

Устройство сбора и передачи данных (УСПД)  
серии RTU-325  
(RTU-325L, RTU-325T, RTU-325H).

Программное обеспечение.

Руководство пользователя.

*Часть 2. Встроенное программное  
обеспечение УСПД.*

Версия ПО № 3.xx

Редакция 8.

## Оглавление

1. Введение .....	3
2. Подключение внешнего инженерного пульта к УСПД .....	3
2.1. Аппаратные интерфейсы УСПД для подключения внешнего инженерного пульта .....	3
2.2. Подключение внешнего инженерного пульта к УСПД по ETHERNET .....	3
2.3. Подключение внешнего инженерного пульта к последовательному интерфейсу RS-232 УСПД .....	4
2.3.1. Подключение по нуль-модемному кабелю RS232 – RS232 .....	4
2.3.2. Подключение по выделенной телефонной линии .....	4
2.3.3. Подключение по коммутируемой линии связи .....	4
2.4. Подключение внешнего инженерного пульта к последовательному интерфейсу RS-485 УСПД .....	4
3. Программное обеспечение для встроенного инженерного пульта .....	5
3.1. Программа FTP-клиента «FileZilla» .....	5
3.2. Программа эмулятора терминала «ZOC/Pro 4.15» .....	5
4. Встроенное программное обеспечение УСПД .....	6
4.1. Конфигуратор .....	6
4.2. Журнал событий .....	6
4.3. Архивы .....	7
4.4. История переключений .....	8
4.5. Импорт/экспорт данных .....	9
4.5.1. Экспорт рабочей конфигурации УСПД (пункт меню «Экспорт»→ «Рабочая конфигурация АСКУЭ») .....	10
4.5.2. Экспорт полной копии архивов (пункт меню «Экспорт»→ «Полная копия архивов») .....	10
4.5.3. Печать конфигурации (пункт меню «Экспорт»→ «Печать конфигурации») .....	10
4.5.4. Печать телемеханической конфигурации (пункт меню «Экспорт»→ «Печать телемеханической конфигурации») .....	11
4.5.5. Экспорт телемеханической конфигурации для SCADA "ГРАФЭнерго-325" (пункт меню «Экспорт»→ «Телемех. конфигурация для SCADA "ГРАФЭнерго-325"») .....	11
4.5.6. Импорт начальной конфигурации УСПД (пункт меню «Импорт»→ «Начальная конфигурация АСКУЭ») .....	11
4.5.7. Импорт рабочей конфигурации УСПД (пункт меню «Импорт»→ «Рабочая конфигурация АСКУЭ») .....	12
4.6. Запуск опросов .....	12
4.7. Останов опросов .....	12
4.8. Перезапуск ПО .....	12
4.9. Перезагрузка УСПД .....	13
4.10. Выключение УСПД .....	13
4.10.1. Для моделей УСПД без встроенного источника бесперебойного питания (UPS) .....	13
4.10.2. Для моделей УСПД со встроенным источником бесперебойного питания (UPS) .....	13
4.11. Наладка .....	13
4.11.1. Состояние локальных дискретных входов .....	13
4.11.2. PING IP .....	13
4.11.3. Telnet .....	14
4.11.4. Служебные архивы .....	14
4.11.5. Виртуальные консоли .....	15
4.11.6. Монитор 60870-5-101/104 .....	15
4.11.7. Show_meter .....	16
4.11.8. Смена версии ПО .....	16
4.11.9. Проверка СОМ-портов .....	18
4.11.10. Тип оборудования УСПД .....	19
4.11.11. Спец. отладка .....	19
4.12. Сервис .....	19
4.12.1. Цифровой осциллограф .....	19
4.12.2. Автодиагностика УСПД .....	19
4.12.3. Контроль небаланса групп .....	19
4.12.4. Ручной ввод переключений .....	19
4.12.5. Дисплей УСПД .....	20

## **1. Введение.**

УСПД поставляется со встроенным программным обеспечением для конфигурирования, диагностики и обеспечения дополнительных сервисных функций.

Для доступа к встроенному программному обеспечению УСПД используется внешний инженерный пульт.

Внешний инженерный пульт – это портативный (ноутбук) или персональный компьютер с установленным программным обеспечением, который при подключении к УСПД позволяет пользователю выполнять следующие функции:

- Конфигурирование УСПД;
- Просмотр архивов УСПД;
- Обновление версии встроенного программного обеспечения УСПД;
- Восстановление начальной или рабочей конфигурации УСПД;
- Получение с УСПД файлов служебных архивов, рабочей конфигурации УСПД, печати конфигурации и т.д.;
- «Сквозной канал УСПД» – работа «родным» программным обеспечением (от производителя) с внешними устройствами, подключенными к УСПД по цифровым линиям связи.

Для выполнения вышеприведённых функций на прилагаемом к УСПД компакт-диске поставляются рекомендуемые для ОС Windows следующие программы:

- Программа эмулятора терминала «ZOC/Pro 4.15» ([www.emtec.com](http://www.emtec.com));
- Программа FTP-клиента «FileZilla version 2.1.9a» ([www.sourceforge.net/projects/filezilla](http://www.sourceforge.net/projects/filezilla));
- Программа «Serial to Ethernet Connector 5.0 by Eltima Software»

Поставляемые на компакт-диске программы являются бесплатными ознакомительными версиями с ограниченным сроком работы.

Данное руководство действительно для всех моделей УСПД.

## **2. Подключение внешнего инженерного пульта к УСПД.**

### **2.1. Аппаратные интерфейсы УСПД для подключения внешнего инженерного пульта.**

Для доступа к встроенному программному обеспечению можно использовать следующие типы встроенных аппаратных интерфейсов УСПД:

- Ethernet;
- RS-232;
- RS-485.

### **2.2. Подключение внешнего инженерного пульта к УСПД по ETHERNET.**

Модели УСПД с одним интерфейсом ETHERNET поставляются с предустановленным IP-адресом 10.7.11.202.

В моделях УСПД с двумя интерфейсами ETHERNET (с маркировкой на корпусе УСПД «LAN1» и «LAN2») подключаться можно к любому разъёму ETHERNET. Такие УСПД поставляются со следующими предустановленным IP-адресами:

- 10.7.11.202 для «LAN1»;
- 192.168.11.202 для «LAN2».

Проверка правильности подключения и настроек протокола TCP/IP производится из командной строки OS Windows (для Windows XP «Пуск»→ «Выполнить») внешнего инженерного пульта:

ping XXX.XXX.XXX.XXX , где XXX.XXX.XXX.XXX – IP-адрес УСПД.

## **2.3. Подключение внешнего инженерного пульта к последовательному интерфейсу RS-232 УСПД.**

Для всех моделей УСПД внешний инженерный пульт можно подключить к любому из последовательных интерфейсов RS-232.

Подключение внешнего инженерного пульта к последовательному интерфейсу RS-232 УСПД можно осуществлять по следующим линиям связи:

- Нуль-модемный кабель RS232 - RS232;
- Выделенные телефонные линии;
- Коммутируемые линии связи;
- Сотовая связь.

### **2.3.1. Подключение по нуль-модемному кабелю RS232 – RS232.**

По данному подключению можно работать только программой эмулятора терминала (например, «ZOC»).

Для порта RS-232 УСПД необходимо создать соединение для связи с внешним инженерным пультом и определить его параметры (пункт меню «Порты»/«УСПД»→ «Соединения» программы «Конфигуратор»). В данном пункте меню обязательно определить тип протокола:

- УСПД ответ (PPP).

В программе «ZOC» в окне Quick Connect установить:

- в поле Connection Type – «Serial/Modem».

В данном случае программа «ZOC» работает в режиме терминала.

Остальные настройки программы «ZOC» описаны в пункте «Программное обеспечение для встроенного инженерного пульта»→ «Программа эмулятора терминала “ZOC/Pro 4.15”».

### **2.3.2. Подключение по выделенной телефонной линии.**

Данное подключение возможно при использовании модемов с интерфейсом RS-232 в режиме выделенной линии. В остальном см. п. 2.3.1.

### **2.3.3. Подключение по коммутируемой линии связи.**

Данное подключение возможно с использованием Hayes-совместимых модемов и GSM-модемов, имеющих интерфейс RS-232.

Для порта RS-232 УСПД создать соединение для связи с внешним инженерным пультом и определить его параметры (пункт меню «Порты»/«УСПД»→ «Соединения» программы «Конфигуратор»). В данном пункте меню обязательно определить тип протокола:

- УСПД ответ (PPP).

На внешнем инженерном пульте в OS WINDOWS создать dial-up соединение и прозвониться до УСПД. Настройки программ «ZOC» и «FileZilla» описаны в пункте «Программное обеспечение для встроенного инженерного пульта».

Если в УСПД уже имеется соединение с типом протокола «УСПД ответ (PPP)» для связи с системой верхнего уровня («АльфаЦентр»), то его можно использовать для подключения внешнего инженерного пульта, когда линия связи свободна и нет опросов со стороны системы верхнего уровня.

## **2.4. Подключение внешнего инженерного пульта к последовательному интерфейсу RS-485 УСПД.**

Данное подключение возможно при использовании модуля внешнего преобразователя интерфейса RS-485 в RS-232 (например, ADAM-4520). Далее работа аналогична работе с интерфейсом RS-232 (см. п. «Подключение внешнего инженерного пульта к последовательному интерфейсу RS-232 УСПД»).

### 3. Программное обеспечение для встроенного инженерного пульта.

#### 3.1. Программа FTP-клиента «FileZilla».

Программа FTP-клиент «FileZilla» предназначена для копирования файлов (например, файлов служебных архивов УСПД) с УСПД на внешний инженерный пульт или с внешнего инженерного пульта на УСПД (например, файлов обновления встроенного программного обеспечения УСПД).

Программу FTP-клиент «FileZilla» необходимо скопировать с CD-ROM и установить в OS Windows 2000/XP. После запуска программы необходимо:

- Установить в FileZilla:
  - в поле Address – TCP адрес УСПД,
  - в поле User: anonymous,
  - поля Password и Port можно не заполнять.
- Соединиться нажав Quickconnect.
- В окне Remote Site должны появиться каталоги файловой системы УСПД.

После этого можно осуществлять передачу файлов на УСПД или с УСПД.

#### 3.2. Программа эмулятора терминала «ZOC/Pro 4.15».

Программа эмулятора терминала «ZOC» предназначена для доступа к встроенному программному обеспечению УСПД и работы с ним.

Программу «ZOC» необходимо скопировать с компакт-диска, поставляемого с УСПД, и установить в OS Windows 2000/XP. После запуска программы необходимо:

- Установить в окне Quick Connect:
  - в поле Connect To – TCP адрес УСПД,
  - в поле Connection Type – «Telnet» («Secure Shell» для версии ПО №3),
  - в поле Emulation – «QNX4».
- Ввести имя пользователя (login/username) и пароль (password);
- Выбрать требуемый пункт главного меню встроенного ПО УСПД.

Примечание: при перезагрузке УСПД из встроенного программного обеспечения происходит разрыв соединения между программным обеспечением УСПД и внешнего инженерного пульта. После перезагрузки УСПД необходимо **заново** подключиться к УСПД программой «ZOC» внешнего инженерного пульта.

Внимание: заводские установки УСПД с версией ПО №3.xx предусматривают первоначальное соединение только в режиме «Secure Shell» (поле Connection Type). Любой другой доступ по протоколу TCP/IP (FTP, HTTP, Telnet) из соображений безопасности **невозможен!** Доступ к УСПД с использованием этих сервисов должен быть сознательно сконфигурирован пользователем («Справочники»/«Настройки»→ «Параметры TCP/IP»).

При возникновении проблем проверить рекомендуемые установки параметров программы «ZOC», которые приведены ниже.

##### 1. Настройки программы для работы со службой «Telnet»:

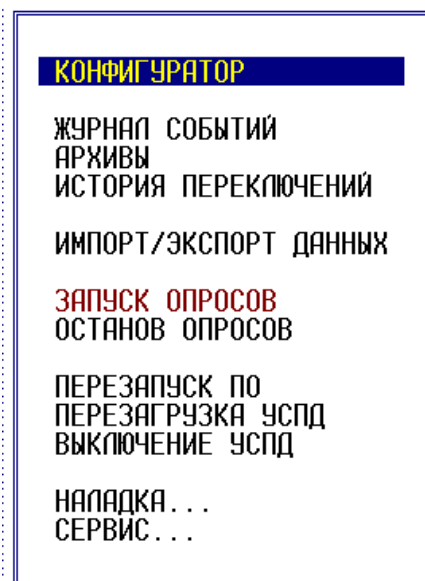
- Запустить программу «ZOC».
- Выбрать пункт «Options».
- Выбрать подпункт «Edit Session Profile...».
- Выбрать закладку «Device».
- В списке раздела «I/O Device» выбрать пункт «Telnet».
- В нижней строке окна «Session Profile» нажать кнопку «Save».

2. Настройки программы для корректного отображения символов на экране внешнего инженерного пульта:

- Запустить программу «ZOC».
- Выбрать пункт «Options».
- Выбрать подпункт «Edit Session Profile...».
- Выбрать закладку «Emulation».
- В списке раздела «Emulation» выбрать пункт «QNX4».
- Выбрать закладку «Window/Colors».
- В разделе «Other Window Characteristics» установить:
  - Параметр «Terminal Size (in cells)»: «80» by «25»
- Выбрать закладку «Fonts».
- В разделе «Font and Character Display» установить:
  - Параметр «Char. Set»: **IBM/DOS/OEM**
  - Параметр «Terminal Font»: **Terminal**
- В нижней строке окна «Session Profile» нажать кнопку «Save».

## 4. Встроенное программное обеспечение УСПД.

После подключения внешнего инженерного пульта к УСПД пользователь может получить доступ к встроенному программному обеспечению УСПД, используя программу эмулятора терминала. Результатом успешного соединения программы эмулятора терминала с УСПД является появление главного меню встроенного ПО УСПД:



Ниже приведено описание пунктов этого меню.

### 4.1. Конфигуратор.

Программа «Конфигуратор» предназначена для определения параметров конфигурации УСПД. Описание программы приведено в отдельном руководстве «Конфигурирование УСПД».

### 4.2. Журнал событий.

Программа «Журнал событий» предназначена для просмотра журнала событий УСПД. Описание программы приведено в отдельном руководстве «Журнал событий УСПД».

### 4.3. Архивы.

Программа «Архивы» предназначена для работы с данными из архивов УСПД. Ниже приведено описание пунктов меню программы.

#### ➤ **Срез**

В данном пункте пользователь может просмотреть срез последних или начальных данных по выбранному объекту учёта.

#### ➤ **Профиль**

В данном пункте пользователь может просмотреть данные за выбранный период времени по выбранному объекту учёта.

В пунктах «Срез» и «Профиль» пользователь может выбрать следующие объекты учёта:

– Все счётчики,

– Счётчики электроэнергии,

Для данного объекта учёта пользователь может просмотреть следующие виды данных:

1. Профиль счётчика
2. Коммерческий интервал
3. Автоотчисления
4. Расчётные показания
5. Подинтервал
6. (ИП) Инструментальный профиль технический
7. (ИП) Инструментальный профиль подинтервал
8. Параметры сети
9. Автоотчисление по тарифам.

– Теплосчётчики,

– Расходомеры,

– Выключатели,

– Аналоговые объекты,

– Присоединения,

Для данного объекта учёта пользователь может просмотреть следующие виды данных:

1. Переключения
2. Коммерческий интервал
3. Коммерческий интервал (подробно)

– Тревоги/предупреждения,

– Автодиагностика,

– Балансовые группы,

– Трафик по сессиям,

– Трафик по интервалам.

#### ➤ **Тест**

В данном пункте пользователь может провести проверку считанных со счётчика и хранящихся в архивах УСПД:

- ✓ автоотчислений и профилей счётчика за выбранный период,
- ✓ подинтервалов и коммерческих интервалов за выбранные сутки.

Проверка автоотчислений и профилей счётчика за выбранный период производится по следующему алгоритму:

1. Рассчитывается верхнее за выбранный период автоотчисление по формуле:

*верхнее расчётное автоотчисление = нижнее автоотчисление + расход по профилю счётчика.*

2. Сравниваются верхнее расчётное автоотчисление и верхнее автоотчисление, считанное со счётчика, и рассчитываются абсолютное отклонение и отклонение в процентах.

Проверка подинтервалов и коммерческих интервалов за выбранные сутки производится по следующему алгоритму:

1. Рассчитывается сумма коммерческих интервалов за выбранные сутки.
2. Рассчитывается сумма подинтервалов за выбранные сутки.
3. Сравниваются рассчитанные суммы и рассчитываются абсолютное отклонение и отклонение в процентах.

Если рассчитанные отклонения равны 0, то тестируемые данные корректны.

Для счётчиков электроэнергии тест проводится по следующим видам энергии:

- активная потреблённая,
- активная выданная,
- реактивная потреблённая,
- реактивная выданная,
- энергия по квадрантам.

#### ➤ **Удаление**

В данном пункте пользователь может удалить из архивов УСПД следующие данные:

- ✓ профили счётчиков
- ✓ профили коммерческих интервалов
- ✓ профили подинтервалов
- ✓ архивы данных
- ✓ журнал событий
- ✓ автоотчеты
- ✓ параметры сети.

### **4.4. История переключений.**

В данном пункте пользователь может просмотреть состояния выбранной электрической схемы за выбранный день по событиям (изменениям состояний коммутационных аппаратов) в хронологическом порядке (в прямом и обратном).

После выбора даты пользователю будет представлена таблица списка существующих электрических схем. Каждая строка таблицы содержит следующие информационные поля:

#### ❖ **Имя**

Данное поле содержит имя электрической схемы.

#### ❖ **Тип**

Данное поле содержит тип электрической схемы («П» – присоединение, «А» – тревога (alarm), «W» – предупреждение (warning)).

#### ❖ **Идентификатор**

Данное поле содержит глобальный идентификатор электрической схемы.

#### ❖ **Наименование**

Данное поле содержит наименование электрической схемы.

#### ❖ **Количество изменений**

Данное поле содержит количество изменений состояния электрической схемы за выбранный день.

При открытии электрической схемы её состояние показывается на начало выбранных суток (00:00:00.000) – событие 0. По клавише <F6> осуществляется просмотр состояний схемы в хронологическом порядке изменений состояний коммутационных аппаратов. По клавише <F5> осуществляется просмотр состояний схемы в обратном хронологическом порядке. Изменение состояния электрической схемы – это изменение состояния одного коммутационного аппарата. Вверху экрана выводятся дата и время изменения с точностью до миллисекунд.

Примечание: При просмотре состояний электрической схемы в обратном хронологическом порядке дата и время вверху экрана выводятся на белом фоне.



Имя коммутационного аппарата, состояние которого изменилось, выделено красным цветом. О состоянии коммутационного аппарата можно судить по цвету фона, на котором он изображён:

- синий фон – коммутационный аппарат находится в состоянии «Выключено»,
- красный фон – коммутационный аппарат находится в состоянии «Включено».

Красный фон линии на электрической схеме означает, что она замкнута. Если изображение коммутационного аппарата мигает, то он находится в неопределённом состоянии (нет данных).

Кроме просмотра по выбранной электрической схеме можно осуществить просмотр по всем схемам (выбрать «ВСЕ СХЕМЫ» в таблице списка электрических схем). В данном случае будет осуществляться просмотр в хронологическом порядке изменений состояний всех коммутационных аппаратов в электрических схемах с автоматическим переключением отображаемых электрических схем. Если коммутационный аппарат присутствует в разных электрических схемах, то просмотреть состояние этих схем можно переключением отображения по клавише <F4>.

#### 4.5. Импорт/экспорт данных.

Программа «Импорт/экспорт данных» доступна для пользователей уровня наладчика системы и предназначена для выполнения следующих функций:

- экспорт рабочей конфигурации УСПД;
- экспорт полной копии архивов (рабочей конфигурации с данными);
- печать конфигурации;
- печать телемеханической конфигурации;
- экспорт телемеханической конфигурации для SCADA "ГРАФЭнерго-325";
- импорт начальной конфигурации УСПД;
- импорт рабочей конфигурации УСПД.

Процедура *экспорта* данных УСПД использует следующие маршруты для экспорта:

- **FTP: /update/.**

Данный маршрут предполагает, что файлы экспорта будут сохранены в директории /update/. После выполнения процедуры экспорта необходимо скопировать требуемые файлы из данной директории УСПД при помощи программы FTP-клиента.

- **Накопитель USB.**

Данный маршрут предполагает, что файлы экспорта будут сохранены на накопителе USB в разделе FAT32 или FAT16. Перед выбором данного маршрута необходимо убедиться, что накопитель USB подключен к USB-порту УСПД.

- **FTP: /GE\_Import/.**

Данный маршрут предполагает, что файлы экспорта телемеханической конфигурации для SCADA "ГРАФЭнерго-325" будут сохранены в директории /GE\_Import/. После выполнения процедуры экспорта необходимо скопировать требуемые файлы из данной директории УСПД при помощи программы FTP-клиента.

Процедура *импорта* конфигурации УСПД использует следующие маршруты для поиска файлов для импорта:

- **УСПД.**

Данный маршрут предполагает, что требуемый файл для импорта располагается в энергонезависимой памяти УСПД.

- **FTP: /update/.**

Данный маршрут предполагает, что требуемые файлы для импорта располагаются в директории /update/. Перед выбором данного маршрута необходимо скопировать требуемые файлы обновлений в данную директорию УСПД при помощи программы FTP-клиента.

- **Накопитель USB.**

Данный маршрут предполагает, что файлы импорта располагаются на накопителе USB в разделе FAT32 или FAT16. Перед выбором данного маршрута необходимо убедиться, что накопитель USB подключен к USB-порту УСПД.

- **Ручной ввод.**

Данный маршрут предполагает ручной ввод требуемой директории (полный путь) и должен применяться только по специальным рекомендациям службы технической поддержки.

#### **4.5.1. Экспорт рабочей конфигурации УСПД (пункт меню «Экспорт» → «Рабочая конфигурация АСКУЭ»).**

По окончании наладочных работ **необходимо** сохранить рабочую конфигурацию АСКУЭ как в энергонезависимой памяти УСПД, так и на внешнем носителе USB. Для этого предназначен данный пункт меню.

В данном пункте меню пользователю необходимо выполнить следующие операции:

- 1) В появившемся меню выбрать маршрут для экспорта:
  - FTP: /update/,
  - Накопитель USB.
- 2) Разрешить останов опросов (выбрать «Да» в окне запроса).
- 3) В результате будет создан файл конфигурации УСПД с именем:  
*[заводской\_номер\_УСПД]\_DB\_cfg\_[дата\_создания]\_[время\_создания]*.  
 Данный файл необходимо в дальнейшем считать с УСПД клиентом FTP на внешний носитель. Файл будет удалён из УСПД при следующем перезапуске.
- 4) Текущая конфигурация может быть сохранена в энергонезависимой памяти УСПД. Для этого на вопрос: «Сохранить текущую конфигурацию в УСПД?» следует ответить «Да». В дальнейшем сохранённую текущую конфигурацию можно восстановить в УСПД (пункт меню «Импорт» → «Рабочая конфигурация АСКУЭ»).
- 5) Перезапустить УСПД для восстановления опросов.

#### **4.5.2. Экспорт полной копии архивов (пункт меню «Экспорт» → «Полная копия архивов»).**

Экспорт полной копии архивов делается по запросу службы технической поддержки в случае возникновения нештатной ситуации при конфигурировании или работе УСПД. Экспорт можно выполнить только на USB накопитель в моделях УСПД, имеющих USB порт. Для этого пользователю необходимо выполнить следующие операции:

- 1) Подключить накопитель USB к USB порту УСПД.
- 2) Выбрать пункт «Экспорт» → «Полная копия архивов».
- 3) Выбрать директорию для экспорта.
- 4) По клавише <F3> на USB носителе будет создан файл с полной копией архивов:  
*[заводской\_номер\_УСПД]\_DB\_backup\_[дата\_создания]\_[время\_создания].7z*
- 5) Перезапустить УСПД для восстановления опросов.

#### **4.5.3. Печать конфигурации (пункт меню «Экспорт» → «Печать конфигурации»).**

Данный пункт предназначен для формирования текстового документа с параметрами рабочей конфигурации АСКУЭ. Для этого пользователю необходимо выполнить следующие операции:

- 1) В появившемся меню выбрать маршрут для экспорта:
  - FTP: /update/,
  - Накопитель USB.

2) Будет создан тестовый файл в кодировке CP866(DOS) с именем:

*[заводской\_номер\_УСПД]\_DBcfg\_prn\_[дата\_создания]\_[время\_создания].*

Данный файл необходимо считать с УСПД клиентом FTP на внешний носитель. Файл будет удалён из УСПД при следующем перезапуске.

3) Перезапустить УСПД для восстановления опросов.

#### **4.5.4. Печать телемеханической конфигурации (пункт меню «Экспорт» → «Печать телемеханической конфигурации»).**

Данный пункт предназначен для формирования текстового документа с параметрами телемеханической конфигурации УСПД. Для этого пользователю необходимо выполнить следующие операции:

1) В появившемся меню выбрать маршрут для экспорта:

- FTP: /update/,
- Накопитель USB.

2) Будут созданы следующие тестовые файлы в кодировке CP866(DOS):

*[заводской\_номер\_УСПД]\_DBtcfg\_prn\_[дата\_создания]\_[время\_создания],*  
*[заводской\_номер\_УСПД]\_DBtcfgXX\_prn\_[дата\_создания]\_[время\_создания],*  
*[заводской\_номер\_УСПД]\_DBtacfXX\_prn\_[дата\_создания]\_[время\_создания],*  
*[заводской\_номер\_УСПД]\_DBta2cfgXX\_prn\_[дата\_создания]\_[время\_создания],*

где XX – внутренний идентификатор телемеханической конфигурации в УСПД.

Файлы необходимо считать с УСПД клиентом FTP на внешний носитель. Файлы будут удалены из УСПД при следующем перезапуске.

3) Перезапустить УСПД для восстановления опросов.

#### **4.5.5. Экспорт телемеханической конфигурации для SCADA "ГРАФэнерго-325" (пункт меню «Экспорт» → «Телемех. конфигурация для SCADA "ГРАФэнерго-325"»).**

Данный пункт предназначен для формирования текстового документа с параметрами телемеханической конфигурации УСПД для SCADA "ГРАФэнерго-325". Для этого пользователю необходимо выполнить следующие операции:

1) В появившемся меню выбрать маршрут для экспорта:

- FTP: /GE\_Import/,
- Накопитель USB.

2) Будут созданы тестовые файлы в кодировке CP866(DOS) по одному на каждый компонент с указанием в имени файла компонента. Например, имя файла может иметь вид:

*Сч\_[ID\_счётчика]\_[наименование счётчика].txt* - для счётчика,  
*[заводской\_номер\_УСПД]\_DI.txt* - для дискретных объектов.

Файлы необходимо считать с УСПД клиентом FTP на внешний носитель. Файлы будут удалены из УСПД при следующем перезапуске.

3) Перезапустить УСПД для восстановления опросов.

#### **4.5.6. Импорт начальной конфигурации УСПД (пункт меню «Импорт» → «Начальная конфигурация АСКУЭ»).**

Данный пункт пользователь может использовать в случае необходимости восстановления начальной конфигурации АСКУЭ. Для этого необходимо выполнить следующие операции:

1) В появившемся меню выбрать маршрут для файла импорта:

- УСПД,
- FTP: /update/,
- Ручной ввод.

2) Подтвердить разрешение на стирание действующей на УСПД конфигурации и данных.

3) Перезапустить УСПД.

#### **4.5.7. Импорт рабочей конфигурации УСПД (пункт меню «Импорт»→ «Рабочая конфигурация АСКУЭ»).**

Данный пункт пользователь может использовать в случае необходимости восстановления рабочей конфигурации АСКУЭ, которая была ранее сохранена в пункте «Экспорт»→ «Рабочая конфигурация». Для этого необходимо выполнить следующие операции:

1) В появившемся меню выбрать маршрут для файла импорта:

- УСПД
- Накопитель USB
- FTP: /update/
- Ручной ввод.

2) Подтвердить разрешение на стирание действующей на УСПД конфигурации и данных.

Примечание: Восстановление рабочей конфигурации возможно только в том случае, если совпадают следующие текущие параметры с параметрами в сохраненной конфигурации:

- Версия архивов,
- Связной номер УСПД,
- Параметры ТСР/Р.

При несовпадении какого-либо параметра будет выдано сообщение о невозможности импорта конфигурации и рекомендации о том, какие параметры должны быть установлены. Установите необходимые параметры в текущей конфигурации программой конфигурирования УСПД.

3) Появится предупреждение о длительности проводимой операции. Затем текстовые строки отображают процесс импорта. Наибольшее время занимает формирование предустановленного размера архива УСПД, при этом на экране видно сообщение: «% ALTER DBSPACE SYSTEM ADD nnnn». Длительность данной операции зависит от размера ППЗУ УСПД и может превышать 10мин.

4) Перезапустить УСПД.

Примечание: Если импорт рабочей конфигурации производился из файла сформированного на УСПД с другим заводским номером, то необходимо восстановить заводской номер УСПД в архивах, для его соответствия шильду на УСПД.

#### **4.6. Запуск опросов.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для запуска опросов УСПД, если они были остановлены. Если УСПД работает в штатном режиме, то данный пункт выделен красным цветом и недоступен.

#### **4.7. Останов опросов.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для останова опросов УСПД, если они были запущены. Останов опросов рекомендуется применять перед работой с программой «Конфигуратор» для более быстрой работы программы. Если опросы были остановлены, то данный пункт выделен красным цветом и недоступен.

#### **4.8. Перезапуск ПО.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для перезапуска только **прикладного программного обеспечения** УСПД в случае возникновения нештатной ситуации.

## **4.9. Перезагрузка УСПД.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для перезагрузки УСПД.

## **4.10. Выключение УСПД.**

Данный пункт предназначен для выключения УСПД.

### **4.10.1. Для моделей УСПД без встроенного источника бесперебойного питания (UPS).**

Перед выключением внешнего питания выполнение данного пункта **обязательно** для корректного завершения работы программного обеспечения !!!

После выбора данного пункта меню на экране появляются служебные информационные сообщения о ходе остановки программного обеспечения. Данные сообщения предназначены для диагностических целей и каких-либо действий от пользователя не предусматривают.

Итогом выполнения данного пункта меню является появление на экране разрешающей надписи «ВЫКЛЮЧИ ПИТАНИЕ». После этого пользователь может выключить внешнее питание УСПД.

### **4.10.2. Для моделей УСПД со встроенным источником бесперебойного питания (UPS).**

Выполнение данного пункта необходимо для выключения питания УСПД от аккумуляторной батареи при снятом внешнем питании.

После выбора данного пункта меню на экране появляются служебные информационные сообщения о ходе остановки программного обеспечения. Данные сообщения предназначены для диагностических целей и каких-либо действий от пользователя не предусматривают.

Итогом выполнения данного пункта меню является выключение питания УСПД от аккумуляторной батареи в моделях со встроенным источником бесперебойного питания (UPS).

## **4.11. Наладка...**

Данный пункт меню содержит программы, которые могут применяться при пуско-наладочных работах и техническом обслуживании УСПД. Далее приводится описание этих программ.

### **4.11.1. Состояние локальных дискретных входов.**

В данном пункте пользователь может просмотреть текущее состояние следующих дискретных объектов:

- локальные виртуальные выключатели,
- локальные дискретные входы,
- локальные дискретные выходы.

Программа представляет список всех возможных дискретных объектов, присутствующих в аппаратной конфигурации УСПД.

Прямоугольник зелёного цвета справа от номера дискретного объекта означает, что он находится в положении «Включено».

### **4.11.2. PING IP.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для проверки наличия TCP/IP соединения утилитой “ping”.

### 4.11.3. *Telnet.*

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для подключения утилитой “telnet” к другому устройству с IP-адресом.

Для выхода из утилиты необходимо нажать <Ctrl>+<]> и далее quit.

### 4.11.4. *Служебные архивы.*

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для просмотра служебных архивов за выбранный день по выбранному буферу данных. Всегда присутствуют следующие буферы данных:

- ✓ Планировщик
- ✓ Расчётный сервер
- ✓ Протокол УСПД ответ: основной
- ✓ Запись в архивы
- ✓ Обработка схем
- ✓ Сервер диагностики
- ✓ Консоль сервера статистики коммуникаций
- ✓ Консоль сервера данных в ОЗУ
- ✓ Консоль Web
- ✓ Консоль сервера приложений
- ✓ ВСЕ БУФЕРЫ.

Дополнительно создаются буферы данных (консоли) на каждое сконфигурированное соединение.

Сообщения в буферах данных являются внутренней служебной информацией программ прикладного уровня УСПД. Эта информация носит неофициальный технический характер и предназначена для анализа работы УСПД на этапе наладки. В случае возникновения нестандартных ситуаций в работе УСПД служебные архивы могут передаваться по запросу службы технической поддержки.

Глубина хранения данных конфигурируется в пункте «*Настройки*»→ «*Параметры служебных архивов*» программы «Конфигуратор».

После выбора программы пользователь должен выбрать дату и буфер данных. Затем в появившемся списке записей по выбранному буферу данных за выбранный день выбрать запись с требуемым временем начала. После этого пользователю будет представлен список сообщений выбранной записи в хронологическом порядке.

Для работы пользователю предоставляются следующие навигационные клавиши:

<i>Клавиша</i>	<i>Событие</i>
ESC	Выход из просмотра сообщений
F1/1	Выбор буфера данных из списка
f/b	Поиск текстовой строки по записи буфера
F3/3	Выбор даты для просмотра
F4/4	Выбор времени (записи) для просмотра
F5/5	Просмотр предыдущей записи
F6/6	Просмотр следующей записи
F7/7	Запись текущего буфера данных на диск в виде двоичных файлов в директорию /pub/data/год/месяц/день, которые можно забрать по ftp.
г	Продолжить предыдущий поиск
Up, Dn, PgUp/u, PgDn/d, HOME/h, END/e	Просмотр сообщений
F10/0	Выход из программы

<i>Клавиша</i>	<i>Событие</i>
F8/8	Запись текущего буфера данных на диск в виде текстового файла rvcopxxx.txt или riotracexxxx.txt в директории /pub/data/год/месяц/день, которые можно забрать по ftp.

#### **4.11.5. Виртуальные консоли.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для мониторинга в режиме реального времени текущих сообщений буферов данных служебных архивов.

#### **4.11.6. Монитор 60870-5-101/104.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для мониторинга в режиме реального времени передачи данных по протоколам 60870-5-101/104.

После выбора данного пункта меню пользователю будет представлена таблица списка сконфигурированных соединений с протоколами 60870-5-101/104 (ответ). После выбора требуемого соединения будет представлена форма для ввода условий выборки для просмотра:

➤ **Начальный адрес**

В данном поле можно ввести начальный адрес для выборки.

➤ **Конечный адрес**

В данном поле можно ввести конечный адрес для выборки.

➤ **Устройство**

В данном поле можно выбрать устройство для выборки из списка.

➤ **Измерение**

В данном поле можно выбрать измерение для выборки из списка.

➤ **Тип данных**

В данном поле можно выбрать тип данных для выборки из списка.

После задания всех необходимых условий пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой имеет следующие информационные поля ниже:

- Устройство,
- Измерение,
- Адрес объекта,
- Значение измерения,
- Время измерения,
- Тип данных в ASDU,
- Причина передачи в ASDU,
- Значение в ASDU,
- Время в ASDU,
- Флаг,
- Передано,
- Квитировано.

Описание возможных значений поля «Флаг» приведено в отдельном руководстве «RTU325. Устройство сбора и передачи данных систем АИИС КУЭ и телемеханики. Подсистема коммуникационного интерфейса по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 и IEC 60870-5-104:2006 (ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2005)».

Для одноэлементного выключателя значения полей «Значение измерения» и «Передано» идентичны и могут принимать следующие значения:

- ‘0’ – выключено,
- ‘1’ – включено.

Для двухэлементного выключателя значения полей «Значение измерения» и «Передано» **не** идентичны и могут принимать следующие значения:

<i>Состояние</i>	<i>Значение измерения</i>	<i>Передано</i>
Выключено	'0'	'1'
Включено	'1'	'2'
Неопределённое или промежуточное	'2'	'0'
Неопределённое	'3'	'3'

Для работы пользователю предоставляются следующие навигационные клавиши:

<i>Клавиша</i>	<i>Событие</i>
ESC	Выход
F3	Переключение представления значений в полях «Тип данных в ASDU» и «Причина передачи в ASDU»: в виде числового кода или текстового описания.
F6	Сортировка по столбцам, заданным пользователем. Порядок столбцов при сортировке также определяется пользователем.
F7	Поиск измерения по адресу
+/-	Сдвиг текущего столбца в таблице для удобства просмотра. '+' – вправо, '-' – влево.
ENTER	Просмотр даты в полях «Время измерения» и «Время в ASDU».

Значения в полях «Время измерения» и «Время в ASDU» выделены другим цветом, если метка времени передаваемого значения имеет дату, отличную от текущего календарного дня.

#### **4.11.7. Show\_meter.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для прямого чтения счётчиков и ряда других наладочных операций.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена форма для заполнения, параметры которой приведены далее:

- Порядковый номер счётчика (1)
- Порядковый номер счётчика (конец диапазона)
- Заводской номер счётчика
- Читать конфигурацию со счётчика
- Читать статус счётчика
- Читать показания счётчиков
- Читать auto-показания счётчиков
- Читать параметры электросети (mask-hex)
- Чтение времени счётчика
- Чтение времени УСПД
- Убрать счётчик из списка планировщика
- Порядковый номер порта (1)
- ON/OFF опросы по порту
- ON/OFF опросы счётчика
- Уровень доступа для указанного пароля
- Добавить новый пароль для счётчика
- Читать класс со счётчика
- Читать профиль класс 17 со счётчика, дни
- Читать параметры счётчика с подчинённого УСПД
- Читать параметры счётчика из архива подчинённого УСПД

#### **4.11.8. Смена версии ПО.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для установки на УСПД новых версий:

- прикладного ПО;



- системного ПО;
- структуры архивов УСПД.

Текущие версии всех трёх вышеперечисленных компонентов системы можно идентифицировать по верхней строке главного меню встроенного ПО УСПД:

«пХ.ХХ - аХ.ХХ - сХ.ХХ»,

где Х – цифра текущей версии ПО;  
 пХ.ХХ – текущая версия прикладного ПО;  
 аХ.ХХ – текущая версия структуры архивов;  
 сХ.ХХ – текущая версия системного ПО;  
 (например, «п3.11-а3.11-с3.23»).

Файлы обновлённых версий встроенного ПО УСПД маркируются следующим образом:

rtu325\_vXXX – обновление прикладного ПО;  
 где ХХХ – номер новой версии (без точки в середине);  
 system\_vXXX.upd – обновление системного ПО;  
 где ХХХ – номер новой версии (без точки в середине);  
 db\_vXXX.upd – обновление структуры архивов УСПД;  
 где ХХХ – номер новой версии (без точки в середине).

*Примечание:* обращаем Ваше внимание, что при работе с внешнего инженерного пульта из OS WINDOWS по интерфейсу ETHERNET (например, FTP-клиентом) названия файлов OS WINDOWS отображает в верхнем регистре.

Алгоритмы обновления встроенного ПО УСПД, рассмотренные ниже, описывают случай обновления всех трёх компонент программного обеспечения и требуют, соответственно, наличия в заданном маршруте следующих файлов:

- Все файлы обновления структуры архивов типа 'db\_vXXX.upd';
- Файл требуемой версии обновления системного ПО типа 'system\_vXXX.upd';
- Файл требуемой версии обновления прикладного ПО типа 'rtu325\_vXXX'.

Данное описание необходимо для лучшего понимания общей схемы работы и, соответственно, частных случаев обновления встроенного ПО УСПД. Обратите внимание на порядок обновления отдельных компонент системы.

Процедура обновления ПО УСПД использует следующие маршруты для поиска файлов обновлённых версий:

- **Накопитель USB.**

Данный маршрут предполагает, что требуемые файлы обновлений располагаются на накопителе USB в разделе FAT32 или FAT16.

- **FTP: /update/.**

Данный маршрут предполагает, что требуемые файлы обновлений располагаются в директории /update/, доступ к которой осуществляется по протоколу FTP.

- **Ручной ввод.**

Данный маршрут предполагает ручной ввод требуемой директории (полный путь) и должен применяться только по специальным рекомендациям службы технической поддержки.

#### **4.11.8.1. Общий алгоритм работы с программой «Смена версии ПО» для обновления встроенного программного обеспечения УСПД.**

1. Подключить накопитель USB с файлами обновлений к USB-порту УСПД или скопировать требуемые файлы обновлений в директорию /update/ УСПД при помощи программы FTP-клиента.
2. Установить новую версию структуры архивов.
  - Выбрать пункт меню «Архивы».
  - В предлагаемом списке выбрать местонахождение файлов обновления:

- Накопитель USB,
  - FTP: /update/.
- Для обновления с накопителя USB выбрать требуемую директорию с файлом(ами) типа 'db\_vXXX.upd' требуемой версии.
- В предлагаемом списке выбрать номер новой версии.
3. Установить новую версию системного ПО.
- Выбрать пункт «*Система*».
- В предлагаемом списке выбрать местонахождение файлов обновления:
- Накопитель USB,
  - FTP: /update/.
- Для обновления с накопителя USB выбрать требуемую директорию с файлом 'system\_vXXX.upd' требуемой версии.
- В предлагаемом списке выбрать номер новой версии.
4. Установить новую версию прикладного ПО.
- Выбрать пункт меню «*Инсталляция*».
- В предлагаемом списке выбрать местонахождение файлов обновления:
- Накопитель USB,
  - FTP: /update/.
- Для обновления с накопителя USB выбрать требуемую директорию с файлом 'rtu325\_vXXX.upd' требуемой версии.
- Выбрать файл обновления из списка.
5. Выйти из программы «Смена версии ПО» с перезагрузкой УСПД.

Примечания:

- При перезагрузке УСПД (п.5) следует учитывать следующее. Предупреждения в нижней части экрана внешнего инженерного пульта показывают подготовку УСПД к перезагрузке. Появление на экране внешнего инженерного пульта главного меню ПО УСПД означает начало загрузки УСПД. Между появлением на экране главного меню ПО УСПД и началом работы пунктов главного меню проходит **определённое время**, необходимое для полной загрузки УСПД.

**Не торопитесь нажимать клавиши и выключать/включать питание УСПД!!!**

- После успешного обновления версии ПО при возврате в главное меню в заголовке остаётся старый номер версии среза ПО, что не отражает реального номера версии среза. На работоспособность УСПД это не влияет. Правильный номер версии среза будет отображён при следующем соединении инженерного пульта с УСПД (после перезагрузки инженерного пульта или при одновременном нажатии клавиш <Ctrl>+<Break>).

**4.11.8.2. Восстановление предыдущей версии прикладного ПО (пункт меню «*ДеИнсталляция*»).**

Обновление прикладного ПО может быть полным или частичным. Полное обновление прикладного ПО – это обновление из файла с именем 'rtu325\_vXXX.upd'. А частичное – это обновление из файла с каким-либо другим именем, содержащим небольшие добавления и/или исправления.

Если пользователь выполнил обновление прикладного ПО (версии архивов и системы остались прежними) и возникла нештатная ситуация, связанная с некорректной работой нового прикладного ПО, то можно восстановить предыдущую версию **полного** обновления прикладного ПО, инсталлированного на УСПД.

**4.11.9. Проверка СОМ-портов.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для тестирования последовательных портов УСПД.

#### **4.11.10. Тип оборудования УСПД.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для конфигурирования аппаратного обеспечения УСПД.

#### **4.11.11. Спец. отладка.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и должен использоваться только по специальной рекомендации службы технической поддержки.

### **4.12. Сервис...**

Данный пункт меню содержит программы, которые предоставляют дополнительные сервисные функции пользователю УСПД. Далее приводится описание этих программ.

#### **4.12.1. Цифровой осциллограф.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для просмотра дискретных и аналоговых данных в режиме реального времени в графическом виде.

#### **4.12.2. Автодиагностика УСПД.**

Данный пункт предназначен для автоматической диагностики в реальном времени выполняемых УСПД функций и передачи результатов контроля различными способами на внешние устройства или системы. Подробнее см. раздел «Автодиагностика» руководства «Основные принципы работы и конфигурирования».

#### **4.12.3. Контроль небаланса групп.**

Данный пункт предназначен для оперативного контроля за результатами расчёта баланса по каждой группе точек учёта (шина, подстанция и т.д.). Расчёт выполняется в реальном времени с циклом, равным коммерческому интервалу по каждой группе. Подробнее см. раздел «Расчёт баланса электроэнергии по группе точек учёта» руководства «Основные принципы работы и конфигурирования».

#### **4.12.4. Ручной ввод переключений.**

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для изменения состояния виртуальных выключателей.

После выбора данного пункта меню пользователю будет представлена таблица списка сконфигурированных виртуальных выключателей, каждая строка которой имеет следующие информационные поля:

❖ **NN**

Данное поле содержит порядковый номер виртуального выключателя. Данное поле изменению не подлежит.

❖ **Наименование**

Данное поле содержит наименование виртуального выключателя. Данное поле изменению не подлежит.

❖ **Вход**

Данное поле содержит номер дискретного входа УСПД, который соответствует данному виртуальному выключателю. Данное поле изменению не подлежит.

❖ **Сост-е**

Данное поле содержит текущее состояние виртуального выключателя. По клавише <F4> можно изменить состояние виртуального выключателя. Для удобства все состояния «Вкл.» выделены красным цветом.

**❖ Дата изменения**

Данное поле содержит дату и время последнего изменения состояния виртуального выключателя в текущем сеансе работы с программой. Пустое поле означает, что изменения состояния по данному выключателю в текущем сеансе не производились.

**4.12.5. Дисплей УСПД.**

Данная программа-эмулятор позволяет выполнить все функции встроенного пульта ввода/вывода УСПД базовой модели RTU-325, используя внешний инженерный пульт. Особенности использования программы-эмулятора «Дисплей УСПД» описаны в руководстве «Встроенный пульт ввода/вывода».