

ООО СИСТЕЛ

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО НАСТРОЙКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИЮ
УСПД 248.М2 АТЛАС
В ШКАФАХ ТИПА АСУЭ-ТМ**

АДМШ. 465614.001И1

Предприятие-изготовитель: ООО «СИСТЕЛ», Россия
Адрес: 127006, г. Москва, ул. Садовая - Триумфальная, д. 4 – 10,
помещение II, комн. 15, офис 95
Телефон / факс: (495) 727-39-65, (495) 727-39-64
E-mail: info@sysavt.ru
Адрес сайта: <http://www.sysavt.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСПД.....	5
2 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
3 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕМУ МЕСТУ	7
4 МЕТОДЫ НАСТРОЙКИ И КОНФИГУРИРОВАНИЯ.....	8
4.1 ОБЩЕСИСТЕМНАЯ НАСТРОЙКА.....	8
4.2 НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИОННЫХ ФАЙЛОВ АТЛАСА	11
4.3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ZEMON.....	22
4.4 УСТАНОВКА ПРОЦЕССА SCRAPER ДЛЯ УДАЛЕНИЯ УСТАРЕВШИХ АРХИВНЫХ ФАЙЛОВ	25
4.5 ТЕСТИРОВАНИЕ РАБОТЫ ПРОЦЕССОВ АТЛАСА И ZEMON	33
4.6 НАСТРОЙКА GPRS-МОДЕМА	39
4.7 НАСТРОЙКА ВСТРОЕННОГО И ВНЕШНЕГО GPS.....	41
4.7.1 НАСТРОЙКА СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ ЧЕРЕЗ ВСТРОЕННЫЙ/ВНЕШНИЙ GPS- ПРИЕМНИК	41
ПРИЛОЖЕНИЕ А	42
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	43
ПРИЛОЖЕНИЕ В	46
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	47
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	52

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция (И1) устанавливает порядок проведения настройки и конфигурирования устройства сбора и передачи данных УСПД.248.М2 АТЛАС, далее именуемое как УСПД, с целью получения параметров изделия в пределах допусков, обеспечивающих выполнение требований технических условий на УСПД АДМШ.465614.001ТУ.

Инструкция предназначена также для проведения подключения, настройки и конфигурирования сопрягаемых с УСПД устройств телемеханики при изготовлении шкафа АСУЭ-ТМ на производстве, а также при подключении шкафа на объектах эксплуатации.

Правила работы с устройствами телемеханики шкафа приведены в эксплуатационной документации соответствующих модулей.

1 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСПД

УСПД предназначено для использования в составе автоматизированных систем управления энергоснабжением (АСУЭ), одновременно с этим оно может использоваться в автоматизированных системах технологического управления (АСТУ), в качестве контроллера телемеханики.

Описание работы и основные технические характеристики УСПД, а также входящие в его состав аппаратные средства и программное обеспечение изложены в руководстве по эксплуатации АДМШ.465614.001РЭ.

Перечень документов на которые даны ссылки в настоящей инструкции, указаны в таблице 1, приведенной в приложении А.

Расположение УСПД (поз.10) и оборудования телемеханики в шкафу АСУЭ-ТМ (для примера в шкафу модификации АСУЭ-ТМ.63.6Б) приведено в приложении Б.

Внешний вид и габариты УСПД разных модификаций приведены в приложении В.

Схема электрических соединений шкафа АСУЭ-ТМ.63.6Б приведена в приложении Г.

2 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения безопасности при настройке и конфигурирования УСПД должны выполняться действующие правила техники безопасности, правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, правила противопожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.030-81, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.091-2012 (МЭК 61010-1:2001), ГОСТ 12.2.003-91.

К настройке УСПД допускаются регулировщики, прошедшие специальное обучение.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕМУ МЕСТУ

Настройка и конфигурирование УСПД должна производиться в помещении, специально оборудованном для настройки радиоэлектронной аппаратуры.

Настройка и конфигурирование УСПД должна производиться при нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха $(293 \pm 5)K$ $(20 \pm 5)^{\circ}C$;
- относительная влажность воздуха $(60 \pm 15)\%$;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.).

Запыленность воздуха в помещении не должна быть более 1 мг/м^3 при размере частиц не более 3 мкм. В помещении должна отсутствовать токопроводящая пыль, кислотные, щелочные и другие химически активные вещества.

К рабочему месту должно быть подведено питающее напряжение 220 В 50Гц, а также шина защитного заземления. Шкаф АСУЭ-ТМ перед подачей на него напряжения должен быть подключен к шине защитного заземления.

4 МЕТОДЫ НАСТРОЙКИ И КОНФИГУРИРОВАНИЯ

4.1 ОБЩЕСИСТЕМНАЯ НАСТРОЙКА

Для проведения настроечных работ с УСПД «Атлас» необходимо использовать компьютер с установленными приложениями PuTTY, Total Commander с плагином WCX, или же приложение WinSCP. Также необходимо иметь программу «Конфигуратор УСПД», поставляемую в виде набора архивных файлов в формате JAR (Java ARchive) и пакетного файла (Batch File) «Конфигуратор УСПД.bat», содержащего командную строку для запуска программы. Поставляемый пакет также включает документацию по этому программному продукту.

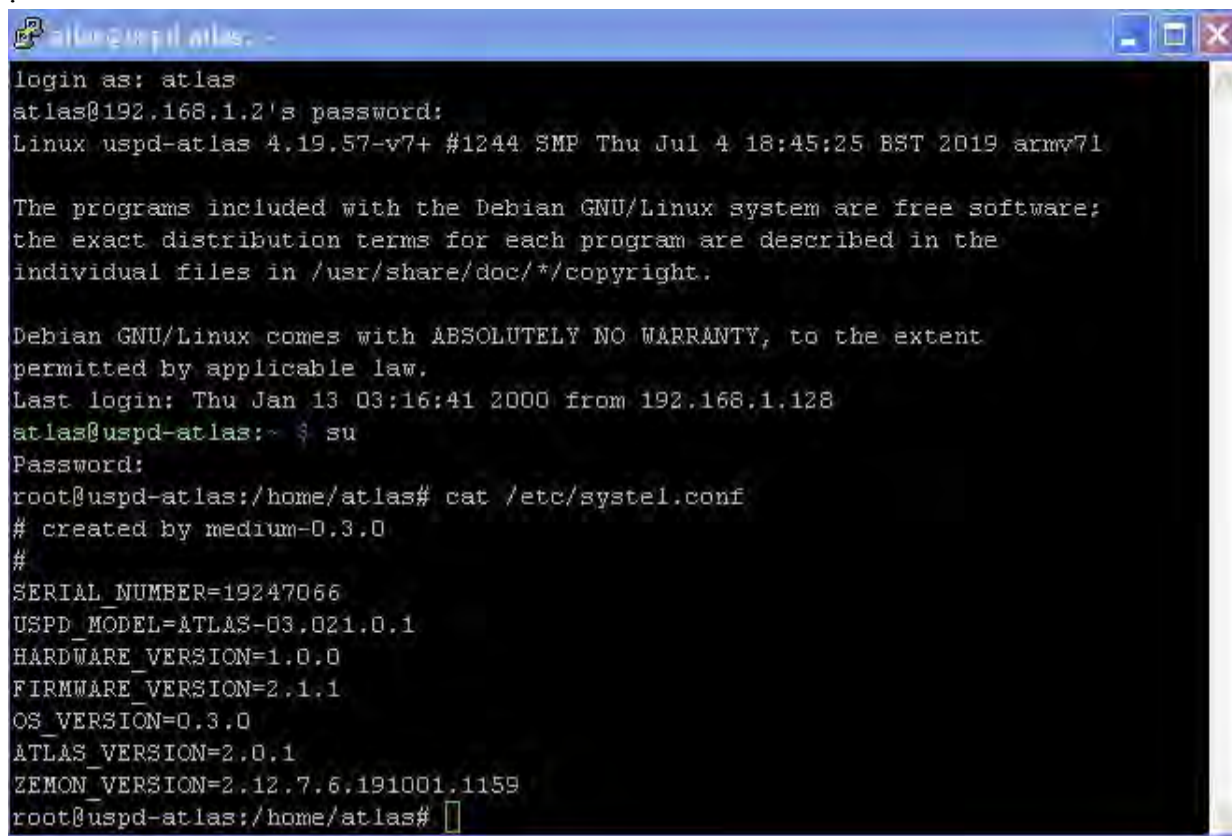
Заводом–изготовителем на УСПД предустановлен IP-адрес **192.168.1.2**.

На компьютере наладчика для организации соединения с УСПД необходимо установить IP-адрес соответствующий этой сети, например 192.168.1.128.

В УСПД существует 2 пользователя: atlas с паролем atlas и zemon с паролем zemon.

При первом запуске УСПД необходимо отредактировать файл `system.conf` и установить время.

Для этого на компьютере запускаем PuTTY и заходим под пользователем atlas с паролем atlas. Необходимо перейти в режим супер-юзера. Для этого выдаем команду `su` и затем пароль atlas.



```
login as: atlas
atlas@192.168.1.2's password:
Linux uspd-atlas 4.19.57-v7+ #1244 SMP Thu Jul 4 18:45:25 BST 2019 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.
Last login: Thu Jan 13 03:16:41 2000 from 192.168.1.128
atlas@uspd-atlas:~$ su
Password:
root@uspd-atlas:/home/atlas# cat /etc/system.conf
# created by medium-0.3.0
#
SERIAL_NUMBER=19247066
USPD_MODEL=ATLAS-03.021.0.1
HARDWARE_VERSION=1.0.0
FIRMWARE_VERSION=2.1.1
OS_VERSION=0.3.0
ATLAS_VERSION=2.0.1
ZEMON_VERSION=2.12.7.6.191001.1159
root@uspd-atlas:/home/atlas#
```

Проверяем версию ПО

Для этого надо выполнить команду

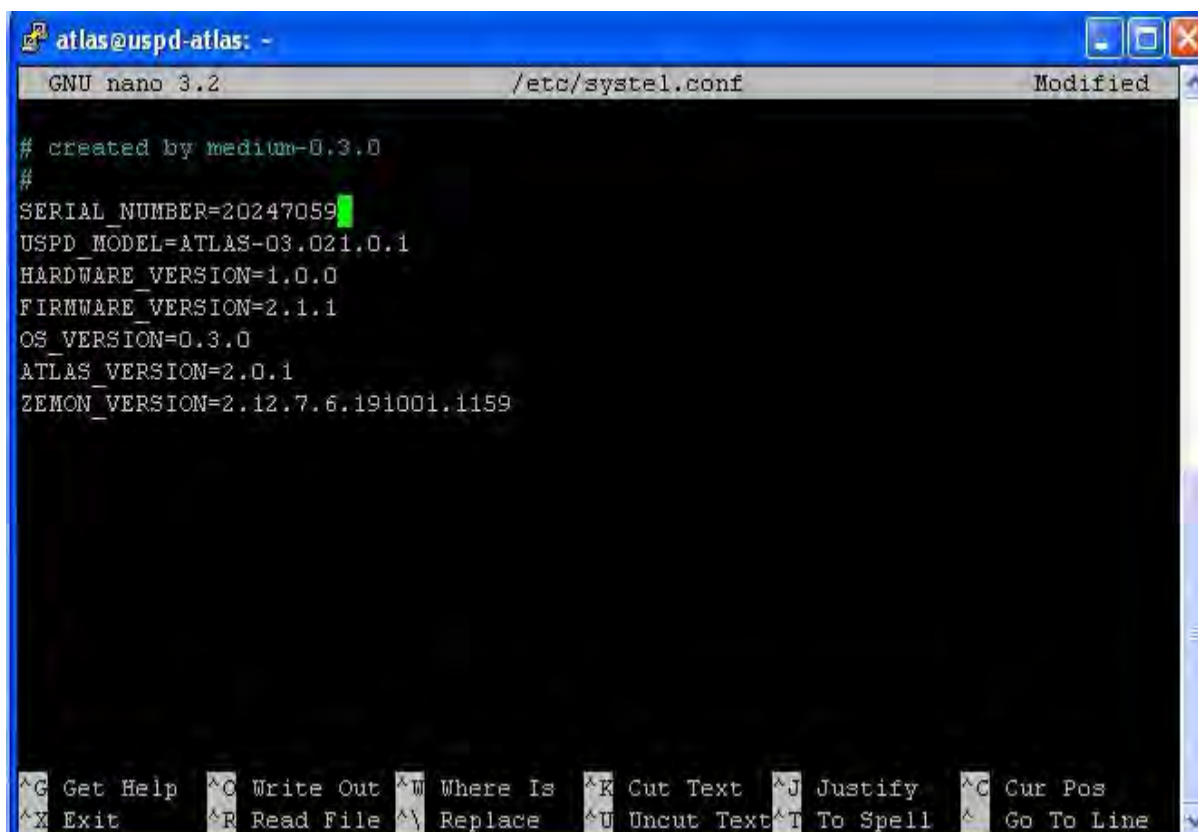
```
cat /etc/systel.conf
```

В строке OS_VERSION должно стоять значение «0.3.0».

При любом другом значении помечаем УСПД как неправильно прошитое и возвращаем производителю.

Если версия ОС правильная, то выдаем команду

```
nano /etc/systel.conf
```



```
atlas@uspd-atlas: -
GNU nano 3.2 /etc/systel.conf Modified
# created by medium-0.3.0
#
SERIAL_NUMBER=20247059
USPD_MODEL=ATLAS-03.021.0.1
HARDWARE_VERSION=1.0.0
FIRMWARE_VERSION=2.1.1
OS_VERSION=0.3.0
ATLAS_VERSION=2.0.1
ZEMON_VERSION=2.12.7.6.191001.1159

^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Uncut Text ^T To Spell ^_ Go To Line
```

Редактируем параметр SERIAL_NUMBER, устанавливаем серийный номер УСПД, указанный на лицевой панели устройства.

Для сохранения изменений нажимаем Ctrl+o, Enter.

Для выхода из редактора «nano» нажимаем Ctrl+x.

Команда для установки времени в УСПД:

```
date mmddhhmmuuuu
```

mm – месяц

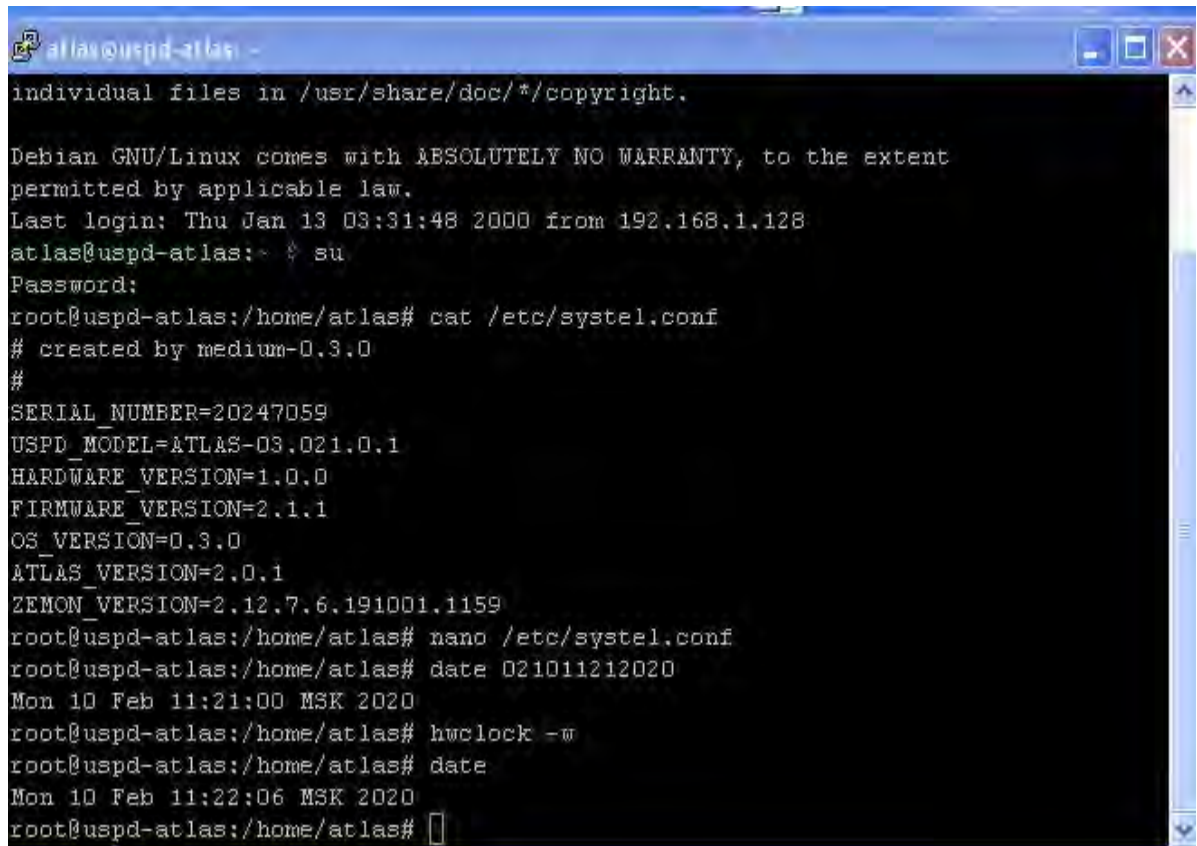
dd – день

hhmm – часы минуты

yyyy – год

Затем, для записи времени и даты в часы реального времени, выдать команду:

`hwclock -w`



```
atlas@uspd-atlas:~$  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.  
Last login: Thu Jan 13 03:31:48 2000 from 192.168.1.128  
atlas@uspd-atlas:~$ su  
Password:  
root@uspd-atlas:/home/atlas# cat /etc/sysctl.conf  
# created by medium-0.3.0  
#  
SERIAL_NUMBER=20247059  
USPD_MODEL=ATLAS-03.021.0.1  
HARDWARE_VERSION=1.0.0  
FIRMWARE_VERSION=2.1.1  
OS_VERSION=0.3.0  
ATLAS_VERSION=2.0.1  
ZEMON_VERSION=2.12.7.6.191001.1159  
root@uspd-atlas:/home/atlas# nano /etc/sysctl.conf  
root@uspd-atlas:/home/atlas# date 021011212020  
Mon 10 Feb 11:21:00 MSK 2020  
root@uspd-atlas:/home/atlas# hwclock -w  
root@uspd-atlas:/home/atlas# date  
Mon 10 Feb 11:22:06 MSK 2020  
root@uspd-atlas:/home/atlas#
```

На компьютере необходимо создать папку с именем, идентифицирующим объект настройки, например «Шкаф1_Белгородский РЭС». Внутри этой папки создать подпапки atlas и zemon. В подпапке atlas будет находиться набор конфигурационных файлов для Атлас, в подпапке zemon будет находиться база данных Zemon для УСПД. На заводе-изготовителе в УСПД уже подготовлены соответствующие структуры конфигурационных файлов и баз для пользователей atlas и zemon. С помощью приложения WinSCP можно скопировать эти структуры из УСПД в соответствующие подпапки. Отредактированные конфигурационные файлы и базы данных затем будут копироваться в УСПД с использованием приложения WinSCP.

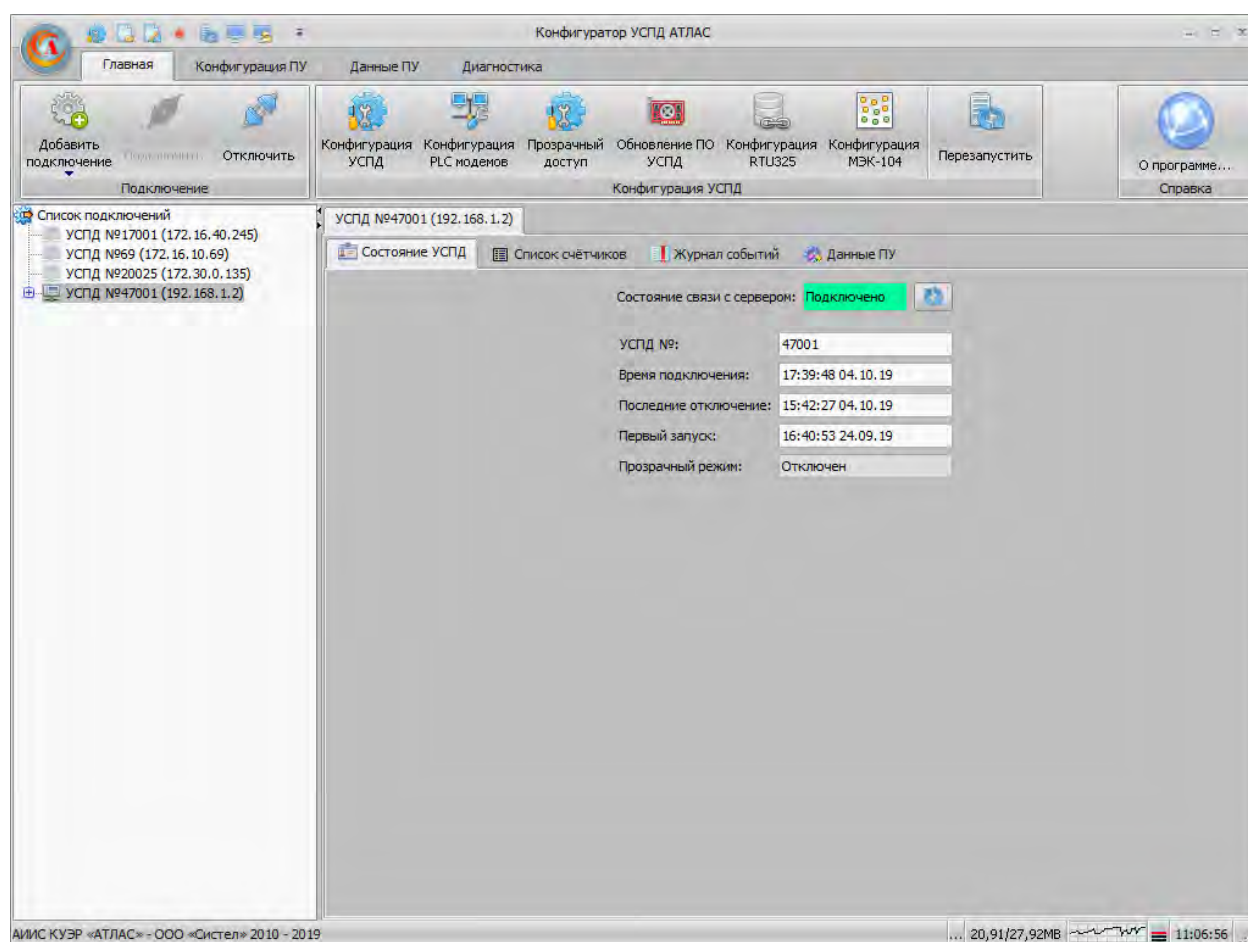
4.2 НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИОННЫХ ФАЙЛОВ АТЛАСА

Конфигурационные файлы Атласа находятся в директории /work/atlas. Список конфигурационных файлов состоит из 5 файлов в формате XML:

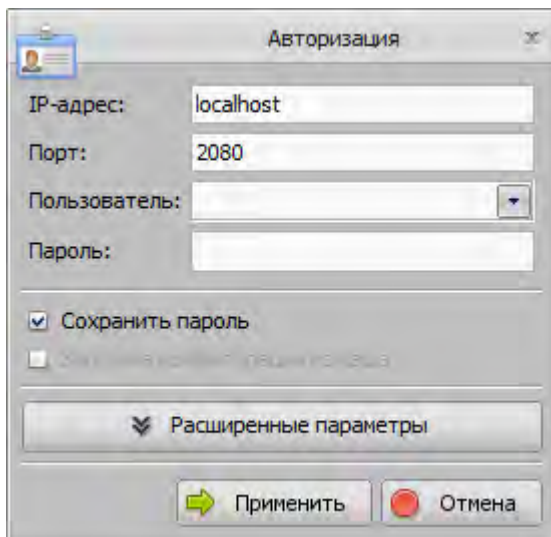
1. config_template.xml – определяет сетевые параметры УСПД для Атласа: IP-адрес, маска сети, возможный адрес шлюза и т.д.;
2. uspd_atlas_config.xml – определяет идентификатор УСПД, сетевые параметры сервера опроса, имя и пароль пользователя Атлас;
3. daq_config.xml – определяет параметры подключаемых счетчиков и PLC-модемов;
4. uspd_rtu325.xml – определяет параметры работы Атласа по протоколу RTU325;
5. uspd_rtu327.xml – определяет параметры работы Атласа по протоколу RTU327.

Большинство конфигурационных файлов Атласа можно создать или отредактировать с помощью Java-приложения Конфигуратор УСПД.

Запустить программу Конфигуратор УСПД.



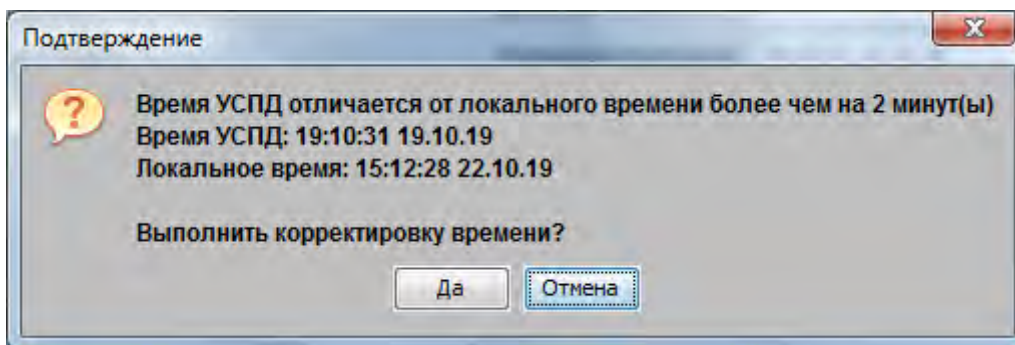
Во фрейме «Подключения» необходимо найти в списке подключение с IP-адресом УСПД. В нашем случае это должен быть адрес 192.168.1.2. Если такого подключения в списке нет, выбрать пункт меню «Добавить подключение». Будет выдано окно:



В поле «IP-адрес» ввести адрес 192.168.1.2, в поле «Порт» оставить порт 2080. В поле «Пользователь» ввести admin, а в поле «Пароль» тоже ввести admin. После этого нажать клавишу «Применить».

В списке подключений появится наше подключение. Выделить его мышкой и выбрать пункт меню «Подключить».

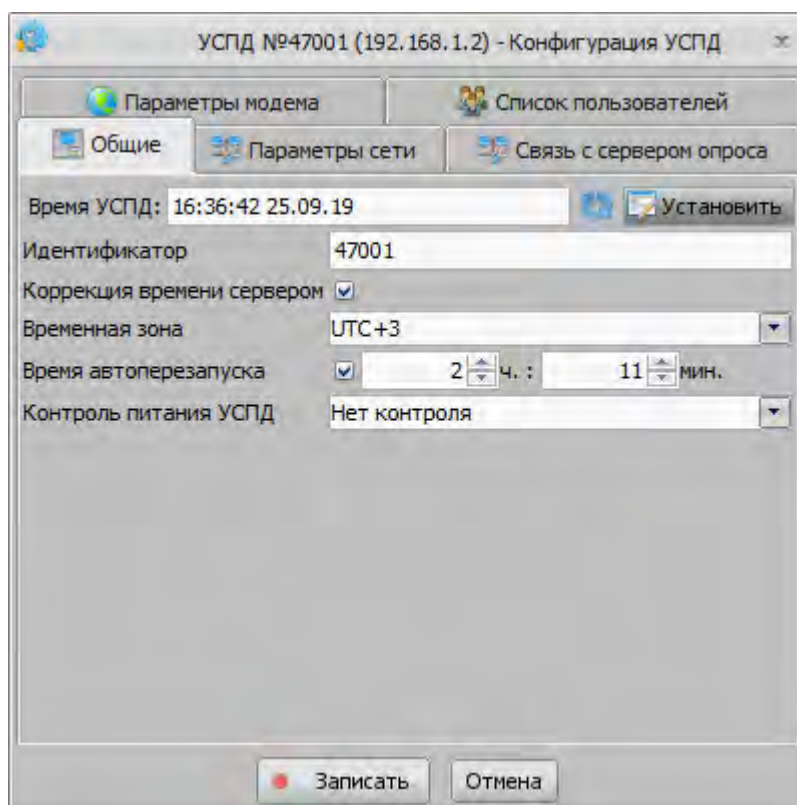
Когда будет выдано окно:



Нажать клавишу «Отмена».

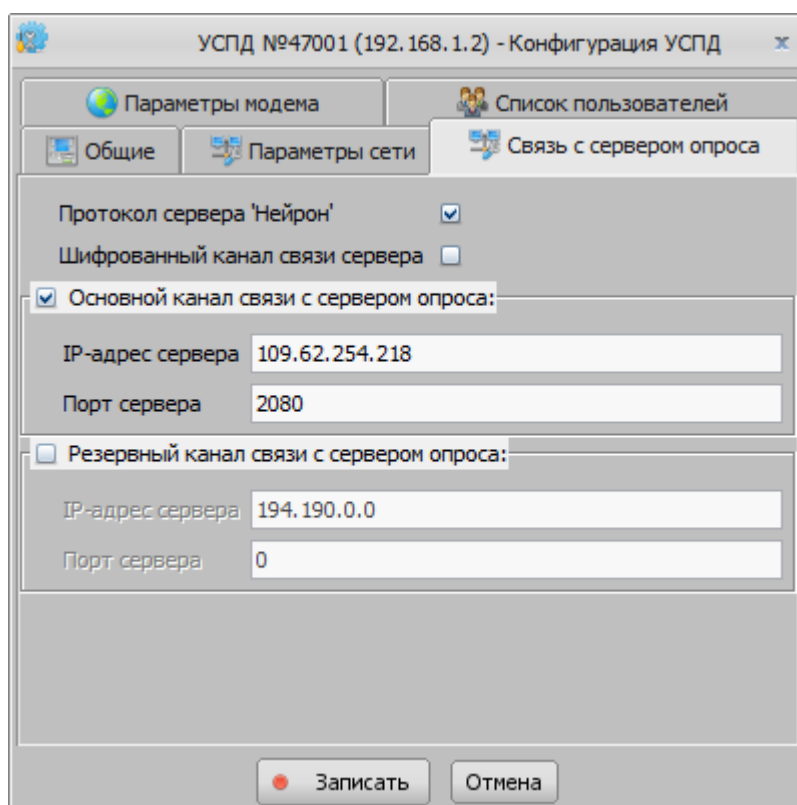
В окне Конфигуратора будут отображаться текущие значения параметров УСПД, взятые из конфигурационных файлов. Если конфигурационных файлов еще нет, то значения будут пустые.

В окне Конфигуратора выбрать пункт «Конфигурация УСПД». Будет выведено окно:



При выдаче окна сначала появляется вкладка «Общие». На этой вкладке нужно в поле «Идентификатор» ввести идентификатор УСПД, который представляет собой 5 последних цифр заводского номера УСПД, напечатанного на его лицевой панели.

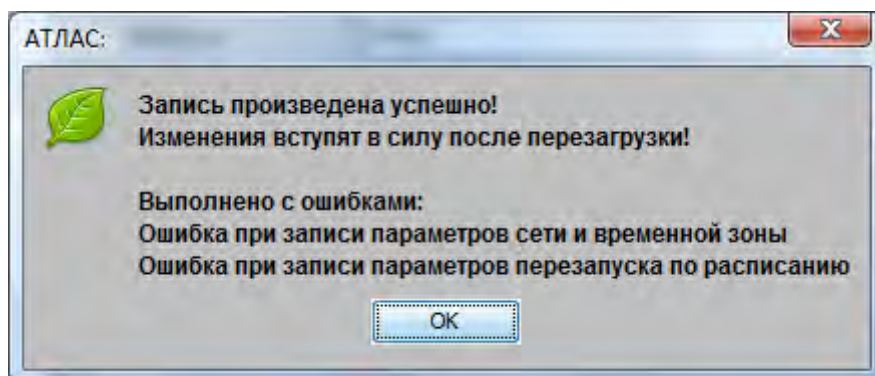
Далее переходим к вкладке «Связь с сервером опроса».



Должна быть установлена «галочка» в поле «Протокол сервера „Нейрон“».

После этого нажать клавишу «Записать».

После этого может быть выдано окно:



Нажать клавишу «ОК».

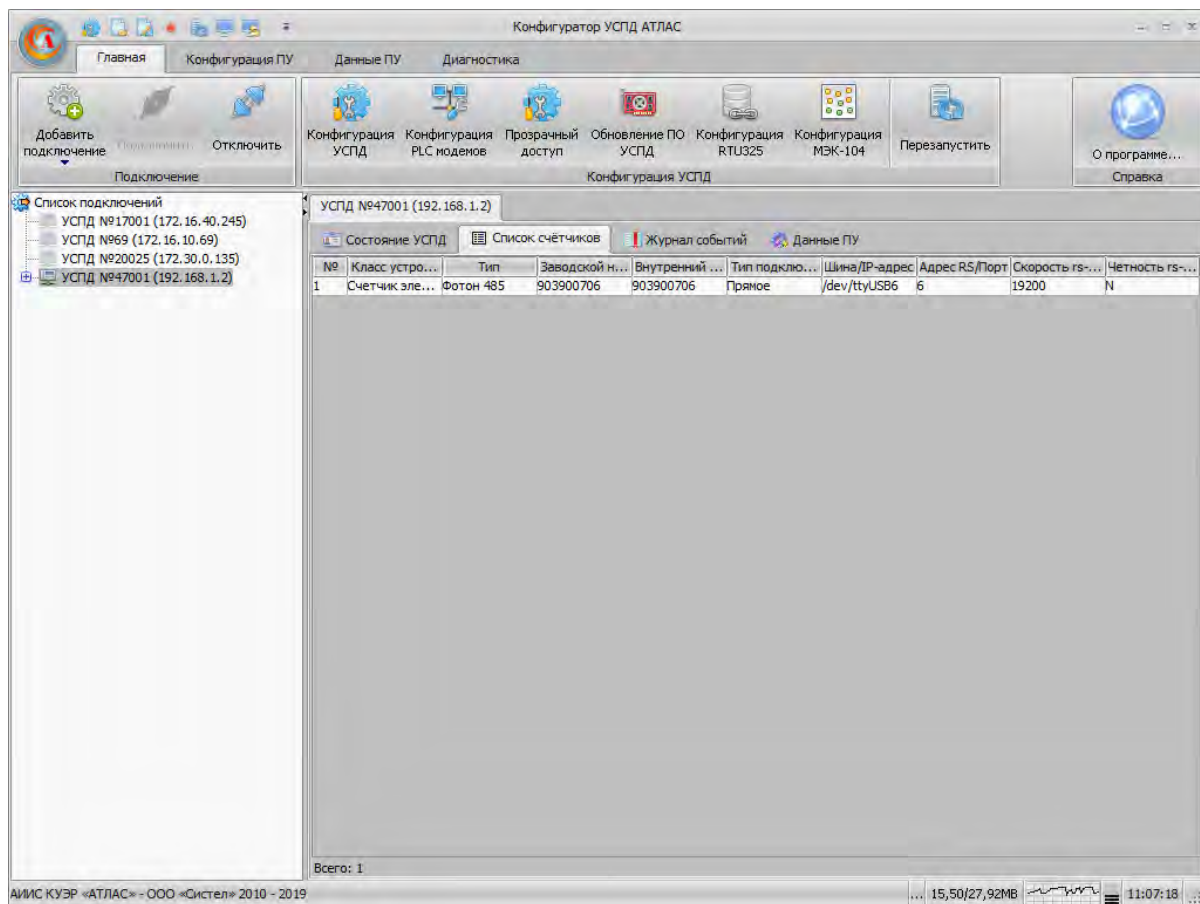
Другие вкладки не трогаем, т.к. изменение параметров на них не отражается в конфигурационных файлах.

Конфигурационные параметры будут записаны в конфигурационный файл `uspd_atlas_config.xml`. Распечатав этот файл в окне программы PuTTY с помощью команды `cat uspd_atlas_config.xml`, можно убедиться, что измененные параметры установлены верно. Конфигурационный файл `config_template.xml` потом нужно будет отредактировать в текстовом редакторе nano.

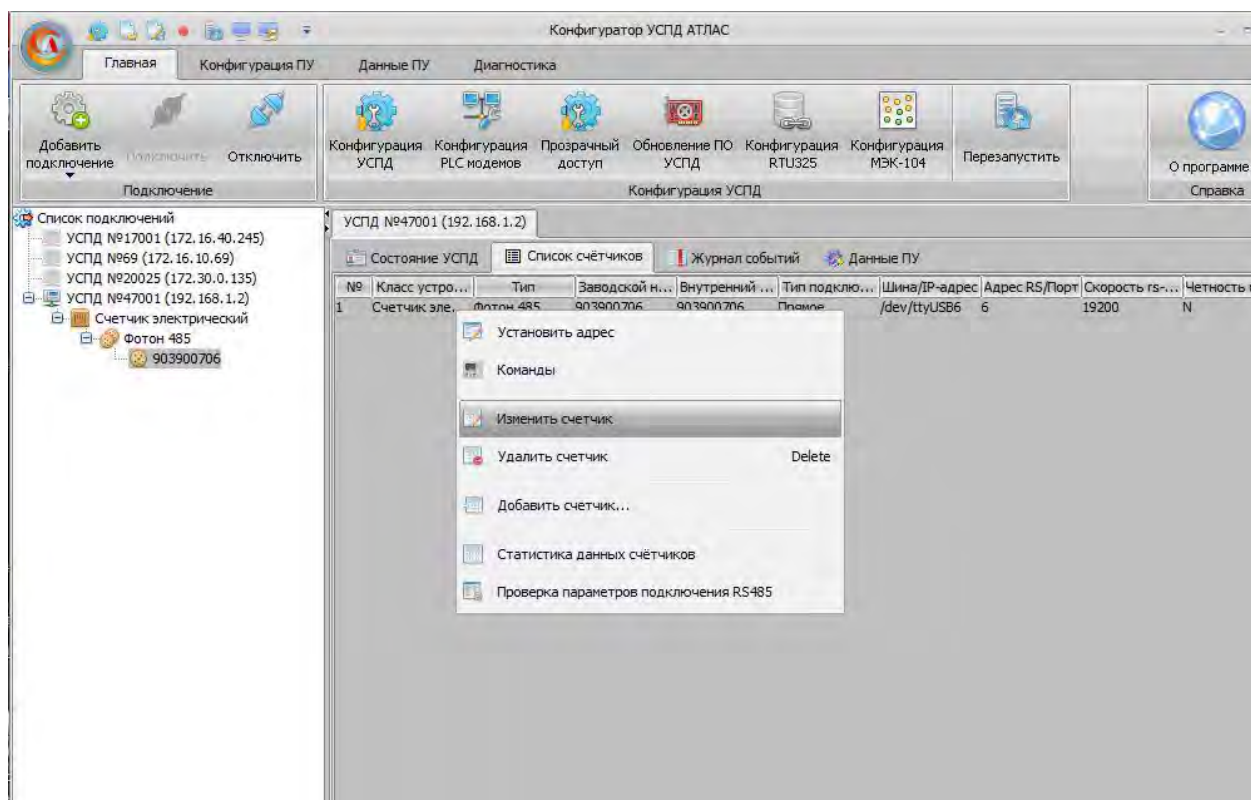
На вкладке Конфигуратора «Состояние УСПД» остается еще старый идентификатор. Он будет сменен на введенный только после того, как УСПД будет перезагружен.

Но пока мы не будем перегружать его, а установим другие конфигурационные параметры.

Для этого перейдем на вкладку «Список счетчиков». Она представлена ниже и отображает текущую конфигурацию.



Установив указатель мыши на строку списка счетчиков, вызовем правой клавишей контекстное меню и выберем в нем пункт «Изменить счетчик».



Появится окно, приведенное ниже. В нем нужно ввести тип счетчика, в нашем случае это будет «Фотон 485», и заводской номер счетчика. Параллельно этот номер будет заноситься в поле «Идентификатор». Если нет, скопировать этот номер в поле «Идентификатор». На этой вкладке больше ничего не меняем, и переходим на вкладку «Параметры».

The screenshot shows a software window titled 'УСПД №47001 (192.168.1.2) - Счётчик: 903900706'. It has two tabs: 'Общие' (General) and 'Параметры' (Parameters). The 'Параметры' tab is active. The form contains the following fields:

Field Name	Value
Тип счётчика	Фотон 485
Заводской номер	903900706
Идентификатор	903900706
Корректировать время	☐
Тип подключения	Прямое подключение
Коэффициент по току	1
Коэффициент по напряжению	1

At the bottom of the window are two buttons: 'Применить' (Apply) and 'Отменить' (Cancel).

На вкладке «Параметры» необходимо в поле «Системное имя порта» записать /dev/ttyUSB6. В поле «Адрес для RS-485» установить 2 последние цифры заводского номера счетчика. В поле «Скорость порта» выбираем 19200. В поле «Кол-во бит» устанавливаем 8, в поле «Стоповые биты» устанавливаем 1 и «Четность» - «Не проверяется».

После этого нажать клавишу «Применить».

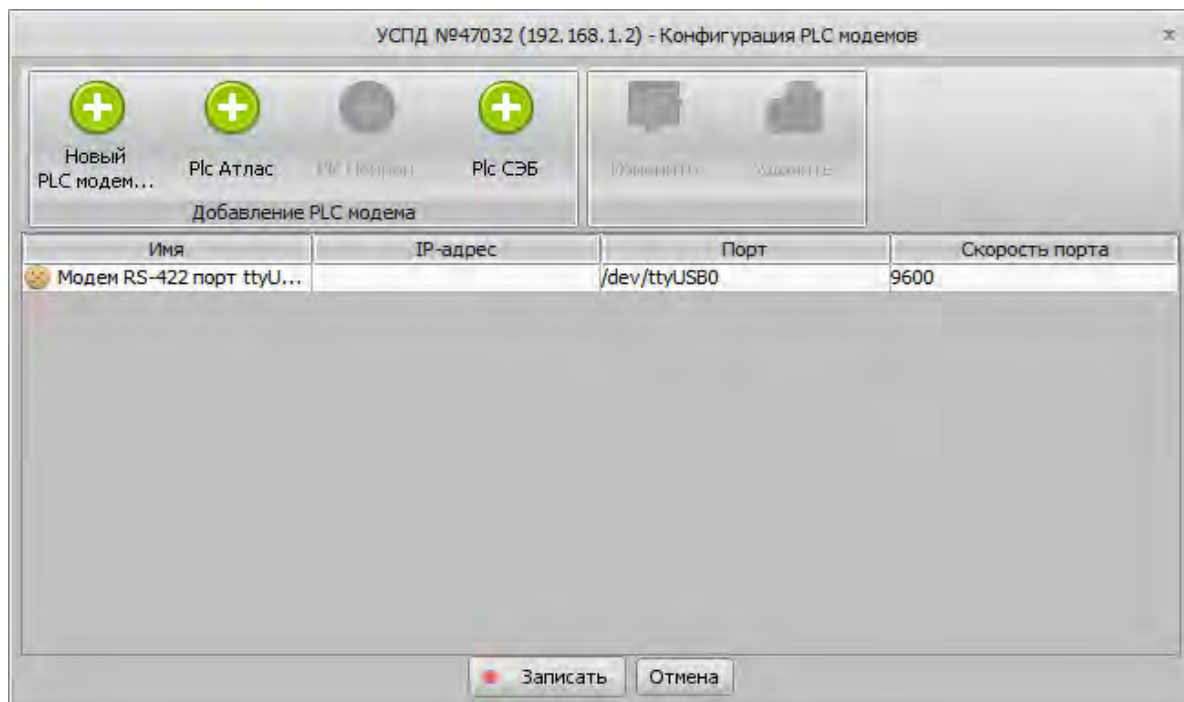
Измененные параметры появятся в строке вкладки «Список счетчиков».

Если необходимо добавить в конфигурацию еще один счетчик, то нужно вызвать правой клавишей мыши в списке счетчиков контекстное меню и выбрать пункт «Добавить счетчик». Если же нужно удалить счетчик из списка счетчиков, выбрать из контекстного меню пункт «Удалить счетчик».

Теперь нужно посмотреть конфигурацию PLC-модемов.

Для этого выбираем вкладку «Главная», а в ней пункт «Конфигурация PLC модемов».

Появится окно, представляющее конфигурацию PLC-модемов.



Если необходимо добавить модем в конфигурацию, выбираем пункт «Новый PLC модем».

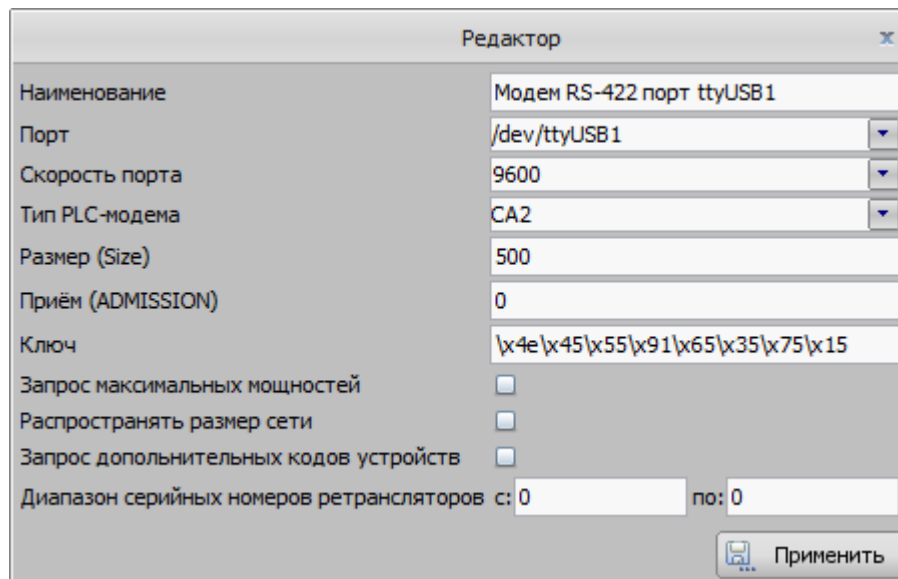
Редактор

Наименование	Новый
Порт	/dev/ttyUSB2
Скорость порта	38400
Тип PLC-модема	
Размер (Size)	0
Приём (ADMISSION)	0
Ключ	
Запрос максимальных мощностей	☐
Распространять размер сети	☐
Запрос дополнительных кодов устройств	☐
Диапазон серийных номеров ретрансляторов с:	0 по: 0

Применить

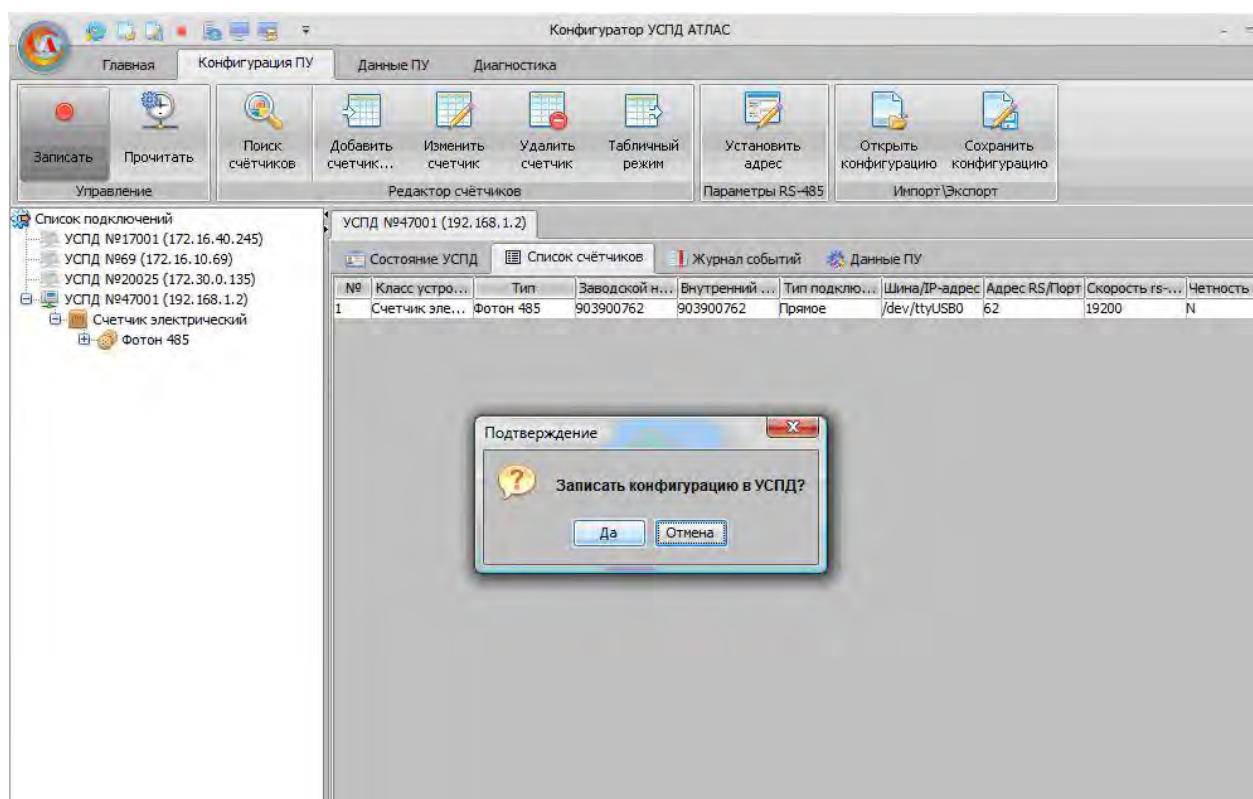
В появившемся окне заполняем конфигурацию модема.

PLC-модемы к УСПД могут подключаться к портам RS-422 с именами /dev/ttyUSB0 или /dev/ttyUSB1. Заполнить эту форму можно, например, так:

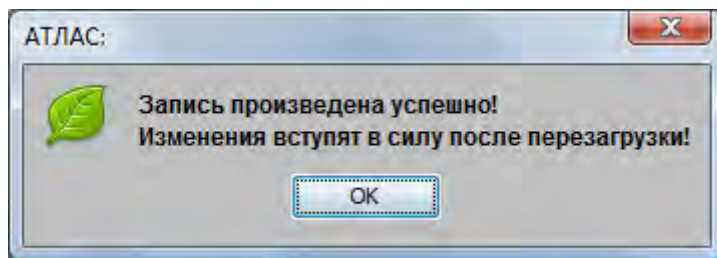


После этого нажать клавишу «Применить».

Затем выбрать в главном меню пункт «Конфигурация ПУ» и в появившейся вкладке выбрать пункт «Записать». В появившемся окне «Записать конфигурацию в УСПД?» нажать клавишу «Да». Параметры конфигурации будут записаны в файл daq_config.xml.



После выполнения записи будет выдано окно:



Нажимаем клавишу «ОК».

Далее нужно отредактировать конфигурационные файлы uspd_rtu325.xml и uspd_rtu327.xml. Для редакции этих файлов непосредственно в УСПД необходимо использовать текстовый редактор nano.

Если в конфигурации необходимо иметь 1 счетчик с номером 903900706, то для УСПД №47001 содержимое файла uspd_rtu325.xml будет выглядеть как:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<conf>
  <uspd ID="47001" PORT="5002"/>
  <meter ID="1" KI="1" KU="1" SN="903900706"/>
</conf>
```

А если 2 счетчика (скажем, еще с №903900751), то файл будет выглядеть:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<conf>
  <uspd ID="47001" PORT="5002"/>
  <meter ID="1" KI="1" KU="1" SN="903900706"/>
  <meter ID="2" KI="1" KU="1" SN="903900751"/>
</conf>
```

По образу и подобию, для одного счетчика конфигурационный файл uspd_rtu327.xml будет выглядеть:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<conf>
  <uspd ID="47001" PORT="5003" NAME="user" PWD="user"/>
```

```
<meter SN="903900706" TYPE="100" M="1.0" KN="1.0" KT="1.0" Syb_Rnk="5"
N_OB="1" N_FID="1" INTERV="30"/>

/conf>
```

А для 2-х счетчиков соответственно:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<conf>
  <uspd ID="47001" PORT="5003" NAME="user" PWD="user"/>
  <meter SN="903900706" TYPE="100" M="1.0" KN="1.0" KT="1.0" Syb_Rnk="5" N
_OB="1" N_FID="1" INTERV="30"/>
  <meter SN="903900751" TYPE="100" M="1.0" KN="1.0" KT="1.0" Syb_Rnk="5" N
_OB="1" N_FID="1" INTERV="30"/>
/conf>
```

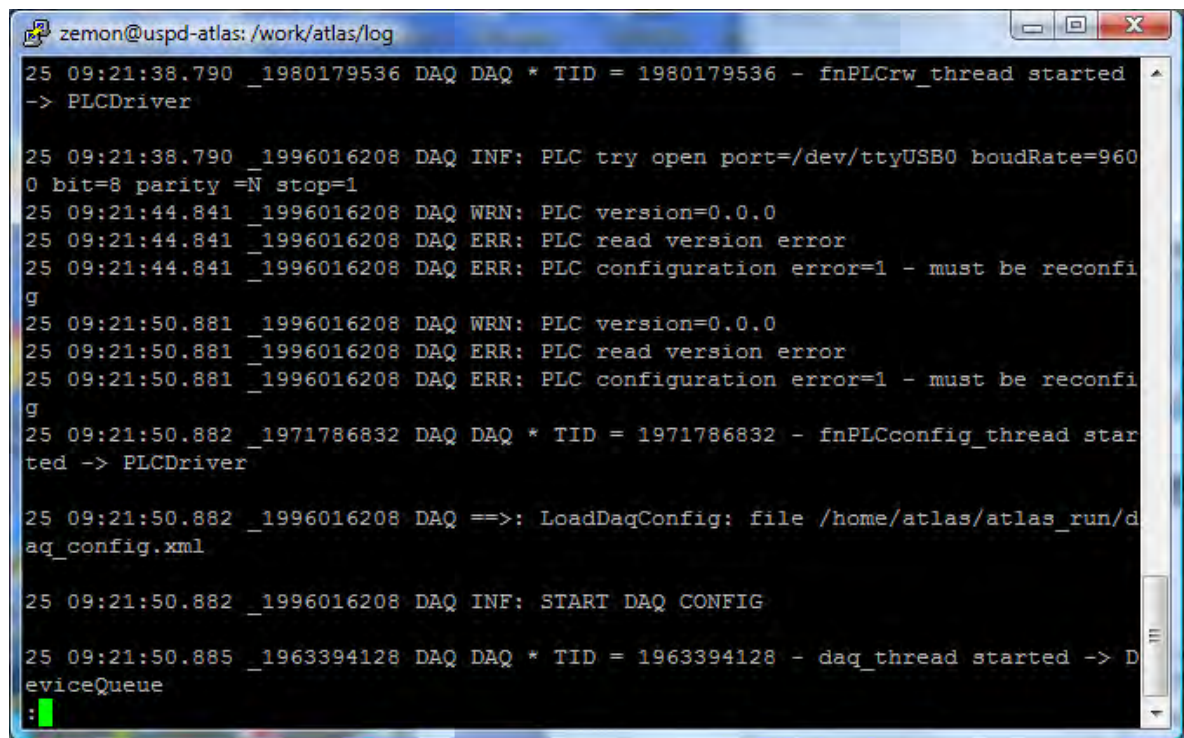
Редактирование конфигурационных файлов uspd_rtu325.xml и uspd_rtu327.xml можно производить и непосредственно на УСПД, а можно редактировать на компьютере, а затем копировать с использованием приложения WinSCP на УСПД.

Остается проверить правильность подключения и работы PLC-модема. Так как счетчиков, подключенных к модему нет, в Конфигураторе, в дереве подключенных счетчиков мы их не увидим. Поэтому, правильность подключения PLC-модема можно определить по распечатке в лог-файле.

Для этого войдем в программу PuTTY как пользователь atlas с паролем atlas и наберем команду:

```
less /work/atlas/log/sysloq_daq.log
```

Сменив страницу лог-файла нажатием пробела, найти распечатку:



```
zemon@uspd-atlas: /work/atlas/log
25 09:21:38.790 _1980179536 DAQ DAQ * TID = 1980179536 - fnPLCrw_thread started
-> PLCDriver

25 09:21:38.790 _1996016208 DAQ INF: PLC try open port=/dev/ttyUSB0 boudRate=960
0 bit=8 parity =N stop=1
25 09:21:44.841 _1996016208 DAQ WRN: PLC version=0.0.0
25 09:21:44.841 _1996016208 DAQ ERR: PLC read version error
25 09:21:44.841 _1996016208 DAQ ERR: PLC configuration error=1 - must be reconfi
g
25 09:21:50.881 _1996016208 DAQ WRN: PLC version=0.0.0
25 09:21:50.881 _1996016208 DAQ ERR: PLC read version error
25 09:21:50.881 _1996016208 DAQ ERR: PLC configuration error=1 - must be reconfi
g
25 09:21:50.882 _1971786832 DAQ DAQ * TID = 1971786832 - fnPLCconfig_thread star
ted -> PLCDriver

25 09:21:50.882 _1996016208 DAQ ==>: LoadDagConfig: file /home/atlas/atlas_run/d
aq_config.xml

25 09:21:50.882 _1996016208 DAQ INF: START DAQ CONFIG

25 09:21:50.885 _1963394128 DAQ DAQ * TID = 1963394128 - daq_thread started -> D
eviceQueue
:
```

Здесь мы видим строку:

25 09:21:44.841 _1996016208 DAQ WRN: PLC version=0.0.0

25 09:21:44.841 _1996016208 DAQ ERR: PLC read version error

Это означает, что нет нормальной связи с PLC-модемом (поз.25, приложение Б). Необходимо проверить правильность подключения проводов к PLC-модему (или модемам) от портов RS422(0) и RS422(1) УСПД, если в шкафу подключено 2 PLC-модема (приложение В).

Если подключение верное, в строке лог-файла должно быть сообщение:

25 09:21:44.841 _1996016208 DAQ WRN: PLC version=5.0.32

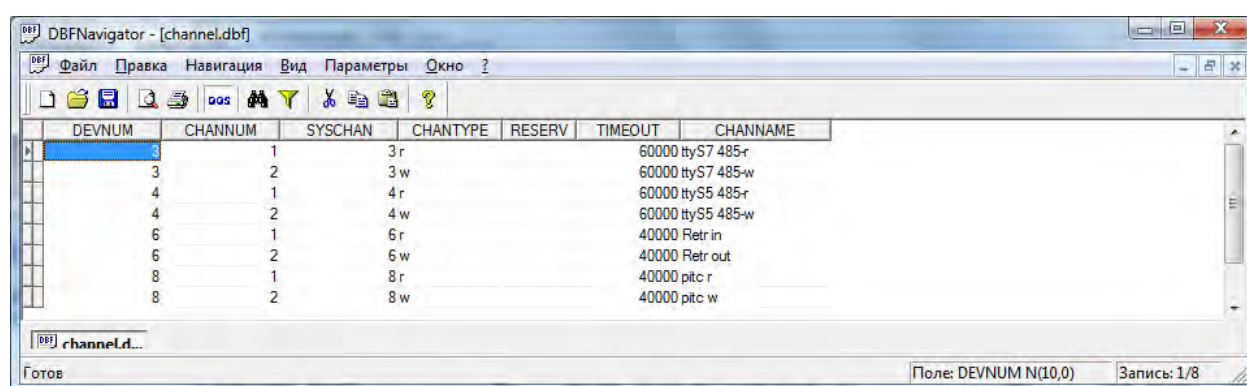
На этом конфигурацию и проверку правильности работы Атласа заканчиваем.

4.3 КОНФИГУРИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ZEMON

В данной главе приведен пример типичной базы данных. В базе данных будут использованы протоколы `proton` для чтения данных со счетчика Фотон (поз.11, приложение Б) протокол `ies870/101` для чтения данных с модулей TC24 (поз.9, приложение Б), протокол `pitc` для чтения внутренних ТС УСПД и протокол `ies870/104` для ретрансляции данных на компьютер верхнего уровня.

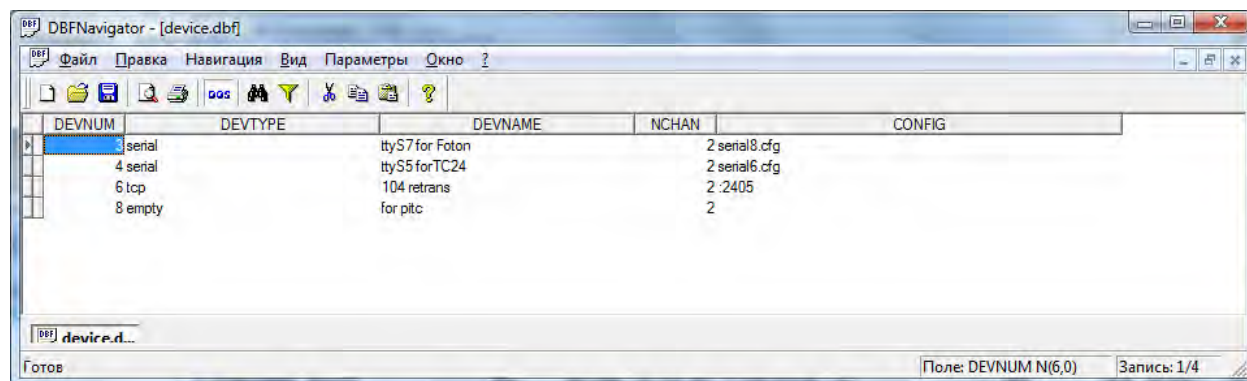
Ниже представлена база данных для конкретного УСПД и конкретного коэффициента трансформации. При изменении коэффициента трансформации изменяется файл `calibr.dbf`. Данная версия файла используется, когда коэффициент трансформации 200/5.

Файл `channel.dbf`:



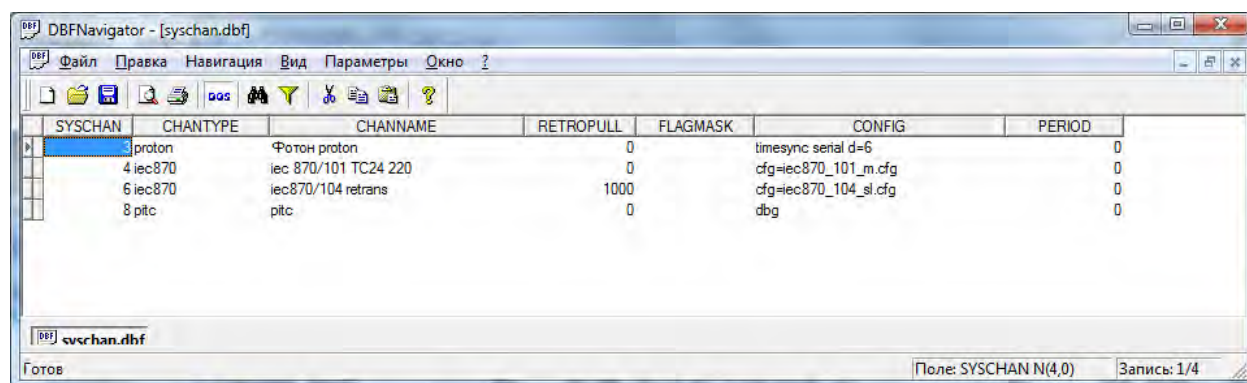
DEVNUM	CHANNUM	SYSCHAN	CHANTYPE	RESERV	TIMEOUT	CHANNAME
3	1	3 r			60000	ityS7 485-r
3	2	3 w			60000	ityS7 485-w
4	1	4 r			60000	ityS5 485-r
4	2	4 w			60000	ityS5 485-w
6	1	6 r			40000	Retr in
6	2	6 w			40000	Retr out
8	1	8 r			40000	pitc r
8	2	8 w			40000	pitc w

Файл `device.dbf`:



DEVNUM	DEVTYPE	DEVNAME	NCHAN	CONFIG
3	serial	tyS7 for Foton	2	serial8.cfg
4	serial	tyS5 for TC24	2	serial6.cfg
6	tcp	104 retrans	2	:2405
8	empty	for pitc	2	

Файл syschan.dbf:



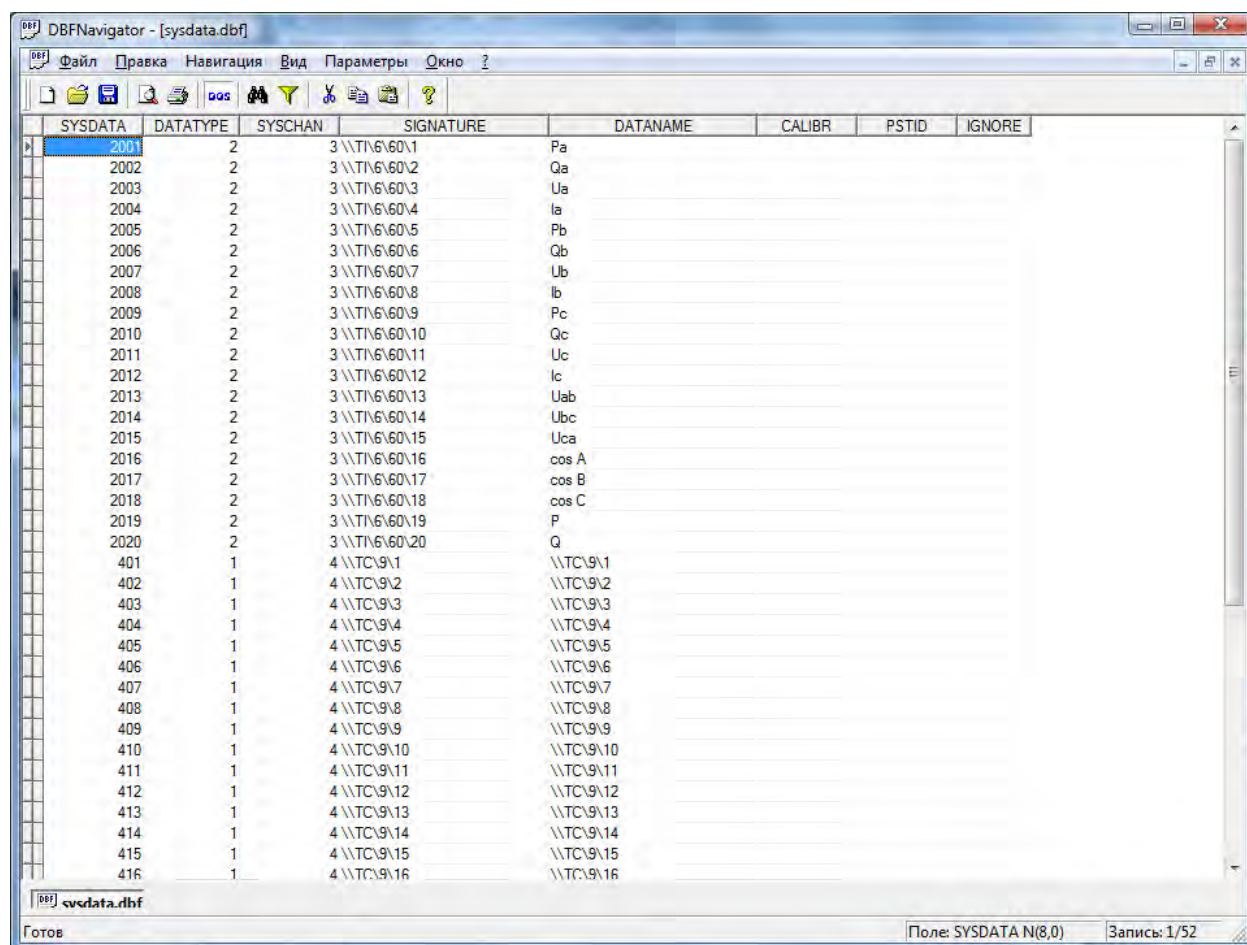
DBFNavigator - [syschan.dbf]

SYSCHAN	CHANTYPE	CHANNAME	RETROPULL	FLAGMASK	CONFIG	PERIOD
proton	Фотон	proton	0		timesync serial d=6	0
4 iec870	iec	870/101 TC24 220	0		cfg=iec870_101_m.cfg	0
6 iec870	iec	870/104 retrans	1000		cfg=iec870_104_sl.cfg	0
8 pitc	pitc		0		dbg	0

Готов

Поле: SYSCHAN N(4,0) Запись: 1/4

Фрагмент файла sysdata.dbf:



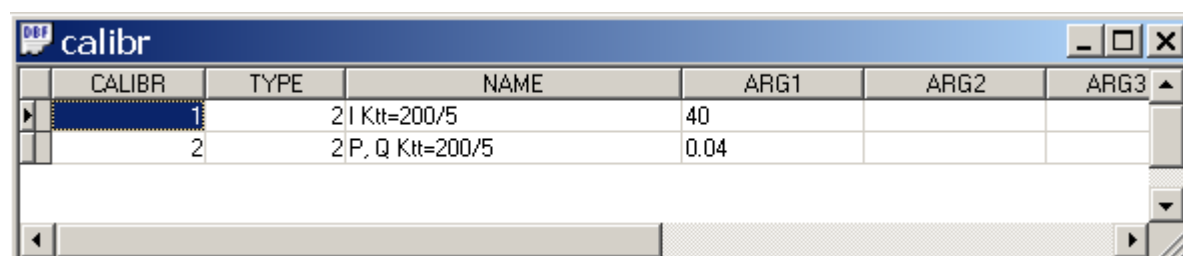
DBFNavigator - [sysdata.dbf]

SYSDATA	DATATYPE	SYSCHAN	SIGNATURE	DATANAME	CALIBR	PSTID	IGNORE
2001	2	3 \\T\6\60\1	Pa				
2002	2	3 \\T\6\60\2	Qa				
2003	2	3 \\T\6\60\3	Ua				
2004	2	3 \\T\6\60\4	Ia				
2005	2	3 \\T\6\60\5	Pb				
2006	2	3 \\T\6\60\6	Qb				
2007	2	3 \\T\6\60\7	Ub				
2008	2	3 \\T\6\60\8	Ib				
2009	2	3 \\T\6\60\9	Pc				
2010	2	3 \\T\6\60\10	Qc				
2011	2	3 \\T\6\60\11	Uc				
2012	2	3 \\T\6\60\12	Ic				
2013	2	3 \\T\6\60\13	Uab				
2014	2	3 \\T\6\60\14	Ubc				
2015	2	3 \\T\6\60\15	Uca				
2016	2	3 \\T\6\60\16	cos A				
2017	2	3 \\T\6\60\17	cos B				
2018	2	3 \\T\6\60\18	cos C				
2019	2	3 \\T\6\60\19	P				
2020	2	3 \\T\6\60\20	Q				
401	1	4 \\TC\9\1	\\TC\9\1				
402	1	4 \\TC\9\2	\\TC\9\2				
403	1	4 \\TC\9\3	\\TC\9\3				
404	1	4 \\TC\9\4	\\TC\9\4				
405	1	4 \\TC\9\5	\\TC\9\5				
406	1	4 \\TC\9\6	\\TC\9\6				
407	1	4 \\TC\9\7	\\TC\9\7				
408	1	4 \\TC\9\8	\\TC\9\8				
409	1	4 \\TC\9\9	\\TC\9\9				
410	1	4 \\TC\9\10	\\TC\9\10				
411	1	4 \\TC\9\11	\\TC\9\11				
412	1	4 \\TC\9\12	\\TC\9\12				
413	1	4 \\TC\9\13	\\TC\9\13				
414	1	4 \\TC\9\14	\\TC\9\14				
415	1	4 \\TC\9\15	\\TC\9\15				
416	1	4 \\TC\9\16	\\TC\9\16				

Готов

Поле: SYSDATA N(8,0) Запись: 1/52

Файл calibr.dbf



calibr

CALIBR	TYPE	NAME	ARG1	ARG2	ARG3
1	2	I Ktt=200/5	40		
2	2	P, Q Ktt=200/5	0.04		

Файл time_kp.dbf:

The screenshot shows the DBFNavigator application window for the file 'time_kp.dbf'. The window has a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Навигация', 'Вид', 'Параметры', and 'Окно'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area displays a table with the following data:

	SYSCHAN	LOC_KP	KP_TYPE	NAME_KP	TIMEOUT_KP	SYNCHRO_KP	TC_PERIOD	TI_PERIOD
	3	6	Счетчик	proton	60000	0	5000	5000
	4	9	Модуль	TC24 220	60000	5000	5000	0

At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Готов', 'Поле: SYNCHRO_KP N(18,0)', and 'Запись: 2/2'.

Файл unitbox.dbf:

The screenshot shows the DBFNavigator application window for the file 'unitbox.dbf'. The window has a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Навигация', 'Вид', 'Параметры', and 'Окно'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area displays a table with the following data:

UNITNUM	SYSCHAN	LOC_UNIT	UNITTYPE	SER_NUM	ARCHMASK	PERIOD	TIMEOUT	STARTADR	NAME	DESCUNIT	ADDR
1	3	6	2	903900706	TDH	5000	60000	2000	ФОТОН 6 serial	uproton.dbf	

At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Готов', 'Поле: PERIOD N(10,0)', and 'Запись: 1/1'.

Фрагмент файла uproton.dbf:

The screenshot shows the DBFNavigator application window for the file 'uproton.dbf'. The window has a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Навигация', 'Вид', 'Параметры', and 'Окно'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area displays a table with the following data:

TYPE	SIGNATURE	ARCHMASK	TMLEVEL	NAME	CALIBR	CADR	DEFVAL
	\\TIV#45\3			1 фаза С Частота		45	0
	\\TIV#45\4			2 Частота (средняя)		0	0
	\\TIV#60\1			1 фаза А Активная мощность		0	0
	\\TIV#60\2			1 фаза А Реактивная мощность		0	0
	\\TIV#60\3			1 фаза А Напряжение		0	0
	\\TIV#60\4			1 Фаза А Ток		0	0
	\\TIV#60\5			1 фаза В Активная мощность		0	0
	\\TIV#60\6			1 фаза В Реактивная мощность		0	0
	\\TIV#60\7			1 фаза В Напряжение		0	0
	\\TIV#60\8			1 Фаза В Ток		0	0
	\\TIV#60\9			1 фаза С Активная мощность		0	0
	\\TIV#60\10			1 фаза С Реактивная мощность		0	0
	\\TIV#60\11			1 фаза С Напряжение		0	0
	\\TIV#60\12			1 Фаза С Ток		0	0
	\\TIV#60\13			0 рассчитываемые параметры		0	0
	\\TIV#60\14			2 Среднее фазовое напряжение		0	0
	\\TIV#60\15			2 Средний фазовый ток		0	0
	\\TIV#60\16			2 Полная мощность фаза А		0	0
	\\TIV#60\17			2 Полная мощность фаза В		0	0
	\\TIV#60\18			2 Полная мощность фаза С		0	0
	\\TIV#60\19			2 Линейное напряжение АВ		0	0
	\\TIV#60\20			2 Линейное напряжение ВС		0	0
	\\TIV#60\21			2 Линейное напряжение СА		0	0
	\\TIV#60\22			2 Среднее линейное напряжение		0	0
	\\TIV#60\23			2 фаза А cos phi		0	0
	\\TIV#60\24			2 фаза В cos phi		0	0
	\\TIV#60\25			2 фаза С cos phi		0	0
	\\TIV#60\26			2 Суммарная активная мощность по всем фазам		0	0
	\\TIV#60\27			2 Суммарная реактивная мощность по всем фазам		0	0
	\\TIV#60\28			2 Полная суммарная мощность		0	0
	\\TIV#60\29			2 cos phi общий		0	0
	\\TIV#19\2	H		0 Накопленная активная энергия (Импорт), архив получасовок		19	0
	\\TIV#19\3	H		0 Накопленная индуктивная энергия (Импорт), архив получасовок		19	0

At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Готов', 'Поле: PARAMNUM N(6,0)', and 'Запись: 1/191'.

4.4 УСТАНОВКА ПРОЦЕССА SCRAPER ДЛЯ УДАЛЕНИЯ УСТАРЕВШИХ АРХИВНЫХ ФАЙЛОВ

Обычно заводом изготовителем этот пункт уже выполнен.

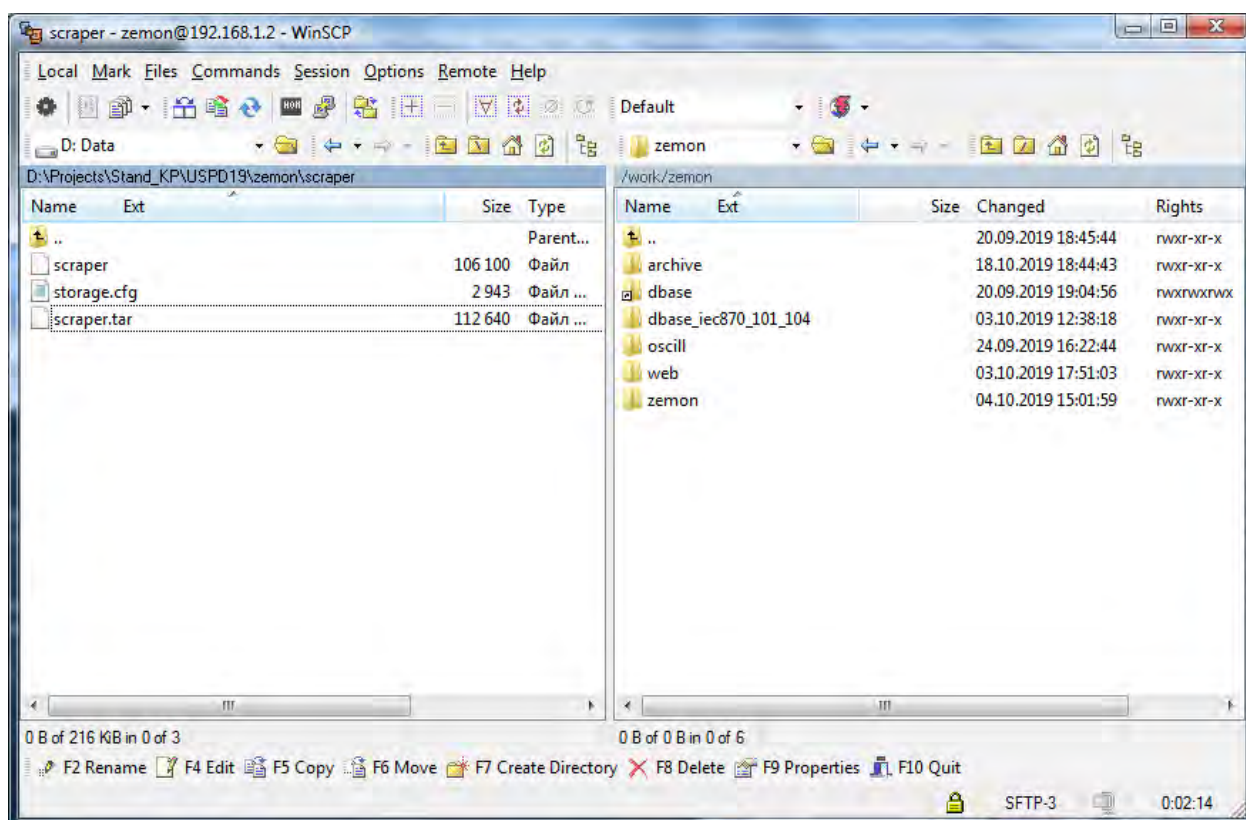
Для удаления устаревших архивных файлов необходимо установить и периодически запускать процесс scraper, который будет выполнять эту функцию.

На компьютере должны быть заготовлены два архивных файла: scraper.tar и scraper_services.tar.

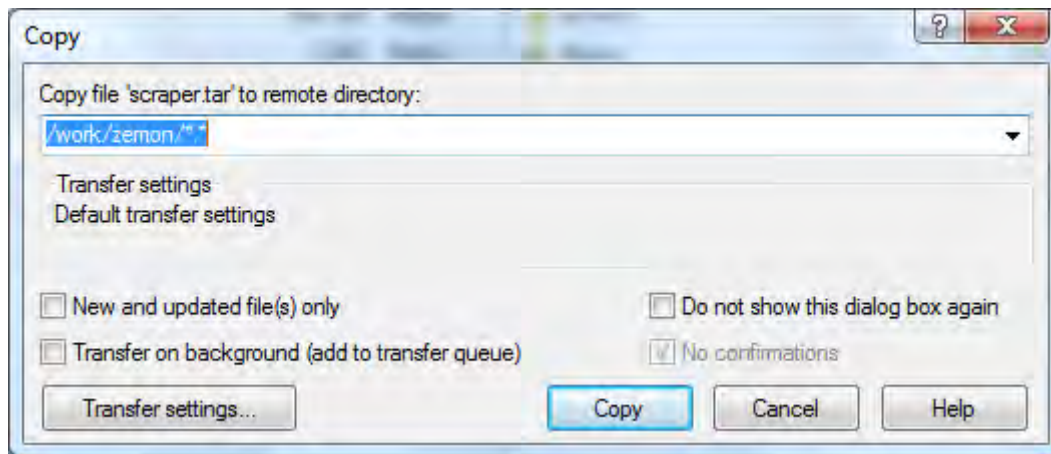
С помощью файла scraper.tar в директории /work/zemon создается директория scraper и в ней устанавливается исполняемый файл scraper. Кроме этого, в эту же директорию копируется конфигурационный файл для процесса scraper.

С помощью файла scraper_service.tar в системной директории /etc/systemd/system будет организован scraper.service, а также scraper.timer, который будет периодически запускать процесс scraper.

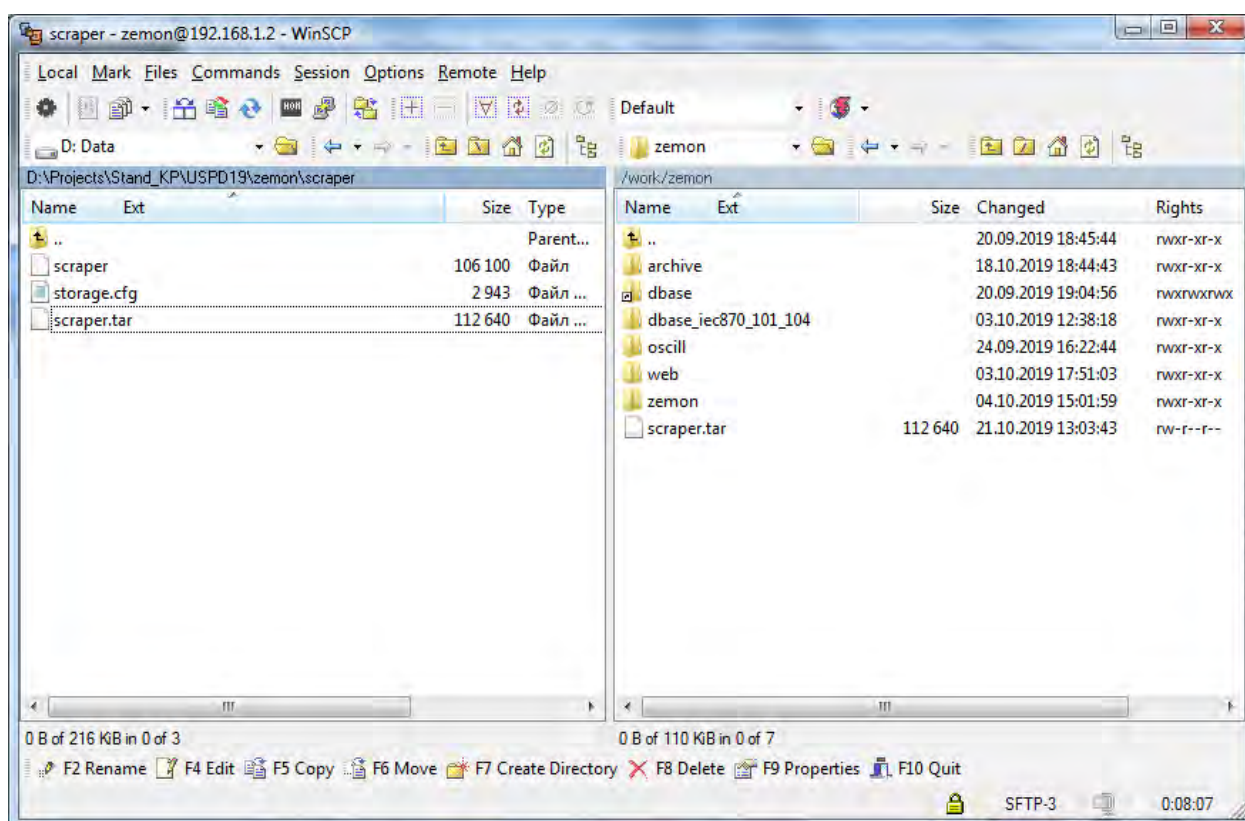
Запускаем программу WinSCP и входим с ее помощью на УСПД как пользователь zemon с паролем zemon и переходим на УСПД в директорию /work/zemon, а на компьютере в директорию, где у нас находится файл scraper.tar.



Выбираем функцию «Сору».



В появившемся окне нажимаем клавишу «Сору». Файл scraper.tar копируется в директорию /work/zemon.



Теперь вызываем программу PuTTY и входим на УСПД как пользователь zemon с паролем zemon.

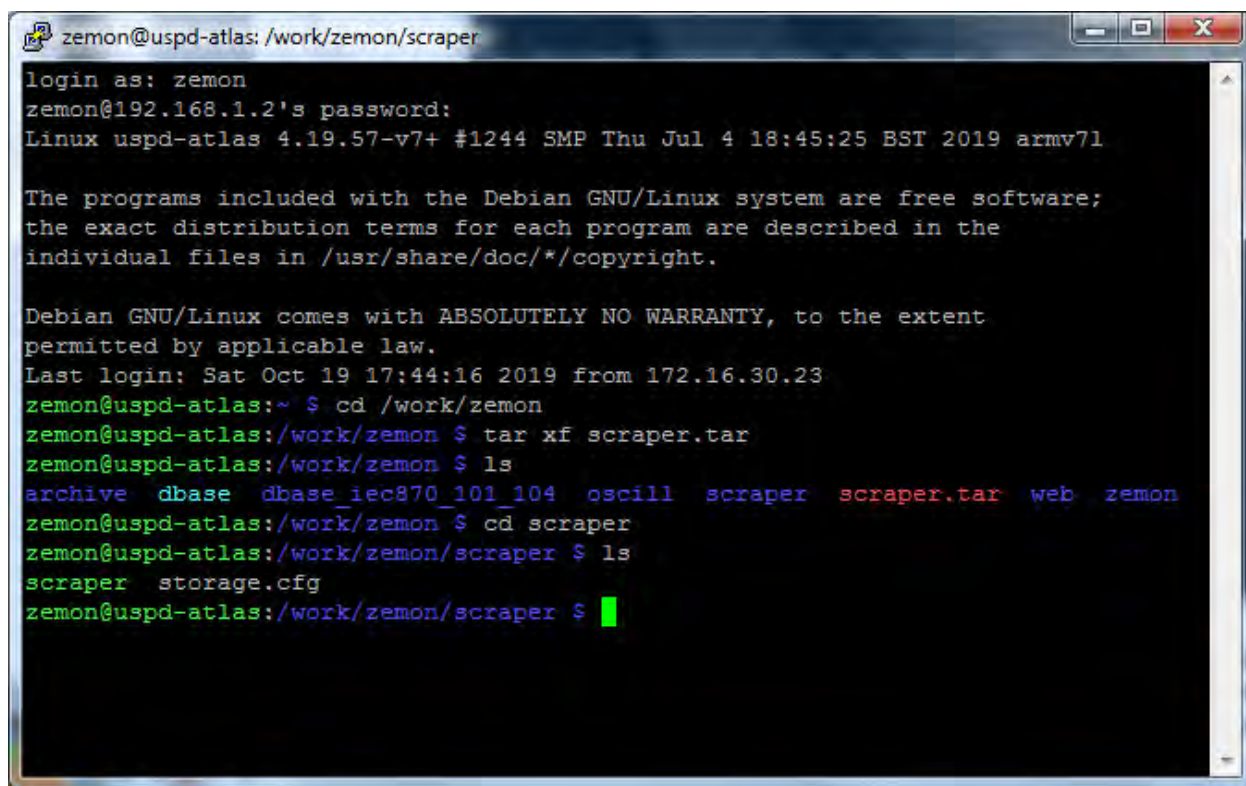
```
zemon@uspd-atlas: ~  
login as: zemon  
zemon@192.168.1.2's password:  
Linux uspd-atlas 4.19.57-v7+ #1244 SMP Thu Jul 4 18:45:25 BST 2019 armv7l  
  
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.  
Last login: Sat Oct 19 17:44:16 2019 from 172.16.30.23  
zemon@uspd-atlas:~ $
```

Переходим в директорию /work/zemon, а затем выполняем команду

```
tar xf scraper.tar
```

```
zemon@uspd-atlas: /work/zemon  
login as: zemon  
zemon@192.168.1.2's password:  
Linux uspd-atlas 4.19.57-v7+ #1244 SMP Thu Jul 4 18:45:25 BST 2019 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.  
Last login: Sat Oct 19 17:44:16 2019 from 172.16.30.23  
zemon@uspd-atlas:~ $ cd /work/zemon  
zemon@uspd-atlas:/work/zemon $ tar xf scraper.tar
```

Если мы посмотрим содержимое, выдав команду `ls`, то увидим, что появилась директория `scraper`, а войдя в нее и снова выдав команду `ls`, увидим, что в этой директории появился исполнительный файл `scraper` (зеленый цвет обозначает исполнительные файлы) и конфигурационный файл `storage.cfg`.

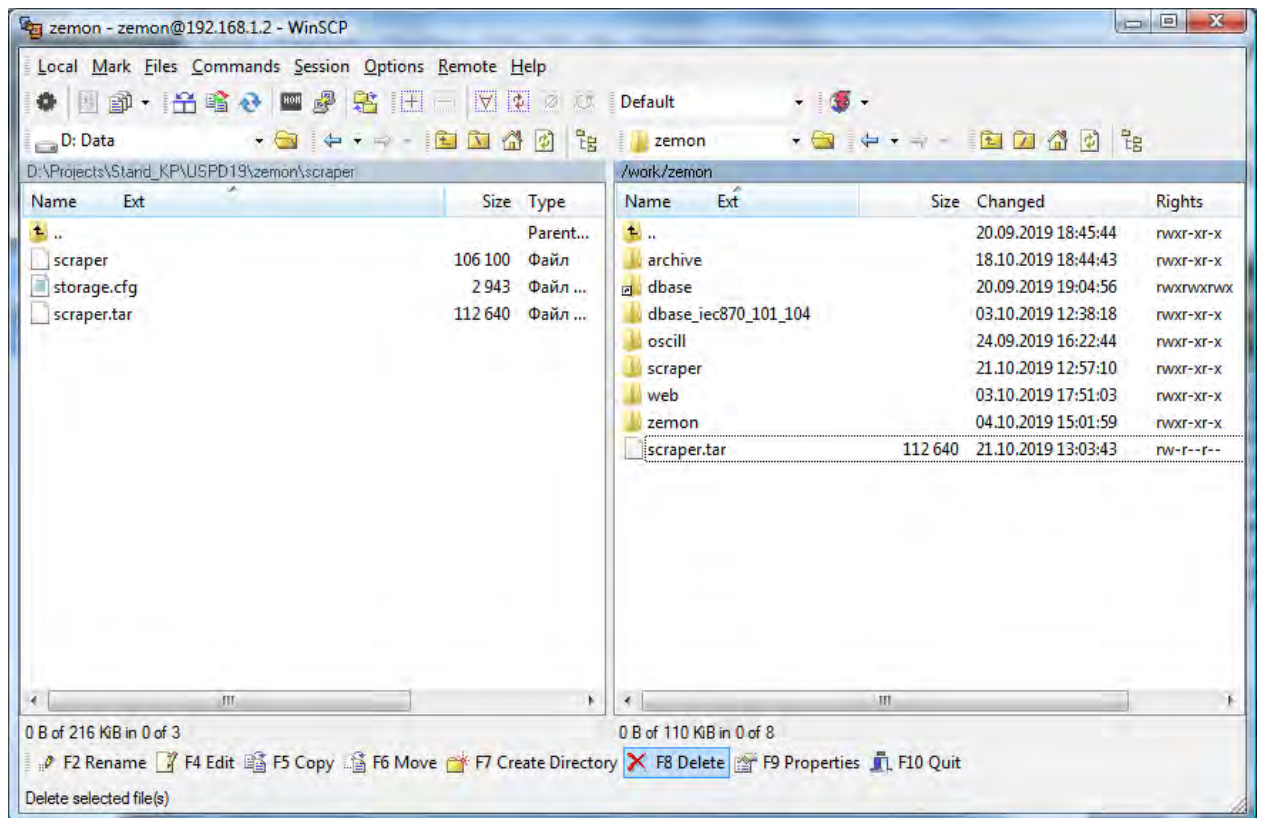


```
zemon@uspd-atlas: /work/zemon/scraper
login as: zemon
zemon@192.168.1.2's password:
Linux uspd-atlas 4.19.57-v7+ #1244 SMP Thu Jul 4 18:45:25 BST 2019 armv7l

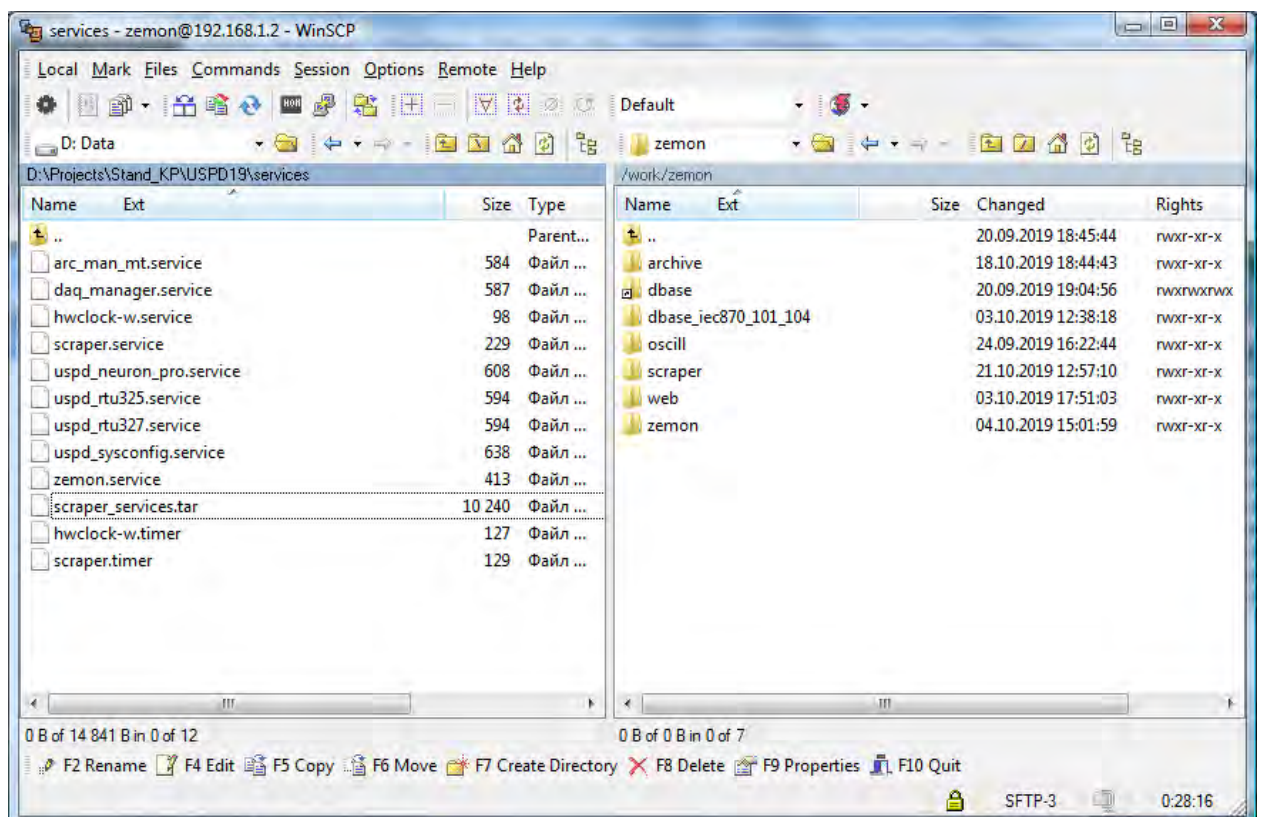
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Sat Oct 19 17:44:16 2019 from 172.16.30.23
zemon@uspd-atlas:~$ cd /work/zemon
zemon@uspd-atlas:/work/zemon$ tar xf scraper.tar
zemon@uspd-atlas:/work/zemon$ ls
archive  dbase  dbase_iec870_101_104  oscill  scraper  scraper.tar  web  zemon
zemon@uspd-atlas:/work/zemon$ cd scraper
zemon@uspd-atlas:/work/zemon/scraper$ ls
scraper  storage.cfg
zemon@uspd-atlas:/work/zemon/scraper$
```

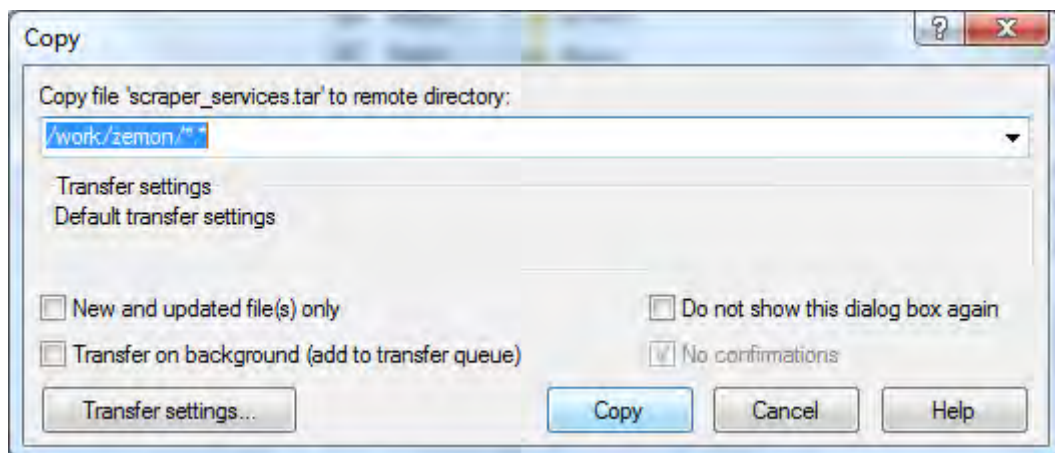
Теперь в окне WinSCP на стороне УСПД можно удалить файл `scraper.tar`, выделив его мышкой и выбрав пункт меню `Delete`.



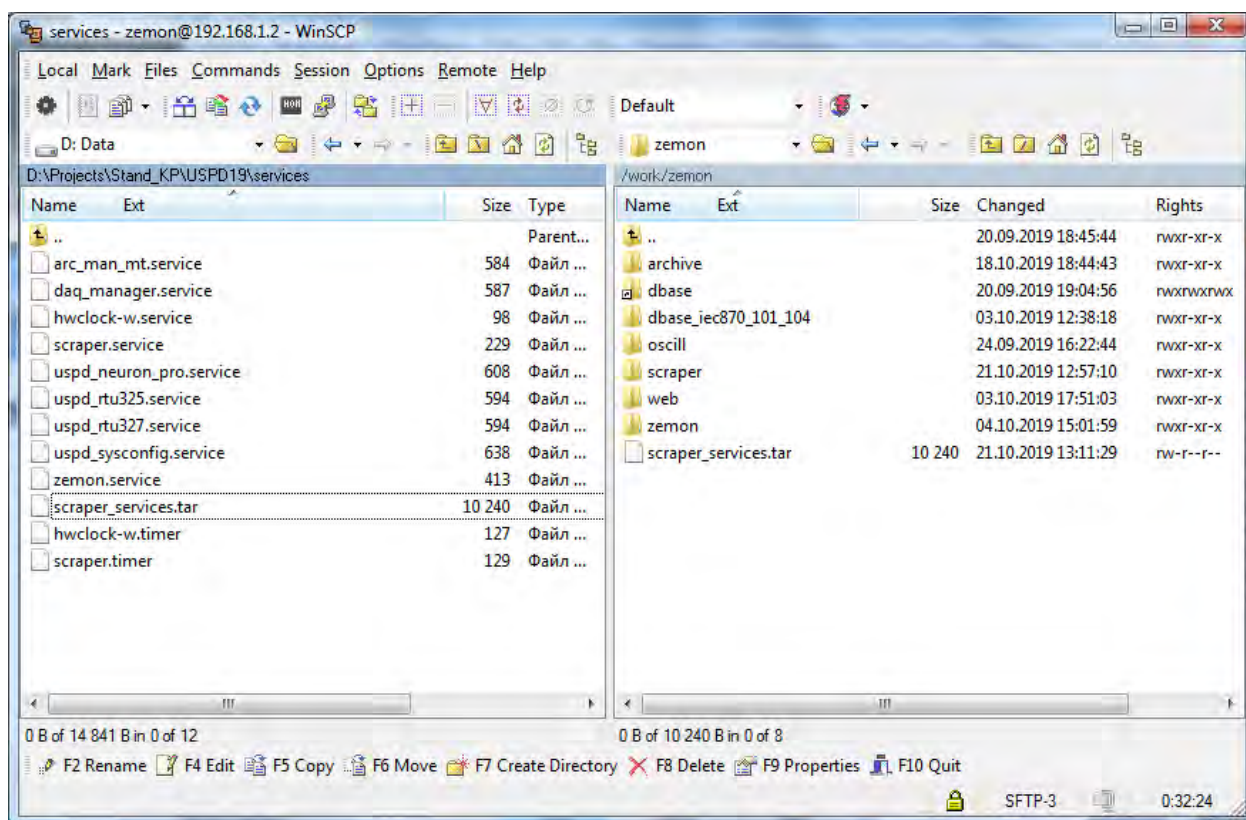
Теперь в окне WinSCP на стороне компьютера перейдем в директорию, где находится файл scraper_services.tar.



И скопируем его на УСПД в директорию /work/zemon, как мы это делали с файлом scraper.tar, т.е., выбрав функцию меню «Сору», и затем подтвердив копирование в появившемся окне.



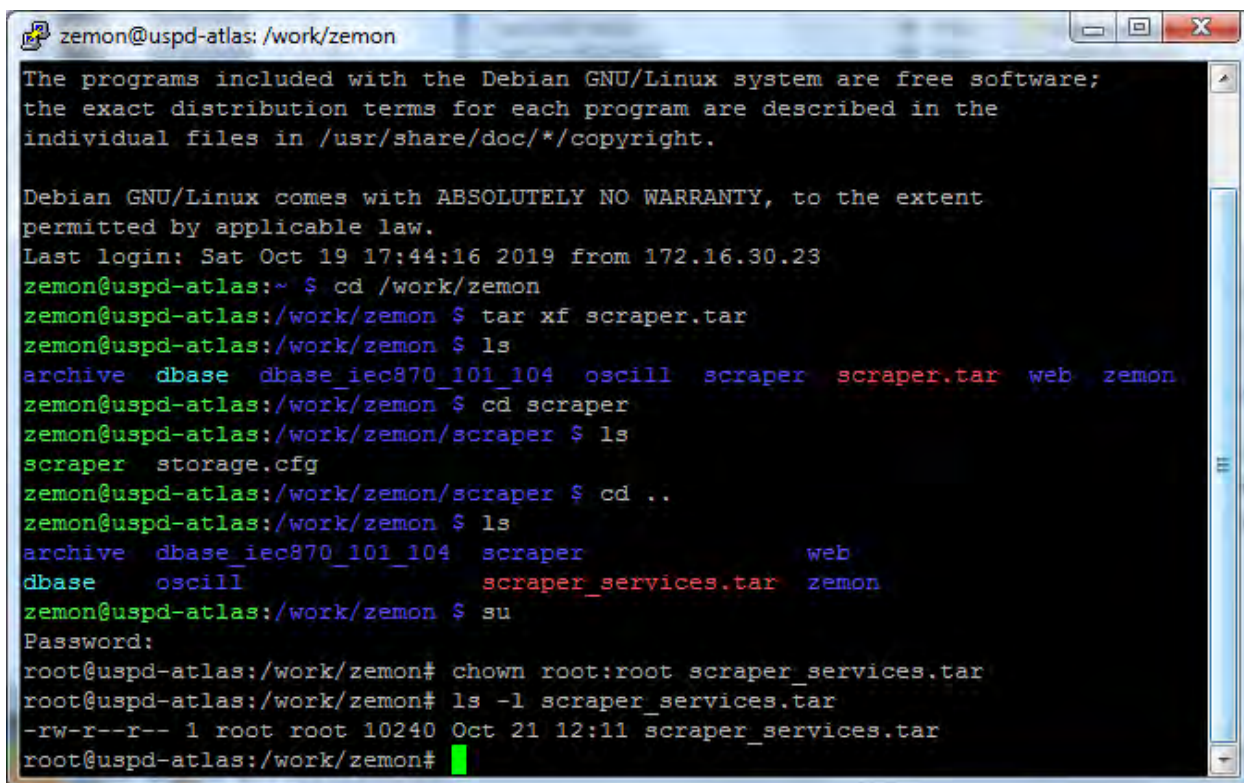
После этого файл scraper_services.tar появится на стороне УСПД.



Перейдем в окно PuTTY, выйдем из директории scraper и войдем в режим суперюзера, т.к. нам нужно будет поместить этот архив в системную директорию /etc/systemd/system. Но сначала изменим пользователя и группу этого файла, выдав команду:

```
chown root:root scraper_services.tar,
```

чтобы и файл стал принадлежать супер-юзеру.



```
zemon@uspd-atlas: /work/zemon
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.
Last login: Sat Oct 19 17:44:16 2019 from 172.16.30.23
zemon@uspd-atlas:~ $ cd /work/zemon
zemon@uspd-atlas:/work/zemon $ tar xf scraper.tar
zemon@uspd-atlas:/work/zemon $ ls
archive  dbase  dbase_iec870_101_104  oscill  scraper  scraper.tar  web  zemon
zemon@uspd-atlas:/work/zemon $ cd scraper
zemon@uspd-atlas:/work/zemon/scraper $ ls
scraper  storage.cfg
zemon@uspd-atlas:/work/zemon/scraper $ cd ..
zemon@uspd-atlas:/work/zemon $ ls
archive  dbase_iec870_101_104  scraper  web
dbase    oscill                scraper_services.tar  zemon
zemon@uspd-atlas:/work/zemon $ su
Password:
root@uspd-atlas:/work/zemon# chown root:root scraper_services.tar
root@uspd-atlas:/work/zemon# ls -l scraper_services.tar
-rw-r--r-- 1 root root 10240 Oct 21 12:11 scraper_services.tar
root@uspd-atlas:/work/zemon#
```

Теперь видно, что файл принадлежит супер-юзеру.

Перемещаем архивный файл `scraper_services.tar` в директорию `/etc/systemd/system` с помощью команды:

```
mv scraper_services.tar /etc/systemd/system
```

А затем переходим в директорию `/etc/systemd/system` и извлекаем файлы из архива командой:

```
tar xf scraper_services.tar
```

После этого архивный файл может быть удален из этой директории:

```
rm scraper_services.tar
```

Эти действия представлены на экране PuTTY:

```
zemon@uspd-atlas: ~  
login as: zemon  
zemon@192.168.1.2's password:  
Linux uspd-atlas 4.19.57-v7+ #1244 SMP Thu Jul 4 18:45:25 BST 2019 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.  
Last login: Wed Oct 23 17:05:16 2019 from 192.168.1.128  
zemon@uspd-atlas:~$ su  
Password:  
root@uspd-atlas:/home/zemon# cd /work/zemon  
root@uspd-atlas:/work/zemon# ls  
archive  dbase_iec870_101_104  scraper  web  
dbase    oscill            scraper_services.tar  zemon  
root@uspd-atlas:/work/zemon# mv scraper_services.tar /etc/systemd/system  
root@uspd-atlas:/work/zemon# cd /etc/systemd/system  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system# tar xf scraper_services.tar  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system# ls scraper*  
scraper.service  scraper_services.tar  scraper.timer  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system# rm scraper_services.tar  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system#
```

Затем, необходимо, находясь в режиме супер-юзера, выполнить команды:

systemctl daemon-reload

systemctl enable scraper

systemctl enable scraper.timer

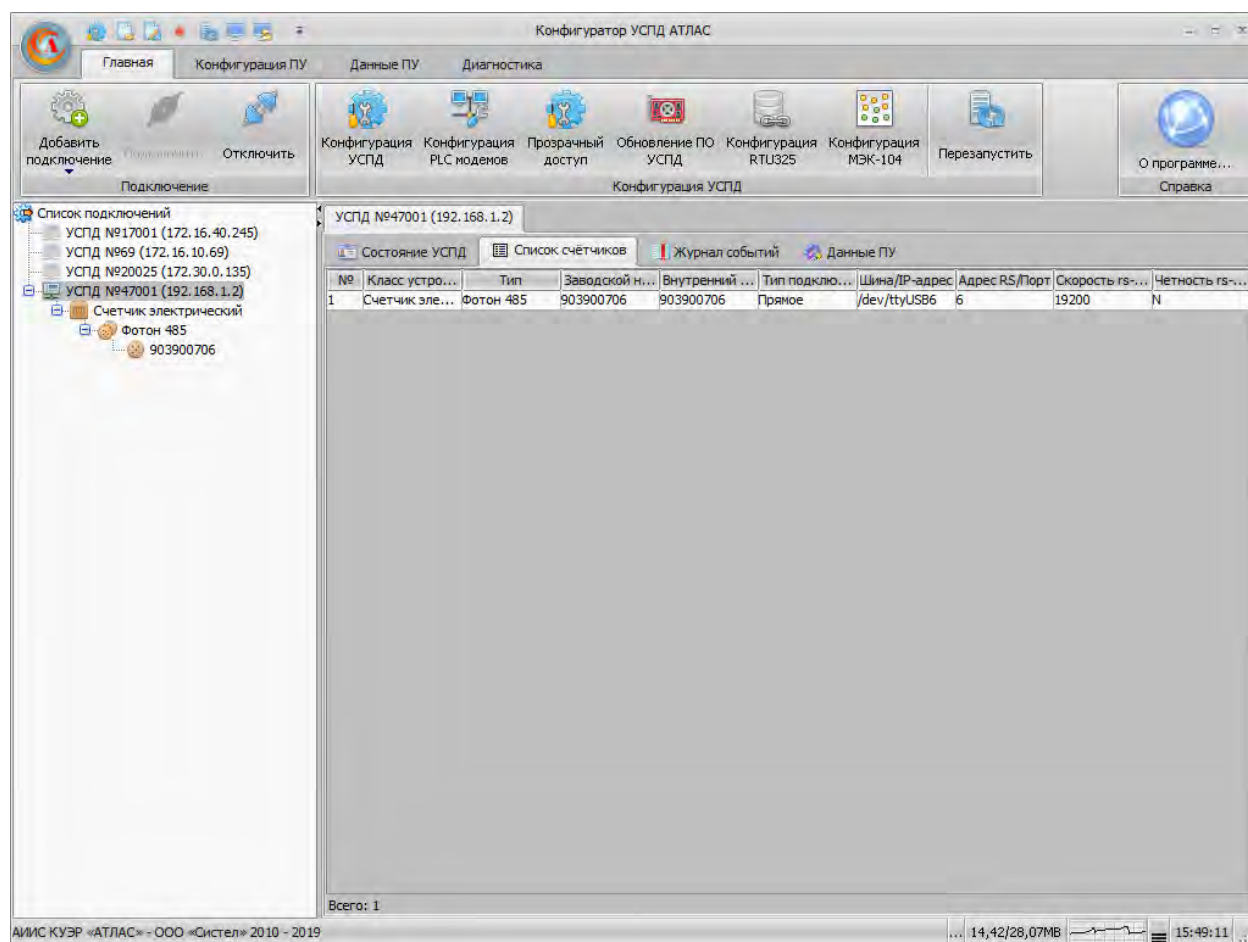
```
zemon@uspd-atlas: ~  
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.  
Last login: Wed Oct 23 17:05:16 2019 from 192.168.1.128  
zemon@uspd-atlas:~$ su  
Password:  
root@uspd-atlas:/home/zemon# cd /work/zemon  
root@uspd-atlas:/work/zemon# ls  
archive  dbase_iec870_101_104  scraper  web  
dbase    oscill            scraper_services.tar  zemon  
root@uspd-atlas:/work/zemon# mv scraper_services.tar /etc/systemd/system  
root@uspd-atlas:/work/zemon# cd /etc/systemd/system  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system# tar xf scraper_services.tar  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system# ls scraper*  
scraper.service  scraper_services.tar  scraper.timer  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system# rm scraper_services.tar  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system# systemctl daemon-reload  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system# systemctl enable scraper  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system# systemctl enable scraper.timer  
root@uspd-atlas:/etc/systemd/system#
```

4.5 ТЕСТИРОВАНИЕ РАБОТЫ ПРОЦЕССОВ АТЛАСА И ZEMON

Для вступления настроек в силу необходимо перезагрузить УСПД. Для этого опять возвращаемся в окно программы PuTTY. Мы остались в этом окне (см. конец п. 4.1) в режиме суперюзера.

Перезагружаем командой reboot.

Убедиться, что изменения вступили в силу – запустить Конфигуратор УСПД.



Видим, что идентификатор УСПД соответствует тому, что вводили мы, а также серийный № счетчика тоже отражает тот счетчик, который мы вводили.

Выбираем вкладку «Диагностика», а в ней пункт «Статистика данных счетчиков». В появившемся окне ставим «галочку» «Запрос к счетчику» и выбираем типы данных «Оперативные», «Стандартный профиль», «Суточные данные» и «Месячные данные».

УСПД №47001 (192.168.1.2) - Статистика данных счётчиков

1. Выберите параметры:

☐ Запрос к УСПД ☒ Запрос к счётчику

На время: 12:55 24.10.19

Типы данных: Выбрано: 4

Время ожидания ответа:

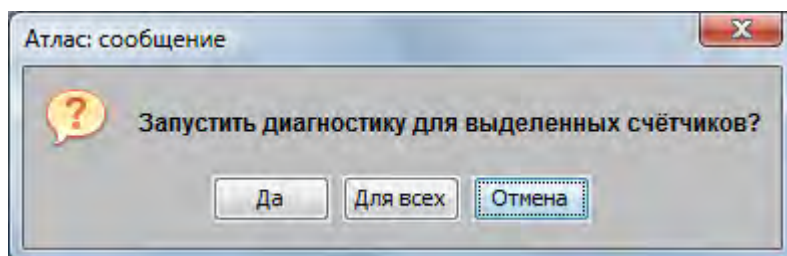
- ☒ Оперативные
- ☒ Стандартный профиль
- ☒ Суточные данные
- ☒ Месячные данные
- ☐ Журналы устройств

2. Выберите список счётчиков:

Серийный номер	Тип	Суточные дан...	Месячные дан...
903900706	Фотон 485		

3. Нажмите кнопку:  Запустить диагностику

Выделяем в таблице наш счетчик и нажимаем клавишу «Запустить диагностику». В появившемся окне:



Нажимаем клавишу «Да».

После проведения нормальной диагностики вид окна должен быть:

УСПД №47001 (192.168.1.2) - Статистика данных счётчиков

1. Выберите параметры:

☐ Запрос к УСПД ☒ Запрос к счетчику

На время: 12:55 24.10.19 

Типы данных: Выбрано: 4 

Время ожидания ответа: 61 

2. Выберите список счётчиков (путём выделения записей в таблице):

Серийный номер	Тип	Оперативные	Стандартный ...	Суточные дан...	Месячные дан...
903900706	Фотон 485	16:35 24.10.19...	13:00 24.10.19...	00:00 24.10.19...	00:00 01.10.19...

3. Нажмите кнопку:  Запустить диагностику

Это означает, что Атлас читает все данные со счетчика.

Если данных нет (будет надпись «Нет данных») нужно проверить правильность подключения проводов с разъема порта RS-485(6) УСПД (разъем X6 на схеме электрической соединений – приложение Г) к соответствующим клеммам основного интерфейса RS-485 счетчика (разъем X1, приложение Г).

Теперь проверяем, как работает zemon. Для этого открываем браузер, например FireFox и в адресной строке вводим `http://192.168.1.2:X`, где X, порт прописанный в конфигурационном файле `MwStep.cfg`. Появляется начальная страница APM, а потом выбираем «Прием» и в дереве протоколов выбираем канал 3 proton. В окне видно, что сигналы, хотя и нулевые, но достоверные и происходит их регулярное обновление.

Если есть неисправность, например, сигналы недостоверные, или они вообще не приходили, необходимо проверить правильность подключения проводов к клеммам дополнительного интерфейса RS-485 счетчика (разъем X5) от порта RS-485 (разъем X7) УСПД.

ARM TM V.2.0

192.168.1.2:4080/arm/login.cgi

КП: Подстанция " " УСПД ATLAS 03.021.0.1 eth0: **АРМ Телемеханика**

Сигналы | Каналы | Полукомплекты | Файлы | Выход

Приём | Ретрансляция

Принимаемая информация

- Сигналы
 - 3 : proton : Фотон proton
 - КР:6(ФОТОН 6 serial)
 - ТМ Т1_60
 - КР:6
 - 4 : iec870 : iec 870/101 TC24 220
 - 8 : pitc : pitc
 - 8 : pitc : pitc
 - 10 : webarm : Служебные сигналы

ТЕКУЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ ТИ (системный канал - 3 : " Фотон proton" , КП 6)

№	КП	Гр	Дт	Имя	Знач.	Статус	Время изм.	Время с
2001	6	60	1	Pa	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2002	6	60	2	Qa	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2003	6	60	3	Ua	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2004	6	60	4	Ia	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2005	6	60	5	Pb	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2006	6	60	6	Qb	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2007	6	60	7	Ub	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2008	6	60	8	Ib	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2009	6	60	9	Pc	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2010	6	60	10	Qc	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2011	6	60	11	Uc	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296
2012	6	60	12	Ic	0.000 (0)	Р Д	(24.10) 17:31:52.296	(24.10) 17:31:52.296

2001 - 2016 2017 - 2020

После этого выбираем протокол 4 iec870.

ARM TM V.2.0

192.168.1.2:4080/arm/login.cgi

КП: Подстанция " " УСПД ATLAS 03.021.0.1 eth0: **АРМ Телемеханика**

Сигналы | Каналы | Полукомплекты | Файлы | Выход

Приём | Ретрансляция

Принимаемая информация

- Сигналы
 - 3 : proton : Фотон proton
 - КР:6(ФОТОН 6 serial)
 - ТМ Т1_60
 - КР:6
 - 4 : iec870 : iec 870/101 TC24 220
 - КР:9(Модуль TC24 220)
 - ТС_9
 - КР:9
 - 8 : pitc : pitc
 - 8 : pitc : pitc
 - 10 : webarm : Служебные сигналы

ТЕКУЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ ТС (системный канал - 4 : " iec 870/101 TC24 220")

№	КП	Гр	Дт	Имя	Знач.	Время изм.	Время обн
401	-	9	1	//ТС/9/1	1	(01.06) 1:33:23.390	(24.10) 17:31:49.482
402	-	9	2	//ТС/9/2	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482
403	-	9	3	//ТС/9/3	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482
404	-	9	4	//ТС/9/4	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482
405	-	9	5	//ТС/9/5	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482
406	-	9	6	//ТС/9/6	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482
407	-	9	7	//ТС/9/7	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482
408	-	9	8	//ТС/9/8	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482
409	-	9	9	//ТС/9/9	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482
410	-	9	10	//ТС/9/10	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482
411	-	9	11	//ТС/9/11	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482
412	-	9	12	//ТС/9/12	0	(24.10) 17:31:49.482	(24.10) 17:31:49.482

401 - 416 417 - 424

По этому протоколу читаются ТС из модуля TC24 220.AC4 (поз.9, приложение Б). Нужно проверить, как меняются ТС, в зависимости от того, на какой контакт модуля подается напряжение 220 В. В данный момент напряжение 220 В подано на контакт 1 модуля (канал D1), что соответствует ТС1.

Если сигналы недостоверные, или вообще не приходили, необходимо проверить правильность подключения проводов от модуля TC24 220.AC4 к разъему X5 с интерфейсом RS-485 УСПД(см. приложение Г).

После этого переходим к проверке работоспособности каналов ТС, встроенных в УСПД. Это протокол 8 pitc.

КП: Подстанция " " УСПД ATLAS 03.021.0.1 eth0: **АРМ Телемеханика**

Сигналы | Каналы | Полукомплекты | Файлы | Выход

Приём | Ретрансляция

Принимаемая информация

- 3 : proton : Фотон proton
- 4 : iec870 : iec 870/101 TC24 220
- 8 : pitc : pitc
- 8 : pitc : pitc
- 10 : webarm : Служебные сигналы

ТЕКУЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ ТС (системный канал - 8 : "pitc")

№	КП	Гр	Дт	Имя	Знач.	Время изм.	Время об
501	-	1	1	//ТС/1/1	0	(24.10) 17:31:47.278	(24.10) :
502	-	1	2	//ТС/1/2	0	(24.10) 17:31:47.278	(24.10) :
503	-	1	3	//ТС/1/3	0	(24.10) 17:31:47.278	(24.10) :
504	-	1	4	//ТС/1/4	0	(24.10) 17:31:47.278	(24.10) :
505	-	1	5	//ТС/1/5	0	(24.10) 17:31:47.278	(24.10) :
506	-	1	6	//ТС/1/6	0	(24.10) 17:31:47.278	(24.10) :
507	-	1	7	Открытие двери шкафа	1	(24.10) 17:56:46.407	(24.10) :
508	-	1	8	Отключение питания 220 в	1	(24.10) 17:56:46.407	(24.10) :

501 - 508

При открытой двери шкафа и наличии питания в шкафу соответствующие ТС должны быть в состоянии 1. Что мы и видим на экране. Если нажать датчик открытия двери, его ТС примет значение 0. Если отсутствует питание на основном и резервном вводах (приложение Г), УСПД переходит на питание от накопителя энергии и через некоторое время этот ТС тоже должен принять значение 0.

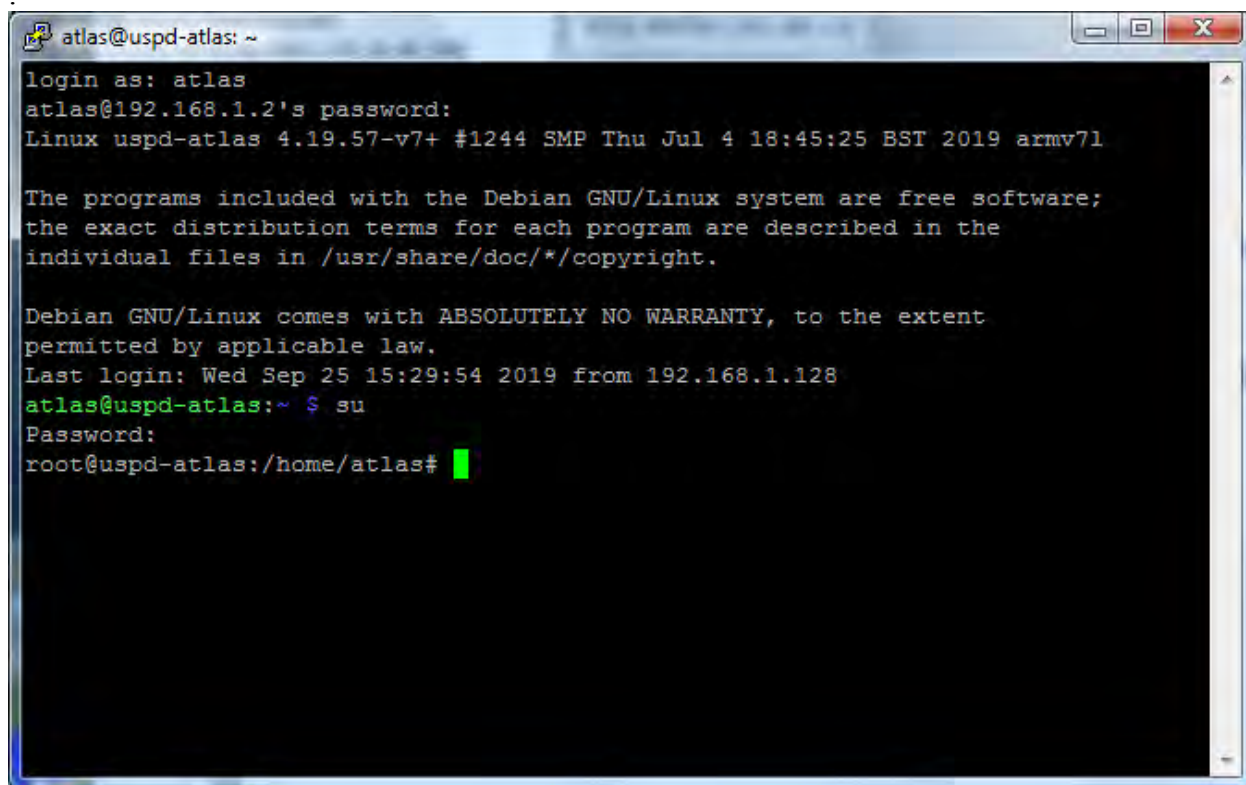
Если этого не происходит, необходимо проверить правильность подключения цепей резервного питания.

Необходимо проверить работоспособность всех остальных каналов ТС УСПД.

При положительных результатах всех проверок делаем вывод, что коммутация в шкафу выполнена верно и конфигурирование программного обеспечения Атласа и zemon'a тоже выполнено верно. Шкаф готов к эксплуатации.

4.6 НАСТРОЙКА GPRS-МОДЕМА

Для настройки запускаем PuTTY и заходим под пользователем atlas с паролем atlas. Далее необходимо перейти в режим суперюзера. Выдаем команду su и затем пароль atlas.



```
atlas@uspd-atlas: ~  
login as: atlas  
atlas@192.168.1.2's password:  
Linux uspd-atlas 4.19.57-v7+ #1244 SMP Thu Jul 4 18:45:25 BST 2019 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.  
Last login: Wed Sep 25 15:29:54 2019 from 192.168.1.128  
atlas@uspd-atlas:~ $ su  
Password:  
root@uspd-atlas:/home/atlas#
```

За работу GPRS-модема отвечает служба “gprs”. Для проверки текущего состояния/запуска/остановки службы применяются следующие команды:

1. `systemctl status gprs` – текущее состояние службы
2. `systemctl start gprs` – запуск службы
3. `systemctl stop gprs` – остановка службы (используется для конфигурирование модема)

Список конфигурационных файлов состоит из следующих файлов:

1. `/etc/ppp/peers/sim1 (sim2)` – файл настройки параметров мобильного оператора. В файле прописываются APN и login/password используемого мобильного оператора связи.
2. `/etc/gprs.cfg` – файл настройки работы gprs-сервиса:

`mode = sim1-only` (использование SIM1-карты)

или

`mode = sim2-only` (использование SIM2-карты)

или

`mode = dual` (использование 2-х SIM-карт)

или

`mode = off` (отключение модема)

return = 3600 (время в секундах возврата к первичной SIM-карте)
smooth = 600 (максимально допустимое отклонение от расписания, которое может
быть сделано для уменьшения переключения между SIM-картами)

Пример расписания работы для двух SIM-карт (mode = dual):

sim1 = odd 0 8 (нечетные дни месяца с 0 до 8 часов)

sim2 = odd 8 16

sim1 = odd 16 24

sim2 = even 0 8 (четные дни месяца с 0 до 8 часов)

sim1 = even 8 16

sim2 = even 16 24

После завершения всех работ по настройке модема, необходимо запустить службу
gprs.

4.7 НАСТРОЙКА ВСТРОЕННОГО И ВНЕШНЕГО GPS

4.7.1 НАСТРОЙКА СИНХРОНИЗАЦИИ ВРЕМЕНИ ЧЕРЕЗ ВСТРОЕННЫЙ/ВНЕШНИЙ GPS-ПРИЕМНИК

Все действия производятся от имени супер-пользователя.

1. Добавить в конец файла /boot/config.txt строку
enable_uart=1 (для внешнего GPS не надо).
2. Изменить номер COM-порта в файле /work/zemon/dbase/serial1.cfg на любой другой.
3. Отредактировать файл /etc/ntp.conf,
добавить строку "server 127.127.20.0 mode 16 iburst prefer" (где "mode x" скорость порта, 0-4800, 16-9600, 48-38400, 64-57600), остальные источники времени (server и pool) закомментировать.
4. Установить линк на GPS отредактировав файл /etc/udev/rules.d/99-com.rules, добавить в конец "KERNEL=="ttyS0", SYMLINK+="gps0""
(для внешнего GPS - "KERNEL=="ttyUSB0", SYMLINK+="gps0"", где "0" номер порта).
5. Отредактировать /etc/udev/rules.d/62-serial-symlink.rules,
изменить первую строку "KERNEL=="ttyUSB0", SYMLINK+="ttyS0"" на "KERNEL=="ttyUSB0", SYMLINK+="ttyS8"" (для внешнего GPS не надо).
6. Установить ntp, как сервис, командой «systemctl enable ntp»
7. Запустить ntp командой «systemctl start ntp»
8. Перезагрузить командой «reboot».
9. Проверить работу синхронизации времени можно командой
ntpq -p
root@uspd-atlas:/home/atlas# ntpq -p

remote	refid	st	t	when	poll	reach	delay	offset	jitter
=====									
* 172.16.100.104	.LOCL.	1	u	30	64	377	1.073	47973.9	7.349

Звездочка перед именем/адресом сервера синхронизации означает что система синхронизирована с этим сервером.

Значение 377 в поле “reach” означает, что сервер, минимум, 8 раз ответил на запрос времени.

Приложение А

Таблица 1 – Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящей инструкции

№	Обозначение	Наименование
1	2	3
1	ГОСТ 12.1.030-81	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
2	ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
3	ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
4	ГОСТ 12.2.091-2012 (МЭК 61010-1:2001)	Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример расположения оборудования в шкафу модификации АСУЭ-ТМ.63.6Б.

Перв. примен.	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
					Документация		
Справ. №	A5	1		АДМШ.411711.016 ПС	Шкаф АСУЭ-ТМ.63.6Б, Паспорт, кн	1	70039362
	*)	2		АДМШ.411711.016.03.00 СБ	Шкаф АСУЭ-ТМ.63.6Б, Сборочный чертеж, кн	1	70039363
	A2	3		АДМШ.411711.016.01.00 Э4	Шкаф АСУЭ-ТМ.63.6Б, Схема электрическая соединений , кн	1	70039364
					Сборочные единицы		
		5			Табличка паспортная Шкаф (85х55)	1	70035225
		6			Шкаф навесной с размерами 1400х650х285 мм в сборе, шт.	1	70040075
		7		БУП "Атлас"	Блок управления питанием 24 В рабочего диапазона -40 °С ... +70 °С в корпусе размера 90х71х58 мм, шт.	1	70034887
		8			Накопитель энергии на 11,5 кДж для буферного питания 24 В рабочего диапазона -40 °С ... +70 °С в корпусе размера 171х121х80 мм, шт.	1	70037687
		9		ТС24-220АС.4	Многоканальный модуль ТС на 24 канала с активными входными сигналами ~220В ТС24-220АС.4, шт.	3	70040052
Взам. инв. №				10	УСПД ATLAS 03.021.0.1		
				11	Ф-220-5-05-13-12		
Подп. и дата					Устройство сбора и передачи данных, шт.	1	70039972
					Ф-220-5-05-13-12, 0,5S/1, 3х220/380, 5(7,5), RS485+RS485+Ethernet, оптопорт+клавиатура, шт.	2	70023770
Подп. и дата							
Изм. Лист							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							
Изм. № подл.							

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Прочее		
		12	РАр 10-3-ОП	Розетка с заземлением на DIN-рейку ИЭК, шт.	1	60000663
		13	EDR-120-24	Источник питания DR-120-24 (на DIN-рейку) 120Вт, 24В AC/DC, шт.	1	60000307
		14	BA 47-29-3р 3 А	Автоматический выключатель BA 47-29-3р 3 А, шт.	2	70034258
		15	Antey 909m 3G SMA,	Антенна Antey: - диапазон GSM/3G; - сопротивление 50 Ом; - входная мощность 20 Вт; - усиление 5,5 дБ - длина кабеля 3 м; - KCB <1,5:1; - размер (ширина-высота) 25 x 193 мм - разъем: SMA, шт.	1	70021461
		16	КИ УЗ Л	Коробка испытательная к электросчётчикам КИ УЗ Л, шт.	2	70015509
		17	MTTB 1.5	Клеммник МТТВ 1.5 (голубой, серый), шт.	11	60002757
		18	ZDTR 2.5	1745400000-W Клемма двухуровневая с отсоединением (разрывная), шт.	72	70016975
		19	AZ-7311	Выключатель путевой AZ-7311, шт.	1	70040010
		20	Cabeus CGB-1U-19 (7113c)	Медная шина заземления (покрытие никелем), 19"" (L=485мм,Ш=20 мм.) в комплекте винты, шайбы, гайки Cabeus CGB-1U-19 (7113c), шт.	1	70038171
		21	PG-36	Кабельный ввод PG-36, шт.	6	70028029
		22		Узел заземления на корпус шкафа, шт.	1	70031214
		23		Узел заземления на монтажную панель, шт.	1	70031215
		24		Реле выбора фаз РВФ-11М, шт.	1	70023010
		25		PLC модем (п/п PLC_MODEM_RS422_V1), шт.	2	70039349
		26		Ввод кабельный MGB 25-18G(B) PG21 BS-17, шт.	3	60000015

Изм.

Лист

№ докум.

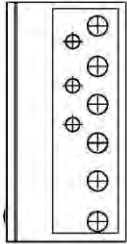
Подп.

Дата

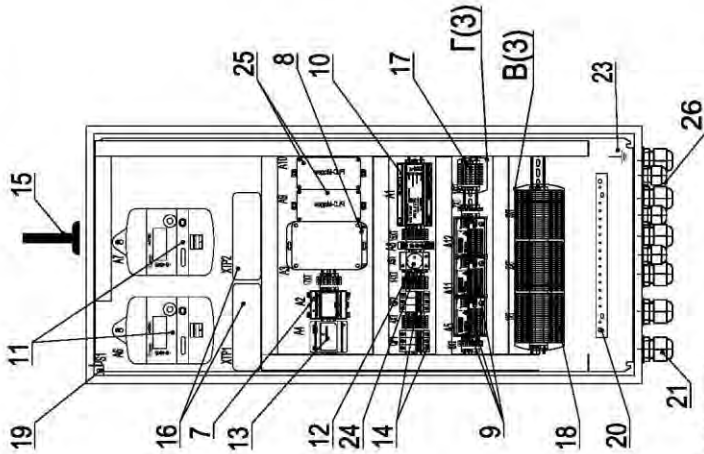
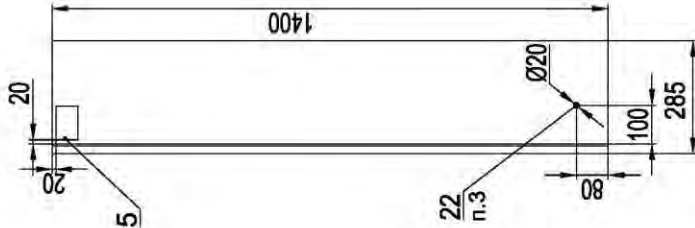
АДМШ.411711.016.03.00

Лист
2

АДМШ.411711.016.03.00СБ



Вид спереди без двери



1. *Размеры для справок.
2. Электромонтаж вести согласно схеме электрической соединений АДМШ.411711.016.01.00 Э4.

3. Поверхность зачистить до металлического блеска, покрыть смазкой ЦИАТИМ 221 ГОСТ 9433-70.
4. Кабельные вводы упаковать в пакет и закрепить внутри шкафа, исключая перемещение.
5. Установочные размеры уточнить при монтаже.
6. Ввод кабелей для внешних подключений снизу.
7. Шкаф одностороннего обслуживания.

АДМШ.411711.016.03.00СБ

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Сиников					1:10
Пров.	Русаков					
Т. контр.						Лист 1 Листов 3
Н. контр.	Афанасьева					ООО "СИСТЕЛ"
Утв.	Пуктецкий					

УСПД АТЛАС модификации 03.021.0.1



УСПД АТЛАС модификации 21.223.ТА

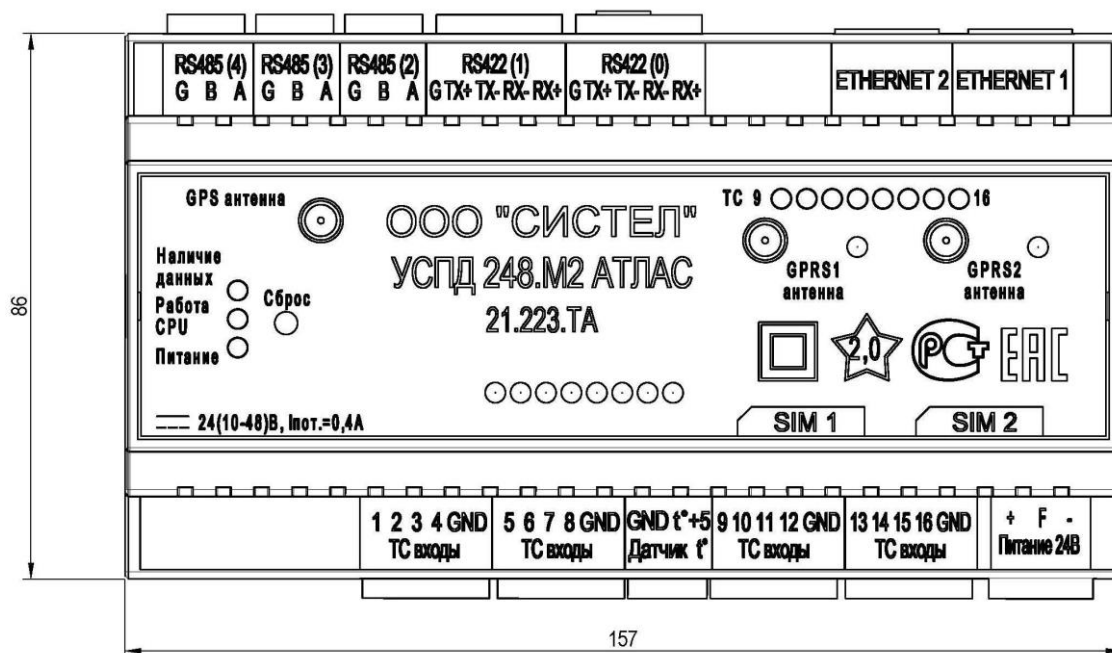
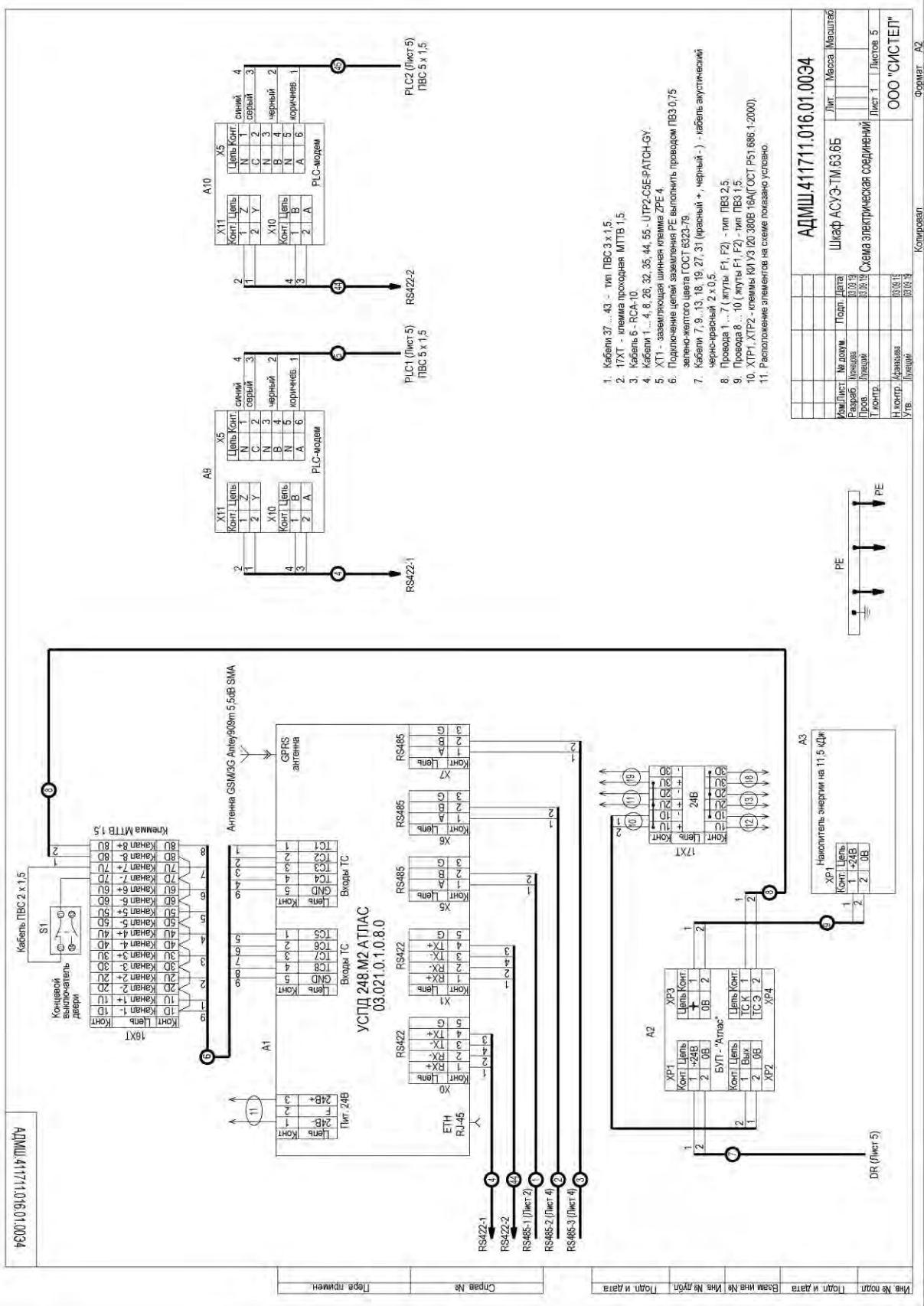
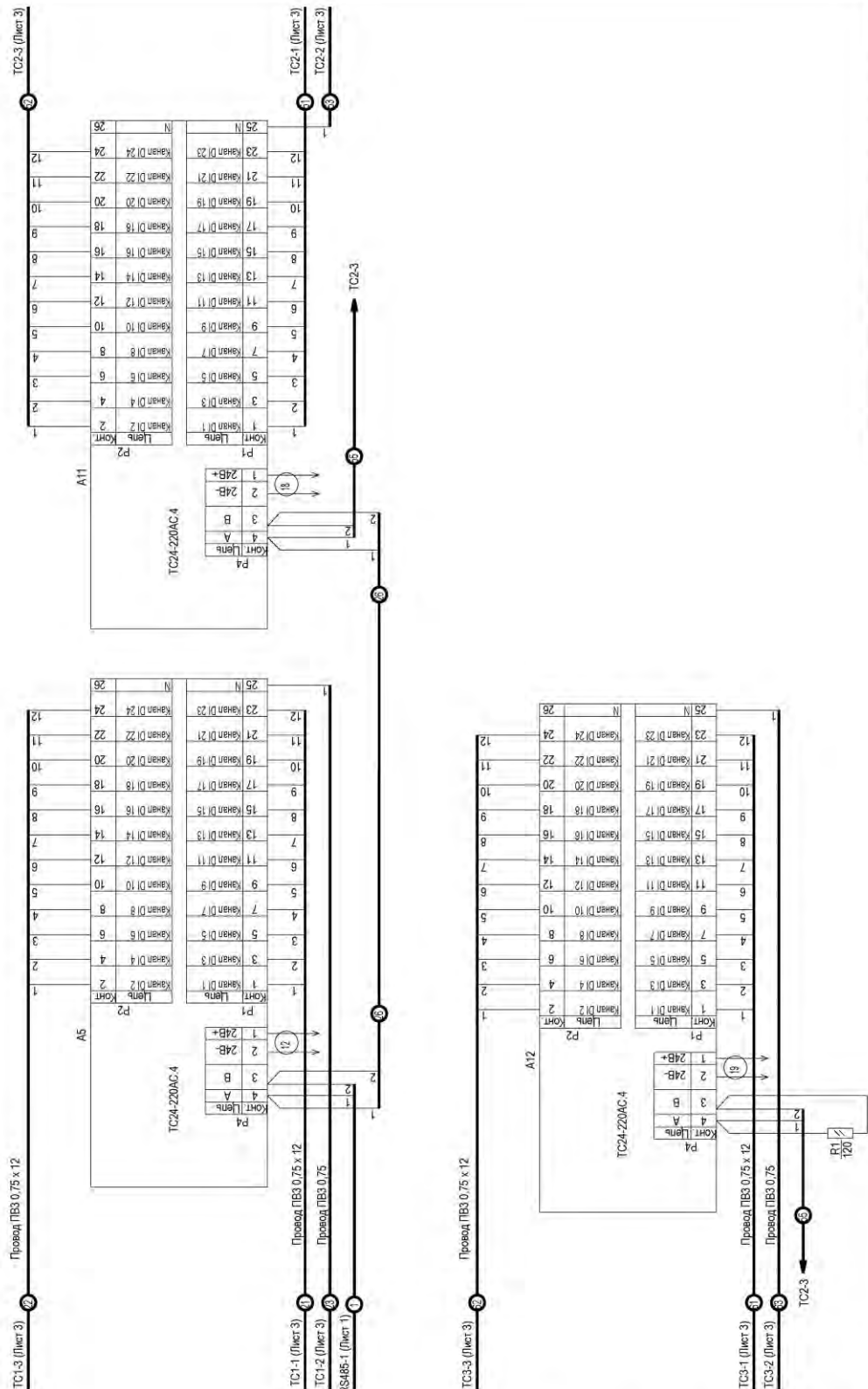


Схема электрическая соединений шкафа

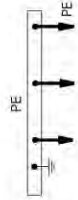


АДМШ.411711.016.01.0034



N (flnet 5)	1XT		2XT		3XT (flnet 10)	
	Kont	Leib	Kont	Leib	Kont	Leib
240	1	240	1	240	1	240
239	2	239	2	239	2	239
238	3	238	3	238	3	238
237	4	237	4	237	4	237
236	5	236	5	236	5	236
235	6	235	6	235	6	235
234	7	234	7	234	7	234
233	8	233	8	233	8	233
232	9	232	9	232	9	232
231	10	231	10	231	10	231
230	11	230	11	230	11	230
229	12	229	12	229	12	229
228	1	228	1	228	1	228
227	2	227	2	227	2	227
226	3	226	3	226	3	226
225	4	225	4	225	4	225
224	5	224	5	224	5	224
223	6	223	6	223	6	223
222	7	222	7	222	7	222
221	8	221	8	221	8	221
220	9	220	9	220	9	220
219	10	219	10	219	10	219
218	11	218	11	218	11	218
217	12	217	12	217	12	217
216	1	216	1	216	1	216
215	2	215	2	215	2	215
214	3	214	3	214	3	214
213	4	213	4	213	4	213
212	5	212	5	212	5	212
211	6	211	6	211	6	211
210	7	210	7	210	7	210
209	8	209	8	209	8	209
208	9	208	9	208	9	208
207	10	207	10	207	10	207
206	11	206	11	206	11	206
205	12	205	12	205	12	205
204	1	204	1	204	1	204
203	2	203	2	203	2	203
202	3	202	3	202	3	202
201	4	201	4	201	4	201
200	5	200	5	200	5	200
199	6	199	6	199	6	199
198	7	198	7	198	7	198
197	8	197	8	197	8	197
196	9	196	9	196	9	196
195	10	195	10	195	10	195
194	11	194	11	194	11	194
193	12	193	12	193	12	193
192	1	192	1	192	1	192
191	2	191	2	191	2	191
190	3	190	3	190	3	190
189	4	189	4	189	4	189
188	5	188	5	188	5	188
187	6	187	6	187	6	187
186	7	186	7	186	7	186
185	8	185	8	185	8	185
184	9	184	9	184	9	184
183	10	183	10	183	10	183
182	11	182	11	182	11	182
181	12	181	12	181	12	181
180	1	180	1	180	1	180
179	2	179	2	179	2	179
178	3	178	3	178	3	178
177	4	177	4	177	4	177
176	5	176	5	176	5	176
175	6	175	6	175	6	175
174	7	174	7	174	7	174
173	8	173	8	173	8	173
172	9	172	9	172	9	172
171	10	171	10	171	10	171
170	11	170	11	170	11	170
169	12	169	12	169	12	169
168	1	168	1	168	1	168
167	2	167	2	167	2	167
166	3	166	3	166	3	166
165	4	165	4	165	4	165
164	5	164	5	164	5	164
163	6	163	6	163	6	163
162	7	162	7	162	7	162
161	8	161	8	161	8	161
160	9	160	9	160	9	160
159	10	159	10	159	10	159
158	11	158	11	158	11	158
157	12	157	12	157	12	157
156	1	156	1	156	1	156
155	2	155	2	155	2	155
154	3	154	3	154	3	154
153	4	153	4	153	4	153
152	5	152	5	152	5	152
151	6	151	6	151	6	151
150	7	150	7	150	7	150
149	8	149	8	149	8	149
148	9	148	9	148	9	148
147	10	147	10	147	10	147
146	11	146	11	146	11	146
145	12	145	12	145	12	145
144	1	144	1	144	1	144
143	2	143	2	143	2	143
142	3	142	3	142	3	142
141	4	141	4	141	4	141
140	5	140	5	140	5	140
139	6	139	6	139	6	139
138	7	138	7	138	7	138
137	8	137	8	137	8	137
136	9	136	9	136	9	136
135	10	135	10	135	10	135
134	11	134	11	134	11	134
133	12	133	12	133	12	133
132	1	132	1	132	1	132
131	2	131	2	131	2	131
130	3	130	3	130	3	130
129	4	129	4	129	4	129
128	5	128	5	128	5	128
127	6	127	6	127	6	127
126	7	126	7	126	7	126
125	8	125	8	125	8	125
124	9	124	9	124	9	124
123	10	123	10	123	10	123
122	11	122	11	122	11	122
121	12	121	12	121	12	121
120	1	120	1	120	1	120
119	2	119	2	119	2	119
118	3	118	3	118	3	118
117	4	117	4	117	4	117
116	5	116	5	116	5	116
115	6	115	6	115	6	115
114	7	114	7	114	7	114
113	8	113	8	113	8	113
112	9	112	9	112	9	112
111	10	111	10	111	10	111
110	11	110	11	110	11	110
109	12	109	12	109	12	109
108	1	108	1	108	1	108
107	2	107	2	107	2	107
106	3	106	3	106	3	106
105	4	105	4	105	4	105
104	5	104	5	104	5	104
103	6	103	6	103	6	103
102	7	102	7	102	7	102
101	8	101	8	101	8	101
100	9	100	9	100	9	100
99	10	99	10	99	10	99
98	11	98	11	98	11	98
97	12	97	12	97	12	97
96	1	96	1	96	1	96
95	2	95	2	95	2	95
94	3	94	3	94	3	94
93	4	93	4	93	4	93
92	5	92	5	92	5	92
91	6	91	6	91	6	91
90	7	90	7	90	7	90
89	8	89	8	89	8	89
88	9	88	9	88	9	88
87	10	87	10	87	10	87
86	11	86	11	86	11	86
85	12	85	12	85	12	85
84	1	84	1	84	1	84
83	2	83	2	83	2	83
82	3	82	3	82	3	82
81	4	81	4	81	4	81
80	5	80	5	80	5	80
79	6	79	6	79	6	79
78	7	78	7	78	7	78
77	8	77	8	77	8	77
76	9	76	9	76	9	76
75	10	75	10	75	10	75
74	11	74	11	74	11	74
73	12	73	12	73	12	73
72	1	72	1	72	1	72
71	2	71	2	71	2	71
70	3	70	3	70	3	70
69	4	69	4	69	4	69
68	5	68	5	68	5	68
67	6	67	6	67	6	67
66	7	66	7	66	7	66
65	8	65	8	65	8	65
64	9	64	9	64	9	64
63	10	63	10	63	10	63
62	11	62	11	62	11	62
61	12	61	12	61	12	61
60	1	60	1	60	1	60
59	2	59	2	59	2	59
58	3	58	3	58	3	58
57	4	57	4	57	4	57
56	5	56	5	56	5	56
55	6	55	6	55	6	55
54	7	54	7	54	7	54
53	8	53	8	53	8	53
52	9	52	9	52	9	52
51	10	51	10	51	10	51
50	11	50	11	50	11	50
49	12	49	12	49	12	49
48	1	48	1	48	1	48
47	2	47	2	47	2	47
46	3	46	3	46	3	46
45	4	45	4	45	4	45
44	5	44	5	44	5	44
43	6	43	6	43	6	43
42	7	42	7	42	7	42
41	8	41	8	41	8	41
40	9	40	9	40	9	40
39	10	39	10	39	10	39
38	11	38	11	38	11	38
37	12	37	12	37	12	37
36	1	36	1	36	1	36
35	2	35	2	35	2	35
34	3	34	3	34	3	34
33	4	33	4	33	4	33
32	5	32	5	32	5	32
31	6	31	6	31	6	31
30	7	30	7	30	7	30
29	8	29	8	29	8	29
28	9	28	9	28	9	28
27	10	27	10	27	10	27
26	11	26	11	26	11	26
25	12	25	12	25	12	25
24	1	24	1	24	1	24
23	2	23	2	23	2	23
22	3	22	3	22	3	22
21	4	21	4	21	4	21
20	5	20	5	20	5	20
19	6	19	6	19	6	19
18	7	18	7	18	7	18
17	8	17	8	17	8	17
16	9	16	9	16	9	16
15	10	15	10	15	10	15
14	11	14	11	14	11	14
13	12	13	12	13	12	13
12	1	12	1	12	1	12
11	2	11	2	11	2	11
10	3	10	3	10	3	10

ADMLL411711.016.01.0034



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]