Контроллер управления уличным освещением

Руководство по настройке контроллера

Версия: 01.00

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ф.И.О | Дата | Подпись |
| Автор |  |  |  |
| Автор |  |  |  |
| Автор |  |  |  |
| Автор |  |  |  |
| Согласовано |  |  |  |

Содержание

[1 Общие положения 3](#_Toc468284039)

[2 Требования к аппаратному и программному обеспечению 3](#_Toc468284040)

[3 Порядок обновления прошивки через программу прошивки 3](#_Toc468284041)

[4 Порядок обновления прошивки с SD-карты 13](#_Toc468284042)

[5 Порядок обновления прошивки с SD-карты без использования dip-переключателей 14](#_Toc468284043)

# Общие положения

Контроллер автоматизированной системы управления и мониторинга (далее АСМОУ) освещением - это специализированное устройство, предназначенное для опроса электросчетчиков «меркурий», включения/выключения линий освещения по заданному графику и в ручном режиме управления, обмена данными с серверами АСМОУ.

Контроллер АСУМО выполнен на базе контроллера ПЛК323-24.03.01-CS-WEB путем доработки заводской прошивки контроллера ПЛК323-24.03.01-CS-WEB и написания пользовательской программы. Подготовка контроллера АСУМО заключается в обновлении прошивки контроллера ПЛК323-24.03.01-CS-WEB и загрузки в него пользовательской программы.

# Требования к аппаратному и программному обеспечению

Требования к аппаратному обеспечению:

- ПЛК323-24.03.01-CS-WEB;

- съемный носитель информации (карта памяти Micro SD/SDHC), объемом не более 322 Гб;

- сим-карта оператора «билайн».

Требования к программному обеспечению:

- среда программирования CoDeSys V3.5 SP7 или выше;

- программа пользовательской прошивки версии 1.0.0.32 или выше;

- пакет установки прошивки для АСУМО версии 4.623 или выше.

# Порядок обновления прошивки через программу прошивки

Для смены прошивки ПЛК323 необходимо предварительно установить Программу Пользовательской Прошивки версии 1.0.0.32 или выше и установить файл прошивки версии 4.004 или выше.

Порядок установки

1. Запустить Программу Пользовательской Прошивки.

Отключить питание контроллера и снять верхнюю крышку. Подключить ПЛК323 к ПК по Ethernet (порт «LAN») и по RS-232 (порт «Debug» под крышкой контроллера) кабелем КС15, который идет в комплекте. Выбрать прошивку, соответствующую модификации Вашего контроллера и COM-порт, к которому подключен ПЛК323. Снять галочку «Пропустить обновление начального загрузчика». Нажать «Далее» (рис.3.1).

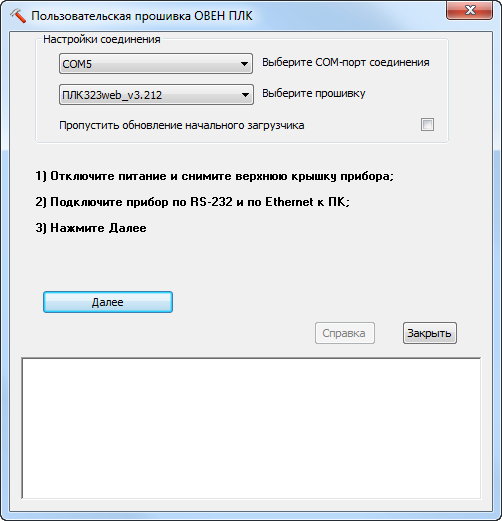


Рисунок 3.1. Запуск Программы Пользовательской Прошивки

1. Далее необходимо ввести МАС-адрес устройства (указан на задней крышке ПЛК323) и сетевые настройки для связи с ПЛК во время прошивки. В «gatewayip» и «serverip» указать IP-адрес ПК. В «ipaddr» указать временный IP-адрес контроллера, который будет соответствовать подсети ПК с учетом указанной маски «netmask». Нажать «Далее» (рис 3.2).

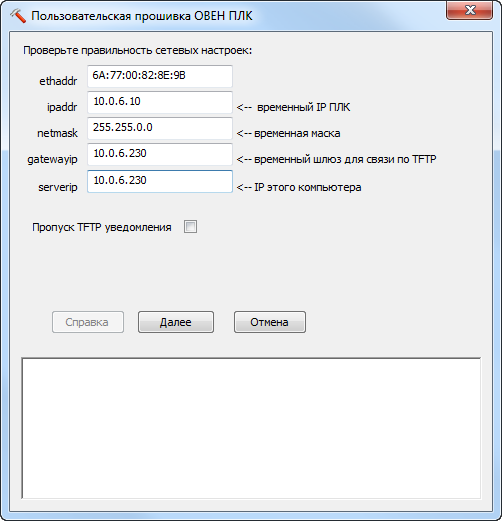


Рисунок 3.2. Ввод настроек

1. Появится подсказка №1. Необходимо снять перемычку с XP6. После этого подать питание и нажать кнопку «ОК» (рис 3.3).

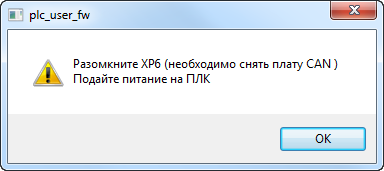


Рисунок 3.3 Подсказка №1.

1. Начнется процесс загрузки загрузчика в ПЛК323. На данном этапе загрузка осуществляется по интерфейсу RS-232. После появления подсказка №2, необходимо установить перемычку на XP6, DIP-переключатели 1 и 3 в положение OFF. После этого нужно отключить питание контроллера на 5 или более секунд и вновь подать. Нажать кнопку «ОК» (рис 3.4).

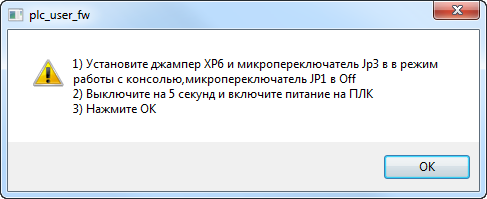


Рисунок 3.4. Подсказка №2

1. Дождаться подсказки №3. Проверить подключение кабеля Ethernet между ПЛК и ПК. Нажать кнопку «ОК» (рис 3.5).

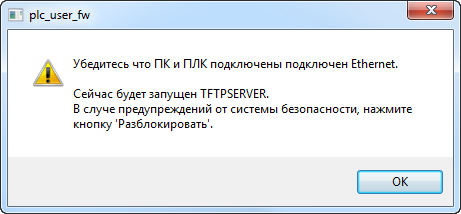


Рисунок 3.5. Подсказка №3

1. Откроется окно TFTP сервера. Теперь загрузка прошивки осуществляется по Ethernet (рис 3.6).

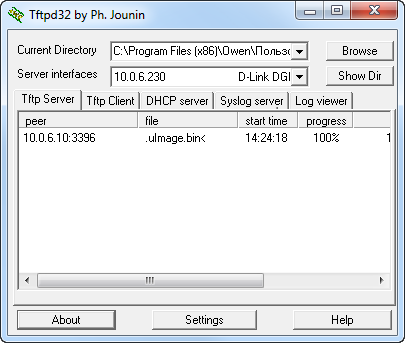


Рисунок 3.6. Окно TFTP-сервера

***Примечание1:*** *В случае появления сообщения об ошибке (рис 3.7) после завершения работы TFTP сервера, требуется сбросить питание контроллера, после чего нажать кнопку «Повтор». Это никак не отразится на работоспособности прошивки.*

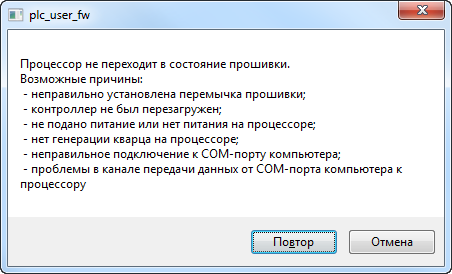


Рисунок 3.7. Сообщение об ошибке

1. Дождаться окончания прошивки. После успешного завершения появится соответствующее сообщение (рис 3.8).

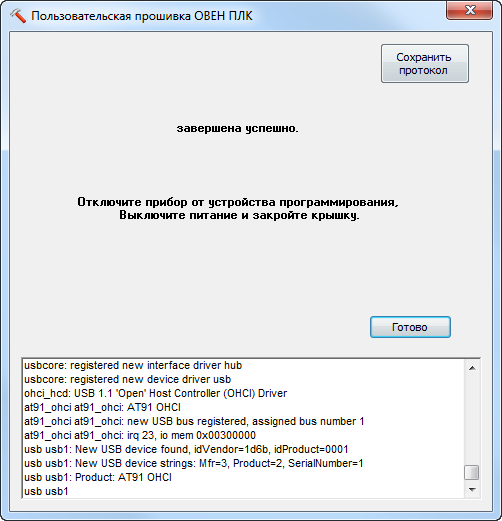


Рисунок 3.8. Окончание прошивки

***Примечание2:*** *В случае если после загрузки нескольких файлов TFTP-сервер зависнет с пустым окном (рис 3.9), и в программе пользовательской прошивки последним будет сообщение «Net: AT91 EMAC» (рис 3.10), то процесс обновления прошивки потребуется продолжить вручную через терминальную программу (например «Putty»). Это никак не отразится на работоспособности прошивки.*

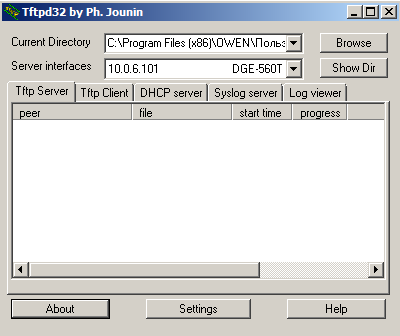


Рисунок 3.9. Зависание TFTP-сервера

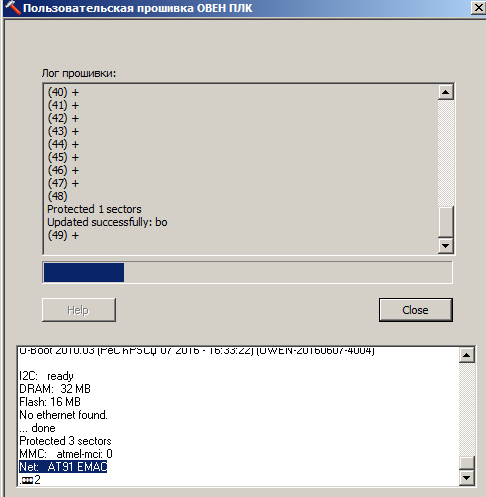


Рисунок 3.10. Сообщение в программе пользовательской прошивки при зависании TFTP-сервера

1. Для продолжения процесса обновления прошивки вручную необходимо закрыть программу пользовательской прошивки. TFTP-сервер оставить открытым. Запустить терминальную программу и настроить связь с контроллером по сом-порту (Connection type – serial). Выбрать COM-порт, к которому подключен ПЛК323, установить скорость соединения 115200 bps и открыть соединение, нажав кнопку «Open» (рис 3.11).

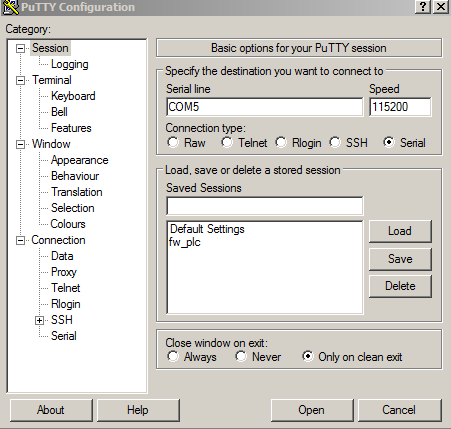


Рисунок 3.11. Установка связи с контроллером через терминал

1. После установки соединения необходимо перезагрузить контроллер по питанию и до окончания загрузки контроллера ввести в терминал символ «@» путем нажатия комбинации клавиш «Shift» и «2», тем самым переведя контроллер в консольный режим, о чем будет свидетельствовать в терминале надпись «u-boot>» (рис. 3.12).

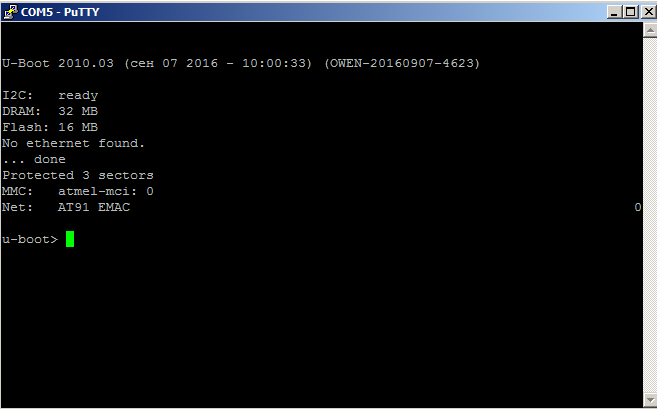


Рисунок 3.12. Перевод контроллера в консольный режим

1. В консольном режиме необходимо ввести несколько команд. Первая команда «off all» - отключает функции загрузчика и подготавливает контроллер к дальнейшей прошивке, при этом на контроллер загружается часть файлов через TFTP-сервер. После ввода команды дождаться окончания процесса подготовки до появления вновь надписи «u-boot» (рис. 3.13).

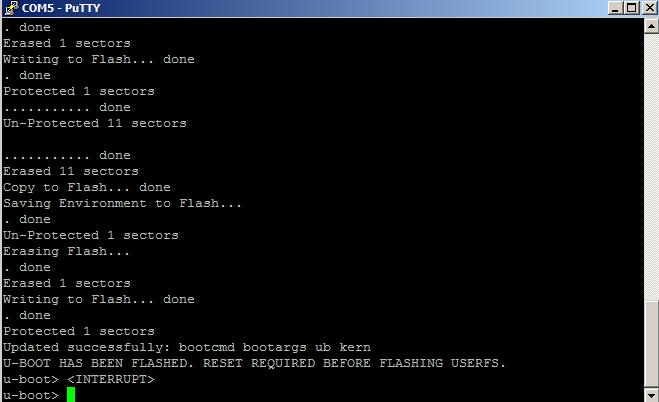


Рисунок 3.13. Подготовка к прошивке в консольном режиме

1. Затем необходимо перезагрузить контроллер снова, можно путем ввода команды «reset». После ввода команды «reset» контроллер начнет перезагружаться, при этом его снова необходимо перевести в консольный режим, повторив пункт 9 (рис. 3.14).

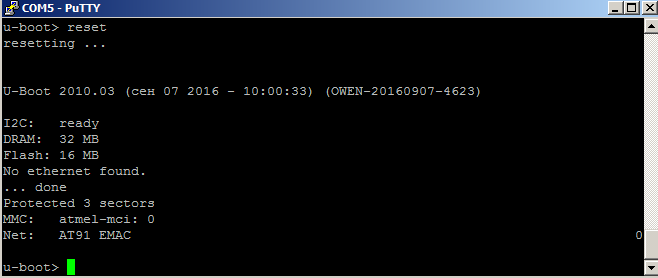


Рисунок 3.14. Перезагрузка контроллера по команде «reset»

1. Последняя команда, которую необходимо ввести, «off ufs rfs». После ввода этой команды запустится процесс обновления прошивки через TFTP-сервер. По окончании процесса обновления прошивки, в терминале отобразиться соответствующая надпись: «Updated successfully: rfs ufs», при этом контроллер останется в консольном режиме (рис. 3.15). Для перевода контроллера в рабочий режим необходимо его снова перезагрузить либо по питанию, либо по команде «reset».

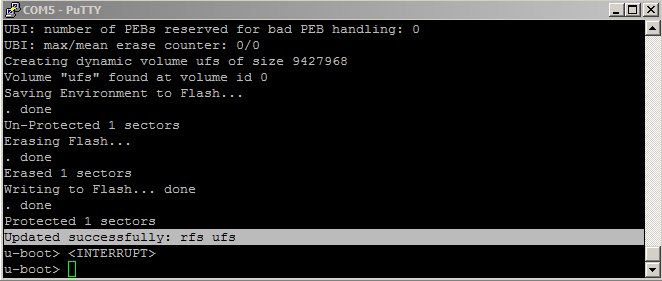


Рисунок 3.15. Окончание процесса обновления прошивки

# 4 Порядок обновления прошивки с SD-карты

Порядок установки

1. Начиная с прошивки версии 3.949 для контроллера реализован функционал обновления прошивки с карты памяти micro SD. В следующих пунктах рассмотрим порядок действия для обновления прошивки с карты памяти micro SD.
2. Первым делом необходимо подготовить карту памяти. Сначала необходимо отформатировать карту памяти в формате FAT32. После успешного форматирования необходимо записать на карту памяти файл соответствующей версии прошивки (название файла всегда одно и то же – plc323f.bin).
3. Если подключение карты памяти в контроллер производится первый раз, то форматирование карты памяти и запись на нее необходимых файлов удобно делать непосредственно с ПК через картридер. Желательно произвести полное форматирование карты памяти (отключить быстрый способ форматирования, рис. 4.1).

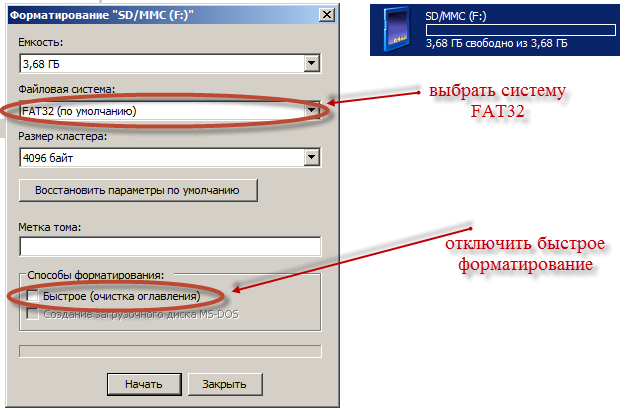


Рисунок 4.1. Форматирование карты памяти

1. Выключить контроллер, вставить карту памяти micro SD в контроллер, перевести 3-ий dip-переключатель в положение «On».
2. Включить контроллер, дождаться когда начнут мигать светодиоды «связь» и «работа» (как правило светодиоды начинают мигать через 2-3 сек. после подачи питания на контроллер). Во время мигания светодиодов «связь» и «работа» перевести 3-ий dip-переключатель в положение off, после чего запустится процесс обновления прошивки с SD-карты.

**Важно! 3-ий dip-переключатель необходимо перевести в положение «Off» ни до, ни после мигания светодиодов, а именно во время, иначе процесс обновления прошивки не будет запущен.**

# 5 Порядок обновления прошивки с SD-карты без использования dip-переключателей

Порядок установки

1. Первым делом необходимо подготовить карту памяти. Сначала необходимо отформатировать карту памяти в формате FAT32. После успешного форматирования необходимо записать на карту памяти файл соответствующей версии прошивки (название файла всегда одно и то же – plc323f.bin) и файл с соответствующим набором команд (название файла – 1.txt).
2. Если подключение карты памяти в контроллер производится первый раз, то форматирование карты памяти и запись на нее необходимых файлов удобно делать непосредственно с ПК через картридер. Желательно произвести полное форматирование карты памяти (отключить быстрый способ форматирования, рис. 4.1).
3. Если возникла необходимость обновить прошивку на рабочем контроллере с используемой картой памяти, то форматирование карты памяти и запись файлов на нее можно организовать при помощи утилиты WinSCP. Но перед этим необходимо остановить процесс контроля программы пользователя в контроллере, для этого понадобиться любой терминал. В данном примере рассмотрим терминал Putty.
4. Подключение к контроллеру через терминал Putty осуществляется через порт Ethernet. В настройках подключения терминала необходимо выбрать тип подключения SSH, задать IP-адрес контроллера 10.0.6.10 и порт для подключения 22 (рис. 5.1). После того, как задали настройки подключения необходимо перезагрузить контроллер по питанию и дождаться его полной загрузки, а именно поднятия порта Ethernet контролера для дальнейшего подключения. Для проверки поднятия порта контроллера можно запустить команду «ping 10.0.6.10 –t» в командной строке ОС на ПК (рис. 5.2). После поднятия порта контроллера, ждем 6-7 ответов на команду «ping 10.0.6.10 –t» и сразу же подключаемся терминалом к контроллеру (нажимаем на кнопку «Open»).

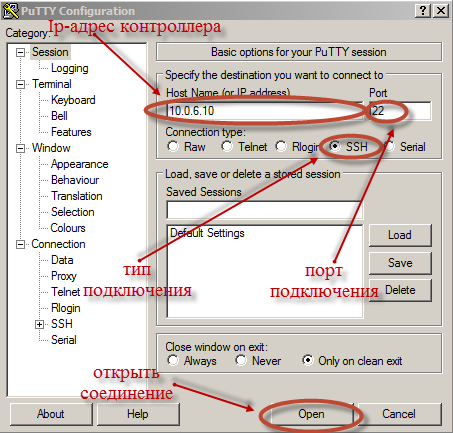


Рисунок 5.1. Настройки подключения в терминале Putty

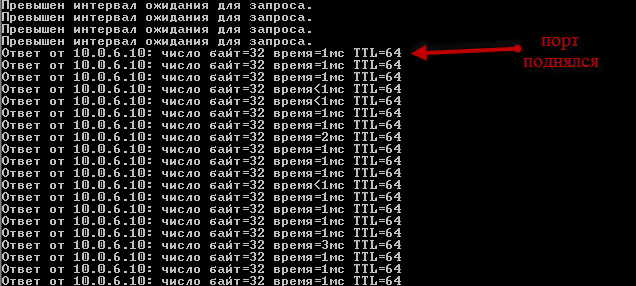


Рисунок 5.2. Ответ контроллера на команду «ping 10.0.6.10 –t» в командной строке

1. После подключения в окне терминала появится строка ввода имени пользователя, вводим «root», жмем Enter. Следом появляется строка ввода пароля, ничего не вводим, жмем Enter и попадаем в домашнюю директорию операционной системы контроллера, теперь можно использовать команды операционной системы контроллера (рис. 5.3). Для поиска необходимого процесса вводим команду отображения запущенных процессов «ps» и ищем номер процесса под названием «CDS\_check.sh». Если нашли данный процесс, останавливаем его командой «kill PID», где вместо «PID» прописываем номер процесса, например «kill 937» (как правило, номер необходимого процесса 937, но может быть и другим). После отключения процесса переходим к п. 6.

Если искомый процесс не отображается в списке выполняемых процессов, то сразу переходим к п. 6.

**На отключение процесса контроля программы пользователя отводится 25-30 сек, по истечении этого времени под влиянием данного процесса контроллер оборвет соединение и закроет порт (защита на подключение к контроллеру при наличии программы пользователя).**

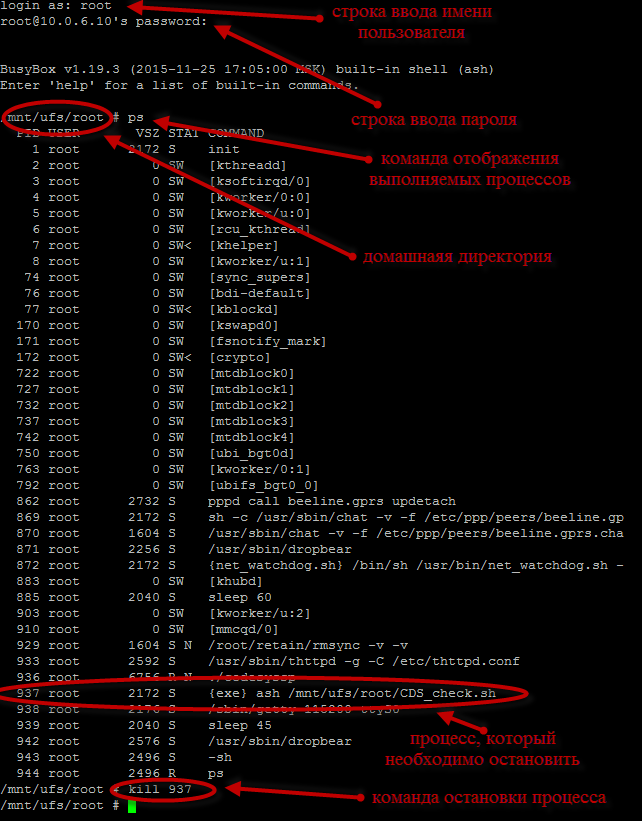


Рисунок 5.3. Работа в терминале

1. Подключение к контроллеру через WinSCP осуществляется через порт Ethernet. В настройках подключения программы WinSCP необходимо выбрать протокол передачи SCP, в поле «имя-хоста» прописать IP-адрес контроллера: 10.0.6.10, в поле «порт» прописать порт подключения: 22, а в поле «имя пользователя» ввести логин: root, остальные поля оставить по умолчанию и нажать кнопку «Войти» (рис. 5.4).

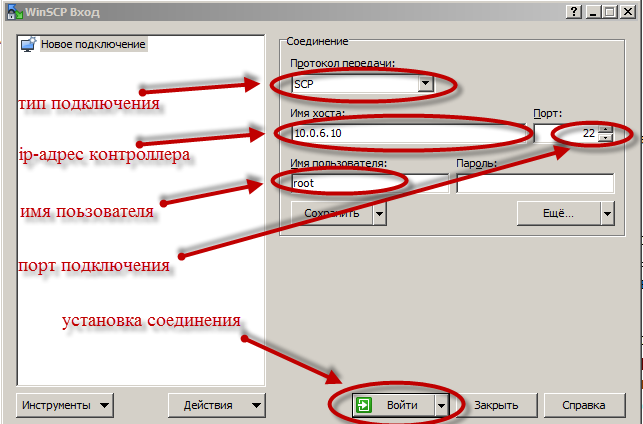


Рисунок 5.4. Подключение к контроллеру через WinSCP

1. На предупреждение системы о возможном нарушении безопасности в ответ нажать кнопку «пропустить» (рис 5.5), окно ввода пароля оставить пустым и нажать «ОК» (рис 5.6). В ответ на возможное сообщение о том, что система не имеет доступа к каталогу сервера нажать «ОК».

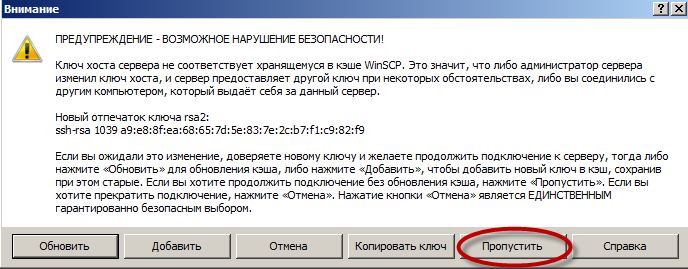


Рисунок 5.5. Окно предупреждения WinSCP

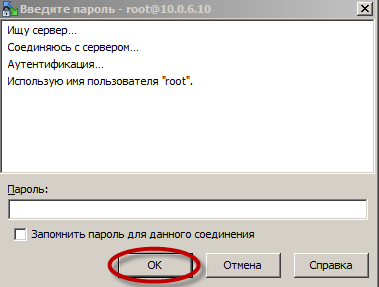


Рисунок 5.6. Окно ввода пароля WinSCP

1. После подключения WinSCP необходимо перейти на контроллере в директорию «/mnt/ufs/media/mmcblk0p1» (каталог карты памяти) и скопировать в нее файл прошивки (plc323f.bin) и файл с набором команд (1.txt). После копирования файлов можно воспользоваться терминалом WinSCP и прописать в его командой строке команду на открытие файла 1.txt. Команда – «./1.txt». Прописав команду нажать «выполнить» (рис 5.7, 5.8).

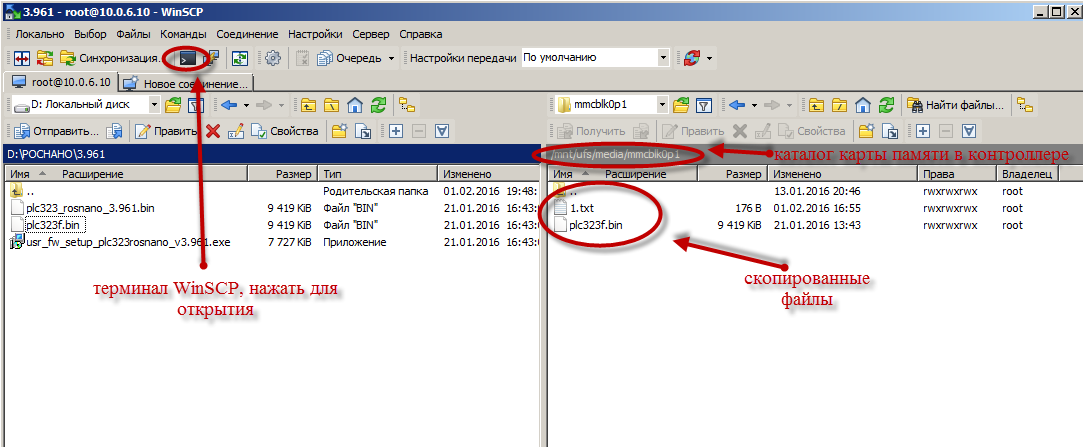


Рисунок 5.7. копирование файлов и открытие терминала WinSCP

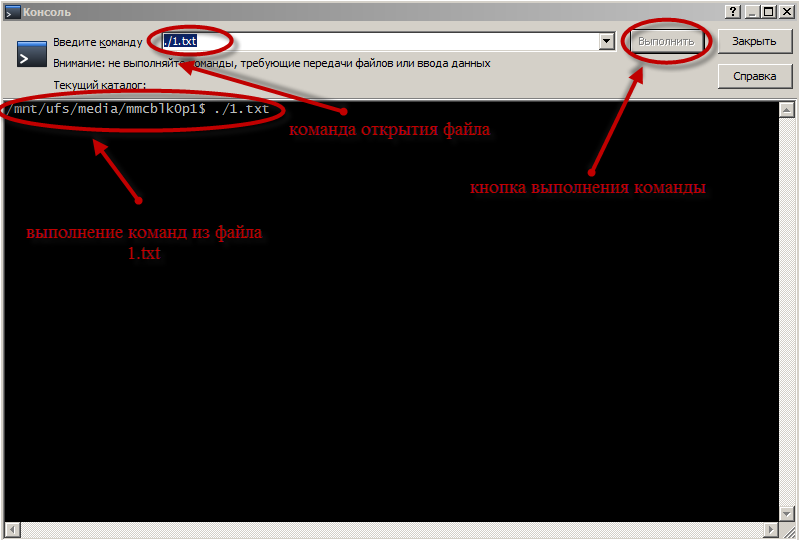


Рисунок 5.8. Открытие файла 1.txt и выполнение его команд

1. После успешного выполнения команд файла 1.txt контроллер должен перезагрузиться, соответственно произойдет разъединение связи с WinSCP. Прошивка закончена.