере устройств (Manager Device) с выбранным интерфейсом RS-232

Настройка COM-порта в диспетчере устройств с выбранным интерфейсом RS-232 необходима для выбора COM-порта через который будет установлено подключение ПЭВМ к МИ.

Для настройки COM-порта необходимо на ПЭВМ перейти в диспетчер устройств. Запуск диспетчера устройств осуществляется по маршруту: Пуск → Служебные – Windows → Панель управления → Диспетчер устройств. В открывшейся экранной форме, из списка разделов, необходимо выбрать и открыть раздел «Многопортовые последовательные адаптеры», открытие раздела осуществляется однократным нажатием ЛКМ на стрелку. В разделе «Порты (COM и LPT)» необходимо уточнить номер COM-порта. Номер COM-порта указан в скобках после наименования устройства.

Экранная форма диспетчера устройств представлена на рисунке 3.2.

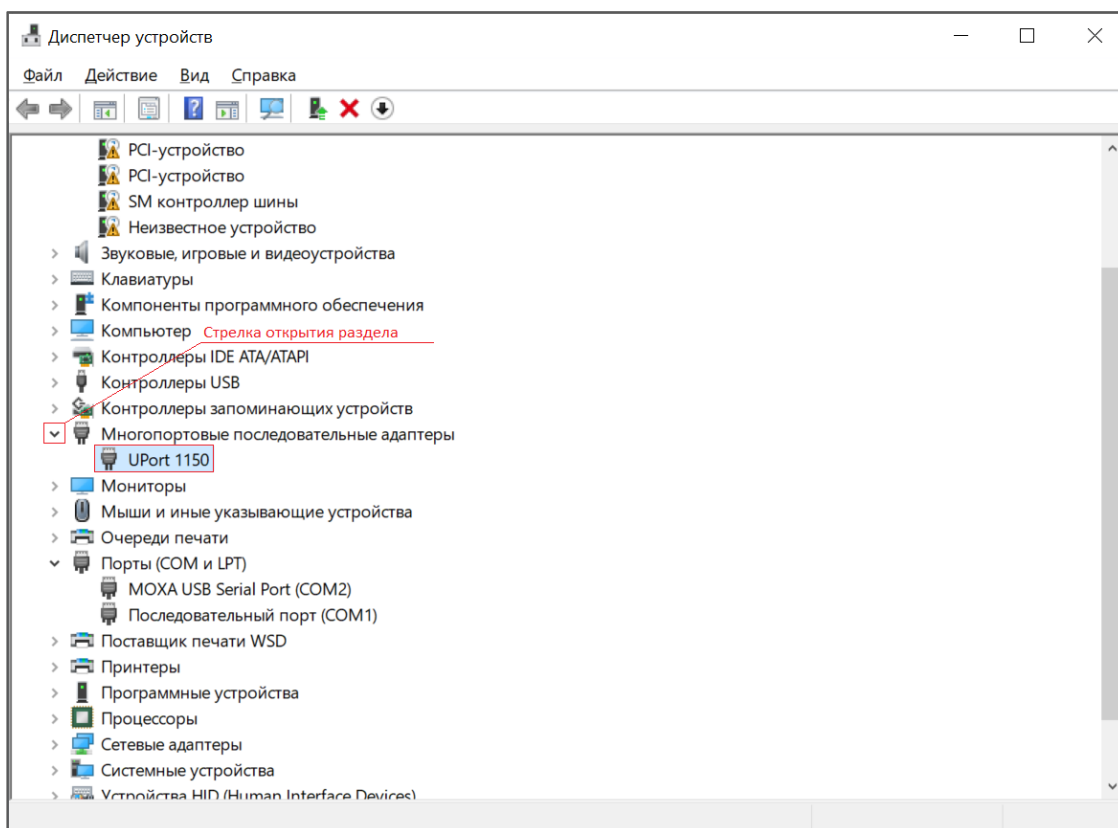


Рисунок 3.2 – Экранная форма диспетчера устройств

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	RU.ПИНЦ.30100 90					Лист
					7					
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

В раскрывшемся списке раздела выбрать «UPort 1150» путем двойного нажатия ЛКМ. В открывшейся экранной форме необходимо перейти на вкладку «Ports Configuration» и нажать ЛКМ на кнопку «Port Setting». Необходимо выставить настройки COM-порта в соответствии с рисунком 3.3.

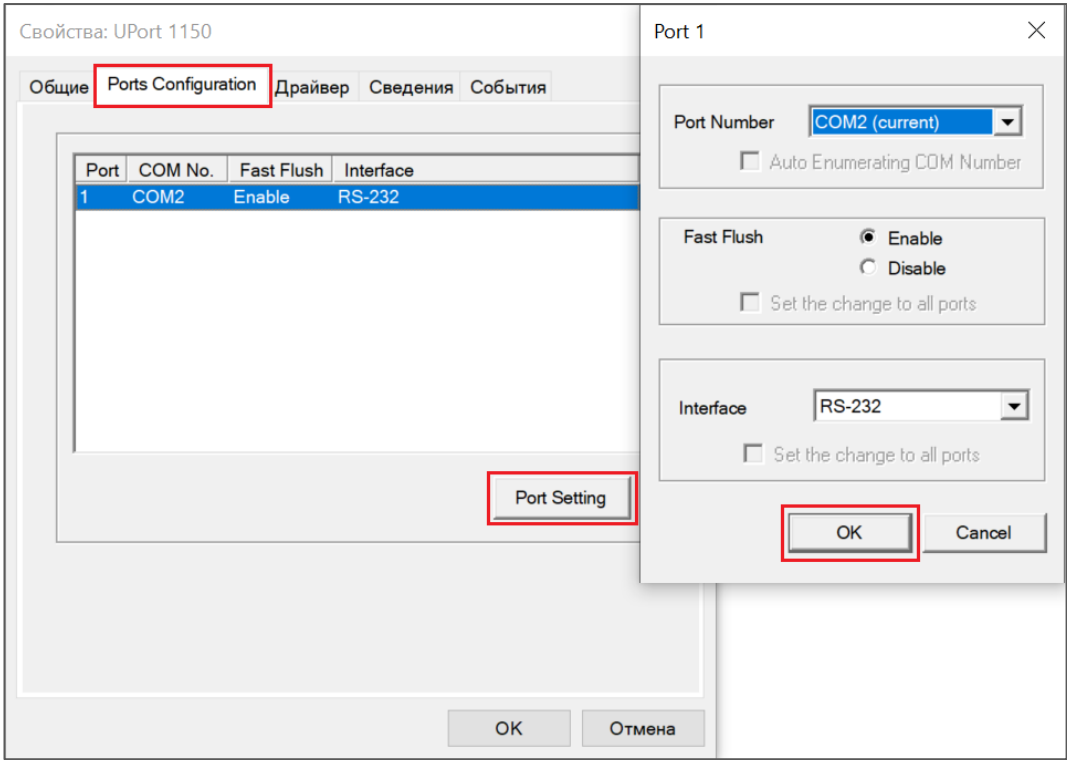


Рисунок 3.3 – Настройки COM-порта

После выставления настроек COM-порта необходимо ЛКМ нажать на кнопку «ОК» и выйти из диспетчера устройств.

3.1.3 Настройка параметров связи ПЭВМ с МИ

Порядок настройки параметров связи ПЭВМ с МИ производится согласно приложению Б.

3.1.4 Подать питание на МИ

Подача питания на МИ осуществляется через питающий кабель от подключенного БП к источнику питания. После подачи питания, автоматически начнется загрузка ОС МИ и в приложении «PuTTY» отобразится процесс загрузки ОС МИ.

Экранная форма процесса загрузки ОС МИ в приложении «PuTTY» представлена на рисунке 3.4.

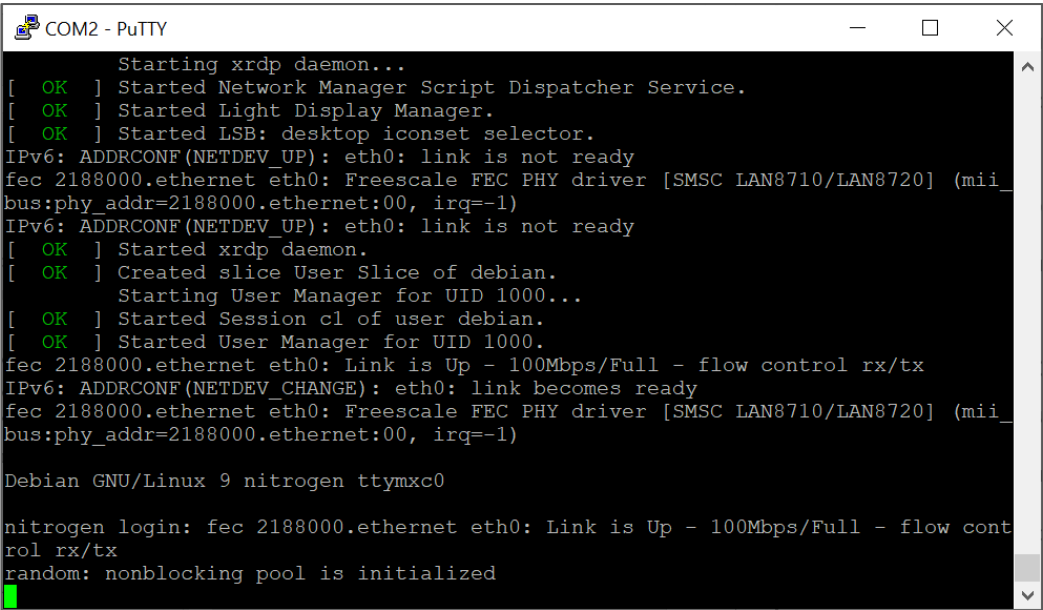


Рисунок 3.4 – Экранная форма процесса загрузки ОС МИ в приложении «PuTTY»

3.1.5 Вход в ОС МИ

Вход в ОС МИ осуществляется с помощью учетных записей пользователей (далее по тексту пользователь или учетная запись).

Используемые учетные записи для загрузки программы на МИ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Пользователи для загрузки программного обеспечения

Пользователь	Данные	Примечание
1	Login: debian	- под этим пользователем производится вход в операционную систему - пользователь имеет ограниченные права - используется для загрузки программы пользователя.
	Password: nyana	
2	Login: root	- под этим пользователем производится вход в операционную систему - используется для изменения IP-адресов на МИ - используется для тестирования программы пользователя в графической среде МИ.
	Password: Boundary	

Вход в ОС МИ выполняется после окончания загрузки системы. После загрузки системы необходимо нажать на кнопку «Enter» и в приложении «PuTTY» появится поле для ввода логина.

Вход в систему осуществляется под пользователем «root». Для входа необходимо ввести имя пользователя «root» и нажать кнопку «Enter», после выполнения действий появится поле для ввода пароля. Ввести соответствующий пароль и нажать кнопку «Enter».

Примечания

1. Пароль учетной записи приведен в таблице 1.
2. Пароль при вводе отображаться не будет.

Экранная форма приложения «PuTTY» после ввода логина и пароля представлена на рисунке 3.5.

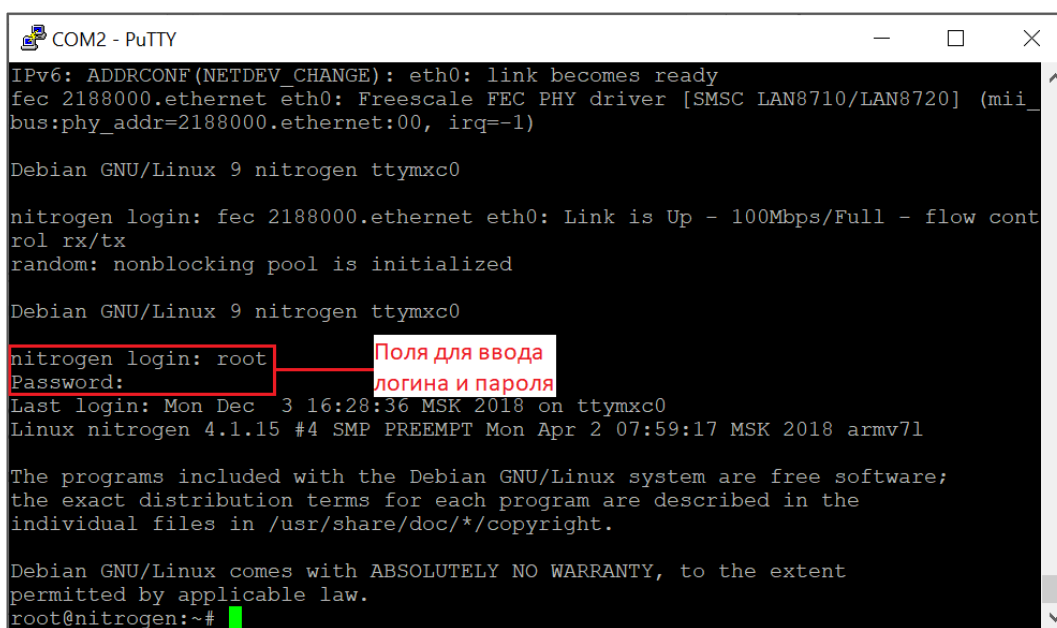
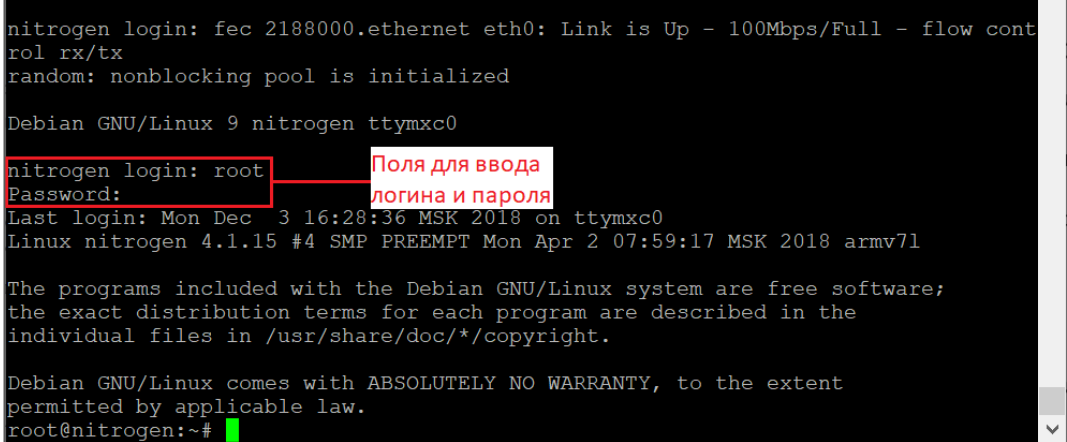


Рисунок 3.5 – Экранная форма приложения «PuTTY» после ввода логина и пароля

3.1.6 Определение статуса процесса «mono» и остановка процесса «mono»

ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ МИ ЗАДЕЙСТВОВАНЫ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ОС МИ. ПРИ

Инв. № подл.	Подп. и дата					
		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Рисунок 3.5 – Экранная форма приложения «RuTTY» после ввода логина и пароля	
3.1.6 Определение статуса процесса «mono» и остановка процесса «mono»						
ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ МИ ЗАДЕЙСТВОВАНЫ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ОС МИ. ПРИ						

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90	Лист
						10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RU.ПННЦ.30100 90

Лист
11

RU.ПНЦ.30100 90

Формат А4

Копировал:

RU.ПНЦ.30100 90

Формат А4

Копировал:

```

COM2 - PuTTY
bus:phy_addr=2188000.ethernet:00, irq=-1)

Debian GNU/Linux 9 nitrogen ttymx0

nitrogen login: fec 2188000.ethernet eth0: Link is Up - 100Mbps/Full - flow control rx/tx
random: nonblocking pool is initialized

Debian GNU/Linux 9 nitrogen ttymx0

nitrogen login: root
Password:
Last login: Mon Dec  3 16:28:36 MSK 2018 on ttymx0
Linux nitrogen 4.1.15 #4 SMP PREEMPT Mon Apr 2 07:59:17 MSK 2018 armv7l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@nitrogen:~# pgrep mono
628
root@nitrogen:~#

```

Рисунок 3.6 – Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с номером процесса «mono»

Для остановки процесса «mono» необходимо в командной строке приложения «PuTTY» ввести команду:

kill номер_процесса

и нажать кнопку «Enter». После выполнения команды процесс «mono» будет остановлен.

После остановки процесса «mono» необходимо проверить его статус. Для этого необходимо в командной строке приложения «PuTTY» повторно ввести команду:

pgrep mono

и нажать кнопку «Enter». После повторного выполнения команды, в ответном сообщении должны отсутствовать цифры.

Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой на остановку и проверку запуска процесса «mono» представлена на рисунке 3.7.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	приложения «PuTTY» ввести команду:
					kill номер_процесса
					и нажать кнопку «Enter». После выполнения команды процесс «топо» будет остановлен.
					После остановки процесса «топо» необходимо проверить его статус. Для этого необходимо в командной строке приложения «PuTTY» повторно ввести команду:
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	pgrep топо
					и нажать кнопку «Enter». После повторного выполнения команды, в ответном сообщении должны отсутствовать цифры.
					Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой на остановку и проверку запуска процесса «топо» представлена на рисунке 3.7.

					RU.РПНЦ.30100 90	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

```
root@nitrogen:~# pgrep mono
628
root@nitrogen:~# kill 628
root@nitrogen:~# pgrep mono
root@nitrogen:~#
```

Рисунок 3.7 – Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой на остановку и проверку запуска процесса «mono»

3.1.7 Проверка IP-адреса МИ

Для проверки IP-адреса, установленного на МИ, необходимо в командной строке приложения «PuTTY» ввести команду:

ip a

и нажать кнопку «Enter».

Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой проверки IP-адресов представлена на рисунке 3.8.

```
COM2 - PuTTY
root@nitrogen:~# kill 628
root@nitrogen:~# pgrep mono
root@nitrogen:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: can0: <NOARP,ECHO> mtu 16 qdisc noop state DOWN group default qlen 10
    link/can
3: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 70:b3:d5:7a:36:87 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.16.0.1/24 brd 172.16.0.255 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 192.168.15.225/20 brd 192.168.15.255 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::72b3:d5ff:fe7a:3687/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: sit0@NONE: <NOARP> mtu 1480 qdisc noop state DOWN group default
    link/sit 0.0.0.0 brd 0.0.0.0
root@nitrogen:~#
```

Рисунок 3.8 – Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой проверки IP-адресов

3.1.8 Проверка наличия связи ПЭВМ с МИ

Проверка наличия связи ПЭВМ с МИ осуществляется в следующей последовательности:

1) открыть на ПЭВМ командную строку;

Примечания

1. Вызов командной строки производится согласно приложению В.
2. Перед вводом команды необходимо перевести раскладку клавиатуры на ПЭВМ на английский язык.

2) ввести в командной строке команду:

ping 172.16.0.1

и нажать кнопку «Enter» на клавиатуре;

Примечание – По умолчанию на МИ установлен IP-адрес 172.16.0.1.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ IP-АДРЕС МИ УСТАНОВЛЕН НЕ ПО УМОЛЧАНИЮ, ТО НЕОБХОДИМО ВВОДИТЬ КОМАНДУ С АКТУАЛЬНЫМ IP-АДРЕСОМ МИ!

3) убедиться в наличии связи ПЭВМ с МИ.

После ввода команды в командной строке появится результат выполненной команды, содержащее информацию о состоянии связи ПЭВМ с МИ. Ответное сообщение должно быть в соответствии с рисунком 3.9.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПІНЦ.30100 90					Лист
										14

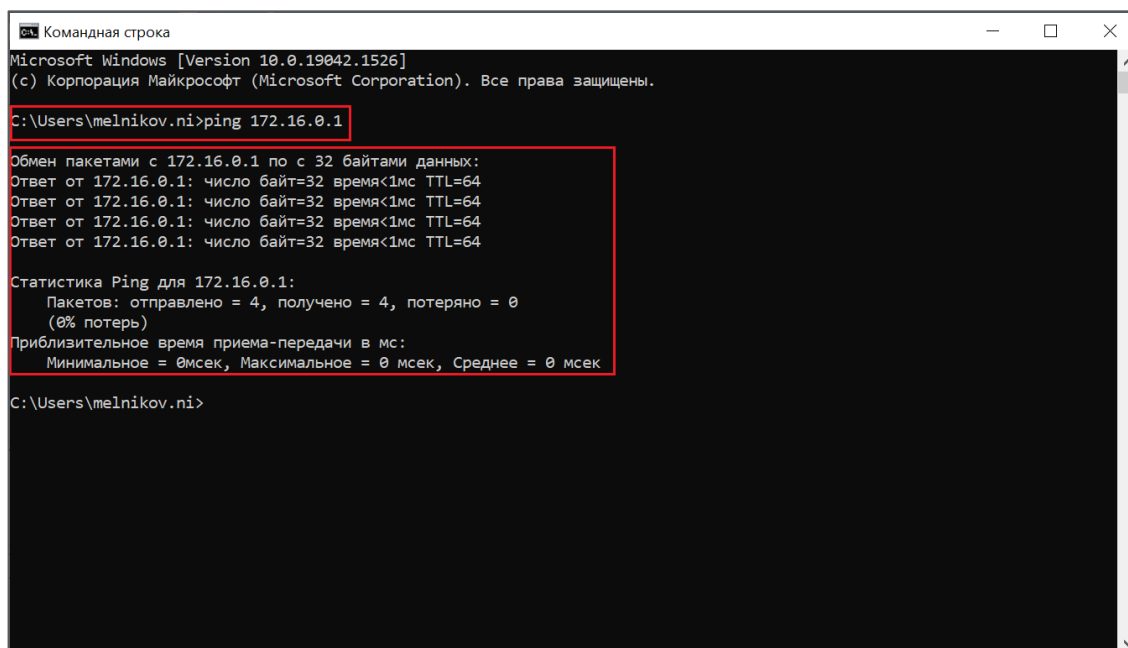


Рисунок 3.9 – Экранная форма командной строки с командой и результатом выполненной команды

Если результат выполненной команды не соответствует рисунку 3.9, то необходимо проверить правильность ввода команды и правильность подключения ПЭВМ с МИ. После этого повторить ввод команды:

```
ping 172.16.0.1
```

и нажать кнопку «Enter» на клавиатуре.

3.2 Настройка сетевого интерфейса (изменение IP-адреса)

ВНИМАНИЕ! СЕРВИСНЫЙ IP-АДРЕС МИ И ДРУГИЕ IP-АДРЕСА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИЗМЕНЕНЫ И УНИКАЛЬНЫ, ЕСЛИ В СЕТИ ETHERNET ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ НАЛИЧИЕ ЕЩЁ ОДНОГО ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ МИ! ТАКЖЕ НЕОБХОДИМО ПОЛУЧИТЬ ОДОБРЕНИЕ НА СЕРВИСНЫЙ IP-АДРЕС МИ У АДМИНИСТРАТОРОВ СЕТИ!

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ IP-АДРЕС МИ УСТАНОВЛЕН НЕ ПО УМОЛЧАНИЮ, ТО ИЗМЕНЯТЬ ЕГО НЕ НУЖНО, НЕОБХОДИМО ПЕРЕЙТИ К РАЗДЕЛУ 3.3!

3.2.1 Подключение к удаленному рабочему столу МИ

Для подключения к удаленному рабочему столу МИ необходимо запустить на ПЭВМ приложение «Подключение к удаленному рабочему столу».

Запуск приложения «Подключение к удаленному рабочему столу» осуществляется по маршруту: Пуск → Стандартные – Windows → Подключение к удаленному рабочему столу.

Пройдя по маршруту, откроется экранная форма приложения «Подключения к удаленному рабочему столу». В открывшейся экранной форме необходимо развернуть вкладку параметры, нажав ЛКМ на кнопку показать параметры, для настройки параметров экрана.

Экранная форма приложения «Подключение к удаленному рабочему столу» представлена на рисунке 3.10.

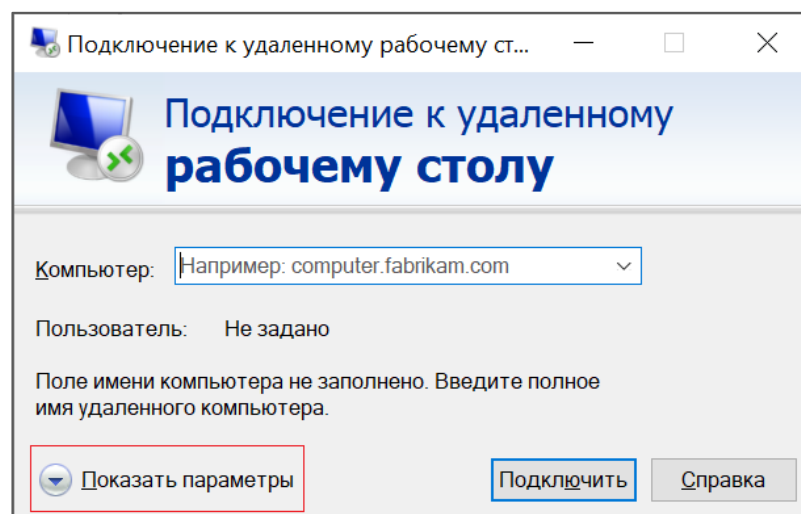


Рисунок 3.10 – Экранная форма приложения
«Подключение к удаленному рабочему столу»

В раскрытой экранной форме, необходимо перейти во вкладку «Экран», нажав ЛКМ на вкладку с названием «Экран».

Примечание – Во вкладке «Экран» рекомендуется выставить параметры: разрешение экрана – 1024x768 и глубину цвета – 16 бит.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПІНЦ.30100 90				Лист
									16

Экранная форма настройки параметров экрана представлена на рисунке 3.11.

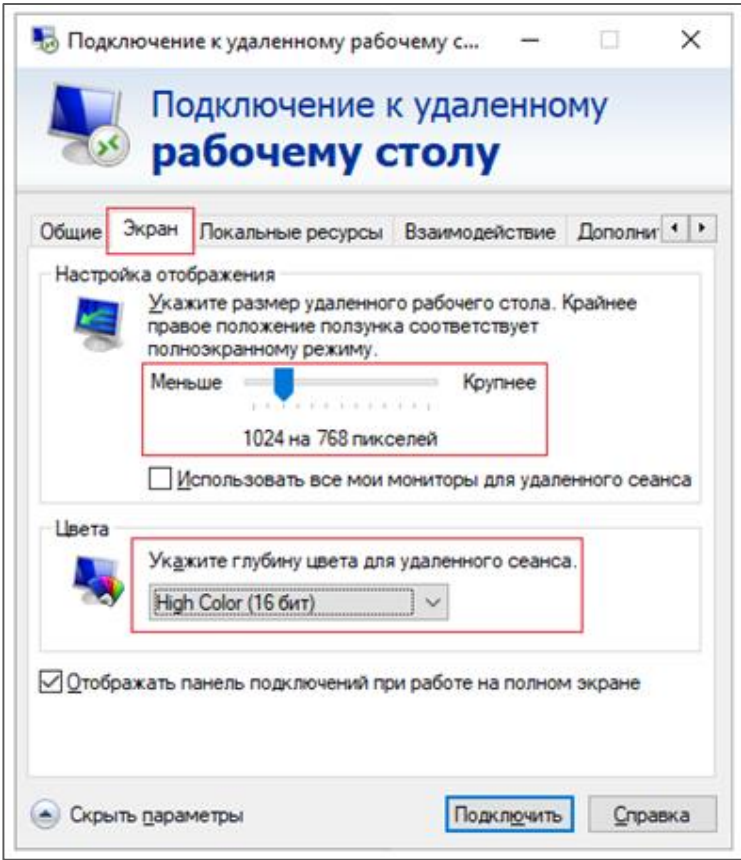


Рисунок 3.11 – Экранная форма настройки параметров экрана

После изменения параметров экрана необходимо перейти во вкладку «Общие», путем нажатия ЛКМ на вкладку с названием «Общие», ввести IP-адрес МИ и учетную запись «root», и подключиться к рабочему столу, нажав ЛКМ на кнопку «Подключить».

Экранная форма ввода IP-адреса и учетной записи представлена на рисунке 3.12.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div><div><div>Скрыть параметры</div><div>Подключить</div><div>Справка</div></div></div> <p>Рисунок 3.11 – Экранная форма настройки параметров экрана</p> <p>После изменения параметров экрана необходимо перейти во вкладку «Общие», путем нажатия ЛКМ на вкладку с названием «Общие», ввести IP-адрес МИ и учетную запись «root», и подключиться к рабочему столу, нажав ЛКМ на кнопку «Подключить».</p> <p>Экранная форма ввода IP-адреса и учетной записи представлена на рисунке 3.12.</p>					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПИНЦ.30100 90					Лист
										17

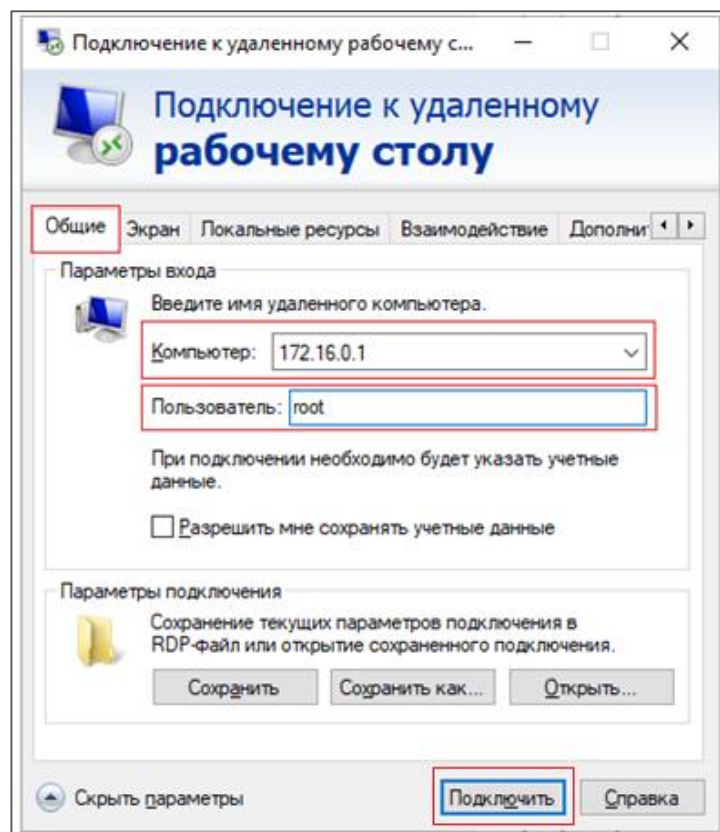


Рисунок 3.12 – Экранная форма ввода IP-адреса и учетной записи

В процессе подключения к удаленному рабочему столу, автоматически откроется экранная форма с подтверждающим сообщением, согласие которого необходимо принять, нажав ЛКМ на кнопку «Да».

Экранная форма подтверждающего сообщения представлена на рисунке 3.13.

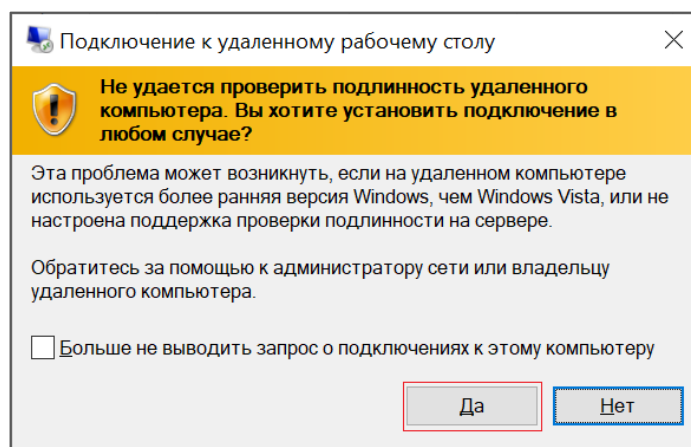


Рисунок 3.13 – Экранная форма с подтверждающим сообщением

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	
Инт. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RU.РПНЦ.30100 90

Лист

18

Автоматически откроется экранная форма для ввода пароля. В поле «password» необходимо ввести пароль учетной записи, под которой осуществляется подключение к удаленному рабочему столу и нажать кнопку «ОК».

Примечание – Пароль для учетных записей представлен в таблице 1.

Экранная форма с полем для ввода пароля представлена на рисунке 3.14.

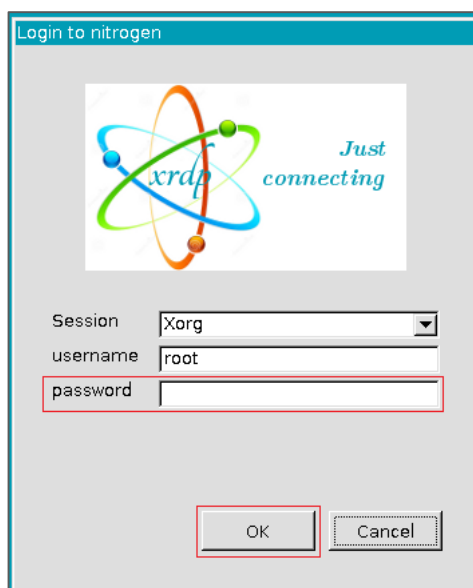


Рисунок 3.14 – Экранная форма с полем для ввода пароля

Если при вводе IP-адреса, учетной записи или пароля была допущена ошибка, то подключение к удаленному рабочему столу будет прервано и на экране появится экранная форма с одной из причин.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫВОДЕ ОШИБКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ ПРАВИЛЬНОСТЬ ВВОДА IP-АДРЕСА, УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ИЛИ ПАРОЛЯ И ПОВТОРИТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЕ!

Экранная форма с ошибкой подключения к удаленному рабочему столу представлена на рисунке 3.15.

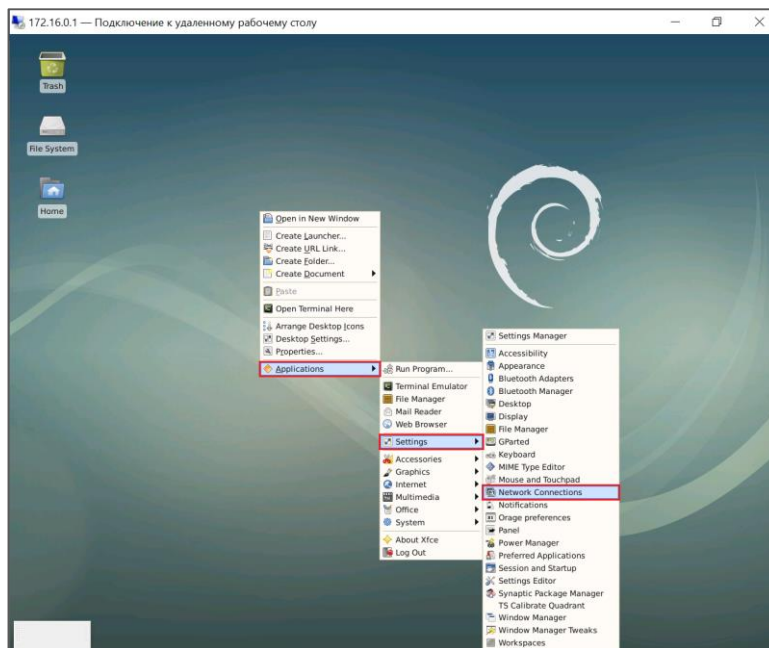


Рисунок 3.16 – Экранная форма маршрута к службе «Network Connections»

После запуска службы «Network Connections» появится экранная форма в которой необходимо выбрать раздел «Wired Connection1» и нажать ЛКМ на кнопку «Edit».

Экранная форма службы «Network Connections» представлена на рисунке 3.17.

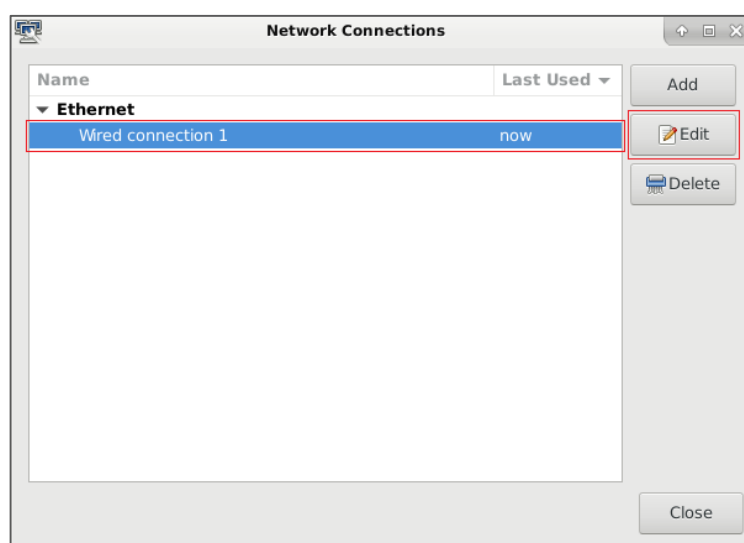


Рисунок 3.17 – Экранная форма службы «Network Connections»

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

RU.ПІНЦ.30100 90

Копировал:

Формат А4

Лист

21

В открывшейся экранной форме перейти во вкладку «IPv4 Settings», нажав на вкладку с названием «IPv4 Settings», для просмотра и настройки сети.

Экранная форма службы «Network Connections» с выбором вкладки «IPv4 Settings» представлена на рисунке 3.18.



Рисунок 3.18 – Экранная форма службы «Network Connections» с выбором вкладки «IPv4 Settings»

После выбора вкладки «IPv4 Settings» откроется экранная форма, где указаны настройки сети подключения ПЭВМ к МИ:

- IP-адрес МИ;
- маска подсети МИ;
- шлюз;
- адрес «DNS-servers».

Примечание – Настройки сети подключения ПЭВМ к МИ, при открытии вкладки «IPv4 Settings» указаны по умолчанию.

Экранная форма с настройками сети подключения представлена на рисунке 3.19.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.							Лист	
										RU.РПНЦ.30100 90					22	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата												

Рисунок 3.19 – Экранная форма с настройками сети подключения

В появившейся экранной форме окне настроек есть возможность выставить необходимый IP-адрес, маску, шлюз и указать при необходимости «DNS-servers».

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСУТСТВИИ АДРЕСА «DNS-SERVERS» ЕГО НЕОБХОДИМО УДАЛИТЬ!

Для ввода IP-адреса, маски подсети, шлюза и «DNS-servers» необходимо нажать ЛКМ на необходимый параметр для его изменения. После нажатия активируется поле ввода, куда необходимо ввести нужное значение параметра и подтвердить ввод нажатием на кнопку «Enter». После подтверждения параметров необходимо нажать ЛКМ на кнопку «Save» для их сохранения.

Маска, подсети вводится в традиционном формате (например: 255.255.255.0).

Примечание – После перезагрузки службы «Network Connections» маска подсети отобразится в коротком формате.

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подп. и дата	
Инов. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПИНЦ.30100 90	Лист
						23

Экранная форма с настройками сети после обновления параметров представлена на рисунке 3.20.

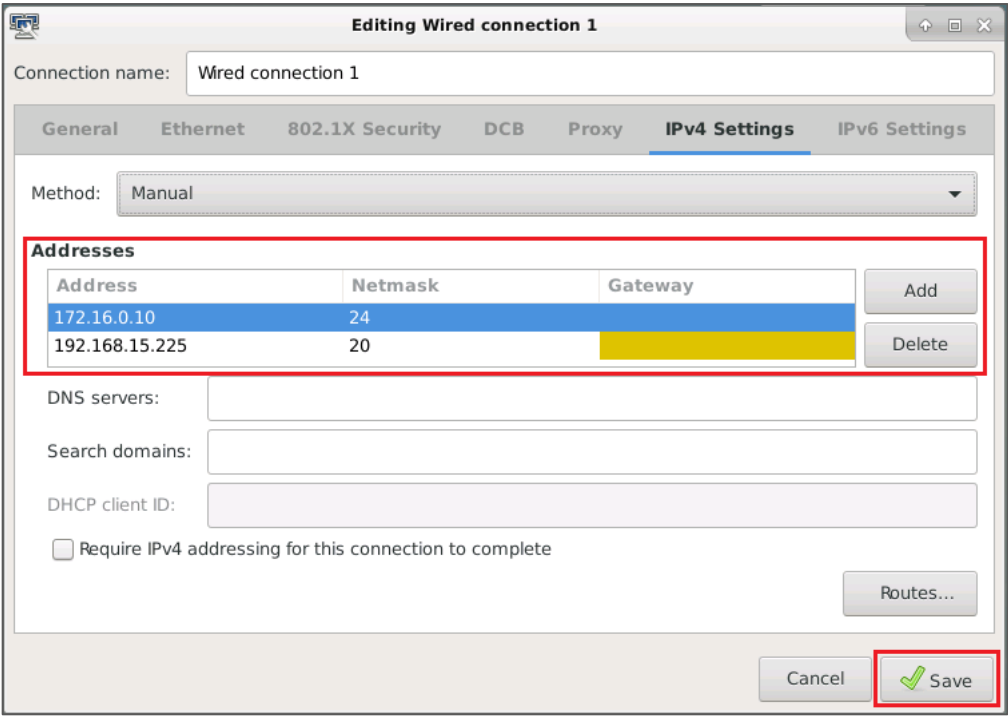


Рисунок 3.20 – Экранная форма с настройками сети после обновления параметров

3.2.3 Перегрузка МИ

Перезагрузка МИ для применения новых параметров сети МИ осуществляется одним из следующих способов:

- перезагрузка МИ из графической среды МИ;

Для перезагрузки МИ из графической среды необходимо перейти в раздел «Меню» и пройти по следующему маршруту: Applications → Log out → Restart.

Экранная форма маршрута для перезагрузки МИ из графической среды представлена на рисунке 3.21.

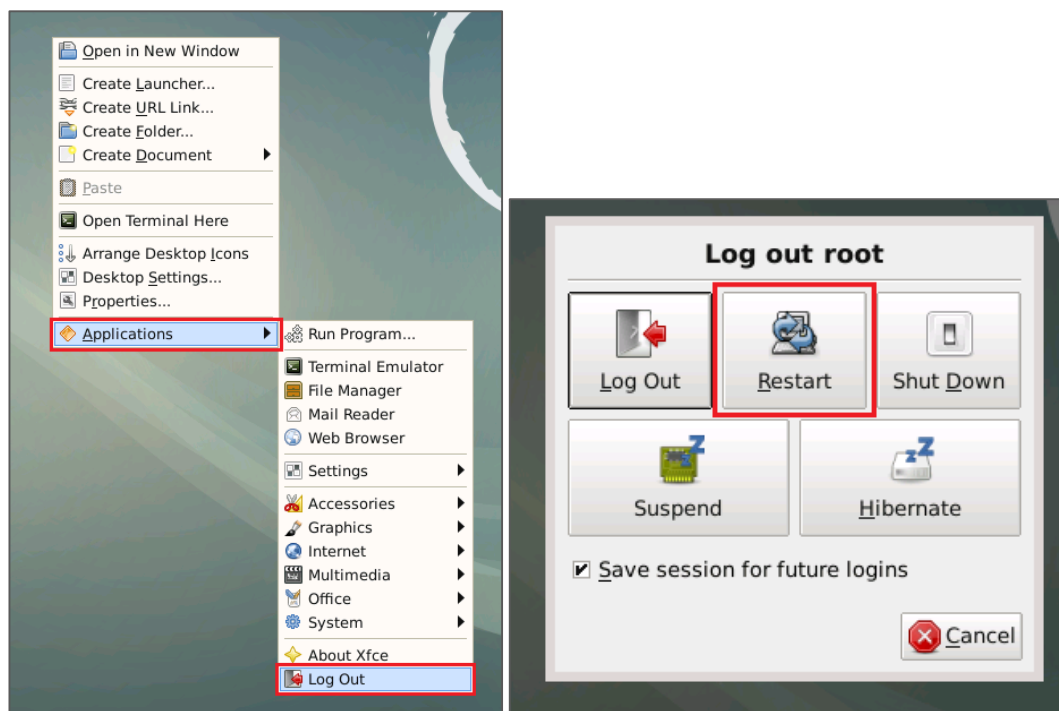


Рисунок 3.21 – Экранная форма маршрута для перезагрузки МИ из графической среды

– перезагрузка МИ из приложения «PuTTY»;

Для перезагрузки МИ из приложения «PuTTY» необходимо в командной строке приложения ввести команду:

reboot

и нажать кнопку «Enter».

Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой для перезагрузки МИ представлена на рисунке 3.22.

```
4: sit0@NONE: <NOARP> mtu 1480 qdisc noop state DOWN group default
   link/sit 0.0.0.0 brd 0.0.0.0
root@nitrogen:~# reboot
```

Рисунок 3.22 – Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой для перезагрузки МИ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>– перезагрузка МИ из приложения «PuTTY»;</p> <p>Для перезагрузки МИ из приложения «PuTTY» необходимо в командной строке приложения ввести команду:</p> <p>reboot</p> <p>и нажать кнопку «Enter».</p> <p>Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой для перезагрузки МИ представлена на рисунке 3.22.</p> <div><pre>4: sit0@NONE: <NOARP> mtu 1480 qdisc noop state DOWN group default link/sit 0.0.0.0 brd 0.0.0.0 root@nitrogen:~# reboot</pre></div> <p>Рисунок 3.22 – Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой для перезагрузки МИ</p>	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90	Лист
						25

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ПЕРЕЗАГРУЗКИ МИ СИСТЕМА ПРИМЕНИТ НОВЫЙ IP-АДРЕС! ВО ВРЕМЯ ПЕРЕЗАГРУЗКИ ПРОИСХОДИТ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ОТ УДАЛЕННОГО РАБОЧЕГО СТОЛА!

3.2.4 Проверка измененного IP-адреса МИ

Проверку измененного IP-адреса МИ необходимо выполнить в командной строке приложения «PuTTY». Для этого необходимо после перезагрузки МИ войти в ОС МИ в командной строке приложения «PuTTY» в соответствии с пунктом 3.1.5.

После входа в ОС МИ необходимо выполнить проверку IP-адреса МИ в соответствии с пунктом 3.1.7.

Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой проверки измененного IP-адреса представлена на рисунке 3.23.

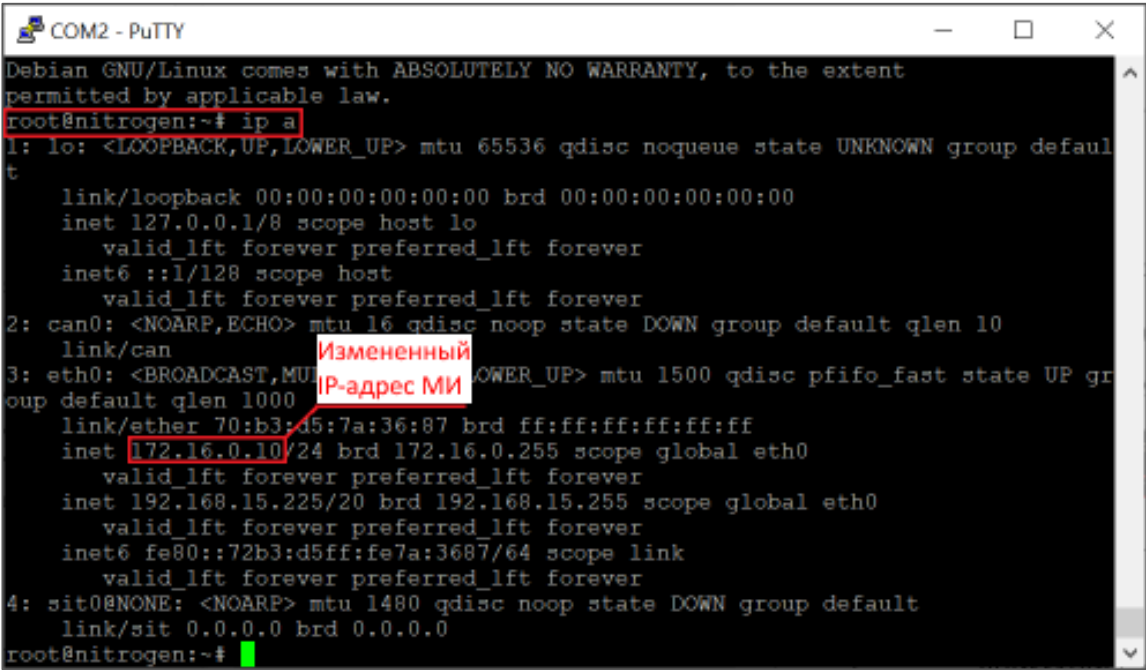


Рисунок 3.23 – Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой проверки измененного IP-адреса

3.3 Загрузка программы пользователя в МИ

3.3.1 Остановка процесса «топо»

Остановка автоматически запущенного процесса «топо» производится в соответствии с пунктом 3.1.6.

3.3.2 Подключение ПЭВМ к МИ по FTP

Подключение ПЭВМ к МИ по FTP с помощью приложения «WinSCP» представлено в приложении Г.

3.3.3 Загрузка программы пользователя на МИ с ПЭВМ

После подключения ПЭВМ к МИ по FTP с помощью приложения «WinSCP» необходимо в окне файлового менеджера МИ перейти в каталог с названием «UserPrograms» путем двойного клика ЛКМ по каталог с данным названием.

Экранная форма с переходом в каталог «UserPrograms» представлена на рисунке 3.24

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ПЕРЕД ЗАГРУЗКОЙ ПРОГРАММЫ НА МИ УЖЕ ЗАГРУЖЕН КАТАЛОГ «AR2», ТО ЕГО НЕОБХОДИМО СОХРАНИТЬ!

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90	Лист
						27

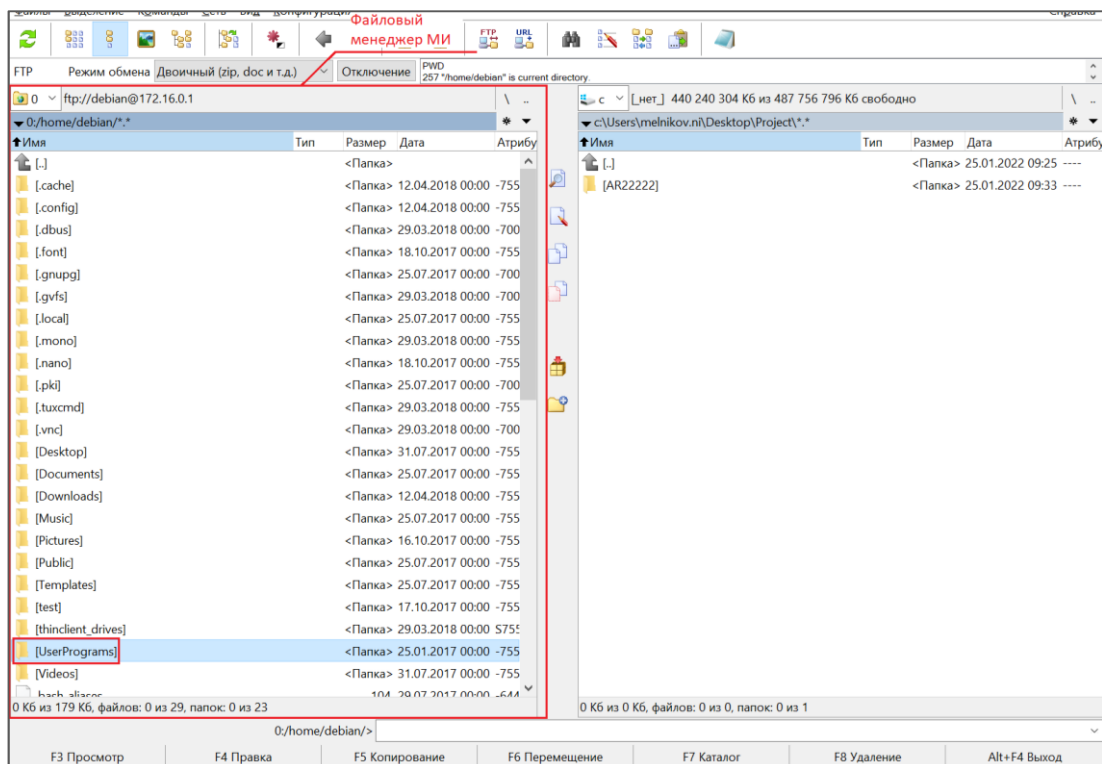


Рисунок 3.24 – Экранная форма с переходом в каталог «UserPrograms»

Примечания

1. Для сохранения старой версии достаточно переименовать каталог с ПО.
2. Рекомендуемое имя каталога после переименования – AR2-old.
3. Выполнение переименования каталога приведено в приложении Д.

Для загрузки программы необходимо скопировать с ПЭВМ каталог с ПО с наименованием «AR2» в окно файлового менеджера МИ в приложении «WinSCP». Копирование осуществляется путем переноса каталога с ПО «AR2» из окна файлового менеджера ПЭВМ в окно файлового менеджера МИ в каталог с названием «UserPrograms». После переноса автоматически откроется экранная форма, в ней необходимо нажать ЛКМ на кнопку «ОК».

Экранная форма с каталогом для соответствующего МИ представлена на рисунке

3.25.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90				
					Лист				
					28				

П р и м е ч а н и я

1. Для сохранения старой версии достаточно переименовать каталог с ПО.
2. Рекомендуемое имя каталога после переименования – AR2-old.
3. Выполнение переименования каталога приведено в приложении Д.

Для загрузки программы необходимо скопировать с ПЭВМ каталог с ПО с наименованием «AR2» в окно файлового менеджера МИ в приложении «WinSCP». Копирование осуществляется путем переноса каталога с ПО «AR2» из окна файлового менеджера ПЭВМ в окно файлового менеджера МИ в каталог с названием «UserPrograms». После переноса автоматически откроется экранная форма, в ней необходимо нажать ЛКМ на кнопку «ОК».

Экранная форма с каталогом для соответствующего МИ представлена на рисунке

3.25.

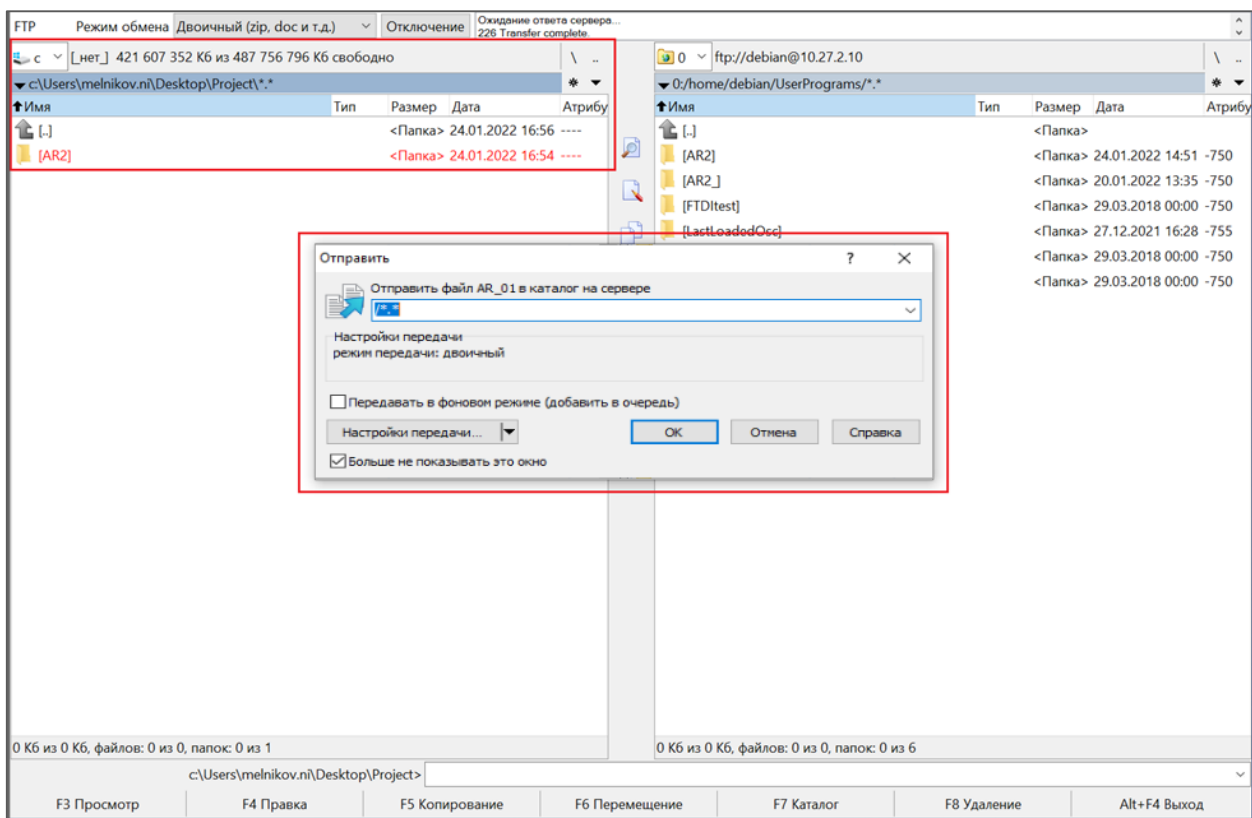


Рисунок 3.25 – Экранная форма с каталогом для соответствующего МИ

Экранная форма процесса копирования каталога «AR2» в МИ представлена на рисунке

3.26.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПІНЦ.30100 90					29

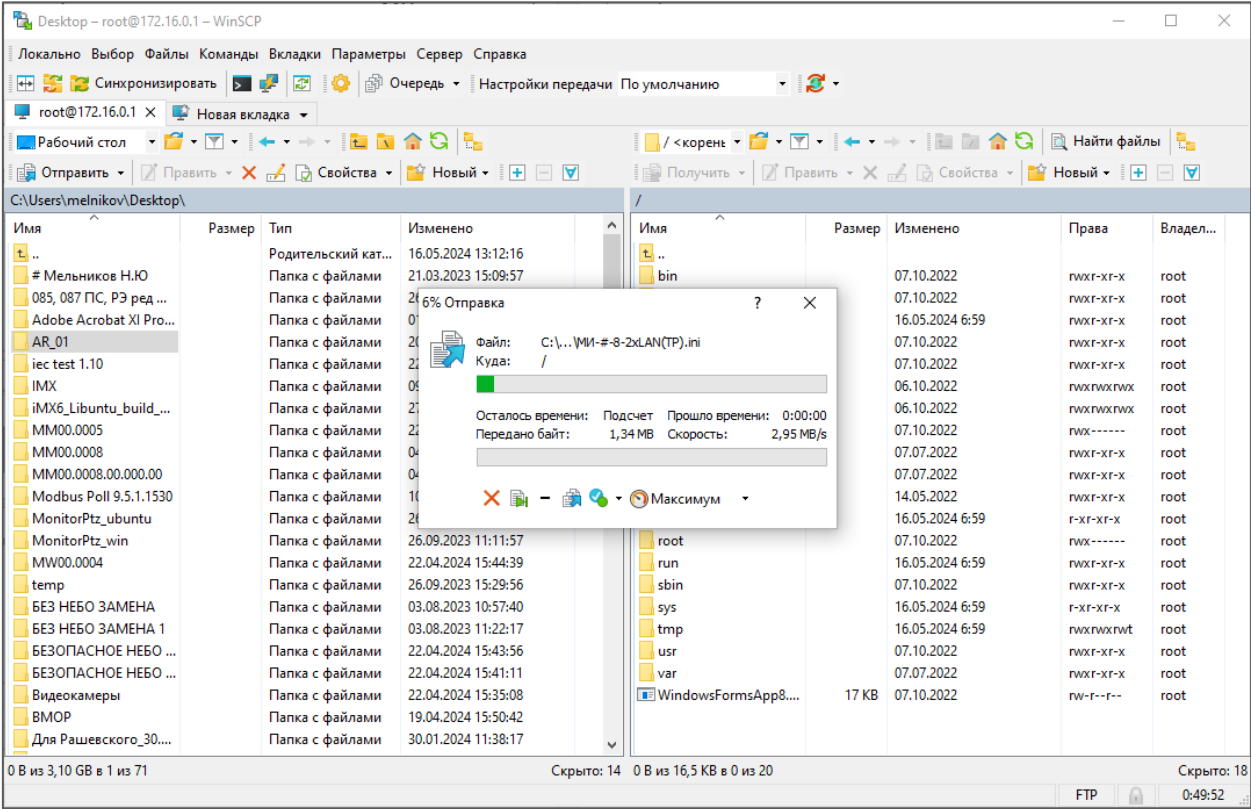


Рисунок 3.26 – Экранная форма процесса копирования каталога «AR2» в МИ

3.3.4 Завершить работу МИ

Завершение работы МИ возможно выполнить одним из способов:

– используя приложение PuTTY;

Для завершения работы МИ из приложения PuTTY необходимо в командной строке приложения ввести команду:

shutdown -h now

и нажать кнопку «Enter».

Экранная форма командной строки приложения PuTTY с командой для завершения работы МИ представлена на рисунке 3.27.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	3.3.4 Завершить работу МИ					
					Завершение работы МИ возможно выполнить одним из способов:					
					– используя приложение PuTTY;					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Для завершения работы МИ из приложения PuTTY необходимо в командной строке приложения ввести команду:					
					shutdown -h now					
					и нажать кнопку «Enter».					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Экранная форма командной строки приложения PuTTY с командой для завершения работы МИ представлена на рисунке 3.27.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90					Лист
										30

```
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@nitrogen:~# shutdown -h now
Stopping Authorization Manager...
Stopping Session c1 of user debian.
Stopping Disk Manager...
Stopping User Manager for UID 0...
Stopping Bluetooth service...
[ OK ] Stopped target Timers.
[ OK ] Stopped Daily apt upgrade and clean activities.
[ OK ] Stopped Daily Cleanup of Temporary Directories.
[ OK ] Stopped Daily apt download activities.
```

Рисунок 3.27 – Экранная форма командной строки приложения PuTTY с командой для завершения работы МИ

Для завершения работы МИ, используя графическую среду, необходимо перейти в раздел «Меню» и пройти по следующему маршруту: Applications → Log out → Shutdown.

Экранная форма маршрута для завершения работы МИ, используя графическую среду, представлена на рисунке 3.28.

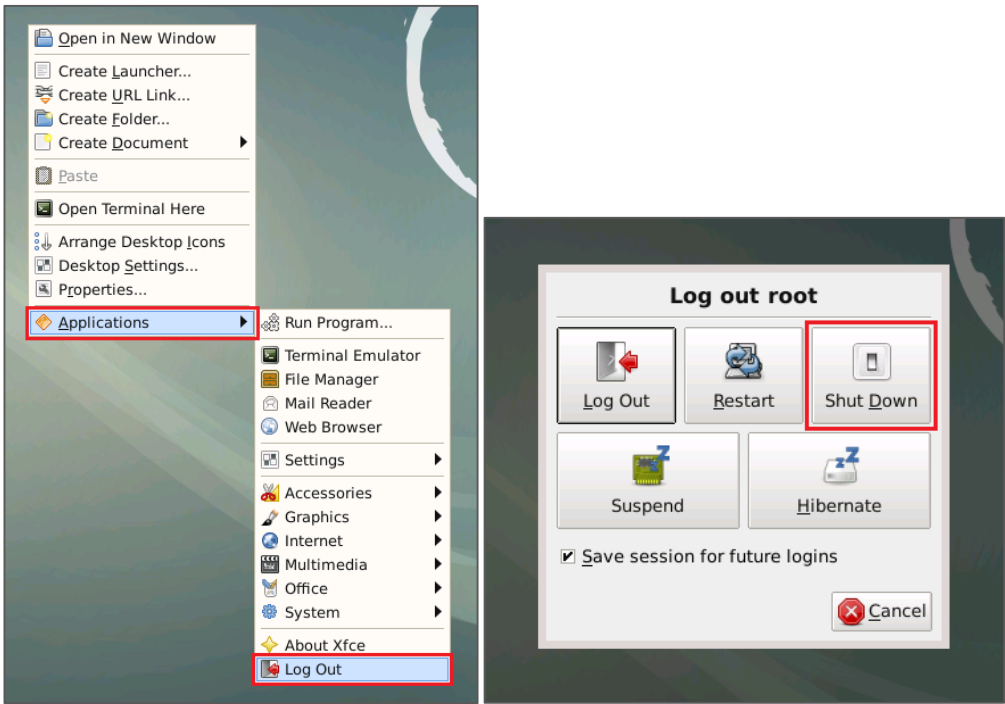


Рисунок 3.28 – Экранная форма маршрута для завершения работы МИ используя графическую среду

После завершения работы МИ одним из способов, необходимо дождаться завершения работы МИ и отключить питание от МИ.

3.4 Тестирование программы пользователя в ручном режиме

Тестирование программы пользователя МИ в ручном режиме предполагает её запуск и наблюдение.

Перед тестированием необходимо подать питание на МИ, дождаться загрузки ОС МИ и выполнить остановку автоматически запущенного процесса «топо» в соответствии с пунктом 3.1.6.

После остановки программы пользователя необходимо войти в графическую среду МИ с помощью подключения к удаленному рабочему столу в соответствии с пунктом 3.2.1.

Для тестирования программы пользователя в ручном режиме в графической среде МИ с помощью приложения «Terminal Linux» необходимо перейти в раздел «Меню» и в открывшемся списке выбрать «Open Terminal Here».

Экранная форма открытия Terminal Linux представлена на рисунке 3.29.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПІНЦ.30100 90					Лист
										32

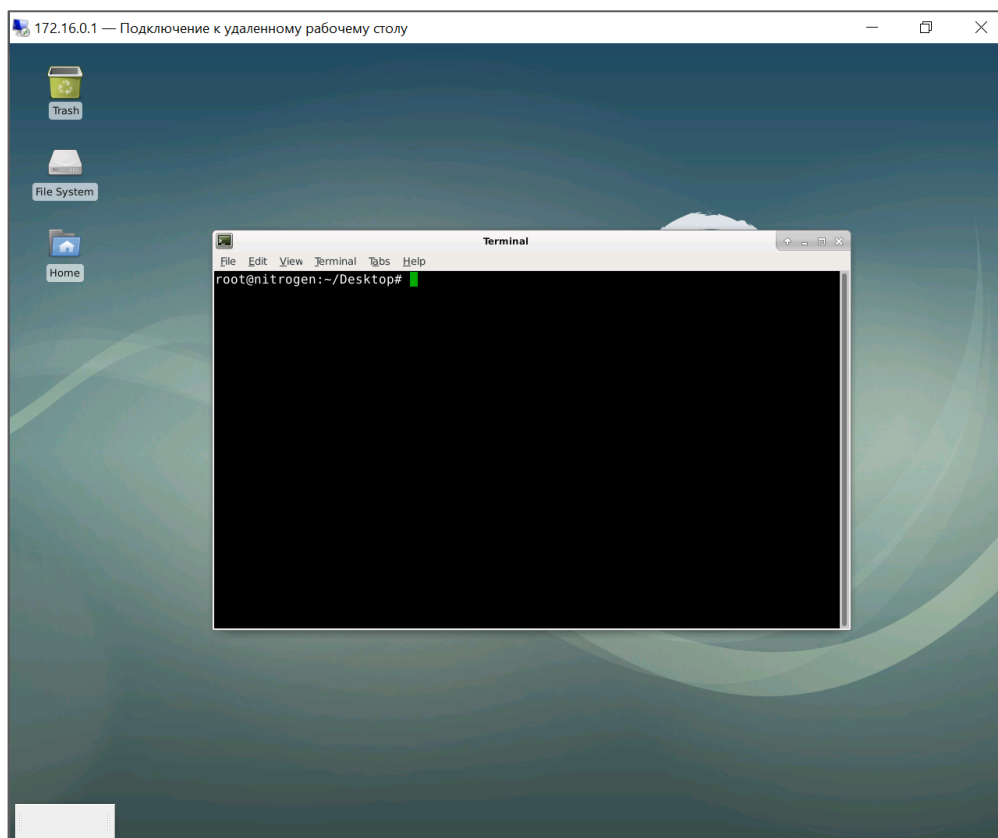


Рисунок 3.30 – Экранная форма приложения «Terminal Linux»

Для запуска программы пользователя в открывшейся командной строке «Terminal Linux» необходимо ввести команду:

`sh /home/debian/ARApplication.sh`

и нажать кнопку «Enter».

Экранная форма с введенной командой в Terminal Linux представлена на рисунке 3.31.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.							Лист
												34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								

RU.ПІНЦ.30100 90

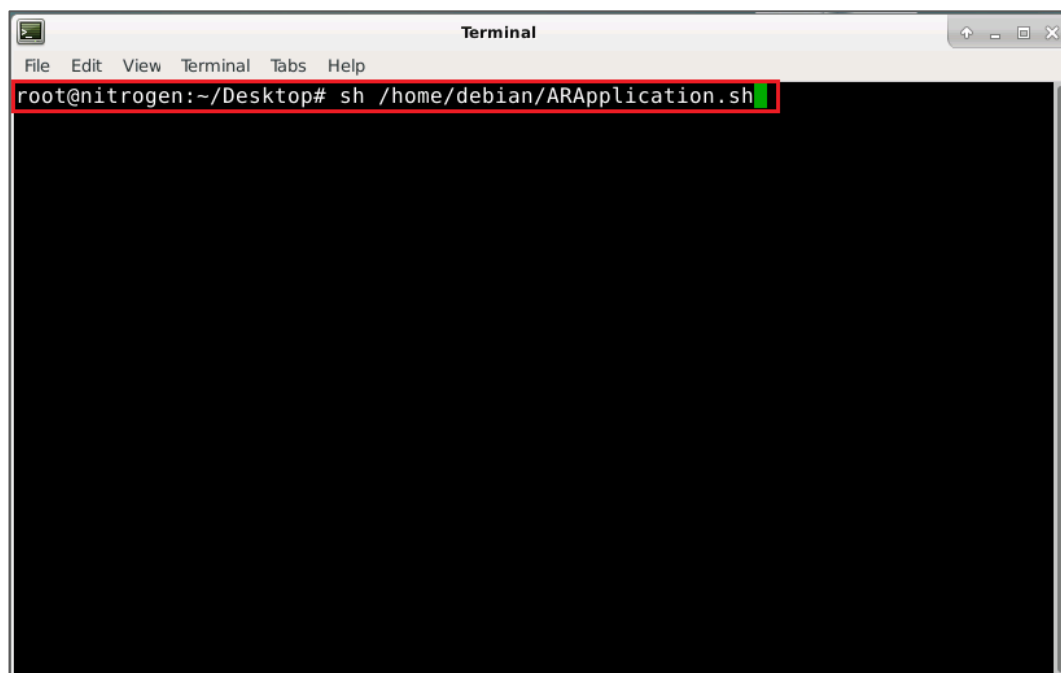


Рисунок 3.31 – Экранная форма с введенной командой в «Terminal Linux»

После выполнения команды начнется запуск программы пользователя МИ.

Экранная форма запуска программы пользователя МИ представлена на рисунке 3.32.

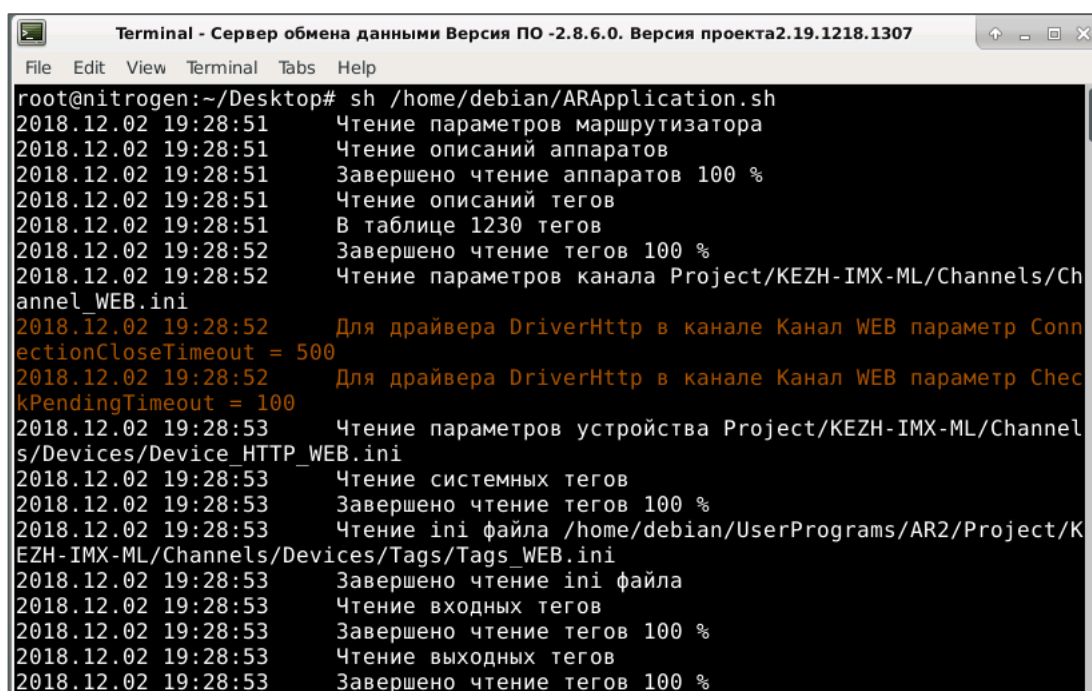


Рисунок 3.32 – Экранная форма запуска программы пользователя МИ

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПІНЦ.30100 90	Лист
						35

Если после выполнения команды процесс обмена данными не запустился, то необходимо проверить правильность ввода команды и выполнить её ещё раз.

Закончив тестирование программы пользователя в ручном режиме необходимо остановить процесс «топо» в соответствии с пунктом 3.1.6 и перезагрузить МИ в соответствии с пунктом 3.2.3.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ПЕРЕЗАГРУЗКИ МИ ПРОГРАММА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЗАПУСТИТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ!

После перезагрузки МИ необходимо отключить питание от МИ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90					Лист
										36

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

После запуска ОС МИ, настроен автоматический запуск программы пользователя (ARApplication.exe из каталога /opt/AR2) на МИ. Автоматический запуск происходит в случае, если ОС обнаружит программу по вышеуказанному пути.

```
/etc/init.d/S81ar2 stop
```

Экранная форма командной строки приложения «RuTTY» с командой остановки ПО представлена на рисунке 4.1.

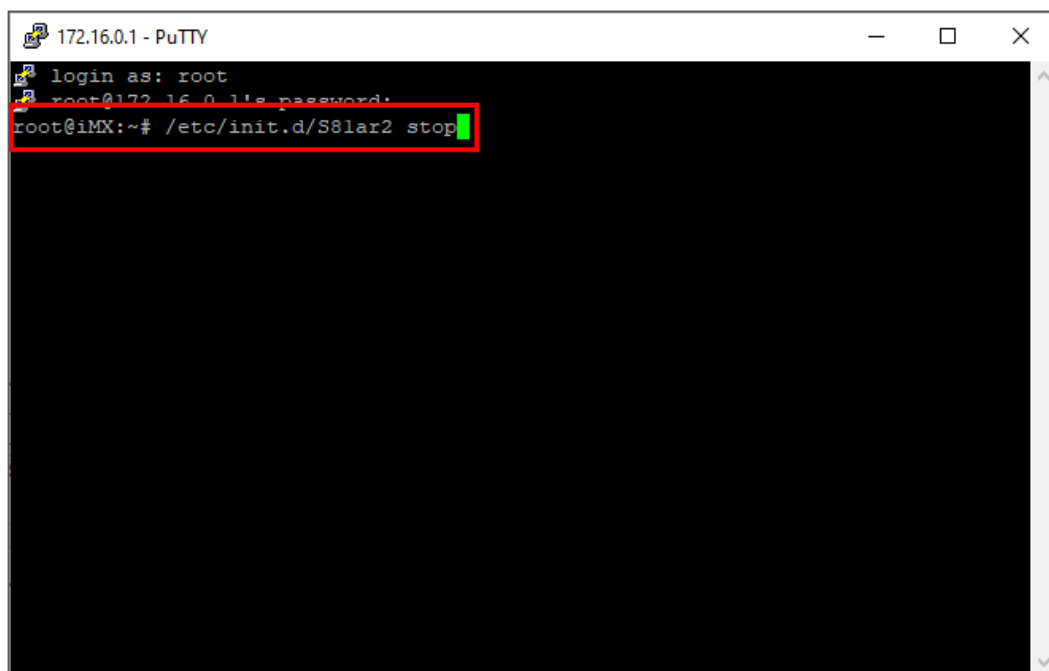


Рисунок 4.1 – Экранная форма командной строки приложения «RuTTY» с командой остановки ПО

4.1.7 Проверка IP-адреса МИ

Для проверки IP-адреса, установленного на МИ, необходимо в командной строке приложения «PuTTY» ввести команду:

ip a

и нажать кнопку «Enter».

Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой проверки IP-адресов представлена на рисунке 3.8.

4.1.8 Проверка наличия связи ПЭВМ с МИ

Проверка наличия связи ПЭВМ с МИ осуществляется в следующей последовательности:

1) открыть на ПЭВМ командную строку;

Примечания

1. Вызов командной строки производится согласно Приложению В.
2. Перед вводом команды необходимо перевести раскладку клавиатуры на ПЭВМ на английский язык.

2) ввести в командной строке команду:

ping 172.16.0.1

и нажать кнопку «Enter» на клавиатуре;

Примечание – По умолчанию на МИ установлен IP-адрес 172.16.0.1.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ IP-АДРЕС МИ УСТАНОВЛЕН НЕ ПО УМОЛЧАНИЮ, ТО НЕОБХОДИМО ВВОДИТЬ КОМАНДУ С АКТУАЛЬНЫМ IP-АДРЕСОМ МИ!

3) убедиться в наличии связи ПЭВМ с МИ.

После ввода команды в командной строке появится результат выполненной команды, содержащее информацию о состоянии связи ПЭВМ с МИ. Ответное сообщение должно быть в соответствии с рисунком 3.9.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
										39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90					

Если результат выполненной команды не соответствует рисунку 3.9, то необходимо проверить правильность ввода команды и правильность подключения ПЭВМ с МИ. После этого повторить ввод команды:

```
ping 172.16.0.1
```

и нажать кнопку «Enter» на клавиатуре.

4.2 Настройка сетевого интерфейса (изменение IP-адреса)

ВНИМАНИЕ! СЕРВИСНЫЙ IP-АДРЕС МИ И ДРУГИЕ IP-АДРЕСА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИЗМЕНЕНЫ И УНИКАЛЬНЫ, ЕСЛИ В СЕТИ ETHERNET ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ НАЛИЧИЕ ЕЩЁ ОДНОГО ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ МИ! ТАКЖЕ НЕОБХОДИМО ПОЛУЧИТЬ ОДОБРЕНИЕ НА СЕРВИСНЫЙ IP-АДРЕС МИ У АДМИНИСТРАТОРОВ СЕТИ!

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ IP-АДРЕС МИ УСТАНОВЛЕН НЕ ПО УМОЛЧАНИЮ, ТО ИЗМЕНЯТЬ ЕГО НЕ НУЖНО, НЕОБХОДИМО ПЕРЕЙТИ К РАЗДЕЛУ 4.3!

4.2.1 Изменение IP-адреса МИ в экранной форме командной строки приложения «PuTTY»

Для изменения IP-адреса в экранной форме командной строки приложения «PuTTY» необходимо ввести команду:

```
vi /etc/network/interfaces
```

и нажать кнопку «Enter». После этого в экранной форме командной строки приложения «PuTTY» появятся параметры сетевых интерфейсов МИ.

Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой вызова параметров сетевых интерфейсов МИ представлена на рисунке 4.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПЕРЕИТИ К РАЗДЕЛУ 4.3!						
					4.2.1 Изменение IP-адреса МИ в экранной форме командной строки приложения «PuTTY»						
					Для изменения IP-адреса в экранной форме командной строки приложения «PuTTY» необходимо ввести команду:						
					vi /etc/network/interfaces						
и нажать кнопку «Enter». После этого в экранной форме командной строки приложения «PuTTY» появятся параметры сетевых интерфейсов МИ.											
Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой вызова параметров сетевых интерфейсов МИ представлена на рисунке 4.2.											
										Лист	
										40	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90						

```

172.16.0.1 - PuTTY
login as: root
root@172.16.0.1's password:
root@iMX:~# vi /etc/network/interfaces
/etc/network/interfaces -- configuration file for ifup(8), ifdown(8)

# ..... /etc/init.d/S41bon
# ..... /etc/init.d/S40network, .....
# ..... /etc/init.d/S41bond

auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
address 172.16.0.1
hwaddress ether 70:B3:D5:7A:30:00
netmask 255.255.255.0
gateway 172.16.0.254

#auto eth0:1
#auto eth0:1 inet static

auto eth1
iface eth1 inet static
- /etc/network/interfaces 1/28 3%

```

Рисунок 4.2 – Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой вызова параметров сетевых интерфейсов МИ

Далее для перехода в режим редактирования необходимо нажать на клавишу «Insert» (клавиатура должна быть в английской раскладке). После этого перейти к требуемому параметру и ввести новое значение (см. рисунок 4.3).

```

172.16.0.1 - PuTTY
# /etc/network/interfaces -- configuration file for ifup(8), ifdown(8)
# ..... /etc/init.d/S41bon
# ..... /etc/init.d/S40network, .....
# ..... /etc/init.d/S41bond

auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
address 172.16.0.10
hwaddress ether 78:D3:D5:7A:30:00
netmask 255.255.255.0
gateway 172.16.0.254

#auto eth0:1
#auto eth0:1 inet static

auto eth1
iface eth1 inet static
I /etc/network/interfaces [Modified] 13/28 46%

```

Рисунок 4.3 – Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» после изменения параметров сетевых интерфейсов МИ

Далее необходимо нажать кнопку «Esc», затем нажать комбинацию клавиш «Shift» + «:». После этого ввести команду:

wq

и нажать кнопку «Enter».

Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой для записи и выхода представлена на рисунке 4.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
Взам. инв. №	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
клавииш «Shift» + «:». После этого ввести команду:					
wq					
и нажать кнопку «Enter».					
Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой для записи и выхода представлена на рисунке 4.4.					

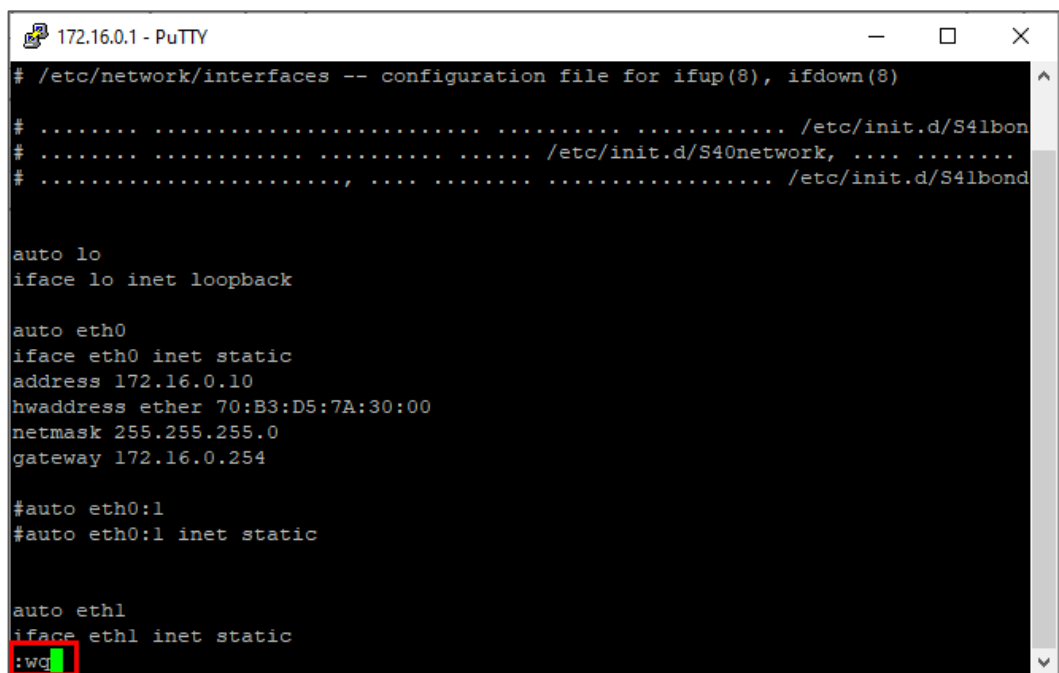


Рисунок 4.4 – Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой для записи и выхода

4.2.2 Сохранение обновленный параметров сетевых интерфейсов МИ

Для сохранения обновленных параметров сетевых интерфейсов МИ необходимо в экранной форме командной строки приложения «PuTTY» необходимо ввести команду:

`/etc/init.d/S40network restart`

и нажать кнопку «Enter».

Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой сохранения обновленных параметров сетевых интерфейсов МИ представлена на рисунке 4.5.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПІНЦ.30100 90	Лист
						43

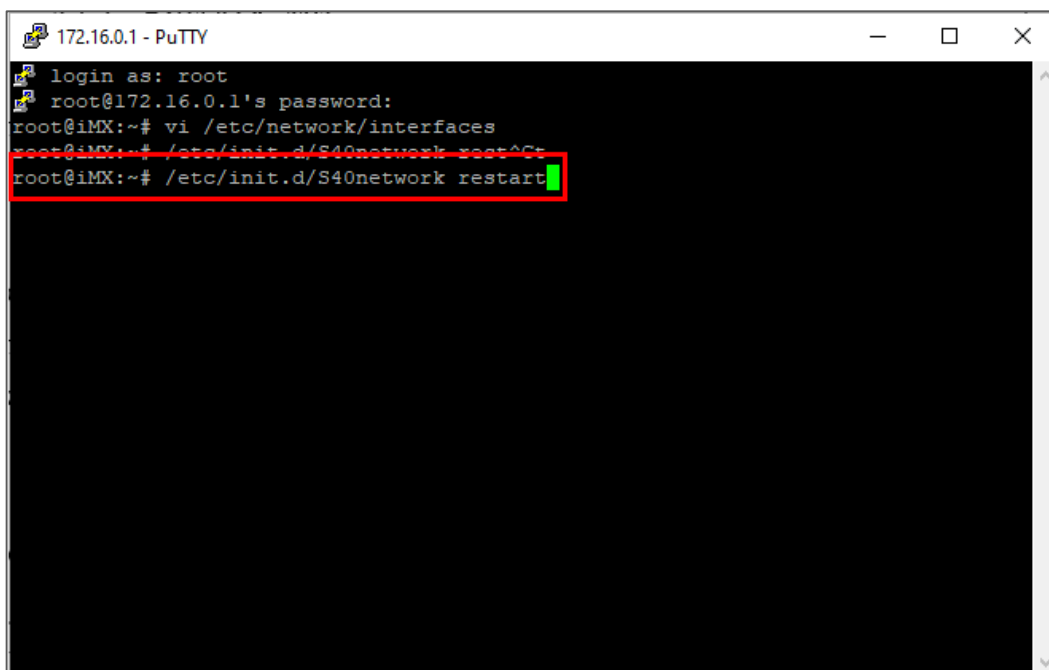


Рисунок 4.5 – Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой сохранения обновленных параметров сетевых интерфейсов МИ

4.2.3 Проверка измененного IP-адреса МИ

Проверку измененного IP-адреса МИ необходимо выполнить в командной строке приложения «PuTTY». Для этого необходимо после перезагрузки МИ войти в ОС МИ в командной строке приложения «PuTTY» в соответствии с пунктом 3.1.5.

После входа в ОС МИ необходимо выполнить проверку IP-адреса МИ в соответствии с пунктом 3.1.7.

Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой проверки измененного IP-адреса представлена на рисунке 3.23.

4.3 Загрузка программы пользователя в МИ

4.3.1 Остановка работы ПО

Остановка работы ПО выполняется в соответствии с пунктом 4.1.6.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПИНЦ.30100 90	Лист 44
Инв. № дубл.	Подп. и дата				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПИНЦ.30100 90	Лист 44
Взам. инв. №	Подп. и дата				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПИНЦ.30100 90	Лист 44
Инв. № подл.	Подп. и дата				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПИНЦ.30100 90	Лист 44

4.3.2 Подключение ПЭВМ к МИ по FTP

Подключение ПЭВМ к МИ по FTP с помощью приложения «WinSCP» представлено в Приложении Г.

4.3.3 Загрузка программы пользователя на МИ с ПЭВМ

После подключения ПЭВМ к МИ по FTP с помощью приложения «WinSCP» необходимо в окне файлового менеджера МИ перейти в каталог с названием «opt» путем двойного клика ЛКМ по каталог с данным названием.

Экранная форма с переходом в каталог «opt» представлена на рисунке 3.24

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ПЕРЕД ЗАГРУЗКОЙ ПРОГРАММЫ НА МИ УЖЕ ЗАГРУЖЕН КАТАЛОГ «AR2», ТО ЕГО НЕОБХОДИМО СОХРАНИТЬ!

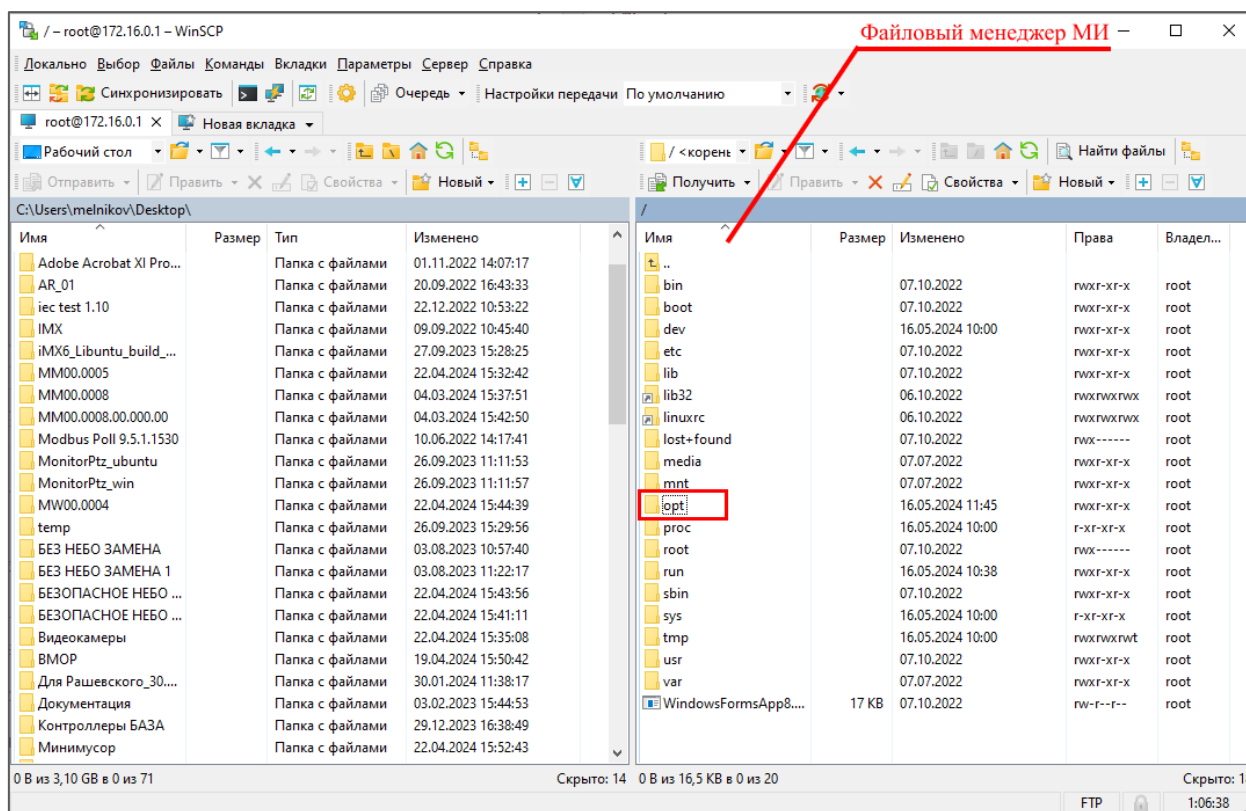
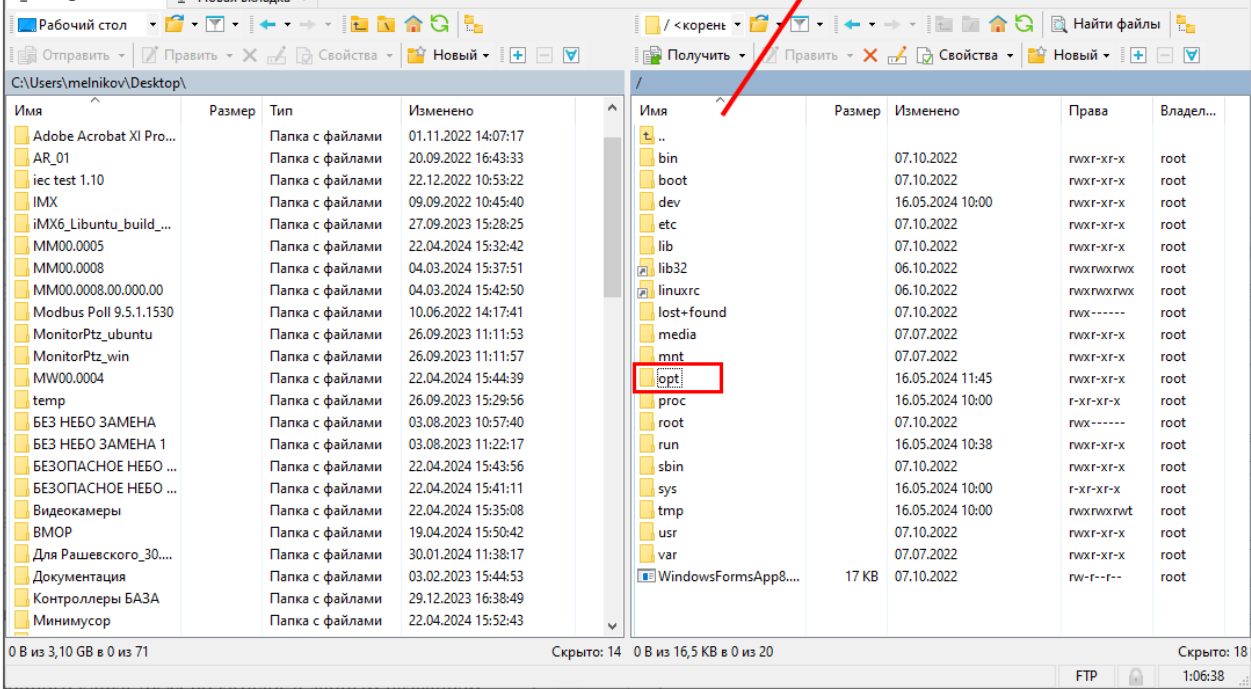


Рисунок 3.33 – Экранная форма с переходом в каталог «opt»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
					Рисунок 3.33 – Экранная форма с переходом в каталог «орт»				
					RU.РПНЦ.30100 90				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист				
					45				

Примечания

1. Для сохранения старой версии достаточно переименовать каталог с ПО.
2. Рекомендуемое имя каталога после переименования – AR2-old.
3. Выполнение переименования каталога приведено в Приложении Д.

Для загрузки программы необходимо скопировать с ПЭВМ каталог с ПО с наименованием «AR2» в окно файлового менеджера МИ в приложении «WinSCP». Копирование осуществляется путем переноса каталога с ПО «AR2» из окна файлового менеджера ПЭВМ в окно файлового менеджера МИ в каталог с названием «opt». После переноса автоматически откроется экранная форма, в ней необходимо нажать ЛКМ на кнопку «ОК».

Экранная форма с каталогом для соответствующего МИ представлена на рисунке

3.25.

Экранная форма процесса копирования каталога «AR2» в МИ представлена на рисунке

3.26.

4.3.4 Завершить работу МИ

Для завершения работы МИ из приложения «PuTTY» необходимо в командной строке приложения ввести команду:

shutdown -h now

и нажать кнопку «Enter».

Экранная форма командной строки приложения «PuTTY» с командой для завершения работы МИ представлена на рисунке 3.27.

4.4 Тестирование программы пользователя в ручном режиме

Тестирование программы пользователя МИ в ручном режиме предполагает её запуск и наблюдение.

Перед тестированием необходимо подать питание на МИ, дождаться загрузки ОС МИ и выполнить остановку ПО в соответствии с пунктом 4.1.6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПІНЦ.30100 90
					Лист
					46

После остановки ПО в экранной форме приложения «PuTTY» необходимо ввести команду:

`/etc/init.d/S81ar2 start`

и нажать кнопку «Enter».

Экранная форма приложения «PuTTY» с введенной командой для запуска ПО представлена на рисунке 4.6.

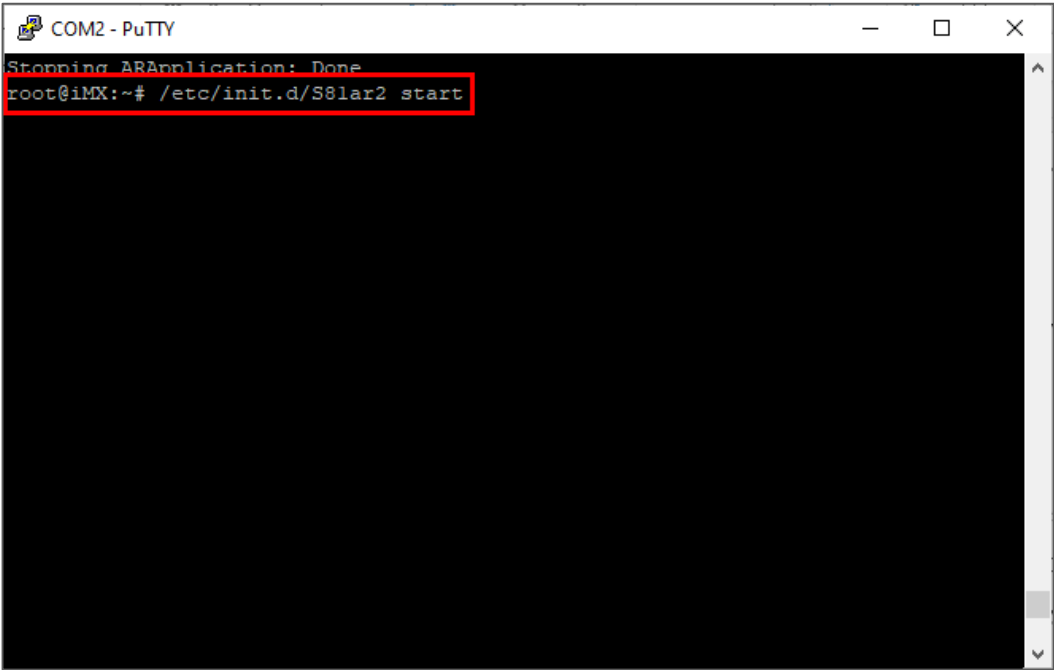


Рисунок 4.6 – Экранная форма приложения «PuTTY» с введенной командой для запуска ПО

После выполнения команды начнется запуск программы пользователя МИ.

Экранная форма запуска программы пользователя МИ представлена на рисунке 3.32.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RU.ПІНЦ.30100 90				
47				

Лист
47

```
COM2 - PuTTY
Stopping ARApplication: Done
root@iMX:~# /etc/init.d/S8lar2 start
Starting ARApplication: Done
root@iMX:~# 2024.05.16 11:54:41 v      Выполнена инициализация GPIO - Val = 61,
(Resstart)
2024.05.16 11:54:41 v      Выполнена инициализация GPIO - Val = 133, (Clock
)
2024.05.16 11:54:41 v      Выполнена инициализация GPIO - Val = 134, (Warni
ng)
2024.05.16 11:54:41 v      Выполнена инициализация GPIO - Val = 135, (Alarm
)
2024.05.16 11:54:41      Чтение параметров маршрутизатора
2024.05.16 11:54:42      Чтение описаний тегов
2024.05.16 11:54:42      В таблице 418 тегов
2024.05.16 11:54:42      Завершено чтение тегов 100 %
2024.05.16 11:54:42      Чтение параметров канала Project/KOZMODEM-IMX-MW
/Channels/Channel_WEB.ini
2024.05.16 11:54:42      !      Для драйвера DriverHttp в канале Канал WEB парам
етр ConnectionCloseTimeout = 500
2024.05.16 11:54:42      !      Для драйвера DriverHttp в канале Канал WEB парам
етр CheckPendingTimeout = 100
2024.05.16 11:54:42      Чтение параметров устройства Project/KOZMODEM-IM
X-MW/Channels/Devices/Device_HTTP_WEB.ini
2024.05.16 11:54:42      Чтение системных тегов
```

Рисунок 3.34 – Экранная форма приложения «PuTTY» с процессом запуска ПО

Если после выполнения команды процесс обмена данными не запустился, то необходимо проверить правильность ввода команды и выполнить её ещё раз.

Закончив тестирование программы пользователя в ручном режиме необходимо остановить ПО в соответствии с пунктом 4.1.6 и перезагрузить МИ.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ПЕРЕЗАГРУЗКИ МИ ПРОГРАММА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЗАПУСТИТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ!

После перезагрузки МИ необходимо отключить питание от МИ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Если после выполнения команды процесс обмена данными не запустился, то необходимо проверить правильность ввода команды и выполнить её ещё раз.									
					Закончив тестирование программы пользователя в ручном режиме необходимо остановить ПО в соответствии с пунктом 4.1.6 и перезагрузить МИ.									
					ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ПЕРЕЗАГРУЗКИ МИ ПРОГРАММА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЗАПУСТИТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ!									
					После перезагрузки МИ необходимо отключить питание от МИ.									

Приложение А (справочное) Перечень принятых сокращений

БП	Блок питания
ИС	Инструкция
ЛКМ	Левая кнопка мыши
МИ	Модуль интерфейсный
ОС	Операционная система
ПКМ	Правая кнопка мыши
ПНР	Пуско-наладочные работы
ПО	Программное обеспечение
ПЭВМ	Персональная электронно-вычислительная машина
IPS search	Универсальная система управления информацией об изделиях

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90				49	

Приложение В

(обязательное)

Вызов командной строки

Вызов командной строки для проверки наличия связи ПЭВМ с МИ осуществляется одним из следующих способов:

В.1 Вызов командной строки через меню «Пуск»

Вызов командной строки через меню «Пуск» осуществляется в следующей последовательности:

1) Открыть меню «Пуск», нажав ЛКМ на значок Windows расположенный в левом нижнем углу экрана;

2) В открывшемся списке приложений найти и нажать ЛКМ по директории «Служебные – Windows»;

3) В открывшемся списке найти и нажать ЛКМ по иконке «Командная строка».

Вызов командной строки через меню «Пуск» представлен на рисунке В.1.

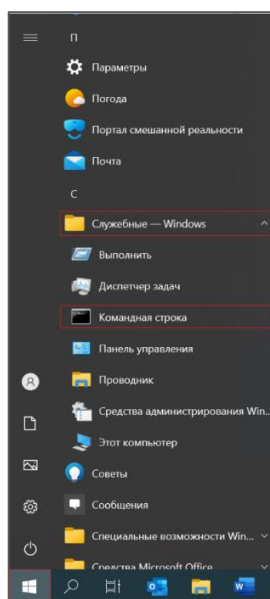


Рисунок В.1 – Вызов командной строки через меню «Пуск»

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90	Лист
																51

В.2 Вызов командной строки через системный поиск

Вызов командной строки через системный поиск осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Открыть поисковое поле, нажав ЛКМ на значок «Лупы», расположенный в левой нижней части экрана;
- 2) В появившемся поисковом поле ввести запрос «Командная строка»;
- 3) В появившемся списке открыть приложение «Командная строка», нажав на него ЛКМ.

Вызов командной строки через системный поиск представлен на рисунке В.2.

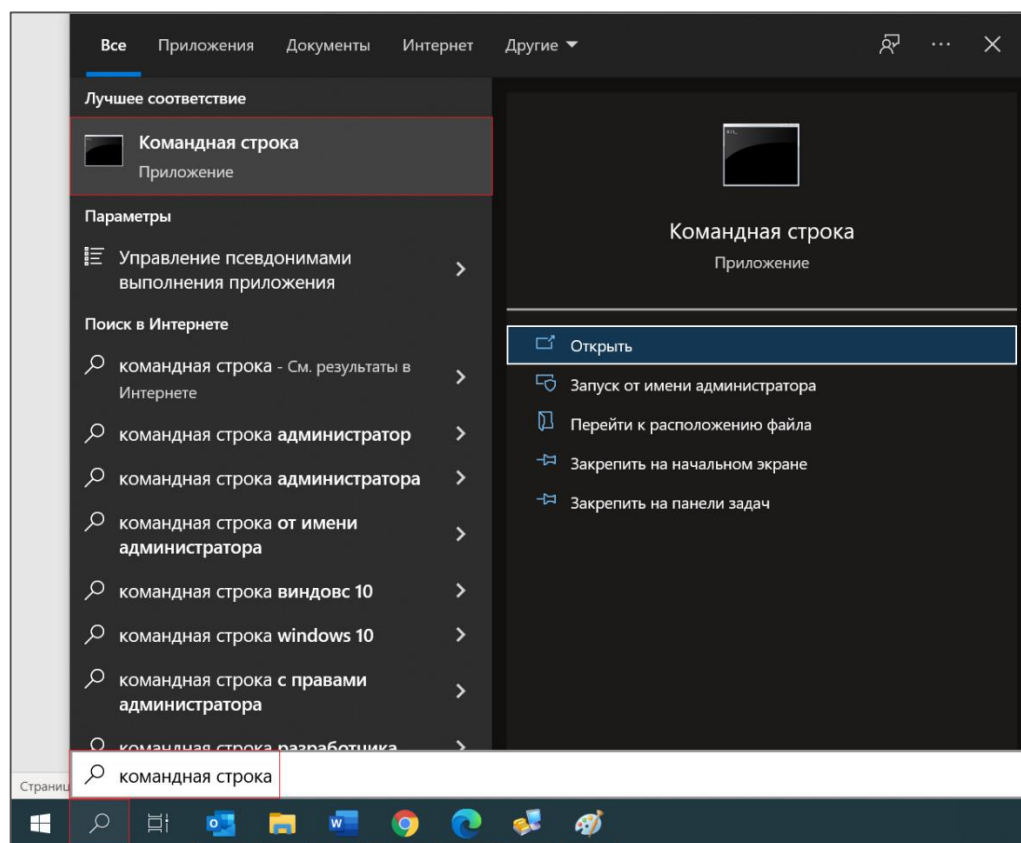


Рисунок В.2 – Вызов командной строки через системный поиск

Подп. и дата	
Инов. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инов. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

RU.ПІНЦ.30100 90

Лист

52

В.3 Вызов командной строки через окно «Выполнить»

Вызов командной строки через окно «Выполнить» осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Открыть окно «Выполнить», одновременно нажав на клавиатуре клавиши «Win» + «R»;
- 2) Перевести раскладку клавиатуры на английский язык, одновременно нажав на клавиатуре «Shift» + «Alt»;
- 3) В открывшемся окне, в поле ввода, ввести команду «cmd»;
- 4) Нажать клавишу «Enter» или нажать ЛКМ на кнопку «ОК».

Вызов командной строки через окно выполнить представлен на рисунке В.3.

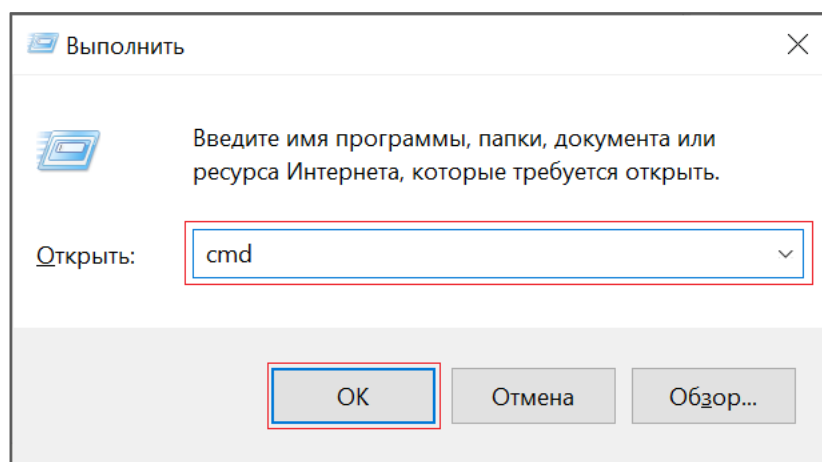


Рисунок В.3 – Вызов командной строки через окно «Выполнить»

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					



Введите имя программы, папки, документа или ресурса Интернета, которые требуется открыть.

Открыть:

cmd

OK

Отмена

Обзор...

Рисунок В.3 – Вызов командной строки через окно «Выполнить»

					RU.РПНЦ.30100 90		Лист
							53

Подключение ПЭВМ к МИ по FTR

Г.1 Запуск приложения «WinSCP» на ПЭВМ

Запуск приложения «WinSCP» на ПЭВМ осуществляется путем двойного клика ЛКМ по ярлыку, расположенному на рабочем столе ПЭВМ.

Внешний вид ярлыка приложения «WinSCP» представлен на рисунке Рисунок Г.1.



Рисунок Г.1 – Внешний вид ярлыка приложения «WinSCP»

После запуска откроется главная экранная форма приложения.

Внешний вид главной экранной формы приложения «WinSCP» представлена на рисунок Г.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	После запуска откроется главная экранная форма приложения.					
					Внешний вид главной экранной формы приложения «WinSCP»					
					представлена на рисунок Г.2.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.РПНЦ.30100 90					Лист
										54

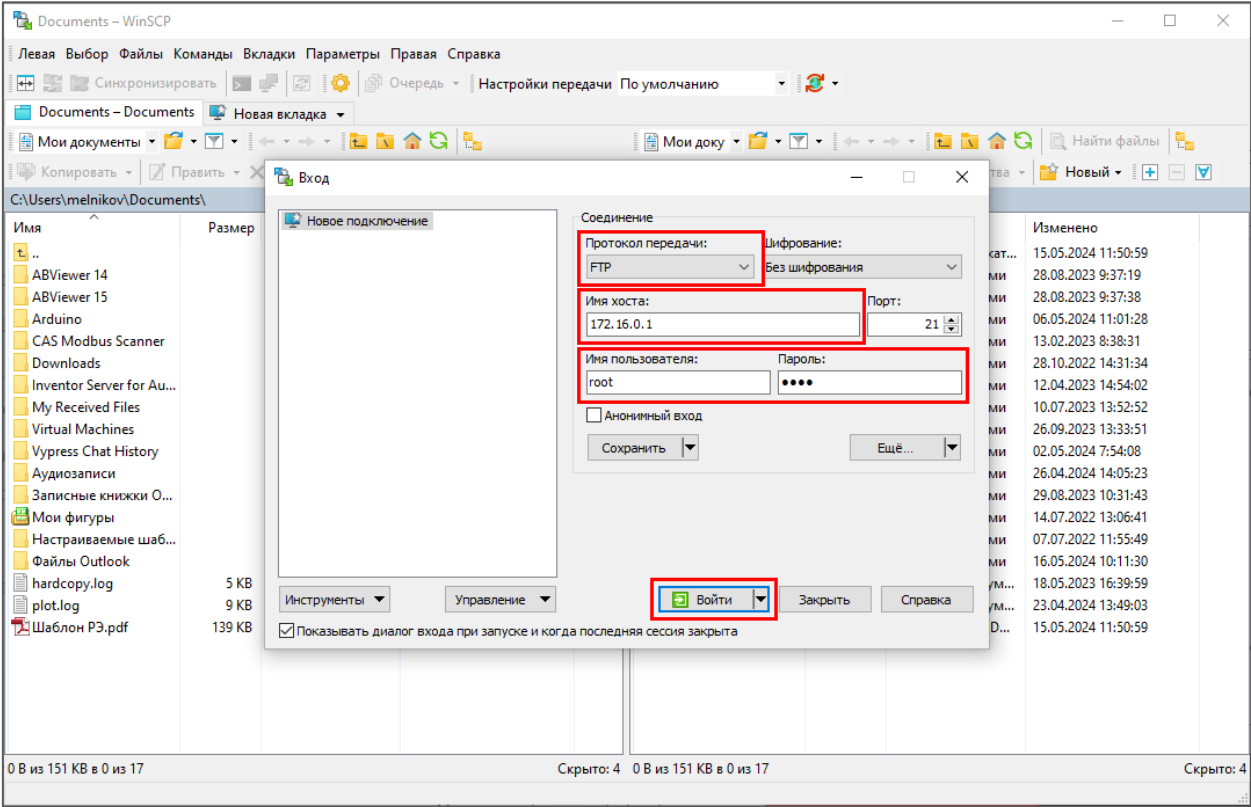


Рисунок Г.3 – Заполнение параметров в окне «Вход»

После соединения откроется экранная форма двухпанельного файлового менеджера.

Если процесс соединения с FTP-сервером прервался, то необходимо проверить правильность введенных данных.

Примечание – Двухпанельный файловый менеджер отображает файловый менеджер МИ и файловый менеджер ПЭВМ.

Экранная форма двухпанельного файлового менеджера представлена на рисунке Рисунок Г.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПИНЦ.30100 90	Лист
											56

Переименование каталога с ПО

Переименование каталога с ПО необходимо выполнить при помощи приложения «WinSCP».

Для переименования каталога с ПО с помощью приложения «WinSCP» необходимо в окне файлового менеджера МИ выбрать каталог с именем «AR2» и зажать ПКМ на каталоге. В открывшейся экранной форме необходимо нажать ЛКМ на кнопку «Переименовать».

Экранная форма с переименованием каталога с помощью приложения «WinSCP» представлена на рисунке Рисунок Д.1.

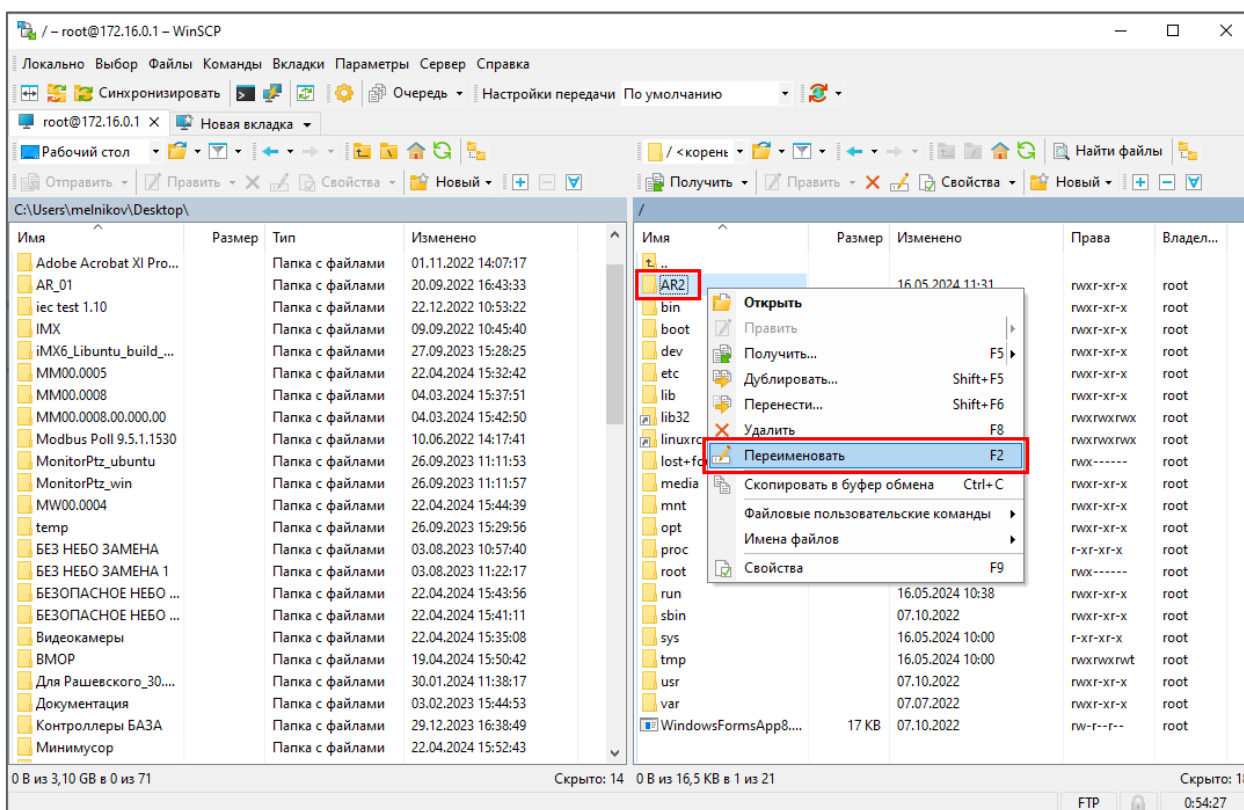


Рисунок Д.1 – Экранная форма с переименованием каталога с помощью приложения «WinSCP»

Экранная форма с переименованным каталогом с помощью приложения «WinSCP» представлена на рисункеРисунок Д.2.

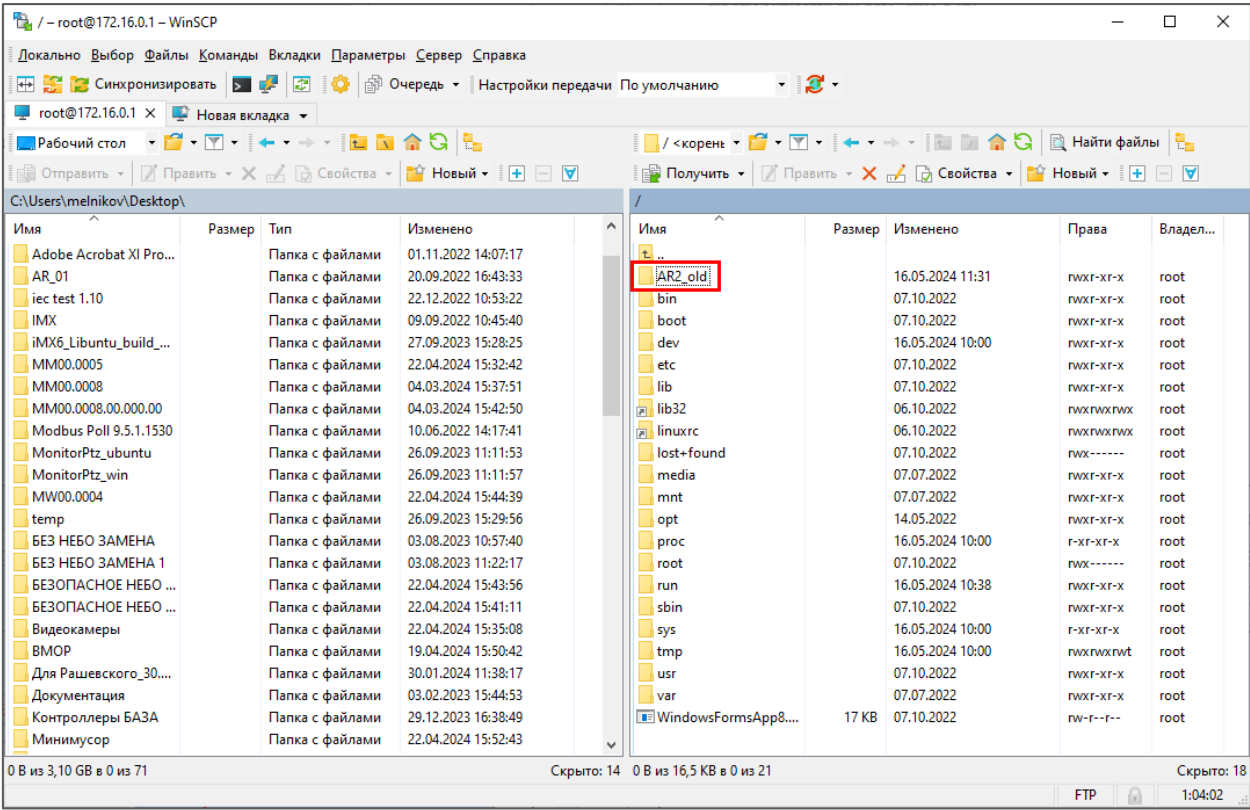


Рисунок Д.2 – Экранная форма с переименованным каталогом с помощью приложения «WinSCP»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.ПІНЦ.30100 90	Лист
											59

Лист регистрации изменений

[illegible]