ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

RTU-325KZ

Сводное руководство

Эксплуатация · конфигурирование · телемеханика



10 документов в одном издании

Общее содержание, переходы по разделам и подробные закладки

Almaty Project / редакционная сборка 19.10.2026

Как пользоваться руководством

Навигация

Общее содержание на следующей странице открывает каждый из десяти документов. Далее расположено подробное содержание с переходами к основным темам. Боковая панель закладок PDF содержит также вложенные подразделы.

Нумерация страниц

В нижнем правом углу приведена сквозная страница сводного файла. В верхнем правом углу страниц исходных документов указан номер страницы внутри соответствующей части. Внутренние текстовые ссылки исходных инструкций используют эту локальную нумерацию.

Быстрый возврат

Ссылки «Общее содержание» и «К разделу» находятся внизу каждой страницы. Оглавления внутри отдельных частей также получили кликабельные переходы.

Редакционная обработка

Унифицированы титульные страницы и колонтитулы. Обновлены фотографии оборудования; для переключателей S1 выполнена читаемая схема по исходному РЭ. Удалены прежние упоминания производителя и соответствующая интернет-ссылка.

Область применения

Аппаратная часть относится к RTU-325KZ, программные инструкции описывают семейство RTU-325 и версии ПО 3.xx. Комплект интерфейсов и доступность функций определяются исполнением устройства и установленным ПО.

Согласование исходных редакций

Для приложения «Поддерживаемые устройства» принята редакция 2, указанная внутри документа, хотя имя загруженного файла содержит «ред.1». Для Web-приложений принята редакция 10 с титульной страницы; старое обозначение редакции 6 в колонтитулах устранено.

Замечание для технического согласования

В исходном РЭ цвет индикатора WDT указан как красный (исходная стр. 24) и зелёный (исходная стр. 37). В сводном файле это страницы 37 и 50. Цвет требует сверки с конкретным исполнением; техническое описание не изменялось по предположению.

НАВИГАЦИЯ

Общее содержание

Раздел		Страница
01	**Руководство по эксплуатации** РЭ	14
02	**Основные принципы работы и конфигурирования** Часть 1	63
03	**Поддерживаемые устройства** Часть 1 · приложение 1	127
04	**Методика расчёта ППЗУ** Часть 1 · приложение 2	137
05	**Встроенное программное обеспечение** Часть 2	145
06	**Конфигуратор УСПД** Часть 3	229
07	**Журнал событий** Часть 4	423
08	**Встроенный пульт ввода/вывода** Часть 5	457
09	**Web-приложения** Часть 6	472
10	**Телемеханика** Часть 7	602

Все номера в общем и подробном содержании относятся к страницам этого сводного PDF.

НАВИГАЦИЯ

Подробное содержание

01 Руководство по эксплуатации

1. Описание и работа 17
   1.1. Назначение изделия 17
   1.2. Технические характеристики 17
   1.3. Возможные модификации УСПД 40
   1.4. Использование УСПД в системах 41
   1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности 47
   1.6. Маркировка и пломбирование 47
   1.7. Комплект поставки и упаковка 48
2. Использование по назначению 49
   2.1. Эксплуатационные ограничения 49
   2.2. Подготовка УСПД к использованию 49
   2.3. Использование УСПД 56
3. Техническое обслуживание 57
   3.1. Общие указания 57
   3.2. Меры безопасности 57
   3.3. Порядок технического обслуживания 57
   3.4. Проверка работоспособности УСПД 57
4. Текущий ремонт 58
   4.1. Общие указания 58
   4.2. Замена модуля энергонезависимой памяти CompactFlash 58
   4.3. Меры безопасности 61
5. Хранение 61
6. Транспортирование 61
7. Утилизация 62

02 Основные принципы работы и конфигурирования

1. Введение. 67
2. Методика опроса счётчиков. 70
   2.1. Задание на опрос счётчика. 70
   2.2. Выполнение заданий на опрос счётчика. 72
   2.3. Выполнение отдельных операций работы со счётчиком. 74
3. Параметры электросети. 80
   3.1. Поддерживаемые типы счётчиков. 80
   3.2. Рекомендуемый алгоритм конфигурирования параметров электросети. 80
4. Подинтервалы. 81
   4.1. Подинтервалы мощности. 81
   4.2. Подинтервалы профиля. 82
   4.3. Рекомендуемый алгоритм конфигурирования подинтервалов. 82
5. Архивы УСПД. 84
   5.1. Описание архивов УСПД. 84

Подробное содержание

02 Основные принципы работы и конфигурирования · продолжение

5.2. Контроль заполняемости архивов УСПД. 85
5.3. Размер архивов УСПД. 85
6. Многотарифный учёт электроэнергии и регистрация интервалов мощности в пиковых зонах мощности. 86
6.1. Определение календарных характеристик. 86
6.2. Определение списка специальных дат. 86
6.3. Определение списка тарифных сеток. 87
6.4. Определение списка тарифных схем. 87
6.5. Определение списка сеток мощности. 87
6.6. Определение списка схем сеток мощности. 87
6.7. Группы точек учёта. 87
7. Расчёт баланса электроэнергии по группе точек учёта. 89
7.1. Методика расчёта баланса электроэнергии. 89
7.2. Методика конфигурирования балансовых групп точек учёта. 91
8. Учёт состояния электрических схем. 92
8.1. Методика конфигурирования электрических схем. 92
9. Учёт электроэнергии по присоединениям. 94
9.1. Методика конфигурирования учёта электроэнергии по присоединениям. 94
10. Время УСПД. 95
10.1. Инициализация времени УСПД при его включении. 95
10.2. Ручная коррекция времени УСПД. 95
10.3. Автоматическая коррекция времени УСПД. 95
10.4. Параметры коррекции времени УСПД. 96
10.5. Виды коррекции времени УСПД. 97
11. Время на счётчиках. 98
11.1. Установка даты/времени перехода на летнее/зимнее время. 98
11.2. Коррекция времени на счётчике со стороны УСПД. 98
12. Конфигурирование счётчиков в УСПД. 99
12.1. Общая методика конфигурирования счётчиков с последовательным интерфейсом локального подключения. 99
12.2. Общая методика конфигурирования счётчиков, подключенных через сервер TCP/IP-COM. 101
12.3. Общая методика конфигурирования счётчиков, подключенных к удалённому УСПД. 103
12.4. Счётчик СЭТ-4ТМ.02. 104
12.5. Счётчик «Альфа». 105
12.6. Счётчик «A1700». 106
12.7. Счётчик «A1200». 107
12.8. Счётчик «SL7000» (Actaris / Shlumberger). 110
12.9. Счётчик «ZMD/ZFD». (Landis & Gyr). 111
12.10. Методика конфигурирования счётчика с импульсным выходом. 111
13. Методика замены счётчика. 114
14. Передача данных в системы верхнего уровня. 115

Подробное содержание

02 Основные принципы работы и конфигурирования · продолжение

14.1. Протокол «УСПД ответ»/«RTU-325 ответ». 115
14.2. Протокол для спутникового радиомодема «Гонец – (Р-АТ4)». 116
15. Каскадное включение УСПД. 117
15.1. Конфигурирование подчинённого УСПД. 117
15.2. Конфигурирование вышестоящего УСПД. 117
16. Автодиагностика УСПД. 119
16.1. Функции автодиагностики УСПД. 119
16.2. Способы вывода результатов автодиагностики. 120
17. Учёт трафика данных. 122
18. Функция «Сквозной канал УСПД». 123
18.1. Назначение. 123
18.2. Схемы организации сквозного канала. 123
18.3. Конфигурирование УСПД. 123
18.4. Конфигурирование компьютера пользователя (внешнего инженерного пульта) с ОС Windows. 124

03 Поддерживаемые устройства

1. Коммерческий и технический учёт энергоресурсов 128
2. Телеизмерения 130
3. Телесигнализация 133
4. Телеуправление 134
5. Режим регистратора данных 135
6. Устройства связи 136

04 Методика расчёта ППЗУ

Составляющие расчета объема ППЗУ. 138
К.1 Справочники и рабочая конфигурация системы. 138
К.2 Архив технических профилей расхода электроэнергии на интервале счетчика. 138
К.3 Архив профилей расхода электроэнергии на коммерческом интервале в КВт*ч. 139
К.4 Архив профилей расчетных показаний на коммерческом интервале. 139
К.5 Архив профилей подинтервалов . 140
К.6 Архив профилей расчетных небалансов по группам. 140
К.7 Архив расхода электроэнергии за сутки в КВт*ч. 140
К.8 Архив расхода электроэнергии по тарифам за сутки в КВт*ч. 140
К.9 Архив расхода электроэнергии по тарифам за расчетный период в КВт*ч. 141
К.10 Архив расхода электроэнергии по тарифам за расчетный период по группам в КВт*ч. 141
К.11 Архив значений мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности в КВт. 141
К.12 Архив значений мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности по группам в КВт. 141
К.13 Архив показаний счетчиков (авточтение). 142
К.14 Архив показателей качества электроэнергии. 142

Подробное содержание

04 Методика расчёта ППЗУ · продолжение

K.15 Журнал событий. 142
K.16 Журнал провалов напряжений счетчиков. 142
K.17 Журнал событий автодиагностики. 143
K.18 Журнал изменений состояния дискретных объектов(выключателей). 143
K.19 Журнал изменений состояния аварий и предупреждений в электрических схемах. 143
K.20 Архивы учета трафика по соединениям. 143
K.21 Архивы учета трафика по сессиям коммутируемого доступа. 144

05 Встроенное программное обеспечение

1. Введение. 148
2. Подключение внешнего инженерного пульта к УСПД. 149
   2.1. Аппаратные интерфейсы УСПД для подключения внешнего инженерного пульта. 149
   2.2. Подключение внешнего инженерного пульта к УСПД по ETHERNET. 149
   2.3. Подключение внешнего инженерного пульта к последовательному интерфейсу RS-232 УСПД. 150
   2.4. Подключение внешнего инженерного пульта к последовательному интерфейсу RS-485 УСПД. 152
3. Программное обеспечение для встроенного инженерного пульта. 153
   3.1. Программа FTP-клиента «FileZilla». 153
   3.2. Программа FTP-клиента «WinSCP». 153
   3.3. Программа эмулятора терминала «ZOC/Pro6.27». 155
4. Встроенное программное обеспечение УСПД. 159
   4.1. Конфигуратор. 160
   4.2. Журнал событий. 160
   4.3. Архивы. 161
   4.4. Импорт/экспорт данных. 178
   4.5. Документы XML... 187
   4.6. Запуск опросов. 199
   4.7. Останов опросов. 199
   4.8. Перезапуск ПО. 199
   4.9. Перезагрузка УСПД. 199
   4.10. Выключение УСПД. 199
   4.11. Наладка... 200
   4.12. Сервис... 222

06 Конфигуратор УСПД

1. Введение. 233
2. Рекомендуемый алгоритм конфигурирования УСПД для работы со счётчиками электроэнергии. 235
3. Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров УСПД. 236
   3.1. «Настройки»→ «Время»→ «Эталон времени». 236

Подробное содержание

06 Конфигуратор УСПД · продолжение

3.2. «Настройки»→ «Время»→ «Ручная коррекция времени УСПД». 236
3.3. «Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени УСПД». 237
3.4. «Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени счётчиков». 238
3.5. «Настройки»→ «Время»→ «Летнее время». 239
3.6. «Настройки»→ «Архивы»→ «Хранение архивов». 239
3.7. «Настройки»→ «Архивы»→ «Размер архивов». 240
3.8. «Настройки»→ «Архивы»→ «Число расчётных периодов на УСПД». 242
3.9. «Настройки»→ «Архивы»→ «Размер архивов в ОЗУ». 243
3.10. «Настройки»→ «Величина коммерческого интервала». 243
3.11. «Настройки»→ «Минимально допустимое время смещения опроса». 244
3.12. «Настройки»→ «Дата загрузки профилей счётчиков». 244
3.13. «Настройки»→ «Пароли конфигуратора». 245
3.14. «Настройки»→ «Пароли УСПД». 246
3.15. «Настройки»→ «Параметры TCP/IP». 247
3.16. «Настройки»→ «Профили настроек GPRS». 250
3.17. «Настройки»→ «Типы протоколов». 251
3.18. «Настройки»→ «Типы счётчиков». 254
3.19. «Настройки»→ «Типы УСПД». 255
3.20. «Настройки»→ «Вид глобального идентификатора». 256
3.21. «Настройки»→ «Глобальные идентификаторы». 257
3.22. «Настройки»→ «Параметры служебных архивов»→ «Размер служебных архивов». 257
3.23. «Настройки»→ «Параметры служебных архивов»→ «Размещение служебных архивов». 258
3.24. «Настройки»→ «Параметры записи трафика данных». 259
3.25. «Настройки»→ «Звук». 259
4. Определение идентификационных параметров локального УСПД. 260
5. Выбор рабочих портов локального УСПД. 261
5.1. Порт «ethernet». 262
5.2. Порт «COMxx». 263
5.3. Порт «DI» (дискретный вход). 268
5.4. Порт «DO» (дискретный выход). 269
6. Формирование соединений с портов УСПД. 270
6.1. Список пользователей для авторизации соединений. 270
6.2. Параметры соединений. 270
6.3. Определение заданий на соединения. 303
6.4. Определение списков операций для заданий на соединения. 304
7. Определение работы с удалёнными УСПД и модулями ввода/вывода в каскаде и привязка их к соединениям. 306
7.1. Определение параметров удалённых УСПД. 306
7.2. Определение параметров удалённых модулей ввода/вывода. 308
7.3. Определение заданий на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода. 311
7.4. Редактирование “по образцу” заданий на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода. 312

Подробное содержание

06 Конфигуратор УСПД · продолжение

7.5. Определение списков операций для заданий на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода. 313
8. Определение работы с удалёнными TCP-COM серверами в каскаде и привязка их к соединениям. 316
8.1. Определение параметров удалённых TCP-COM серверов. 316
9. Определение списка зон молчания УСПД. 319
10. Ограничение доступа к данным УСПД. 320
11. Определение заданий по автодиагностике УСПД. 321
12. Определение счётчиков электроэнергии и привязка их к соединениям. 325
12.1. Просмотр/коррекция/определение списка операций счётчиков электроэнергии. 325
12.2. Определение текущего списка заданий на опрос. 326
12.3. Ввод счётчиков и их параметров. 327
12.4. Загрузка названий счётчиков и/или параметров ТУ из файла. 337
12.5. Выгрузка названий счётчиков и параметров точек учёта в файл. 341
12.6. Коррекция профилей счётчиков. 342
12.7. Коррекция текущих измерений счётчиков. 343
12.8. Коррекция паролей счётчиков. 344
12.9. Коррекция списка заданий на опрос счётчика. 345
12.10. Коррекция списка заданий на опрос счётчика по “образцу”. 346
12.11. Удаление группы счётчиков. 347
13. Определение теплосчётчиков и привязка их к соединениям. 348
14. Определение расходомеров и привязка их к соединениям. 349
15. Определение дискретных объектов и привязка их к соединениям. 350
15.1. Создание дискретных объектов. 350
15.2. Загрузка параметров дискретных входов из файла. 355
15.3. Выгрузка параметров дискретных входов в файл. 359
15.4. Удаление группы дискретных объектов. 361
16. Определение аналоговых объектов и привязка их к соединениям. 362
17. Ввод точек учёта и привязка к ним счётчиков. 365
17.1. Ручной ввод точки учёта и привязка к ней счётчика. 365
17.2. Автоматическая генерация точек учёта. 367
17.3. Редактирование коэффициентов точек учёта “по образцу”. 368
17.4. Загрузка названий счётчиков и/или параметров точки учёта из файла. 368
17.5. Выгрузка названий счётчиков и параметров точки учёта в файл 368
17.6. Групповое удаление точек учёта. 369
18. Определение календарных характеристик для тарификации. 370
18.1. Список сезонов. 370
18.2. Сетка сезонов. 370
18.3. Календарь. 371
19. Тарификация. 373
19.1. Список тарифов. 373
19.2. Список тарифных сеток. 373

Подробное содержание

06 Конфигуратор УСПД · продолжение

19.3. Список тарифных схем. 374
19.4. Список пиковых зон мощности. 375
19.5. Список сеток мощности. 376
19.6. Список схем сеток мощности. 377
20. Определение групп точек учёта. 379
20.1. Определение групп точек учёта. 379
20.2. Формирование списка специальных дат. 381
20.3. Определение балансовых групп. 385
21. Учёт по присоединениям. 388
21.1. Определение списка шин. 388
21.2. Список коммутационных аппаратов. 390
21.3. Список точек учёта. 390
21.4. Создание схем присоединений. 390
21.5. Создание схем тревог. 392
21.6. Создание схем предупреждений. 393
21.7. Редактирование электрической схемы. 395
22. Учёт тепловой энергии, расхода воды и стоков. 397
23. XML: документ 800x0. 398
23.1. Точки поставки. 398
23.2. Конфигурации документов 800x0. 399
24. Работа УСПД в режиме УТМ (устройства телемеханики) и ППС (приёмо-передающей станции). 401
24.1. Выбор телемеханического режима соединений. 401
24.2. Псевдоизмерения для конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>. 402
24.3. Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>. 402
24.4. Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>. 417
24.5. Привязка телемеханической конфигурации к соединению. 420
24.6. Определение каскадных соединений <запрос>-<ответ>. 420

07 Журнал событий

1. Введение. 426
2. Характеристики события. 426
3. Глубина хранения и порядок записи событий. 427
4. Описание событий. 427

08 Встроенный пульт ввода/вывода

1. УСПД базовой модели RTU-325. 459
1.1. Назначение встроенного пульта ввода/вывода. 459
1.2. Общие правила работы с пультом ввода/вывода. 459
1.3. Структурная схема экранов меню дисплея пульта ввода/вывода. 460
1.4. Дежурный режим. 461

Подробное содержание

08 Встроенный пульт ввода/вывода · продолжение

1.5. Главное меню. 461

2. УСПД моделей RTU-325L, RTU-325S, RTU-325T, RTU-325TM, RTU-325M. 470

3. УСПД модели RTU-325H. 470

4. Программный эмулятор дисплея встроенного пульта ввода/вывода УСПД базовой модели RTU-325. 471

09 Web-приложения

Введение. 474

1. Web-приложения для высокоскоростных соединений. 475

1.1. Учёт. 478

1.1.1. Расчёты по счётчику. 478

1.1.2. Расчёты по группе счётчиков. 481

1.1.3. Расчёт баланса электроэнергии. 487

1.1.4. Параметры качества электроэнергии по ГОСТ 13109. 489

1.1.5. Параметры качества электроэнергии по ГОСТ 32144. 499

1.1.6. Документы XML800x0. 507

1.1.7. Расчёты по ценовым категориям. 519

1.2. Мониторинг. 545

1.2.1. Мониторинг поступления данных. 545

1.2.2. Мониторинг состояния дискретных объектов. 548

1.2.3. Мониторинг мощности. 550

1.2.4. Мониторинг параметров электросети. 558

1.2.5. Мониторинг небаланса групп. 561

1.2.6. Автодиагностика УСПД. 561

1.3. Архивы. 564

1.3.1. Журнал событий. 564

1.3.2. Журнал авторизаций. 566

1.3.3. Журнал переключений. 566

1.3.4. Профили расходов. 568

1.3.5. Авточтения. 569

1.3.6. Показания счётчиков. 571

1.3.7. Параметры электросети. 572

1.3.8. Срезы данных. 575

1.4. Наладка. 577

1.4.1. Утилиты TCP/IP. 577

1.4.2. Просмотр протокола поверки. 577

1.4.3. Конфигурация счётчика. 577

1.4.4. Просмотр log-файлов. 579

1.4.5. Системная информация. 580

1.4.6. Трафик данных. 580

1.4.7. Полнота данных. 581

Подробное содержание

09 Web-приложения · продолжение

1.4.8. Просмотр COMTRADE. 581
2. Web-приложения для низкоскоростных соединений. 585
2.1. Учёт. 586
2.1.1. Расход на интервале 30 минут (последние 2 суток). 586
2.1.2. Расход за сутки (последние 2 суток). 586
2.1.3. Коммерческие интервалы за сутки по ТУ. 587
2.1.4. Расход за год, месяц, день по ТУ. 589
2.1.5. Документы xml800x0. 590
2.2. Показания. 594
2.2.1. Срез последних показаний счётчиков. 594
2.2.2. Срез показаний счётчиков. 594
2.2.3. Показания счётчика за сутки. 595
2.2.4. Срез последних авточтений счётчиков. 596
2.3. Настройки отчётов. 597
2.3.1. Список счётчиков. 597
2.3.2. Список точек учёта. 598
2.4. Мониторинг. 599
2.4.1. Автодиагностика УСПД. 599
2.4.2. Мониторинг небаланса групп. 600
2.5. Наладка. 601
2.5.1. Протокол поверки. 601

10 Телемеханика

1. Введение. 603
2. Общая методика конфигурирования RTU-325 для работы в режиме УТМ КП (устройства телемеханики контролируемого пункта). 604
3. Методика конфигурирования телеизмерений (ТИ) и телесигнализации (ТС) в RTU-325 (пример №1). 605
3.1. Просмотр/коррекция общих параметров настройки. 606
3.2. Просмотр/коррекция параметров локального RTU-325. 606
3.3. Выбор и настройка рабочих портов. 606
3.4. Перезагрузка RTU-325. 607
3.5. Создание и настройка соединений для сбора информации с УССВ (GPS с PPS). 607
3.6. Создание и настройка соединений для сбора ТИ. 608
3.7. Создание и настройка соединений для сбора ТС. 609
3.8. Создание заданий на соединение для ТС (локальный порт дискретных входов). 609
3.9. Создание и настройка удаленных серверов TCP/COM-порт. 610
3.10. Создание и настройка удаленных модулей сбора ТИ ADAM-6015/6017. 611
3.11. Создание и настройка удаленных модулей сбора ТС ADAM-6050. 612
3.12. Перезапуск ПО RTU-325. 613
3.13. Ввод и настройка измерительных преобразователей. 613

Подробное содержание

10 Телемеханика · продолжение

3.13.1. Определение текущего списка заданий на опрос. 613

3.13.2. Ввод новых счётчиков электроэнергии (измерительных преобразователей) и их параметров. 614

3.13.3. Ввод точек учета и привязка к ним счётчиков электроэнергии (измерительных преобразователей). 614

3.14. Ввод и настройка дискретных объектов. 615

3.15. Ввод и настройка аналоговых объектов. 616

3.16. Поставить соединениям признак телемеханического режима работы. 617

3.17. Перезапуск ПО RTU-325T и проверка сбора данных. 617

3.18. Создание и настройка соединения для протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104. 617

3.19. Создание телемеханической конфигурации. 618

3.20. Просмотр/коррекция параметров телемеханической конфигурации. 618

3.21. Просмотр/коррекция общих адресов. 619

3.22. Просмотр/коррекция адресов объектов информации. 619

3.23. Просмотр/коррекция параметров измерений. 619

3.24. Просмотр/коррекция параметров передачи. 621

3.25. Привязка телемеханической конфигурации к соединению. 622

3.26. Перезапуск ПО RTU-325. 622

3.27. Проверка полноты сбора данных и передачи по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104. 622

4. Общая методика конфигурирования RTU-325 для работы в режиме ППС (приемо-передающей станции). 623

РАЗДЕЛ 01

Руководство по эксплуатации

РЭ

СШМК.467449.063 РЭ · 2025

Устройство сбора и передачи данных RTU-325KZ

Сводное руководство Almaty Project

Навигация: общее содержание, подробные закладки и переходы в нижнем колонтитуле.

Содержание руководства по эксплуатации

Номера страниц ниже относятся к разделу 01. Нажмите на строку для перехода.

1. Описание и работа 4

1.1. Назначение изделия 4

1.2. Технические характеристики 4

1.3. Возможные модификации УСПД 27

1.4. Использование УСПД в системах 28

1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности 34

1.6. Маркировка и пломбирование 34

1.7. Комплект поставки и упаковка 35

2. Использование по назначению 36

2.1. Эксплуатационные ограничения 36

2.2. Подготовка УСПД к использованию 36

2.3. Использование УСПД 43

3. Техническое обслуживание 44

3.1. Общие указания 44

3.2. Меры безопасности 44

3.3. Порядок технического обслуживания 44

3.4. Проверка работоспособности УСПД 44

4. Текущий ремонт 45

4.1. Общие указания 45

4.2. Замена модуля энергонезависимой памяти CompactFlash 45

4.3. Меры безопасности 48

5. Хранение 48

6. Транспортирование 48

7. Утилизация 49

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) распространяется на Устройство сбора и передачи данных RTU-325KZ (далее по тексту – УСПД), выпускаемые по техническим условиям СШМК.467449.063 ТУ

РЭ совместно с Руководством пользователя содержит сведения о характеристиках, входящих в УСПД аппаратных средств и программного обеспечения (далее по тексту – ПО), необходимых для эксплуатации и технического обслуживания.

Материал настоящего РЭ предназначен для персонала, осуществляющего проектирование автоматизированных информационно-измерительных систем учёта энергоресурсов (электроэнергии, тепловой энергии, газа), систем телемеханики, АСУ ТП, монтаж, пуско-наладочные работы, эксплуатацию и техническое обслуживание УСПД.

Эксплуатация УСПД должна производиться высококвалифицированным персоналом, изучившим РЭ и Руководство пользователя, имеющим навыки работы с компьютерным оборудованием и ПО.

Ввиду постоянной работы по улучшению оборудования и ПО, входящих в состав УСПД, изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию УСПД без уведомления об этом потребителя. Для получения сведений о последних изменениях необходимо обращаться по адресу: ТОО «Almaty Project», 040700, Республика Казахстан, Алматинская область, Илийский район, с. Мухаметжан Туймебаева, Промзона 301. Эл.почта: kz.almaty.project@gmail.com

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение изделия

УСПД предназначено для построения на его основе распределённых, проектно - компонуемых, иерархических, многофункциональных автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ), автоматизированных информационно-измерительных систем учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) для Оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭ), построения систем телемеханики, систем учета энергоресурсов, контроля технологических параметров.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Основные технические характеристики приведены в табл.1.1.

Таблица 1.1.

№№ пп	Наименование параметра	Параметра
1	Энергонезависимая память	Не менее 1 Гб
2	Время сохранности информации в энерго-независимой памяти при отсутствии внешнего питания	Не менее 10 лет
3	Среднее время наработки на отказ (MTBF)	240000 часов (+25^{0}C, 50% влажность)
4	Срок службы	Не менее 30 лет
5	Ethernet	Ethernet 10/100 base TX – 3 шт. Гальваноизоляция: U ≤ 1500 В продолжительностью 1 минута
6	RS-485/422	RS-485 2W – 4 шт. (300…115200 kbs), RS-485 4W/2W – 1 шт.(300…115200 kbs) Гальваноизоляция: U ≤ 2500 В продолжительностью 1 минута, Защита от импульсных перенапряжений: 8/30 мксек 5кВ.
7	RS-232	RS-232-4 шт. (300…115200 kbs), не гальваноизолированы.
8	USB 2.0	USB 2.0 - 2 шт.
9	Дискретные входы	8 шт. Uср ≥10 В, Iвх=13mA при Uвх=24В; Гальваноизоляция: оптическая U ≤ 3750 В продолжительностью 1 минута
10	Дискретные выходы	2 шт. Umax = 28 V, Imax 300 mA Защита от переполюсовки, выход защищен самовосстанавливающимся предохранителем. Гальваноизоляция: оптическая U ≤ 3750 В продолжительностью 1 минута
11	Входное напряжение питания Защита по входу питания.	Вход 1: 12…30 В Вход 2: 12...30 В

№№ пп	Наименование параметра	Параметра
	Применяемые блоки питания AC/DC рабочий диапазон напряжений переменного тока	Применяется с блоками питания AC/DC 220 (110) ± 20 % В.
12	Потребляемая мощность не более	15 Вт
13	Операционная температура	-20^0C~$+60^0$C -40^0C~$+70^0$C для индекса Т
14	Влажность	5%~95% без конденсата
15	Масса	Не более 1,5 кг
16	Размеры	100(Ш) х 142(Г)х 178(В) (мм) 100(Ш) х 142(Г)х 208(В) с монтажным основанием
17	Температура хранения	-50^0C~$+70^0$C
18	Вибрация	5G,10-150 Гц, амплитуда 0.35 мм , а также 0,1-100 Гц, максимальная амплитуда 1 мм, максимальное ускорение 5 м/с^2
19	Удар	25G, полусинусоида, продолжительность 11 мс. А также число ударов в минуту 10-50, 10 G, длительность импульса 16 мс, общее число ударов 1000.
20	Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96 не хуже	IP30 - без внешней оболочки IP51- с внешней оболочкой
21	Охлаждение осуществляется	За счет естественной конвенции
22	Конструкция УСПД	Единый металлический корпус
23	Программный сторожевой таймер	Да
24	Интервал проведения автоматической самодиагностики	2 с
25	Наличие энергонезависимых часов с суточной погрешностью по абсолютной величине	≤3 с
26	Хранение суточных данные о часовых приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений, не менее	90 суток, не менее чем с 750 ПУ
27	Наличии индикации у УСПД, сообщающий о состоянии УСПД (в работе, на связи, индикации наличия данных)	Да

1.2.2. Функции RTU-325KZ

RTU-325KZ обеспечивает:

1. Параметрирование (установку настраиваемых параметров) при первоначальной установке, после вывода в ремонт и при изменении подключенных к ним счётчиков, коммуникационных параметров и т.п. только при вводе пароля, при этом в «Журнале событий» фиксируется это событие с указанием даты и времени.

При параметрировании различаются события с фиксацией в «Журнале событий»:

- ввод расчётных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
- ввод/изменение групп измерительных каналов учёта электроэнергии для расчёта агрегированных значений электроэнергии по группам точек измерений;
- установка (коррекция) текущих значений времени и даты.

2. Сбор результатов измерений от счётчиков по цифровым интерфейсам;

3.Обработку результатов измерений в соответствии с установленными при вводе в действие параметрами;

4.Предоставление интерфейса доступа к собранной информации;

5.Синхронизацию времени, как в самом УСПД, так и в счетчиках электроэнергии, непосредственно передающих информацию в данное УСПД;

6.Самодиагностику с фиксацией в «Журнале событий».

7.Автоматическое ведение «Журнала событий», в котором фиксируются время и даты наступления событий:

1) попытки несанкционированного доступа;
2) связи с УСПД, приведшие к каким-либо изменениям данных;
3) перезапуск УСПД (при пропадании напряжения, зацикливании и т.п);
4) отключение питания.
5) факты корректировки времени с обязательной фиксацией времени до, и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.
6) ввод расчётных коэффициентов измерительных каналов
7) ввод/изменение групп измерительных каналов
8) наличие факта коррекции времени в ПУ
9) результатов самодиагностики

8. Измерение времени встроенными энергонезависимыми часами.

9. Автоматическую коррекцию (синхронизацию) собственного времени от внешнего источника синхронизации (другого УСПД, сервера или непосредственно подключенного GPS/ГЛОНАСС-приёмника).

Для этих целей могут быть использованы следующие средства и методы:

1) ГЛОНАСС/GPS приемники с протоколом NMEA-0183;
2) ГЛОНАСС/GPS приемники с протоколом NMEA-0183 и использованием сигнала PPS;
3) Сервера времени, находящегося в глобальной сети по протоколу NTP v4;
4) Серверу времени, находящемуся в локальной сети по протоколу PTP;
5) По команде с ИВК АСКУЭ по протоколам АльфаЦЕНТР или RTU-325;

6) По команде от SCADA системы по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (101).

10. Прямой доступ к приборам учёта со уровня ИВК к ИИК в режиме «прозрачного канала» (в том числе для удалённого изменения конфигурации приборов учёта) без изменения коммутации интерфейсных кабелей.

11. Синхронизацию времени, подключенных к нему приборов, включая счетчики электроэнергии.

12. Исполнение команды на отключение (включение) потребителей, в том числе с применением внешних модулей телеуправления

13. Исполнение команды ограничения предельной мощности нагрузки потребителей, в том числе с применением внешних модулей телеуправления

14. Сбор информации о состоянии средств измерений (*Под состоянием средства измерения понимаются следующие параметры: вкл./выкл. ПУ; состояние реле нагрузки; событие воздействия магнитным полем; событие срабатывания электронной пломбы; состояние дискретных входов; результат самодиагностики; иные события 9при наличии в приборе учета.)* и состоянием объектов измерений (*Под состоянием объекта измерения (сетевая подстанция, вводное распределительное устройство, на которых организуется учёт электроэнергии) понимаются данные, полученные по каналам телесигнализации и телеизмерения.)* а также о результатах измерений

15. Сбор информации от приборов учёта по основным и резервируемым цифровым интерфейсам

16. Снятие показаний со всех контролируемых ИИК на единый момент времени с использованием функции «Стоп-кадр»

17. Двунаправленный обмен информацией между ИВКЭ и ИИК, ИВК, обеспечивающий передачу данных, диагностической информации и т.п.

18. Режимы обмена информацией с ИИК и ИСУ (ИВК) разными способами: по регламенту (по меткам времени), с возможностью удаленной настройки регламента, спорадически, по запросу

19. Поддержку протокола стандарта МЭК 62056 (DLMS / COSEM), спецификация российского национального стандарта (до его принятия – СПОДЭС) с приборами учета

20. Двухсторонний информационный обмен с использованием стандартных открытых протоколов

21. Автоматический поиск ПУ и включение в схему опроса (с соответствующим модемом)

22. Представления результатов измерения, информации о состоянии средств измерения и объектов измерения в АРМ ИВК, в том числе по Web-интерфейсу

23. Функционирование встроенного Web-сервера, который:

1) Решает основные задачи коммерческого учета (суточные 30 минутные графики, показания счетчиков, журнала событий на глубину 3,5 года, многотарифный расчет по группам точек измерений, создание документов в форматах XML 80020, 8020*,80030 в ручном и автоматическом режимах)
2) Решает задачи диагностики подсистемы, связанной с УСПД,

3) Составляет суточные ведомости в соответствии с ГОСТ 13109 и ГОСТ 32144 по анализу параметров качества электрической энергии в случае измерения счетчиками параметров качества электрической энергии,
4) Позволяет просматривать журнал авторизаций,
5) Решает задачи мониторинга мощностей, параметров электросети,
6) Строит векторные диаграммы по измерениям счетчика

24. Возможности передачи данных в различные комплексы программно-технических средств, для их дальнейшей обработки и хранения, интеграция с АСУ ТП: состояний средств и объектов измерения, результатов измерения, обобщенных сигналов неисправности технических средств

25. Поддержку протоколов МЭК 60870-5-104(101), МЭК 61850-8-1

26. Сбор и передачу данных телесигнализации и телеизмерений

27. Исполнение команд телеуправления в том числе и через внешний дополнительный модуль

28. Управление коммутационным аппаратом в том числе и через внешний дополнительный модуль

29. Учёт потерь электроэнергии от точки измерений до точки учёта

30. Защиту:

1. Установку паролей при параметрировании
2. Разграничение полномочий пользователей различных уровней
3. Кодирования передаваемых данных
4. Безопасность хранения данных и программного обеспечения как в публичных сетях, так и в закрытых сетях связи, в том числе с использованием защищенного канала VPN с шифрованием
5. Исключение возможности корректировки данных по протоколу
6. Защиту от зацикливания ("watchdog")
7. Регистрацию событий информационной безопасности
8. Автоматическое переключение на резервный источник питания при исчезновении основного питания и обратно (при наличии резервного источника питания)
9. В аппаратной части (доступ к разъемам, функциональным модулям и т.д.) – механическое пломбирование или маркирование

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ полезные функции

1. **Обновление версии прошивки**

Обновление версии прошивки УСПД может проводиться без потери архивных данных и рабочей конфигурации следующими способами:

1) По FTP;
2) С USB-накопителя с обновлением прошивки;
3) С USB-накопителя с программным обеспечением «Сервис-325» осуществляется полная перезапись прошивки.

2. **Функция Трассировки**

Позволяет трассировать сеансы связи со счётчиками электроэнергии, теплосчётчиками, расходомерами, подчиненными УСПД и другими внешними устройствами.

3. Функция формирования псевдо измерений (расчётных телеизмерений)

Позволяет в реальном времени рассчитывать по телеизмерениям следующие функции:

1. По телеизмерениям
   - Сумма значений,
   - Среднее значение,
   - Минимальное значение,
   - Максимальное значение.
2. По телесигналам:
   - Объединение по “И”,
   - Объединение по “ИЛИ”.

4. Поддержка холодного и горячего резервирования RTU

Горячее резервирование распространяется на системы учета, на системы телемеханики и на системы объединяющие в себе телемеханику и учет.

Допускаются конфигурации с дублированием RTU и троированием RTU. В обоих режимах одно RTU выступает в качестве рабочего (работает в «основном режиме»), остальные RTU (одно или два, соответственно) находятся в горячем резерве, то есть готовы в любой момент взять на себя обязанности основного устройства. Для систем верхнего уровня данные RTU выступают как одно устройство и для них не требуется никакого специального программного обеспечения и дополнительного конфигурирования.

Время восстановления работоспособности при холодном резервировании не более 5 мин.
Время восстановления работоспособности при горячем резервировании не более 10 с.

5. Защита от несанкционированного доступа

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается:

1. Поддержкой программных паролей доступа
   - К счетчику
   - К ПО УСПД
   - К изменению конфигурации УСПД
   - К WEB-серверу УСПД
2. Поддержкой протокола SSH (Secure Shell) V2 при конфигурировании УСПД;
3. Регистрацией в журнале событий всех изменений в конфигурации УСПД с указанием времени и типа измененных параметров;
4. Поддержкой протокола SFTP;
5. Автоматической блокировкой опроса счетчиков УСПД при изменении конфигурационных параметров счетчика через его оптопорт;
6. Ограничением изменения времени УСПД в пределах суток;
7. Функцией идентификации и протокола аутентификации с использованием однонаправленной хэш-функции MD5 для каждого соединения при передаче данных в системы верхнего уровня и в каскадных включениях УСПД.
8. Встроенным брандмауэром фильтрации пакетов с функцией трансляции сетевых адресов.

6. Функция регистрации трафика при обмене данными на порте

Позволяет подсчитывать количество байт прошедших через порт при приеме и передаче.

7. Функции расчетов

1. Поиск максимумов по каждой из 24 задаваемых временных зон
2. Расчет энергопотребления по любым заданным группам
3. Расчет электроэнергии нарастающим итогом по каждой из 24 заданных временных зон

8. Функции сжатия и криптозащиты передаваемых данных

В УСПД могут быть задействованы функции сжатия данных (целесообразно использовать при передаче получасовых профилей нагрузки за сутки, неделю и т.д.), а также функция криптозащиты данных.

9. Функция учёта электроэнергии по присоединениям

Данная функция обеспечивает:

1. Ввод электрических схем присоединений в УСПД средствами встроенного редактора электрических схем с указанием основной и резервной точек учёта, дискретных объектов (обходных выключателей и т. д.).
2. Возможность ввода в электрические схемы присоединений виртуальных дискретных объектов для производства операций замещения реальных данных.
3. Сбор данных со счётчиков основной и резервной точек учёта.
4. Сбор данных о состоянии дискретных объектов (обходных выключателей и других активных элементов электрических схем присоединений).
5. Автоматический расчёт расхода электроэнергии на коммерческом интервале по присоединениям с учётом положения обходного выключателя.
6. Хранение первичных и расчётных данных по присоединениям в архивах УСПД.
7. Передачу первичных и расчётных данных по присоединениям по протоколам:

протоколу RTU-325;
протоколы МЭК 60870-5-104/101;

8. Визуализацию истории переключений в электрических схемах присоединений с выводом на внешний инженерный пульт.

10. Функция учета состояния электрических схем:

1. Ввод электрических схем в УСПД средствами встроенного редактора электрических схем с указанием активных дискретных объектов (выключатели, разъединители и т. д.) и состояний электрических схем, соответствующих разным уровням тревог.
2. Возможность ввода в электрические схемы виртуальных дискретных объектов для производства операций замещения реальных данных.
3. Сбор данных с активных дискретных объектов электрических схем.
4. Автоматическое определение состояния электрических схем и соответствующих им уровней тревог.
5. Хранение первичных данных активных дискретных объектов и данных о состоянии электрических схем (тревоги) в архивах УСПД.
6. Передача первичных данных и тревог электрических схем по протоколам:
    - Протоколу RTU-325;
    - протоколы МЭК 60870-5-104/101.
7. Визуализацию истории состояния электрических схем с выводом на внешний инженерный пульт.

11. Функция диагностики

1) Признак диагностического сообщения -контроль сбора ком. интервалов по счетчикам,
2) Признак диагностического сообщения -контроль времени счетчиков,
3) Признак диагностического сообщения -контроль статуса аварий счетчиков,
4) Признак диагностического сообщения -контроль статуса предупреждений счетчиков,
5) Признак диагностического сообщения -контроль небаланса групп (сводный),
6) Признак диагностического сообщения -контроль работоспособности com-портов,
7) Одноэлементный признак предупреждений УСПД - перезапуск УСПД,
8) Одноэлементный признак предупреждений УСПД - перезапуск ПО,
9) Одноэлементный признак предупреждений УСПД-неудачная попытка авторизации,
10) Одноэлементный признак предупреждений УСПД-вход авторизованного пользователя,
11) Одноэлементный признак предупреждений УСПД-вход по telnet,
12) вход по ssh,
13) вход по ftp,
14) вход по sftp,
15) Одноэлементный признак события УСПД-изменение конфигурации УСПД,
16) Одноэлементный признак события УСПД-выдана команда на изменение времени в УСПД,
17) Одноэлементный признак события УСПД-неисправна литиевая батарейка CPU УСПД,
18) Одноэлементный признак события УСПД-превышен допустимый размер архивов УСПД,
19) Одноэлементный признак события УСПД-восстановление соединения с сервером NTP.

12. Функция автоматического перехода на летнее/зимнее время

Поддержка работы с микропроцессорными счетчиками с автоматическим переходом на летнее/зимнее время.

13. Функция автоматического перехода с основного на резервный канал передачи данных.

14. Функция анализа снижения платежей за электроэнергию при сохранении объема ее потребления для предприятий, имеющих возможность управлять нагрузкой во времени.

Функция позволяет проводить анализ объемов платежей за электроэнергию при разных ценовых категориях с учетом плановых часов пиковой нагрузки.

15. Функция защита от зацикливания и «зависания» (аппаратный watchdog).

Аппаратный WDT выполнен в виде автогенератора на микросхеме 74HC6040 с времязадающими элементами.

Для того, чтобы процессорный модуль функционировал без сброса счетчик WDT необходимо периодически сбрасывать счетчик автогенератора в нулевое состояние, для чего достаточно периодически раз в несколько секунд менять состояние разряда GP15 порта I/O.

Индикацией рабочего режима УСПД, будет мигание светодиода WDT.

В случае, когда произойдет зависание (сброс автогенератора не произошел), или холодный старт – когда запуск устройства не стабильно, что происходит при очень низких температурах – WDT с периодом 90 секунд будет вырабатывать сброс процессора до запуска программной части и появления генерации рабочего режима.

В случае обслуживания процессора, замене ПО, или настройке, когда не работает подпрограмма сброса WDT, необходимо переключатель S1.4 установить в положение OFF, иначе произойдет несанкционированный сброс.

1.2.3. Характеристики по надежности

RTU-325KZ является устройством непрерывного длительного применения и соответствует требованиям ГОСТ 27.003-90.

Среднее время наработки на отказ равно 240000 часов (+25^{0}С, 50% влажность)
Коэффициент готовности не хуже 0,99.
Время восстановления работоспособности при холодном резервировании не более 5 мин.
Время восстановления работоспособности при горячем резервировании не более 10 с.
Гарантийный срок эксплуатации 60 месяцев со дня отгрузки.
Средний срок службы УСПД составляет не менее 15 лет.
Среднее время восстановления работоспособности аппаратных средств УСПД составляет не более 4 ч (на предприятии-изготовителе).
Сохранность информации в УСПД при возникновении отказов обеспечивается модулем энергонезависимой памяти, установленным в УСПД и обеспечивающим хранение программ и данных.
Проведение автоматической диагностики, не реже, чем 1 раз в 2 с.

1.2.4. Характеристики по безопасности

УСПД сконструировано и изготовлено таким образом, что в нормальных условиях и при возникновении неисправностей оно не представляет опасности для обслуживающего персонала.

УСПД соответствует требованиям безопасности по ГОСТ IEC 60950-1-2014.

УСПД соответствуют требованиям по пожарной безопасности:

- Применены материалы, не поддерживающие горение, не используются легковоспламеняющиеся материалы в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91
- Пожароопасность при испытаниях нагретой проволокой и горелкой с игольчатым пламенем соответствует ГОСТ 27483-87
- Пожароопасность при испытаниях на плохой контакт соответствует ГОСТ 27924-88

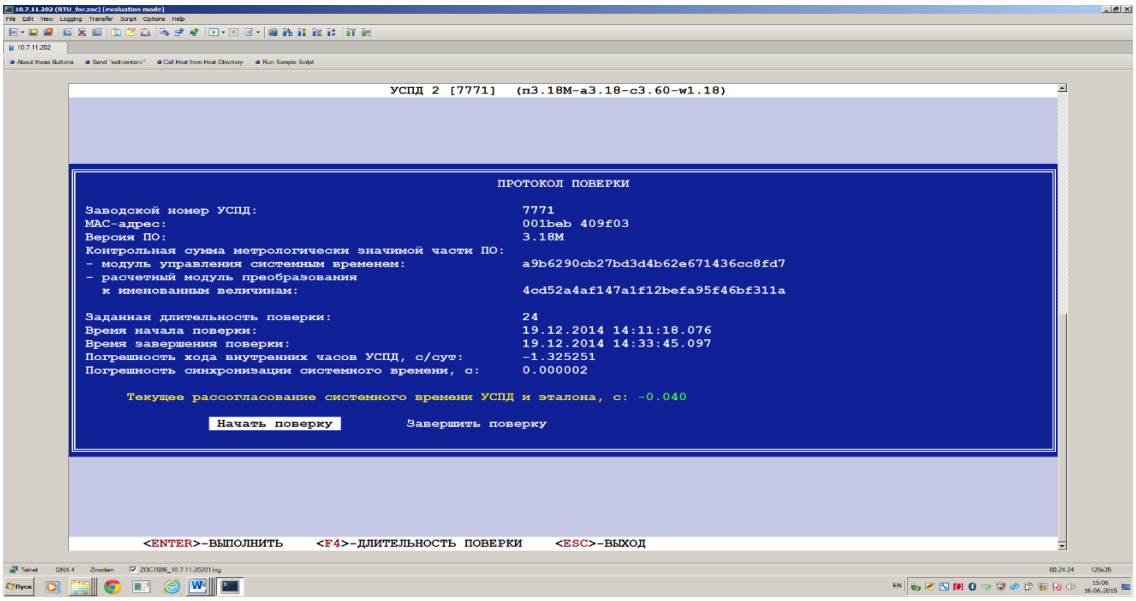
По способу защиты от поражения электрическим током УСПД соответствует классу II по ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001.

В конструкции УСПД обеспечена безопасность от распространения огня в соответствии с требованиями п. 9. ГОСТ Р 51350—99.

Лица, допускаемые к эксплуатации и ремонту прибора, должны пройти инструктаж по «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» со сдачей экзамена на квалификационную группу не ниже III требования безопасности.

Защита от несанкционированного доступа соответствует ГОСТ Р 50739-95 и осуществляется на программном и аппаратном уровнях.
Характеристики защищенности в программно-информационном обеспечении:

- установка паролей при параметрировании
- разграничение полномочий пользователей различных уровней
- возможность кодирования передаваемых данных
- безопасность хранения данных и программного обеспечения как в публичных сетях, так и в закрытых сетях связи, в том числе с использованием защищенного канала VPN с шифрованием
- исключение возможности корректировки данных по протоколу
- защита от зацикливания ("watchdog")
- регистрация событий информационной безопасности
- защиту от несанкционированного доступа к ресурсам УСПД
- обнаружение искажений штатного состояния рабочей среды УСПД
- устанавливаются индивидуальные полномочия по доступу к данным результатов измерений - каждый пользователь имеет свой уровень доступа к данным, который защищается паролем
- доступ к операционной системе и прикладному ПО УСПД также обеспечивается с использованием штатных средств защиты от несанкционированного доступа, встроенных в операционную систему
  УСПД имеет встроенные элементы сетевой безопасности:
  a) Использование протокола Secure Shell при работе с сервисным ПО RTU
  b) Встроенный брандмауэр фильтрации пакетов с функцией трансляции сетевых адресов
     ПО имеет идентификационные данные.



Все встроенное ПО разбито на 2 части: независимое и метрологически зависимое. Обе части защищены контрольной суммой. Используется функция MD 5. В любой момент времени данная информация доступна и может быть сравнена с записанной в документации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «высокий» по Р 50.2.077-2014

Механическая защита УСПД осуществляется пломбированием приборных отсеков УСПД.

Запрещается использование УСПД во взрывоопасных помещениях всех категорий без внешней оболочки с соответствующей защитой.

1.2.5. Метрологические характеристики

Абсолютная среднесуточная погрешность хода часов за сутки без внешней синхронизации при температуре +30°С не более ± 3,0 с.

Межповерочный интервал не менее-10 лет

Синхронизация времени от внешних эталонов:

- От ГЛОНАС/GPS (при использовании PPS)-не хуже 1 мс
- По протоколу NTP-не хуже 10 мс в локальной сети
- По протоколу PTP- не хуже 1 мс в локальной сети

Время установления рабочего режима не более:

- 3 мин. на внутренние программные процедуры запуска до начала выполнения функций
- 30 мин. на самопрогрев до обеспечения метрологических параметров.

1.2.6. Эксплуатационные характеристики (устойчивость к внешним воздействиям)

1.2.6.1. Климатическое исполнение

Климатическое исполнение УСПД соответствует ГОСТ 22261-94 по гр.5.

УСПД выдерживает предельные температурные условия эксплуатации по ГОСТ 26.205-88 от -20°С до +65°С и с индексом Т от -40°С до +70°С .

УСПД выдерживает предельную влажность воздуха 90% при +30°С.

УСПД работает при атмосферном давлении в пределах не хуже 84-106,7 кПа в соответствии ГОСТ 15150.

Предельные условия транспортирования соответствуют ГОСТ 15150:

Предельные температурные условия хранения от -50°С до +70°С.

1.2.6.2. Механическое исполнение

УСПД соответствует группе механического исполнения М38:

Устойчивость к вибрации в диапазоне 0,1-100 Гц, максимальная амплитуда 1 мм, максимальное ускорение 5 м/с^2 по ГОСТ 30631-99

Устойчивость к механическим ударам соответствует ГОСТ 22261-94 : число ударов в минуту 10-50, максимальное ускорение 100 м/с^2 , длительность импульса 16 мс, общее число ударов 1000.

По защите от проникновения пыли и воды, корпус УСПД удовлетворяет требованиям степени защиты IP30 и во внешней оболочке не хуже IP 51, согласно ОСТ 14254-96.

1.2.6.3. Характеристики электромагнитной совместимости

УСПД соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.6.5-2006. Характеристики электромагнитной совместимости приведены ниже в таблицах 1.2, 1.3, 1.4, 1.5.

Порт корпуса

Табл. 1.2.

Параметр	Значение	Соответствие документам
Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты: - напряженность непрерывного МППЧ - напряженность кратковременного МППЧ	СЖ5 100 А/м (длительно) СЖ5 1000 А/м (кратковременно)	ГОСТ Р 50648-94; СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты	400 А/м	Методические рекомендации Минэнерго России. П.18.3
Устойчивость к излучаемым радиочастотным электромагнитным полям	СЖ3 10 В/м	ГОСТ 30804.4.30-2013 СТО 56947007-29.240.044-2010 Методические рекомендации Минэнерго России. П.18.4
Устойчивость к разрядам статического электричества - контактный разряд - воздушный разряд	СЖ3 ± 6 кВ ± 8 кВ	ГОСТ 30804.4.2-2013 СТО 56947007-29.240.044-2010

Параметр	Значение	Соответствие документам
Устойчивость к импульсному магнитному полю	СЖ4 300 А/м	ГОСТ Р 50649-94; СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю	СЖ 5 100 А/м 10 с	ГОСТ Р 50652-94;

Сигнальные порты

- Порты RS-485, Ethernet, Дискретные входы и выходы

Помехоустойчивость УСПД по портам RS-485, Ethernet портам не хуже, чем для полевого вида соединения по ГОСТ Р 51317.6.5:

Табл. 1.3.

Параметр	Значение	Соответствие документам
Устойчивость к колебательным затухающим помехам (КЗП) Амплитуда повторяющихся КЗП - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля» Амплитуда однократных КЗП - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля»	 СЖ2 0,5 кВ СЖ2 1 кВ СЖ3 1 кВ СЖ3 2 кВ	ГОСТ 51317.4.12-99 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии: - по схеме «провод - провод» - по схеме «провод - земля»	 СЖ2 1 кВ СЖ3 2 кВ	ГОСТ 51317.4.5-99 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам :	СЖ4 2 кВ	ГОСТ 30804.4.4-2013 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц, полосе частот от 0 кГц до 150 кГц	 СЖ3 10 В СЖ 4 30/300 В	ГОСТ 51317.4.6-99 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к звенящей волне	СЖ 3	ГОСТ IEC 61000-4-12-2016

- Порты RS-232

Помехоустойчивость УСПД по портам RS-232 не хуже, чем для локального вида соединения по ГОСТ Р 51317.6.5:

Табл. 1.4.

Параметр	Значение	Соответствие документам
Устойчивость к колебательным затухающим помехам (КЗП) Амплитуда повторяющихся КЗП - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля» Амплитуда однократных КЗП - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля»	 СЖ2 0,5 кВ СЖ2 1 кВ СЖ3 1 кВ СЖ3 2 кВ	ГОСТ 51317.4.12-99 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии: - по схеме «провод - провод» - по схеме «провод - земля»	 СЖ1 0,5 кВ СЖ2 1 кВ	ГОСТ 51317.4.5-99 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам	СЖ3 1 кВ	ГОСТ 30804.4.4-2007 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц	СЖ3 10 В	ГОСТ 51317.4.6-99 СТО 56947007-29.240.044-2010

- Порт питания переменным током

Характеристики ЭМС УСПД по порту питания переменным током не хуже, чем приведена в таблице 1.5

Табл. 1.5.

Параметр	Значение	Соответствие документам
- прерывания напряжения - провалы напряжения	100 % (5 периодов) 30 % (50 периодов) 60 % (1 период)	ГОСТ 51317.4.11-2007 (МЭК 61000-4-11) СТО 56947007-29.240.044-2010

Параметр	Значение	Соответствие документам
Питание переменным током Устойчивость к гармоникам и интергармоникам, к сигналам систем телеуправления и сигнализации в напряжении сети переменного тока. Устойчивость к колебаниям напряжения. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания.	В соответствии с рекомендациями МУ, табл. Б.1. Виды испытаний на помехоустойчивость и помехоэмиссию вторичного оборудования и рекомендуемые степени жесткости СТО 56947007-29.240.044-2010 и требований ГОСТ Р 51317.4.1-2000, ГОСТ Р 51317.4.14-2000, ГОСТ 30804.4.11-2013	ГОСТ Р 51317.4.1-2000 (МЭК 61000-4-1-2000) ГОСТ Р 51317.4.14-2000 (ГОСТ Р 61000-4-14-2000). ГОСТ 30804.4.11-2013 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к изменениям частоты питания в сети переменного тока	СЖ3 ($\Delta f/f_1$) 15%, t□ - 10с	ГОСТ Р 51317.4.28-2000 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к кондуктивным помехам, в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц.	СЖ3 10 В	ГОСТ Р 51317.4.6-99 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к колебательным затухающим помехам Амплитуда повторяющихся КЗП: - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля» Амплитуда однократных КЗП: - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля»	 СЖ3 1 кВ СЖ3 2,5 кВ СЖ4 2 кВ СЖ4 4 кВ	ГОСТ Р 51317.4.12-99 СТО 56947007-29.240.044-2010 ГОСТ IEC 61000.4.18-2016
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам	СЖ4 4 кВ	ГОСТ 30804.4.4-2013 СТО 56947007-29.240.044-2010
Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии (от токов молнии): - по схеме «провод-провод» - по схеме «провод-земля»	 СЖ3 2 кВ СЖ4 4 кВ	ГОСТ Р 51317.4.5-99 СТО 56947007-29.240.044-2010
Помехоэмиссия Радиопомехи от оборудования.	Класс Б в соответствии с ГОСТ Р 30805.22-2013 ГОСТ Р 51318.11-2006 (СИСПР 11-97)	ГОСТ 30805.22-2013 ГОСТ Р 51318.11-2006 (СИСПР 11-97)
Помехоэмиссия Радиопомехи от оборудования.	 Класс А	Методические рекомендации Минэнерго России. п.7.2
Устойчивость к радиочастотным электромагнитным полям	 СЖ 3	ГОСТ 30804.4.4.3.-2013
Устойчивость к звенящей волне	 СЖ 4	ГОСТ IEC 61000-4-12-2016

Испытания электрической прочности изоляции (напряжение в установившемся режиме) и импульсным напряжением соответствует требованиям ГОСТ 30328-95

В части воздействия помех промышленной частоты соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.4.16: 30 В длительные помехи, 300 В кратковременные (1 с) помехи.

1.2.7. Конструктивное исполнение УСПД

УСПД выполнено в едином металлическом корпусе.

Охлаждение осуществляется естественной конвекцией.

Корпус имеет промышленное исполнение.

Имеется несколько интерфейсов для организации обмена данными с ИИК.

УСПД предназначено для непрерывного функционирования с возможностью установки в ограниченных пространствах (в шкафах, отсеках, панелях и т.п.), а также обеспечивать удобство технического обслуживания.

При необходимости имеется возможность установки шкафа УСПД на опоре ЛЭП и выноса антенны связи на первую опору.

Корпус имеет степень защиты от пыли и воды IP 30 выполнен в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Все модификации RTU-325K отличаются только числом интерфейсов и диапазоном рабочих температур, имеют одинаковое встроенное программное обеспечение.

Возможные модификации RTU-325KZ приведены в разделе 1.3.

Внешний вид УСПД приведен на рисунке 1.6.

Внешний вид УСПД



Рис. 1.6. УСПД RTU-325KZ. Общий вид.

Параметр	Сведения по исходному рисунку
Габариты корпуса	100 × 142 × 178 мм
Интерфейсы на торцевой панели	Ethernet: 3 порта; разъёмы питания

Фотография показывает предоставленное исполнение устройства. Состав интерфейсов уточняется по обозначению модификации.

Панель интерфейсов



Рис. 1.7. Панель интерфейсов. Вид под углом.

Обозначение	Назначение по исходному РЭ
COM1–COM4	4 порта RS-232
COM5–COM9	5 портов RS-485
USB 2.0	USB-разъёмы
DI / DO	8 дискретных входов / 2 дискретных выхода
PWR / WDT	Индикация питания / аппаратного Watchdog

Боковая и торцевая панели



Рис. 1.8. Вид сбоку. Шильдик на корпусе.



Рис. 1.9. Вид со стороны питания и Ethernet.

Шильдик

На боковой поверхности корпуса расположена информационная наклейка. Параметры подключения и назначение переключателей приведены далее в читаемом виде.

Питание и Ethernet

На торцевой панели показанного исполнения расположены разъёмы LAN1–LAN3 и PWR1/PWR2. Данные конкретного устройства проверяются по его маркировке и паспорту.

Переключатели S1

Под крышкой с маркировкой S1 расположены четыре переключателя. Ниже приведена схема нумерации без задания рабочего положения.

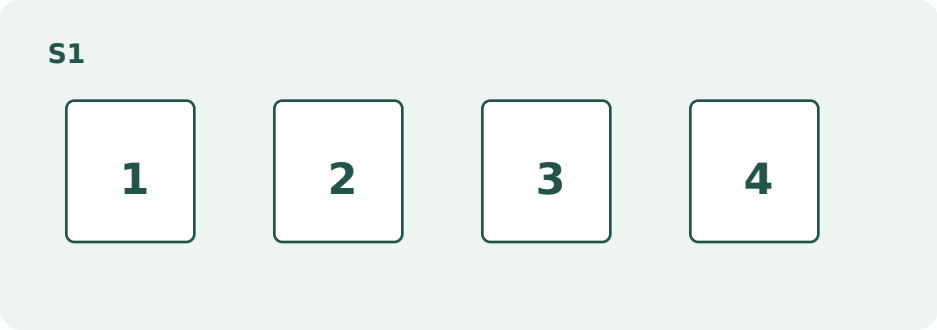


Рис. 1.10. Схема нумерации переключателей S1.

Переключатель	ON	OFF
S1.1	Аппаратный запрет изменения конфигурации; в конфигураторе появляется предупреждение.	Изменение конфигурации разрешено.
S1.2	Подключение по IP по умолчанию: Ethernet1, 10.7.11.202.	Используется IP-адрес из конфигурации.
S1.3	COM8: RS-485, 4W.	COM8: RS-485, 2W.
S1.4	Аппаратный WDG включён.	Аппаратный WDG выключен.

Таблица перенесена из исходного РЭ. Обозначения ON/OFF восстановлены вместо некорректно отображавшихся символов.

Справочные данные шильдика и индикация

При S1.1 = ON: аппаратный запрет конфигурирования УСПД. Работа в режиме просмотра. Для продолжения нажмите любую клавишу.

RTU-325K-E3-M4-B5-DI8-DO2-T · СШМК.467449.063

Порт	IP-адрес	Маска
Eth1	10.7.11.202	255.255.255.0
Eth2	192.168.11.202	255.255.255.0
Eth3	10.0.43.202	255.255.255.0

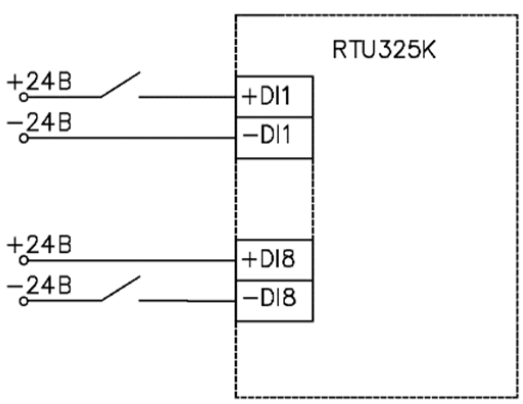


Схема подключения DI

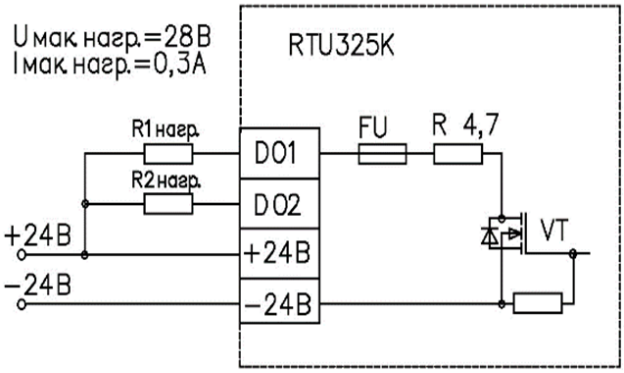


Схема подключения DO

Рис. 1.11. Справочные данные исходного РЭ. Назначение S1 приведено на предыдущей странице; фото шильдика — на рис. 1.8.

Светодиодная сигнализация на корпусе

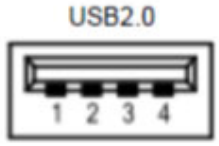
Индикатор	Состояние и назначение
PWR	Постоянно зелёный при наличии питания на входе.
WDT	Мигает красным: рабочий режим УСПД и работа аппаратного Watchdog.
Ethernet	Жёлтый — активность; зелёный — LINK.
COM	Красный — передатчик Tx; зелёный — приёмник Rx.

1.2.8. Описание сигналов интерфейсов

1.2.8.1. Сигналы интерфейсов USB

USB2.0

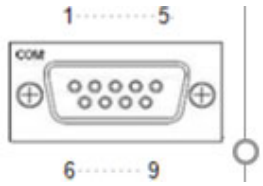
PIN	Сигнал USB 2.0
1	VCC
2	D-
3	D+
4	GND



1.2.8.2. Сигналы компортов COM1~COM4

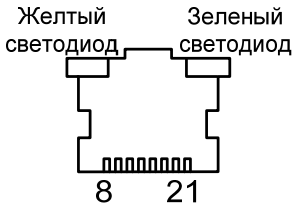
На компортах COM1, COM2, COM3, COM4 (разъемы DB9) поддерживаются интерфейсы RS-232.

Pin	RS-232
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI



1.2.8.3. Сигналы Ethernet

разъем RJ-45 Ethernet LAN1,,,,,LAN3

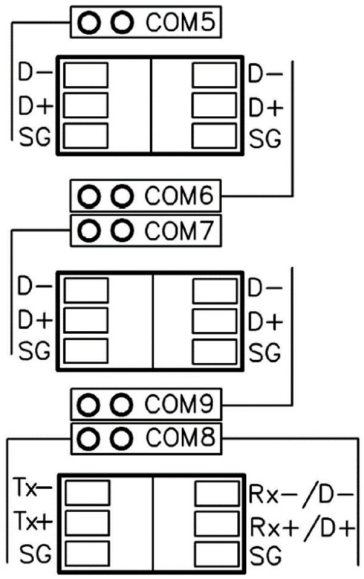


Контакт разъема	Наименование	Направление	Описание
1	FTXD+	OUT	Передача+
2	FTXD-	OUT	Передача-
3	FRXIN+	IN	Прием+
4	NC	-	Не присоединен
5	NC	-	Не присоединен

6	FRXIN-	IN	Прием-
7	NC	-	Не присоединен
8	NC	-	Не присоединен
Желтый светодиод	ACTIVITY	-	Активность
Зеленый светодиод	LINK	-	Соединение

1.2.8.3. Сигналы RS-485

Подключения по RS-485 стандартны и промаркированы на корпусе и представлены ниже на рисунке.



D- минусовой проводник приемника/передатчика;

D+ плюсовой проводник приемника/передатчика;

SG- сигнальная земля (дренажный проводник).

Режим работы порта COM8 может быть, как 2-хпроводным, так и 4-х проводным и режим работы задается переключателем S1.3 (в положение OFF-RS485 2W, в положение ON-RS485 4W);

1.3. Возможные модификации RTU-325KZ

Модификации RTU-325KZ

№	Обозначение	Число Ethernet	Число RS-232	Число RS-485/RS-422
1	RTU-325KZ-E3-M4-B5-DI8-DO2-T	3	4	5

Схема условного обозначения УСПД приведена ниже:



Комментарий: Все модификации RTU-325KZ имеют 2 интерфейса USB 2.0.

Для расширения количества обрабатываемых дискретных сигналов возможно использование широкого ассортимента внешних модулей, подключаемых по Ethernet, RS485, USB. Расширение количества портов RS232 и RS485 выполняется установкой соответствующих модулей расширения, с защитой от высоковольтных импульсов напряжения и гальванической изоляцией, на порты USB и Ethernet.

1.4. Использование УСПД в системах

Упрощенная структурная схема применения УСПД в системах показана на рис.2.

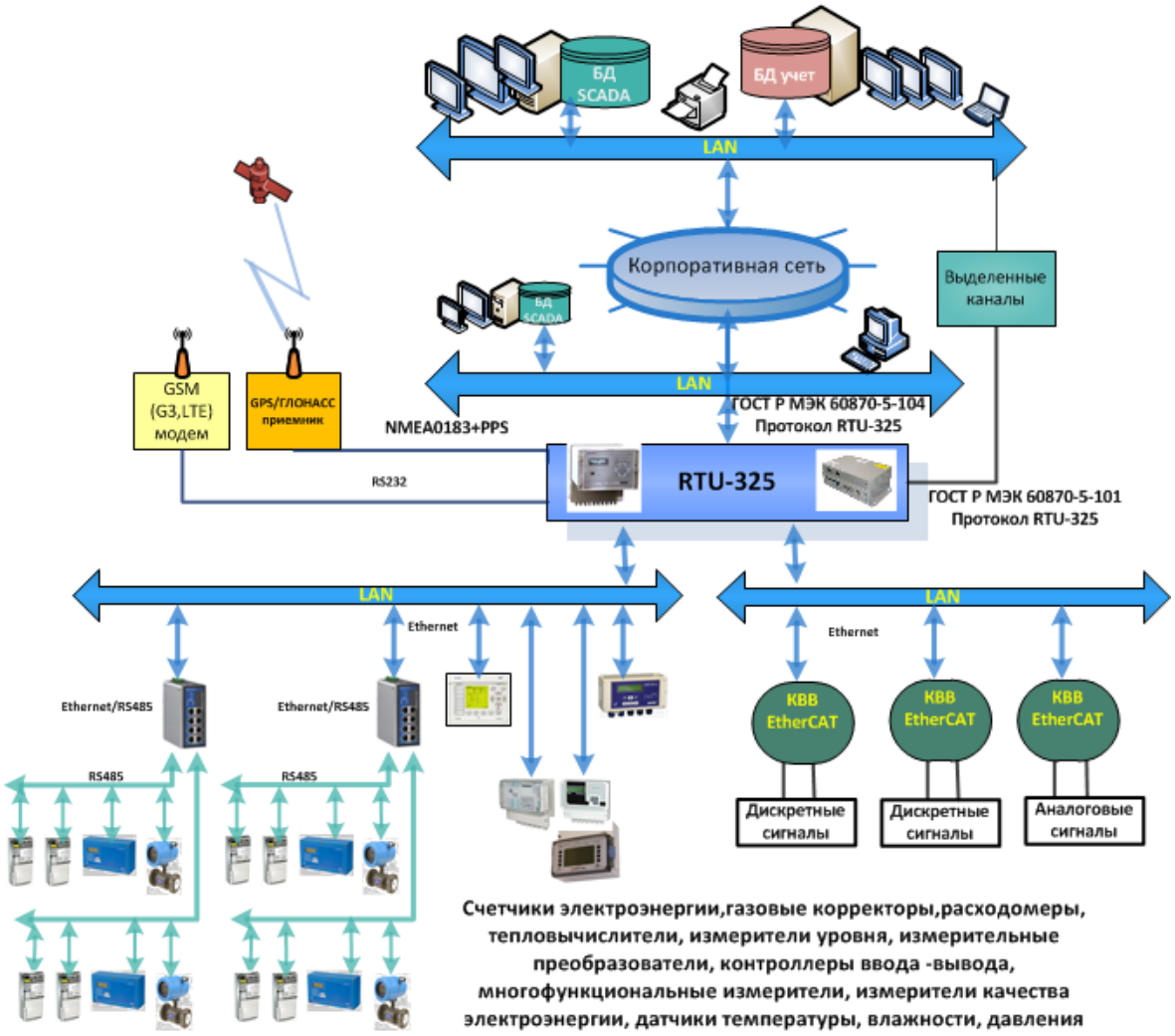


Рис.1.12.

УСПД является основным компонентом системы на уровне объекта. К нему подключаются различные устройства: измерительные, коммуникационные, датчики физических параметров, контроллеры ввода-вывода, самописцы и т.д. по различным интерфейсам и различным протоколам. УСПД обеспечивает ведение базы данных по полученным данным, обработку данных, представление данных в Web сервере, информационный обмен с серверами верхнего уровня, рабочими местами по разным протоколам в зависимости от решения конкретных задач.

УСПД поддерживает информационный обмен по следующим стандартным протоколам:

1) ГОСТ Р МЭК 60870-5-104
2) ГОСТ Р МЭК 60870-5-101
3) МЭК 61850-8-1
4) Modbus/TCP
5) Modbus RTU
6) M-bus

7) EtherCAT
8) MQTT (ISO/IEC PRF 20922)
9) COMTRADE
10) Доступ до RTU: Secure Shell, FTP, HTTP, Telnet, SFTP, SNMP
11) NTP, SNTP
12) PTP
13) NMEA-0183
14) XML, JSON
15) HART
16) ANSI C12-19, C12-2, DLMS, IEC1107, СПОДЭС, CoAP
17) OPC UA (IEC62541)
18) ISOonTCP (Siemens PLC S7)

УСПД также поддерживает информационный обмен по фирменным протоколам: АльфаЦЕНТР-RTU-325 и RTU-325 каскад, а также по протоколам, использующимся в ниже приведенных устройствах табл.1. УСПД работает с многими программами верхнего уровня, используемыми на оптовом и розничном рынке электроэнергии, а также техническом учете промышленных предприятий: АльфаЦЕНТР, Пирамида 2.0, Пирамида-Сети, Энергосфера, Телескоп+, Интеграл, Альфа-Смарт, Метроскоп.

RTU-325K поддерживает информационный обмен со следующими устройствами (*Начиная с встроенного ПО V3.18O RC18*), применяющиеся в системах: АСКУЭ, Телемеханики, Диспетчерского управления, АСУТП, учета энергоресурсов. Наименование этих устройств приведено в таблицах 1.6. - 1.11.

Табл.1.6.

Электросчетчики	
1) A1800 (Эльстер Метроника, Москва) 2) A1140 (Эльстер Метроника, Москва) 3) AS1350 (Эльстер, Германия) 4) AS1440 (Эльстер Метроника, Москва) 5) AS1500 (Эльстер, Германия) 6) AS3500 (Эльстер Метроника, Москва) 7) AS100 (Эльстер Метроника, Москва) 8) AS220 (Эльстер Метроника, Москва) 9) AS300 (Эльстер Метроника, Москва) 10) A3 (Эльстер Метроника, Москва) 11) ЕвроАльфа A1600 (Эльстер Метроника, Москва) 12) Альфа A1 (Эльстер Метроника, Москва) 13) Альфа Плюс (Эльстер Метроника, Москва) 14) Электросчетчик A1700 (Эльстер Метроника, Москва)	30) СЭТ4ТМ.03(М) (Завод им. Фрунзе, Нижний Новгород) 31) СЭТ4ТМ.02 (Завод им. Фрунзе, Нижний Новгород) 32) ПСЧ-4ТМ.05(М, МК) (Завод им. Фрунзе, Нижний Новгород) 33) СЭТ4ТМ.02М (Завод им. Фрунзе, Нижний Новгород) 34) ПСЧ-3ТМ.05 (Завод им. Фрунзе, Нижний Новгород) 35) ПСЧ-3АРТ.07 (Завод им. Фрунзе, Нижний Новгород) 36) Маяк-301 (Завод им. Фрунзе, Нижний Новгород) 37) СЭБ-1ТМ.02 (Завод им. Фрунзе, Нижний Новгород) 38) СЭБ-2А.07 (Завод им. Фрунзе, Нижний Новгород)

<table>
<tr><td colspan="2">Электросчетчики</td></tr>
<tr><td>15) А1200 (Эльстер Метроника, Москва)
16) Axx1 (Honneywell, Германия)
17) Axx3 (Honneywell, Германия)
18) Меркурий230 (Инкотекс, Москва)
19) Меркурий233 (Инкотекс, Москва)
20) Меркурий234 (Инкотекс, Москва)
21) Меркурий236 (Инкотекс, Москва)
22) Меркурий200.02 (Инкотекс, Москва)
23) Электросчетчик Меркурий203.2Т (Инкотекс, Москва)
24) ЦЭ6850М (Энергомера, Ставрополь)
25) СЕ301 (Энергомера, Ставрополь)
26) СЕ303 (Энергомера, Ставрополь)
27) СЕ304 (Энергомера, Ставрополь)
28) Протон-К (Систел, Москва)
29) Фотон (Систел, Москва)</td><td>39) JEMStar (Ametek, США)
40) ZMD (Landis&Gyr, Швейцария)
41) SL7000 (Actaris, Франция)
42) CEWE Prometer (CEWE Instruments AB, Швеция)
43) EPQS (Elgama Elektronika, Литва)
44) PMAC201HW (Zhuhai Pilot, Китай)
45) СТЭМ-3 (А-2, Армения)
46) АИСТ-1 (Гомельэнерго, Белоруссия)
47) АИСТ-3 (Гомельэнерго, Белоруссия)
48) СС301 (Гран Электро, Белоруссия)
49) СС101 (Гран Электро, Белоруссия)
50) Энергия-9/СТК-03 (Гомельэнерго, Белоруссия)
51) Гамма3 (ФГУП ГРПЗ, Рязань)</td></tr>
<tr><td>52) Электросчетчики с протоколом СПОДЭС</td><td>53) Трансформатор тока электронный оптический (Профотек, Москва)
54) СТЭМ-300KZ (ТОО Almaty Project, Казахстан</td></tr>
<tr><td colspan="2">Многофункциональные измерители</td></tr>
<tr><td>55) EM720 (Satec, Израиль)
56) Sentron PAC-4200 (Siemens, Германия)
57) EM/PM13x (Satec, Израиль)
58) ESM (Энергосервис, Архангельск)</td><td>59) ION8x00 (Schneider Electric, Канада)
60) ION7x00 (Schneider Electric, Канада)
61) ION6200 (Schneider Electric, Канада)
62) КИПП-2М (ССТ, С-Петербург)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тепловычислители</td></tr>
<tr><td>63) EW7001 (Honeywell, Германия)
64) EW7001 (Honeywell, Германия)
65) ТСР-025 (Взлет, Санкт-Петербург)</td><td>66) СПТ-961.2 (Логика, Санкт-Петербург)
67) Струмень ТС-05 (Гран Электро, Белоруссия)
68) Струмень ТС-07 (Гран Электро, Белоруссия)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Корректоры газа и расходомеры</td></tr>
<tr><td>1) Взлет КГ (Взлет, Санкт-Петербург)
2) СПГ-761 (Логика, Санкт-Петербург)
3) СПГ-761.2 (Логика, Санкт-Петербург)
4) Ирга-2 (Глобус,Белгород)
5) ЕК270 (Эльстер Газэлектроника,Арзамас)</td><td>6) ФЛОУГАЗ (ЭПО Сигнал,Энгельс)
7) Эмис-Вихрь200 (ЭВ-200) (Эмис, Челябинск)
8) Метран 333 (ЗАО ПГ Метран, Челябинск)
9) Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19 (Крейт, Екатеринбург)</td></tr>
</table>

Телеизмерения (сбор с нижеприведенных устройств и выдача на верхний уровень аналоговой информации по протоколам МЭК 60870-5-104/101)

Табл. 1.7.

1) Измерительный преобразователь EtherCAT Beckhoff EL3403 (Beckhoff, Германия) 2) Измерительный преобразователь EtherCAT Beckhoff EL3413 (Beckhoff, Германия) 3) Трансформатор тока электронный оптический (Профотек, Москва) 4) Устройства РЗА БМРЗ-100 (Механотроника, г. С-Пб) 5) Устройства РЗА Сириус-2 (Радиус Автоматика, Зеленоград) 6) Устройства РЗА БЗП-01 (Микропроцессорные технологии, Новосибирск) 7) Устройства РЗА БЗП-02 (Микропроцессорные технологии, Новосибирск) 8) Устройство контроля изоляции IPDH275 (Bender, Германия) 9) Датчик уровня топлива LLS-30160 (Омникомм, Москва) 10) Многофунциональный измерительный прибор ЩМ120/96 (АО Электроприбор, Чебоксары) 11) Цифровой измерительный прибор переменного тока ЩП120/96 (АО Электроприбор, Чебоксары) 12) Цифровой измерительный прибор постоянного тока Щ120П/96П (АО Электроприбор, Чебоксары) 13) Многофунциональный измерительный прибор PD194 (KC/SFERE, Китай) 14) Цифровой измерительный прибор переменного тока PA194, PZ194, PS194 (KC/SFERE, Китай) 15) Цифровой измерительный прибор постоянного тока PA195, PZ195 (KC/SFERE, Китай)	16) Устройства взаимодействующие по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 17) Устройства взаимодействующие по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 18) Устройства, по протоколу Modbus/TCP 19) Устройства, взаимодействующие по протоколу Modbus RTU 20) Устройства удаленного ввода-вывода по протоколу EtherCAT 21) Устройства, взаимодействующие по протоколу HART 22) Абсолютный энкодер EtherCAT AFM60A MT (Sick, Германия) 23) Регистратор Экограф-T/RSG30 (Endress+Hauser, Германия) 24) Регистратор DX1000/DX2000 (Yokogawa, Япония) 25) Регистратор Eurotherm 6100A (Schneider, Англия) 26) Регистратор KS3102 (PMA, Германия) 27) Устройство удаленного сбора аналоговых сигналов ADAM-6017 (Advantech, Тайвань) 28) Устройство удаленного сбора сигналов с термосопротивлений ADAM-6015 (Advantech, Тайвань) 29) Устройство удаленного сбора аналоговых сигналов ADAM-4013 (Advantech, Тайвань) 30) Устройства удаленного сбора аналоговых сигналов серии ET7000 (ICP DAS, Тайвань) 31) Модули сбора аналоговых сигналов (i8017H) установленные в контроллере i-8KE8(4) (ICP DAS, Тайвань) 32) Устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325 разных модификаций) (Эльстер Метроника, Москва)

Телесигнализация (сбор с нижеприведенных устройств и выдача на верхний уровень дискретной информации по протоколам МЭК 60870-5-104/101)

Табл.1.8.

1) Устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325 разных модификаций) (Эльстер Метроника, Москва)	11) (Микропроцессорные технологии, Новосибирск)

2) Устройство удаленного сбора дискретных сигналов ADAM-6050(Ethernet,12DI+6DO) (Advantech, Тайвань) 3) Устройство удаленного сбора дискретных сигналов ADAM-6052(Ethernet,8DI+8DO) (Advantech, Тайвань) 4) Контроллер удаленного сбора сигналов ADAM-5000/TCP с модулями дискретного ввода ADAM-5051S (Ethernet,до 8 модулей по 16DI) (Advantech, Тайвань) 5) Устройство удаленного сбора дискретных сигналов ioLogic-2210(Ethernet,12DI+8DO) (Moxa, Тайвань) 6) Устройства удаленного сбора дискретных сигналов МВ110-хД (ОВЕН, Москва) 7) Устройства удаленного сбора дискретных серии ET7000 (ICP DAS, Тайвань) 8) Модули сбора дискретных сигналов (i8040,41,42) установленные в контроллере i-8KE8(4) (ICP DAS, Тайвань) 9) Многофункциональный измеритель Sentron PAC-4200 (Siemens, Германия) 10) Устройства РЗА БМРЗ-100 (Механотроника,г.С-Пб)	12) Устройства РЗА БЗП-02 (Микропроцессорные технологии, Новосибирск) 13) Устройства удаленного ввода-вывода серии ECAT-2000 (ICP DAS, Тайвань) 14) Устройства удаленного ввода-вывода USB-2051, USB-2055 (ICP DAS, Тайвань) 15) Устройства взаимодействующие по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 16) Устройства взаимодействующие по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 17) Устройства, взаимодействующие по протоколу Modbus/TCP 18) Устройства, взаимодействующие по протоколу Modbus RTU 19) Устройства удаленного ввода-вывода по протоколу EtherCAT 20) Регистратор Экограф-Т/RSG30 (Endress+Hauser, Германия) 21) Регистратор DX1000/DX2000 (Yokogawa, Япония) 22) Регистратор Eurotherm 6100A (Schneider, Англия) 23) Устройства РЗА Сириус-2 (Радиус Автоматика, Зеленоград) **24)** Устройства РЗА БЗП-01

Телеуправление (выдача с верхнего уровня команд управления по протоколам МЭК 60870-5-104/101)

Табл.1.9.

1) Устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325(Эльстер Метроника, Москва) 2) Устройство удаленного сбора дискретных сигналов ADAM-6050(Ethernet,12DI+6DO) (Advantech, Тайвань) 3) Устройство удаленного сбора дискретных сигналов ADAM-6052(Ethernet,8DI+8DO) (Advantech, Тайвань) 4) Устройство удаленного сбора дискретных сигналов ioLogic-	11) Устройства РЗА Сириус-2 (Радиус Автоматика , Зеленоград) 12) Устройства РЗА БЗП-01 (Микропроцессорные технологии, Новосибирск) 13) Устройства РЗА БЗП-02 (Микропроцессорные технологии, Новосибирск) 14) Устройства телемеханики I□DS HVD3 RTU5/EM3 Топаз (PLC Technology) (3.19+) 15) Контроллер телемеханики SCADAPack-333E (Schneider Electric,Канада) (3.19+)

E2210(Ethernet,12DI+8DO) (Moxa, Тайвань) 5) Устройства удаленного сбора дискретных сигналов серии ET7000 (ICP DAS, Тайвань) 6) Модули сбора дискретных сигналов (i8040,41,42) установленные в контроллере i-8KE8(4) (ICP DAS, Тайвань) 7) Устройства удаленного ввода-вывода серии ECAT-2000 (ICP DAS, Тайвань) 8) Устройства удаленного ввода-вывода USB-2055 (ICP DAS, Тайвань) 9) Многофункциональный измеритель Sentron PAC-4200 (Siemens, Германия) (3.19+) 10) Устройства РЗА БМРЗ-100 (Механотроник , г. С-Пб)	16) Контроллер телемеханики SCADAPack-313E (Schneider Electric,Канада) (3.19+) 17) Устройства удаленного ввода-вывода серии ECAT-2000 (ICP DAS, Тайвань) 18) Устройства, взаимодействующие по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 19) Устройства, взаимодействующие по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 20) Устройства, взаимодействующие по протоколу Modbus/TCP 21) Устройства, взаимодействующие по протоколу Modbus RTU 22) Устройства удаленного ввода-вывода по протоколу EtherCAT

Формирование, архивирование, представление и передача файлов COMTRADE (IEC60255-24-2013)

Табл. 1.10.

1) Приборы считывающие и сохраняющие в архивах текущие параметры (электросчетчики, тепловычислители, измерительные преобразователи)	2) Регистратор Экограф-T/RSG30 (Endress+Hauser, Германия) 3) Регистратор DX1000/DX2000 (Yokogawa, Япония) 4) Регистратор Eurotherm 6100A (Schneider, Англия) 5) Регистратор KS3102 (PMA, Германия)

УСПД работает с устройствами, приведенными в таблице.

Табл.1.11.

Преобразователи Ethernet-RS232/422/485 (работающие в режиме прямого ТС сервера) – тестируемые устройства: 1) NPort-5xxx (Moxa, Тайвань) 2) tDS-735i (ICP DAS, Тайвань) 3) tDS-718i (ICP DAS, Тайвань) 4) tDS-715i (ICP DAS, Тайвань)	12) **Преобразователи USB-RS232/422/485** 13) Преобразователь USB-RS232/422/485 ADAM-4561 (Advantech, Тайвань) 14) Преобразователь USB-RS232 Defender USR130 (Омега Электроникс, Китай) 15) Преобразователь USB-RS232 STLab USB-Serial-4 16) Преобразователь USB-RS232 Gembird

Модули разветвления шины EtherCAT 5) ICP DAS ECAT-2512 6) Omron GX-JC03 7) Omron GX-JC06 **PLC-модемы**: 8) IT7000-MIM-1181 PLC-RS232/485 (работает со счетчиками Эльстер) (Yitran, Израиль) 9) M2.01 (работает со счетчиками НЗиФ) (НЗиФ, Нижний Новгород) 10) Меркурий-225.21(технология PLC-II, работает со счетчиками Меркурий-233, Меркурий-203) (Инкотекс, Москва) 11) Преобразователь Mbus PadPuls M2 (Relay, Германия)	17) Преобразователь USB-RS232/422/485 Expert EX9530 18) Преобразователь USB-CAN/RS485/RS232 Меркурий-221 (Инкотокс, Москва) Преобразователь USB-RS422/RS485 ПИ-2 (НЗиФ, Нижний Новгород) 19) Преобразователь USB-RS232/422/485 i7561 (ICP, Тайвань) 20) Преобразователь USB-RS485 tM7561 (ICP, Тайвань) 21) Преобразователь USB-RS485 АЦДР.426469.032 (Bolid, Королев) 22) Преобразователь интерфейсов С2000-USB (Bolid, Королев) 23) Преобразователь USB-RS485 АС4 (Овен, Москва) 24) Преобразователи на базе микросхем Silicon Labs CP210x Exar XR21B1411
Концентраторы USB (поддерживается один уровень подключения через концентраторы)	

1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности

Работа с модулями сервисного ПО УСПД осуществляется с помощью внешнего инженерного пульта. Внешний инженерный пульт - это портативный или персональный компьютер с установленными программами эмулятора терминала и FTP-клиент.

Внешний инженерный пульт обеспечивает:

a) конфигурирование и диагностику УСПД,

b) прием и отображение на дисплее инженерного пульта информации, получаемой от УСПД, в удобном для анализа виде.

Более подробную информацию о работе с внешним инженерным пультом смотрите в документации «Устройство сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-325. Программное обеспечение. Руководство пользователя. Часть 4. Внешний инженерный пульт»

1.6. Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка УСПД соответствует ГОСТ 26828-86. Условные обозначения соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001.

1.6.2. На каждом УСПД указаны:

1) фирменный знак изготовителя;
2) наименование и условное обозначение типа УСПД;
3) заводской номер и дата изготовления;
4) номинальное напряжение питания и потребляемый ток;

5) номинальная частота в герцах; (при питании от тока переменной частоты)
6) знак утверждения типа;
7) знак сертификации

1.6.3. Пломбирование УСПД предприятием-изготовителем осуществляется путём наклейки гарантийных марок.

1.7. Комплект поставки и упаковка

Комплект поставки УСПД приведен в таблице 8.

Примечание – Методика поверки высылается по требованию организаций, производящих поверку УСПД.

Табл.8

№ п./п	Наименование оборудования, продукта	Количество	Примечание
1	УСПД RTU-325KZ с встроенным программным обеспечением	1 шт.	
2	USB флэш-диск для восстановления ПО (Recovery Disk)	1 шт.	Поставляется опционально
3	Формуляр	1 экз..	СШМК.467449.063 ФО
4	Эксплуатационная документация	1 шт.	Эксплуатационная документация в составе: Руководство по эксплуатации СШМК.467449.063 РЭ Устройство сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-325. Руководство пользователя по программному обеспечению предоставляется по запросу - kz.almaty.project@gmail.com
5	Коробка	1 шт.	Картонная коробка
6	Блок питания AC/DC	1	Поставляется опционально

- Руководство по эксплуатации СШМК.467449.063 РЭ
- Руководство пользователя» со следующими разделами:

  - «Основные принципы работы»
  - «Встроенное ПО»
  - «Конфигуратор»
  - « Журнал событий»
  - « Встроенный пульт ввода/вывода»
  - « WEB - приложения»
  - «Телемеханика»

УСПД упаковывается в картонную коробку, обеспечивающую его сохранность при транспортировании и хранении в условиях, предусмотренных в соответствующих разделах данного руководства. В коробке с УСПД укладываются формуляр.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационной документацией на УСПД.

2.1.2 Все работы, связанные с монтажом УСПД, должны производиться при отключенном напряжении питания.

2.1.3 Переменное напряжение питающей сети, подводимое к AC/DC должно находиться в пределах значений от 176 В до 264 В.

2.1.4 УСПД содержит в своём составе литиевый элемент питания, обеспечивающий поддержание работы встроенного календаря и часов реального времени при отключении внешнего электропитания.

2.1.5 При отсутствии внешнего электропитания работоспособность литиевого элемента питания гарантируется в течении не менее 3 лет.

2.2. Подготовка УСПД к использованию.

2.2.1. Подключение УСПД

ВНИМАНИЕ! После транспортирования УСПД в условиях отрицательных температур, его распаковка должна производиться только после выдержки в течение не менее 12 ч при температуре (20±5) ^{0}С.

Для подключения устройств к портам RS-232 УСПД необходимо использовать экранированный кабель (например, Belden 9539 или Belden 9505 или аналоги). Экран кабеля присоединить к земляной шине как можно ближе к УСПД. Длина кабеля должна быть не более 15 метров.

Для подключения устройств к портам RS-485 УСПД необходимо использовать экранированный кабель (к примеру, Belden 9842 или Teldor 9392002129 или аналоги). Экран кабеля присоединить к клеммам заземления шкафа или панели для установки УСПД.

Для подключения УСПД к сети Ethernet необходимо использовать экранированный кабель FTP (SFTP) 4x2x24AWG cat 5e.

При подключении к УСПД длинных линий связи рекомендуется применять устройства защиты от перенапряжения RS-485 и Ethernet.

Для обеспечения в процессе работы эксплуатационных характеристик необходимо выполнение заземления УСПД на клеммнике питания.

2.2.2. Установка УСПД на месте эксплуатации

УСПД можно размещать на панелях и в приборных шкафах.

Извлечь УСПД из упаковки и произвести внешний осмотр. Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса, наличия и сохранности пломб.

Проверить комплектность поставки УСПД согласно соответствующего раздела формуляра СШМК.467449.063 ФО.

ВНИМАНИЕ!!! Все работы, связанные с монтажом УСПД, должны производиться при отключенном напряжении питания.

Включить напряжение питания и убедиться, что УСПД включилось:

a) по светящемуся индикатору «питание»;
b) Загрузка УСПД сопровождается звуковым сигналом (модификация Е-2) и световым сигналом (периодическое моргание зеленого светодиода WDT).
c) После загрузки УСПД на дисплее инженерного пульта (при его подключении к УСПД) должно отображаться системное время УСПД.
d) Сделать отметку в формуляре о дате установки и дате ввода в эксплуатацию.

2.2.3. Настройка УСПД

УСПД при вводе в эксплуатацию в системы АИИС КУЭ, АИС ТУЭ, СТМ требует специального настройки на объект посредством встроенного конфигуратора в соответствии с Руководством пользователя по программному обеспечению в составе ЭД и проектной документацией на систему.

Конфигурирование УСПД должно осуществляться подготовленным техническим персоналом пуско-наладочной организации, владеющим навыками работы с вычислительной техникой и знакомым с задачами АСКУЭ, СТМ.

При правильном монтаже и конфигурировании (как самого УСПД в составе системы, так и сопрягаемых с ним микропроцессорных счётчиков и других устройств) УСПД начинает работу сразу после включения (подачи питания) и загрузки программного обеспечения.

УСПД при производстве выпускается с заданным распределением памяти для хранения различных данных, например, профилей расхода электроэнергии. В конкретном проекте могут быть свои требования к объемам хранения параметров в базе данных УСПД. Для расчета объемов памяти под параметры, подлежащие хранению следует воспользоваться следующей методикой

Методика расчета объема ППЗУ.

ППЗУ

RTU-325K разделено на два независимых раздела, один раздел используется для хранения программного обеспечения УСПД V3.xx и служебных архивов, второй раздел используется для хранения архивов и только он должен учитываться при расчете требуемого объема ППЗУ.

Расчет требуемого объема производится суммированием необходимого объема ППЗУ в соответствии с нижеприведенными данными для составляющих расчета, исходя из проектных данных на систему. Данные для хранения в ППЗУ должны быть меньше 730 Mb для одного варианта поставки УСПД.

Составляющие расчета объема ППЗУ.

К.1 Справочники и рабочая конфигурация системы.

Формула расчета

V = 2+0.05*(количество элементов системы [*1])+1*(кол-во телемеханических конфигураций) Mb.

К.2 Архив технических профилей расхода электроэнергии на интервале счетчика.

Формула расчета для счетчиков с техническим профилем в импульсах [*2]:

V = (70+кол-во профилей)*(количество дней)*(количество счетчиков)*(кол-во интервалов профиля за сутки)/1000000 Mb.

Пример расчета на 1 счетчик с 4-мя сохраняемыми профилями:

Интервал профиля	Хранение 1день	Хранение 1 месяц
1 минута	0.107 Mb	3.3 Mb
3 минуты	0.036 Mb	1.1 Mb
5 минут	0.021 Mb	0.7 Mb
15 минут	0.007 Mb	0.21 Mb
30 минут	0.004 Mb	0.12 Mb

Формула расчета для счетчиков с техническим профилем в виде числа с плавающей точкой [*3]:

V = (70+7*кол-во профилей)*(количество дней)*(количество счетчиков)*(кол-во интервалов профиля за сутки)/1000000 Mb.

Пример расчета на 1 счетчик с 8-ю сохраняемыми профилями:

Интервал профиля	Хранение 1день	Хранение 1 месяц
1 минута	0.181 Mb	5.4 Mb
3 минуты	0.060 Mb	1.8 Mb
5 минут	0.036 Mb	1.1 Mb
15 минут	0.012 Mb	0.4 Mb
30 минут	0.006 Mb	0.2 Mb

К.3 Архив профилей расхода электроэнергии на коммерческом интервале в КВт*ч.

Формула расчета для интервала 30 мин.:

V = (70+7*кол-во профилей)*(количество дней)*(количество счетчиков и присоединений)*48/1000000 Mb.

Пример расчета для счетчиков с 4-мя сохраняемыми профилями:

Число счетчиков/присоединений	Хранение 1 месяц	Хранение 1 год
1 счетчик	0.15 Mb	1.8 Mb
40 счетчиков/присоединений	6.0 Mb	72.0 Mb

К.4 Архив профилей расчетных показаний на коммерческом интервале.

Формула расчета для интервала 30 мин.:

V = (70+7*кол-во профилей)*(количество дней)*(количество счетчиков)*48/1000000 Mb.

Пример расчета для счетчиков с 4-мя сохраняемыми профилями:

Число счетчиков	Хранение 1 месяц	Хранение 1 год
1 счетчик	0.15 Mb	1.8 Mb
40 счетчиков	6.0 Mb	72.0 Mb

К.5 Архив профилей подинтервалов .

Формула расчета:

V = (70+7*кол-во профилей)*(60*24/длина подинтервала)*(количество дней)*(количество счетчиков)/1000000 Mb.

Пример расчета для счетчиков с 4-мя сохраняемыми профилями 3-минутным подинтервалом:

Число счетчиков	Хранение 7 дней	Хранение 1 месяц
1 счетчик	0.33 Mb	1.4 Mb
40 счетчиков	13.2 Mb	56.0 Mb

К.6 Архив профилей расчетных небалансов по группам.

Формула расчета для интервала расчета небаланса 30 мин.:

V = 80*(количество дней)*(количество балансных групп)*48/1000000 Mb.

Пример расчета для счетчиков с 4-мя сохраняемыми профилями:

Кол-во балансных групп	Хранение 1 месяц	Хранение 1 год
1 группа	0.12 Mb	1.44 Mb

К.7 Архив расхода электроэнергии за сутки в КВт*ч.

Формула расчета:

V = 0.0001*365*(количество лет) *(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета:

Число счетчиков	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 счетчик	0.0365 Mb	0.1825 Mb
40 счетчиков	1.46 Mb	7.3 Mb

К.8 Архив расхода электроэнергии по тарифам за сутки в КВт*ч.

Формула расчета:

V = 0.0001*365*(количество лет) *(количество тарифов) *(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета для 4 тарифов:

Число счетчиков	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 счетчик	0.146 Mb	0.73 Mb
40 счетчиков	5.84 Mb	29.2 Mb

К.9 Архив расхода электроэнергии по тарифам за расчетный период в КВт*ч.

Формула расчета (расчетный период – месяц):

V = 0.0001*12*(количество лет) *(количество тарифов) *(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета для 4 тарифов:

Число счетчиков	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 счетчик	0.0048 Mb	0.024 Mb
40 счетчиков	0.192 Mb	0.96 Mb

К.10 Архив расхода электроэнергии по тарифам за расчетный период по группам в КВт*ч.

Формула расчета (расчетный период – месяц):

V = 0.0001*12*(количество лет)*(количество тарифов)*(количество групп) Mb.

Пример расчета для 4 тарифов:

Число групп	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 группа	0.0048 Mb	0.024 Mb
10 групп	0.048 Mb	0.24 Mb

К.11 Архив значений мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности в КВт.

Формула расчета:

V = 0.0001*365*(количество интервалов в сутках) *(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета для 2 зон мощности по 2 часа (всего 8 интервалов в сутках):

Число счетчиков	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 счетчик	0.292 Mb	1.46 Mb
40 счетчиков	11.68 Mb	58.4 Mb

К.12 Архив значений мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности по группам в КВт.

Формула расчета:

V = 0.0001*365*(количество интервалов в сутках) *(количество групп) Mb.

Пример расчета для 2 зон мощности по 2 часа (всего 8 интервалов в сутках):

Число групп	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 группа	0.292 Mb	1.46 Mb
10 групп	2.92 Mb	14.6 Mb

К.13 Архив показаний счетчиков (авточтение).

Формула расчета:

V = 0.04*12*(количество лет)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета:

Число счетчиков	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 счетчик	0.48 Mb	2.4 Mb
40 счетчиков	19.2 Mb	96.0 Mb

К.14 Архив показателей качества электроэнергии.

Формула расчета:

V = 0.00004*(количество параметров) *(количество измерений в час)*24*
(количество дней)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета (измеряем 5 параметров на интервале 3 мин):

Число счетчиков	Хранение 10 дней	Хранение 30 дней
1 счетчик	0.96 Mb	2.88 Mb
40 счетчиков	38.4 Mb	115.2 Mb

К.15 Журнал событий.

Формула расчета:

V = 0.0002*(количество событий на элемент системы) *(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета при 150 событиях на элемент системы:

Число элементов системы	150 событий на элемент
2 (счетчик+УСПД)	0.06 Mb
41	1.2 Mb

К.16 Журнал провалов напряжений счетчиков.

Формула расчета:

V = 0.0001*(количество провалов на счетчик) *(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета при 500 провалах напряжения на счетчик:

Число счетчиков	500 провалов на счетчик
1	0.05 Mb
40	2.0 Mb

К.17 Журнал событий автодиагностики.

Формула расчета:

V = 0.001*(количество событий автодиагностики на каждую проверку) Mb.

Пример расчета при 100 событиях автодиагностики на каждую проверку:

V=0.001*100=0.1Mb

К.18 Журнал изменений состояния дискретных объектов(выключателей).

Формула расчета:

V = 0.0001*(количество изменений на дискретный объект)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета при 500 изменениях состояния дискретного объекта:

Число дискретных объектов	500 изменений на объект
1	0.05 Mb
50	2.5 Mb

К.19 Журнал изменений состояния аварий и предупреждений в электрических схемах.

Формула расчета:

V = 0.0001*(количество изменений на аварию или предупреждение) *(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета при 100 изменениях состояния аварии или предупреждения:

Число аварий/предупреждений	100 изменений состояния
1	0.01 Mb
50	0.05 Mb

К.20 Архивы учета трафика по соединениям.

Формула расчета:

V = 0.0075*(количество дней) *(количество соединений с включенным учетом трафика) Mb.

Пример расчета при 30 дневном учете получасового трафика:

Число соединений с учетом трафика	Хранение 30-минутных профилей – 30 дней
1	0.225 Mb
20	4.5 Mb

К.21 Архивы учета трафика по сессиям коммутируемого доступа.

Формула расчета:

V = 0.0075*(количество сессий) *(количество соединений с включенным учетом трафика) Mb.

Пример расчета при 30 дневном учете получасового трафика:

Число соединений с учетом трафика	Хранение 100 сессий на соединение
1	0.75 Mb
4	3.0 Mb

*[*1] Элемент системы – к элементам системы относятся локальные и удаленные УСПД, счетчики, группы, присоединения, дискретные и аналоговые объекты.*

*[*2] Счетчики с техническим профилем в импульсах: Альфа, ЕвроАльфа, Альфа+, А3, А1800, СЭТ-4ТМ, ПСЧ-4ТМ05, ПСЧ-3ТМ05, Меркурий230, СС-301, PadPuls*

*[*3] Счетчики с техническим профилем в виде числа с плавающей точкой импульсах: А1700, А1140, А1200, EM720, EPQS, SL7000, ZMD, Гамма3, ION, ЦЭ6850М, СЕ303, СЕ304, Меркурий20х, ПСЧ3, ТСР-02х, ЭРСВ-310, Взлет РСЛ*

2.3. Использование УСПД

Работа УСПД в составе АСКУЭ осуществляется в автоматическом режиме (сбор, накопление и передача данных об электропотреблении и параметров электросети). Все порты УСПД могут использоваться потребителем для включения УСПД в АСКУЭ.

УСПД обеспечивает скорости передачи данных по последовательным интерфейсам в диапазоне от 300 бод до 115200 бод.

Интерфейсы RS-232, как базовые, так и дополнительные, соответствуют стандарту EIA-232 и поддерживают сигналы: TxD, RxD, RTS, CTS, DSR, DCD, DTR, RI.

Для увеличения числа интерфейсов RS-485 возможно использовать Ethernet-сервера TCP/IP-COM с интерфейсами RS-485, соответствующими стандарту EIA-485 и поддерживающими работу как по двухпроводной, так и по четырехпроводной схеме.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Общие указания

К работам по техническому обслуживанию УСПД допускаются лица организации, эксплуатирующей УСПД, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В, прошедшие специальное подготовку по программе обучения специалистов на предприятии-изготовителе и имеющие право технического обслуживания и ремонта УСПД.

При проведении работ по монтажу, пуско-наладочным работам, эксплуатации, техническому обслуживанию УСПД необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", а также "Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок".

3.2. Меры безопасности

ВНИМАНИЕ! Все работы по техническому обслуживанию УСПД проводить при отключенном напряжении питания!

3.3. Порядок технического обслуживания УСПД

Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания (периодичность - в соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации):

удаление пыли с корпуса УСПД – один раз в год;

a) проверка надежности заземления- один раз в год;
b) проверка надёжности подключения силовых и интерфейсных цепей УСПД- один раз в год;
c) проверка функционирования УСПД;
d) плановый периодический контроль работы, тестирование УСПД и проверка состояния параметров настройки закрепленным персоналом.
e) Замена батарейки CMOS-рекомендуется при проведении очередной метрологической поверки на заводе изготовителе либо сервисным центром. Тип батарейки BR2032, 3V, не менее 190 мА ч.

3.4. Проверка работоспособности УСПД

Проверка функционирования заключается в периодическом наблюдении за работоспособностью УСПД:

a) визуально - по светодиодам
b) дистанционно - с автоматизированного рабочего места (АРМ) верхнего уровня АИИС КУЭ.
c) с помощью внешнего инженерного пульта.

В целях недопущения потери коммерческих данных периодичность наблюдения не должна превышать времени хранения данных учёта в микропроцессорных счётчиках за

вычетом времени, требуемого для восстановления работоспособности УСПД в случае его отказа (оговаривается в договоре на обслуживание или ремонт). Работоспособность определяется по интерфейсу автодиагностики, наличию передаваемых УСПД данных, правильному времени на часах УСПД и по состоянию журнала событий.

По окончании технического обслуживания сделать пометку в формуляре.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1. УСПД не подлежит ремонту на месте эксплуатации, и, в случае возникновения неисправности, его необходимо отправить на завод-изготовитель.

4.1.2. Обслуживающий персонал потребителя должен произвести демонтаж УСПД из системы и его отправку для ремонта с указанием характера неисправности.

4.1.3. Перед демонтажем УСПД создайте, если это возможно резервную копию конфигурации (параметры его настройки) с целью восстановления после ремонта. Резервное копирование рабочей конфигурации производится в соответствии с описанием на ПО. Рекомендуется сохранять (документировать) параметры настройки УСПД при каждом их изменении в процессе эксплуатации.

4.1.4. При демонтаже внешних цепей обеспечьте идентификацию (маркировку) проводов, если она не была сделана при монтаже, с целью выполнения правильного монтажа после выполнения ремонта.

4.1.5. Получив УСПД из ремонта, произведите его монтаж в соответствии с проектной документацией, произведите его настройку и включите в работу.

4.1.6. В случае отказа энергонезависимой памяти (CF-карта) ее замену можно проводить на месте установки в соответствии с инструкцией. (Это событие требуется отмечать в формуляре УСПД).

4.2 Инструкция по замене модуля энергонезависимой памяти типа CF в RTU-325K

Действия эксплуатационного персонала по замене модуля энергонезависимой памяти зависят от способа технической эксплуатации RTU-325KZ.

Существует два способа технической эксплуатации УСПД серии RTU-325:

1. С использованием модуля USB DR-325 для сервисного обслуживания УСПД серии RTU-325 (рекомендуемый метод).
2. Без использования модуля USB DR-325.

Ниже приводится описание действий эксплуатационного персонала для каждого случая.

1. Действия эксплуатационного персонала по замене модуля энергонезависимой памяти типа CompactFlash с использованием модуля USB DR-325.

Примечание. Использование модуля USB DR-325 для сервисного обслуживания УСПД предполагает наличие на нём копий привязок и рабочей конфигурации данного УСПД, сохранённых после наладки.

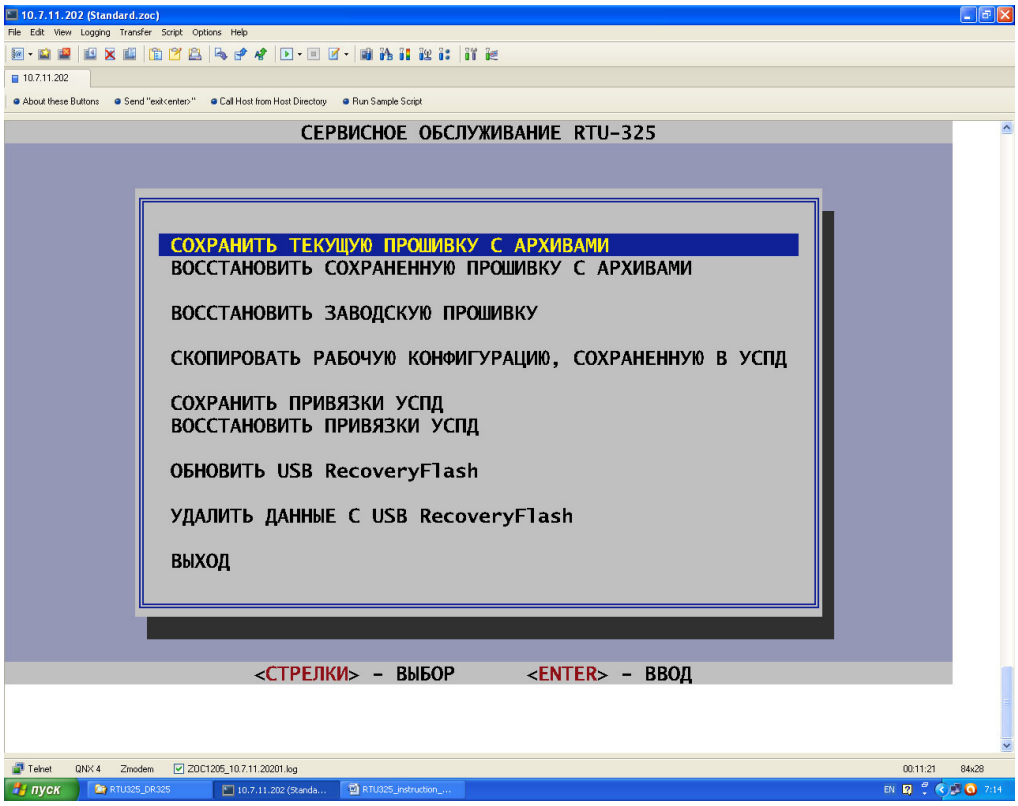
1.1. Заменить неисправный модуль энергонезависимой памяти типа CompactFlash в RTU-325K на новый, полученный от производителя.

1.2. Загрузить RTU-325KZ с модуля USB DR-325.

1.3. Подключиться компьютером по сети Ethernet к RTU-325KZ с применением программы эмулятора терминала типа ZOC со следующими параметрами:

Login: **recovery**
Password: **325**

1.4. Должно появиться главное меню программного обеспечения модуля USB DR-325:



1.5. Выбрать пункт «ВОССТАНОВИТЬ ПРИВЯЗКИ УСПД».

1.6. Из предлагаемого списка привязок выбрать привязку требуемого УСПД.

1.7. Выйти из программы (пункт «ВЫХОД»).

1.8. Извлечь модуль USB DR-325 из УСПД.

1.9. Перезагрузить УСПД.

1.10. Подключиться компьютером по сети Ethernet к RTU-325KZ с применением программы эмулятора терминала типа ZOC штатным способом.

1.11. Восстановить рабочую конфигурацию RTU-325KZ. Для этого в главном меню встроенного ПО УСПД выбрать «Импорт/Экспорт данных…» / «Импорт/Экспорт данных» / «Импорт» / «Рабочая конфигурация» / «Накопитель USB» и далее в директории «Update» - файл сохранённой рабочей конфигурации УСПД.

1.12. УСПД готово к работе.

2. Действия эксплуатационного персонала по замене модуля энергонезависимой памяти типа CompactFlash без использования модуля USB DR-325.

2.1. Заменить неисправный модуль энергонезависимой памяти типа CompactFlash в RTU-325K на новый, полученный от производителя.

2.2. Послать по электронной почте заявку производителю на получение привязки к УСПД с обязательным указанием модели УСПД RTU-325KZ, заводского номера и MAC-адресов сетевых интерфейсов Ethernet.

2.3. Получить от производителя файл привязки.

2.4. Подключиться компьютером по сети Ethernet к RTU-325KZ с применением программы эмулятора терминала типа ZOC штатным способом.

2.5. Подключиться компьютером по сети Ethernet к RTU-325KZ с применением программы клиента FTP (например, WinSCP) .

2.6. Скопировать файл привязки в директорию «/update» RTU-325KZ.

2.7. Скопировать файл копии рабочей конфигурации УСПД в директорию «/update» RTU-325K, если он был предварительно сохранён после наладки на внешнем носителе (USB-накопитель или жёсткий диск компьютера).

2.8. Подключиться компьютером по сети Ethernet к RTU-325KZ с применением программы эмулятора терминала типа ZOC штатным способом.

2.9. Установить привязку. Для этого в главном меню УСПД выбрать «Наладка / Смена версии ПО / Инсталляция» / «Рабочая конфигурация» / «Накопитель USB» и далее в директории «Update» - файл привязки.

2.10. Восстановить рабочую конфигурацию RTU-325KZ. Для этого в главном меню встроенного ПО УСПД выбрать «Импорт/Экспорт данных…» / «Импорт/Экспорт данных» / «Импорт» / «Рабочая конфигурация» / «FTP: /update/» и далее - файл сохранённой рабочей конфигурации УСПД.

2.11. Если файл рабочей конфигурации УСПД был сохранён на USB-накопителе (раздел «FAT» или «FAT32»), то для восстановления рабочей конфигурации RTU-325K в главном меню встроенного ПО УСПД выбрать «Импорт/Экспорт данных…» / «Импорт/Экспорт данных» / «Импорт» / «Рабочая конфигурация» / «Накопитель USB» и далее в директории «Update» - файл рабочей конфигурации.

2.12. Если файл рабочей конфигурации не был сохранён, то для штатного режима работы УСПД необходимо восстановить заводской номер УСПД в программе «Конфигуратор», пункт «УСПД / «Локальное УСПД», параметр «Заводской номер». Далее выполнить конфигурирование УСПД и наладку системы.

2.13. УСПД готово к работе.

4.3 Меры безопасности

4.2.1. Перед демонтажем внешних цепей убедитесь в отсутствии питающего напряжения на УСПД, а также примите меры по недопущению его непреднамеренной подачи другими лицами.

4.2.2. Во избежание выхода из строя любых цифровых интерфейсов УСПД, отключение/подключения к УСПД внешних устройств допускается только при отключенном напряжении питания.

5. ХРАНЕНИЕ

Условия хранения УСПД должны соответствовать условиям, установленным для электронных средств ГСП, условия хранения при допустимой температуре от минус 55° С до плюс 70° С.

Устройства должны храниться в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий.

Средний срок сохранности УСПД в потребительской таре в отапливаемом помещении, без консервации – 2 года.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Условия транспортирования УСПД в транспортной таре предприятия-изготовителя

УСПД в транспортной таре может транспортироваться всеми видами закрытых транспортных средств и в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов, без ограничений расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки-мелкий малотоннажный.

Упакованные УСПД в транспортных средствах должны быть закреплены для

обеспечения устойчивого положения, исключения смещения и ударов между собой.

При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования знаков, нанесенных на транспортной таре.

После транспортирования УСПД в условиях отрицательных температур их распаковка должна производиться только после выдержки в течение не менее 12 ч при температуре (20±5) ^{0}С.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

УСПД имеет литиевую батарейку. Литиевые батареи должны утилизироваться специальными предприятиями.

ВНИМАНИЕ! Не допускается литиевые батареи сжигать и выбрасывать их совместно с бытовыми отходами!

Не допускается брать незащищенными руками батарейки с повреждениями корпуса.

При хранении литиевых батареек перед утилизацией необходимо предотвращать короткие замыкания их полюсов. Чистые и неповрежденные батарейки хранят в запаянном полиэтиленовом пакете.

При большом их количестве полиэтиленовые пакеты хранят в закрытом металлическом контейнере, заполненном вермикулитом.

УСПД не содержит в своём составе других опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, поэтому утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

При утилизации металлический корпус УСПД, состоящий из пластмассы, может быть подвергнут вторичной переработке.

Электронная плата и разъёмы содержат крайне малые величины драгоценных металлов и, поэтому, их вторичную переработку производить не целесообразно.

РАЗДЕЛ 02

Основные принципы работы и конфигурирования

Часть 1

Редакция 12 · ПО 3.xx

Устройства сбора и передачи данных семейства RTU-325

Сводное руководство Almaty Project

Навигация: общее содержание, подробные закладки и переходы в нижнем колонтитуле.

Оглавление

1. Введение. *5*
2. Методика опроса счётчиков. *8*
2.1. Задание на опрос счётчика. 8
2.1.1. Список опроса. 8
2.1.2. Период опроса. 9
2.1.3. Смещение опроса. 9
2.1.4. Включено/выключено 9
2.1.5. Зоны молчания. 9
2.2. Выполнение заданий на опрос счётчика. 10
2.2.1. Порядок выполнения заданий на опрос счётчика. 10
2.2.2. Сеанс связи со счётчиком («Альфа», «ЕвроАльфа», «Альфа Плюс»). 10
2.2.3. Приоритет выполнения операций в сеансе связи со счётчиком. 11
2.3. Выполнение отдельных операций работы со счётчиком. 12
2.3.1. Конфигурация счётчика. 12
2.3.2. Текущий статус счётчика. 13
2.3.3. Чтение профиля. 13
2.3.4. Чтение журнала событий. 14
2.3.5. Настройка времени счётчика. 15
2.3.6. Показания авточтения счётчика. 16
2.3.7. Время и дата счётчика. 16
2.3.8. Показания счётчика. 16
2.3.9. Параметры счётчика и точки учёта (каскад УСПД). 16
3. Параметры электросети. *18*
3.1. Поддерживаемые типы счётчиков. 18
3.2. Рекомендуемый алгоритм конфигурирования параметров электросети. 18
4. Подинтервалы. *19*
4.1. Подинтервалы мощности. 19
4.1.1. Формирование подинтервалов мощности. 19
4.1.2. Поддерживаемые типы счётчиков. 19
4.1.3. Требования к счётчикам. 19
4.1.4. Требования к непрерывности опросов. 19
4.1.5. Вопросы метрологии. 19
4.2. Подинтервалы профиля. 20
4.2.1. Формирование подинтервалов профиля. 20
4.2.2. Поддерживаемые типы счётчиков. 20
4.2.3. Требования к счётчикам. 20
4.2.4. Требования к непрерывности опросов. 20
4.2.5. Вопросы метрологии. 20
4.3. Рекомендуемый алгоритм конфигурирования подинтервалов. 20
5. Архивы УСПД. *22*
5.1. Описание архивов УСПД. 22
5.2. Контроль заполняемости архивов УСПД. 23
5.3. Размер архивов УСПД. 23
6. Многотарифный учёт электроэнергии и регистрация интервалов мощности в пиковых зонах мощности. *24*
6.1. Определение календарных характеристик. 24
6.2. Определение списка специальных дат. 24
6.3. Определение списка тарифных сеток. 25
6.4. Определение списка тарифных схем. 25
6.5. Определение списка сеток мощности. 25
6.6. Определение списка схем сеток мощности. 25
6.7. Группы точек учёта. 25
7. Расчёт баланса электроэнергии по группе точек учёта. *27*
7.1. Методика расчёта баланса электроэнергии. 27

7.2. Методика конфигурирования балансовых групп точек учёта. 29
8. Учёт состояния электрических схем. 30
8.1. Методика конфигурирования электрических схем. 30
9. Учёт электроэнергии по присоединениям. 32
9.1. Методика конфигурирования учёта электроэнергии по присоединениям. 32
10. Время УСПД. 33
10.1. Инициализация времени УСПД при его включении. 33
10.2. Ручная коррекция времени УСПД. 33
10.2.1. Коррекция времени УСПД программой «Конфигуратор». 33
10.2.2. Коррекция времени УСПД со встроенного пульта ввода/вывода. 33
10.3. Автоматическая коррекция времени УСПД. 33
10.3.1. Эталон времени УСПД. 33
10.4. Параметры коррекции времени УСПД. 34
10.4.1. Максимальное рассогласование времени УСПД и эталона. 34
10.4.2. Период синхронизации времени УСПД и эталона. 34
10.5. Виды коррекции времени УСПД. 35
10.5.1. Коррекция времени УСПД «скачком». 35
10.5.2. Плавная коррекция времени УСПД. 35
11. Время на счётчиках. 36
11.1. Установка даты/времени перехода на летнее/зимнее время. 36
11.2. Коррекция времени на счётчике со стороны УСПД. 36
11.2.1. Команды настройки времени на счётчике. 36
11.2.2. Условие коррекции времени на счётчике. 36
11.2.3. Виды коррекции времени на счётчике. 36
12. Конфигурирование счётчиков в УСПД. 37
12.1. Общая методика конфигурирования счётчиков с последовательным интерфейсом локального подключения. 37
12.2. Общая методика конфигурирования счётчиков, подключенных через сервер TCP/IP-COM. 39
12.3. Общая методика конфигурирования счётчиков, подключенных к удалённому УСПД. 41
12.4. Счётчик СЭТ-4ТМ.02. 42
12.4.1. Особенности конфигурирования счётчиков СЭТ-4ТМ.02 в УСПД. 42
12.4.2. Метрология. 43
12.5. Счётчик «Альфа». 43
12.6. Счётчик «А1700». 44
12.6.1. Особенности конфигурирования счётчика А1700 в УСПД. 44
12.7. Счётчик «А1200». 45
12.7.1. Конфигурирование счётчика А1200. 45
12.7.2. Особенности конфигурирования счётчика А1200 в УСПД. 46
12.7.3. Метрология. 48
12.8. Счётчик «SL7000» (Actaris / Shlumberger). 48
12.8.1. Особенности конфигурирования счётчика SL7000 в УСПД. 48
12.9. Счётчик «ZMD/ZFD». (Landis & Gyr). 49
12.9.1. Особенности конфигурирования счётчика ZMD/ZFD в УСПД. 49
12.10. Методика конфигурирования счётчика с импульсным выходом. 49
13. Методика замены счётчика. 52
14. Передача данных в системы верхнего уровня. 53
14.1. Протокол «УСПД ответ»/«RTU-325 ответ». 53
14.1.1. Общее описание. 53
14.1.2. Методика конфигурирования УСПД для передачи данных. 53
14.2. Протокол для спутникового радиомодема «Гонец – (Р-АТ4)». 54
15. Каскадное включение УСПД. 55
15.1. Конфигурирование подчинённого УСПД. 55
15.2. Конфигурирование вышестоящего УСПД. 55
16. Автодиагностика УСПД. 57

16.1. Функции автодиагностики УСПД. 57
16.2. Способы вывода результатов автодиагностики. 58
17. Учёт трафика данных. *60*
18. Функция «Сквозной канал УСПД». *61*
18.1. Назначение. 61
18.2. Схемы организации сквозного канала. 61
18.3. Конфигурирование УСПД. 61
18.4. Конфигурирование компьютера пользователя (внешнего инженерного пульта) с ОС Windows. 62

1. Введение.

УСПД серии RTU325 предназначено для сбора, обработки, хранения, передачи в смежные системы и визуального представления (посредством встроенного WEB-сервера) коммерческих и технических данных учёта энергоресурсов. УСПД может использоваться как самостоятельное устройство, так и в составе распределённых систем.

УСПД является конфигурируемым устройством. Ниже рассмотрены основные понятия и правила, применяемые в процессе конфигурирования.

Сбор и передача данных в УСПД осуществляется по физическим линиям связи, подключенным к портам УСПД.

Порт – это аппаратный интерфейс УСПД.

К порту по одной физической линии связи может быть подключено множество внешних устройств.

Внешние устройства – это счётчики, датчики коммутационных аппаратов (выключатели), подчинённые УСПД, смежные системы и другие устройства, с которыми УСПД обменивается данными. Внешние устройства могут быть локального и удалённого подключения.

Внешние устройства локального подключения – подключены непосредственно к локальному УСПД.

Внешние устройства удалённого подключения – подключены к другим внешним устройствам в системе, доступ к их данным осуществляется через внешние устройства локального подключения.

Для удобства и гибкости конфигурирования работы с данными разных внешних устройств оперируют понятием “соединение”.

Соединение – это логический канал данных между одним портом и множеством внешних устройств, работающий по одной физической линии связи. По одной физической линии связи с одного порта может работать несколько соединений с индивидуальными параметрами.

В каскадном включении УСПД для каждого подчинённого УСПД необходимо определить отдельное соединение. По этому же соединению будут происходить опросы данных удалённых счётчиков и датчиков, подключенных к подчинённому УСПД.

Для резервирования соединений предусмотрено определение группы соединений для работы с данными внешнего устройства с разными приоритетами резервных соединений и режимами работы.

Для каждого соединения определяется протокол приёма/передачи данных с внешними устройствами.

Протокол – это программный исполняемый модуль, реализующий алгоритм работы с конкретным типом (множеством типов) внешних устройств.

В соответствии с режимом работы различают «активные» и «пассивные» виды протоколов.

«Активные» протоколы:

- приём данных по инициативному запросу УСПД (работа со счётчиками, подчинёнными УСПД);
- передача данных по инициативе УСПД (протокол «Гонец»).

«Пассивные» протоколы:

- приём данных в режиме пассивного ожидания (телеметрические протоколы);
- передача данных по запросу внешней стороны (протокол «УСПД ответ» / «RTU-325 ответ»).

Если на одной физической линии подключены внешние устройства разных типов, обслуживаемые разными протоколами, то они должны быть определены на разные соединения, каждое со своим типом протокола.

Для определения конкретного множества принимаемых/передаваемых данных для протокола на соединении конфигурируются задания. В УСПД можно сконфигурировать задания двух типов:

- задание на соединение;
- задание на внешнее устройство.

Задания на соединение – список заданий, который выполняется для каждого устройства на данном соединении. Введено для удобства конфигурирования – один список заданий на все устройства.

Задания на соединение могут конфигурироваться:

- для «активных» протоколов (опрос внешних устройств, передача данных по инициативе УСПД);
- для «пассивных» протоколов (передача данных по запросу внешней системы).

Задания на соединения могут включать все типы операций для работы со всеми типами устройств на данном соединении.

Задания на соединение могут отсутствовать. В этом случае выполняются задания на внешние устройства.

Задания на внешнее устройство – список заданий, который выполняется для конкретного внешнего устройства. Задания на внешнее устройство имеют наивысший приоритет для выполнения перед заданиями на соединение.

В задания на внешнее устройство можно включить только определённые для данного типа устройств операции.

Из списка операций заданий на соединение выполняются только те операции, которые не противоречат списку операций заданий на внешнее устройство.

В заданиях на внешнее устройство операции могут иметь признак «запрещено». Этим достигается исключение данной операции из списка операций заданий на соединение при работе с данным устройством. Введено для гибкости конфигурирования.

Задания на внешнее устройство могут отсутствовать. В этом случае для данного устройства выполняются задания на соединение.

При отсутствии как заданий на соединение, так и заданий на внешние устройства выполняются следующие правила:

- для «активных» протоколов (опрос внешних устройств, передача данных по инициативе УСПД) – ничего не выполняется.
- для «пассивных» протоколов (передача данных по запросу внешней системы) – выполняются все команды протокола.

При отсутствии заданий на соединение и наличии в задании на внешнее устройство операций только с признаком «запрещено» выполняются следующие правила:

- для «активных» протоколов (опрос внешних устройств, передача данных по инициативе УСПД) – ничего не выполняется.
- для «пассивных» протоколов (передача данных по запросу внешней системы) – ничего не выполняется.

В результате корректной конфигурации основных структурных составляющих:

«порт» - «соединение» - «протокол» - «задание» - «внешние устройства»,

УСПД осуществляет опрос первичных данных и их обработку с целью получения учётных данных.

Первичные данные – это исходные данные без преобразования, полученные с внешних устройств. УСПД получает, хранит в архивах и передает в смежные системы следующие виды первичных данных:

- цифровые профили интервалов микропроцессорных счётчиков;
- цифровые профили подинтервалов мощности микропроцессорных счётчиков;
- показания (авточтения) с микропроцессорных счётчиков;
- профили с импульсных выходов счётчиков;
- параметры электросети микропроцессорных счётчиков;

- данные по состоянию датчиков коммутационных аппаратов (выключателей).

Учётные данные – это преобразованные по утверждённым методикам в именованные или логические величины первичные данные с внешних устройств. УСПД рассчитывает и хранит в архивах учётные данные по точкам учёта, присоединениям, группам, тревогам и предупреждениям электрических схем.

Точка учёта – это место подключения к линии измерительных трансформаторов тока и напряжения. В УСПД конфигурируется список точек учёта с привязкой к ним счётчиков.

По точке учёта УСПД рассчитывает и хранит в архивах следующие виды учётных данных:

- профиль расхода электроэнергии на коммерческом интервале (с привязкой к счётчику);
- расход электроэнергии за сутки;
- расход электроэнергии по тарифам за сутки;
- расход электроэнергии по тарифам за расчётный период;
- значения мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности.

Присоединение – это электрическая схема, состоящая из основной и резервной точек учёта и коммутационных аппаратов (обходных выключателей), предназначенная для организации непрерывного учёта по отходящей линии. В УСПД конфигурируется список присоединений, где каждое присоединение формируется редактором электрических схем.

По присоединению УСПД автоматически обрабатывает входные сигналы датчиков коммутационных аппаратов, рассчитывает и хранит в архивах следующие виды учётных данных:

- профиль расхода электроэнергии на коммерческом интервале;
- переключения точек учёта.

Группа – это арифметическая группировка одноименных учётных данных разных объектов учёта. Объект учёта может входить в группу с отрицательным значением (как субабонент). Группа может включать учётные данные по точкам учёта, присоединениям, другим группам. В УСПД конфигурируется список групп и их состав.

По группе УСПД рассчитывает и хранит в архивах следующие виды учётных данных:

- расход электроэнергии за расчётный период;
- расход электроэнергии по тарифам за расчётный период;
- значения мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности.

Тревоги/предупреждения электрических схем – это определённые пользователем состояния электрических схем типа ‘тревога’ или ‘предупреждение’. Состояния электрических схем конфигурируются в редакторе электрических схем. УСПД автоматически формирует журнал тревог/предупреждений, обрабатывая в реальном времени внешние сигналы датчиков.

Историю переключений в электрических схемах (присоединения, тревоги/предупреждения) можно просмотреть в виде хронологической последовательности изображений электрических схем для наглядного анализа возникшей ситуации.

Все переключения в электрических схемах регистрируются с миллисекундным разрешением.

Первичные и учётные данные могут конфигурироваться для передачи в смежные системы и/или просмотра с использованием встроенного Web-сервера, встроенного пульта ввода/вывода УСПД, внешнего инженерного пульта.

Программное обеспечение для конфигурирования, наладки и обслуживания встроено в УСПД и доступно с использованием внешнего инженерного пульта.

2. Методика опроса счётчиков.

2.1. Задание на опрос счётчика.

Для каждого счётчика программой «Конфигуратор» определяется задание на опрос. Для этого можно определить задание на соединение и/или непосредственно на счётчик.

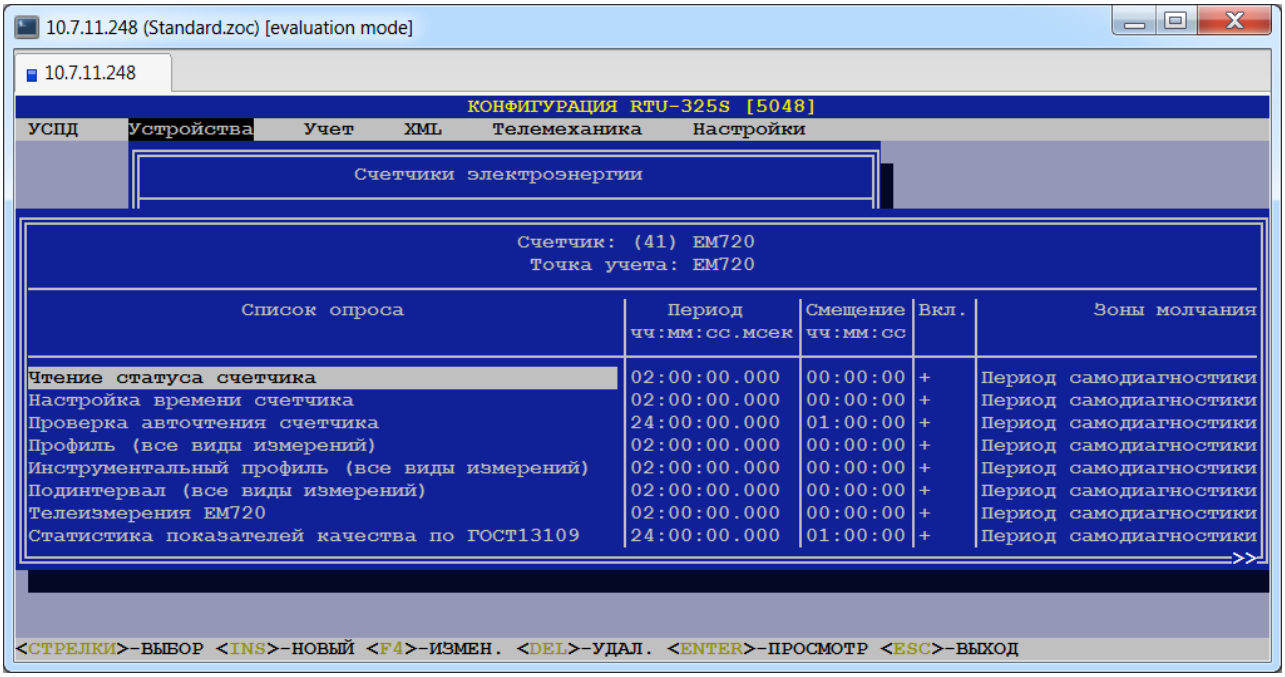
Если для опроса устройства используются задания на соединения и задания на опрос устройства, то будут выполняться все операции из обоих заданий.

Если необходимо исключить операцию из списка задания на соединение для данного устройства, то необходимо включить эту операцию со знаком ‘-’ (признак ‘Вкл.’ в задании на опрос) в список заданий на опрос устройства.

Задание на опрос счётчика – это набор следующих параметров:

- список опроса
- период опроса, чч:мм:сс
- смещение опроса, чч:мм:сс
- включено/выключено
- зоны молчания.

Для каждого счётчика может быть определено несколько заданий на опрос:



Ограничение: операции чтения профилей счётчиков должны быть в **одном** задании на опрос.

2.1.1. Список опроса.

Список опроса – набор операций работы со счётчиком (см. приложение 1).
Операции работы со счётчиком представляют собой:

- чтение данных со счётчика, согласно типу счётчика;
- настройку времени счётчика.

Пользователь формирует список опроса программой «Конфигуратор».

Списку опроса можно присвоить название, отражающее физический смысл данного действия. Например, название списка *“читать профиль 2-направленного счётчика активной и реактивной энергии”* логично присвоить следующему набору операций со счётчиком:

- чтение профиля активной потреблённой энергии;

- чтение профиля активной выданной энергии;
- чтение профиля реактивной потреблённой энергии;
- чтение профиля реактивной выданной энергии.

В УСПД имеется несколько предварительно сконфигурированных наиболее часто используемых списков опроса.

2.1.2. Период опроса.

Период опроса – интервал времени между выполнением задания на опрос. Определяет частоту считывания со счётчика данных. Отсчёт границ периодов опросов производится от начала суток (т.е. от 00:00:00).

Ограничение: период опроса должен быть представлен числом минут, которому кратен час или которое кратно часу (т.е.1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60, 120, 180 и т.д.).

Рекомендация: Не рекомендуется задавать данный параметр равным 0. При этом задания будут выполняться непрерывно, что обычно приведёт к неэффективному использованию каналов связи и повышенной загрузке УСПД.

2.1.3. Смещение опроса.

Смещение опроса – интервал времени между вычисленным по значению периода опроса временем начала опроса и реальным опросом. Необходимость его задания определяется следующими причинами:

- На границе суток (00:00:00) счётчик выполняет самодиагностику.
- На границе интервала счётчика производится запись профиля расхода в самом счётчике. Задание смещения даёт возможность получить последние данные со счётчика.
- В случае конфигурирования нескольких заданий на опрос одного счётчика возникает необходимость определить последовательность выполнения заданий на опрос. Для этого конфигурируют разные значения смещения опроса у разных заданий на опрос одного счётчика.

Ограничение: Для удобства наладки УСПД в конфигурацию системы введён единый для всех заданий параметр минимально допустимого времени смещения опроса (см. пункт *«Настройки»* программы «Конфигуратор»). В случае если смещение опроса в задании меньше минимально допустимого времени смещения опроса, то используется минимально допустимое время.

2.1.4. Включено/выключено

Знак ‘+’ – задание включено, знак ‘-’ – задание выключено.

2.1.5. Зоны молчания.

Зоны молчания – периоды времени в течение дня, когда УСПД не выполняет данное задание.

Для каждого опроса в задании должна быть задана зона молчания. По умолчанию задаётся зона ‘Период самодиагностики счётчика’. Пользователь может задать другую зону молчания, выбрав её из списка доступных. Список зон молчания создаётся в пункте «*УСПД*»→ «*Справочник: Зоны молчания*» программы «Конфигуратор».

2.2. Выполнение заданий на опрос счётчика.

2.2.1. Порядок выполнения заданий на опрос счётчика.

– Опросы счётчиков на одном последовательном порту выполняются последовательно.
– Опросы счётчиков, подключенных к разным последовательным портам, выполняются параллельно (т.е. независимо друг от друга).
– Задания на опрос счётчика выполняется посредством организации периодических сеансов связи со счётчиком.
– В случае совпадения по времени выполнения нескольких заданий на опрос формируется один сеанс связи со счётчиком, в котором выполняются операции работы со счётчиком всех совпавших по времени заданий. Приоритет выполнения операций работы со счётчиком в сеансе связи со счётчиком приведён ниже.
– После выполнения каждого задания на опрос производится проверка на наличие просроченных заданий на опрос и, если таковые имеются, производится их внеплановое выполнение.
– Если результат выполнения некоторых операций работы со счётчиком – ошибка, то данные операции повторяется через заданные интервалы времени определённое количество раз. Количество повторов при ошибке операции и интервал времени между повторами операции при работе со счётчиком задаются в пункте меню программы «Конфигуратор»:

«УСПД»→ «Соединения»→ «Параметры соединений»→→ Доп.параметры

2.2.2. Сеанс связи со счётчиком («Альфа», «ЕвроАльфа», «Альфа Плюс»).

2.2.2.1. Вхождение в связь.

Вхождение в связь (фаза «handshake») представляет собой:

- посылки пакета «who are you» (формат инициализирующего сеанс связи со счётчиком пакета) от УСПД к счётчику,
- ожидание ответа от счётчика.

Посылки пакета «who are you» выполняются:

- пока счётчик не ответит или
- количество посылок превысит значение, определённое программой «Конфигуратор».

Количество посылок пакета «who are you» при удачном или неудачном предыдущем соединении настраивается отдельно. Данная возможность позволяет уменьшить время выполнения фазы вхождения в связь при отключенном счётчике.

При отсутствии ответа от счётчика, через заданный программой «Конфигуратор» интервал времени повторяется серия посылок (фаза «handshake»). Количество серий посылок настраивается программой «Конфигуратор». После выполнения заданного количества серий посылок при отсутствии ответа записывается событие «нет соединения со счётчиком» (код события 8) с дополнительным кодом 257 – «нет соединения». Следующая попытка установить «handshake» будет предпринята через время, определяемое программой «Конфигуратор» для повтора попыток сеансов при ошибке соединения. Если в одной из последующих серий всё-таки удаётся войти в связь, то в журнал событий записывается сообщение «соединение со счётчиком не с первой попытки» (код события 10). В случае успешного вхождения в связь при условии предыдущей неудачной попытки в журнал событий записывается событие «восстановление связи со счётчиком» (код события 9).

После посылки пакета «who are you» УСПД ожидает ответного пакета размером 15 байт – в случае, если был получен первый байт сообщения, а в дальнейшем между байтами возникла пауза, превышающая данный параметр – происходит таймаут ожидания полного пакета и ответ считается ошибочным с дополнительным кодом ошибки 250 – «неполный пакет». Так как данная ошибка возникает во время серии посылок пакета «who are you», то в журнал событий она запишется в редком случае, когда данная ошибка возникла в последнем запросе последней сессии.

2.2.2.2. Обмен данными со счётчиком.

Обмен данными со счётчиком (выполнение команд/запрос параметров) представляет собой последовательность посылок пакетов к счётчику и получение ответов от него. Сеанс связи происходит в соответствии с протоколами обмена со счётчиками в полудуплексном режиме. Инициатором запроса всегда является УСПД – счётчик отвечает на полученный запрос.

2.2.2.3. Завершение сеанса связи.

Завершение сеанса связи представляет собой последовательность двух посылок пакетов к счётчику и получение/ожидание ответов от него. После выполнения всех команд/запросов формируется команда на установку минимально возможного таймаута на счётчике. Получается ответ о выполнении данной команды и посылается команда “Завершить сессию” (“terminate session”). В соответствии с протоколом – счётчик не отвечает на данную команду, однако в нештатных ситуациях это не так, поэтому УСПД ожидает ответа, при его получении вновь посылает “завершить сессию”, иначе считает сессию завершенной по прошествии таймаута на получение первого байта ответа.

Таким образом, единственным настраиваемым параметром при выполнении фазы завершения сеанса связи является время таймаута при ожидании первого байта ответа от счётчика после посылки пакета внутри сессии (пункт меню *«УСПД»→ «Соединения»→→ «Параметры соединений»→ Доп. параметры→ “Ожидание ответа в сеансе связи, мсек”*). Сеанс связи с данным счётчиком для УСПД считается открытым и опрос другого счётчика на этом канале невозможен, пока не пройдет данный таймаут.

2.2.3. Приоритет выполнения операций в сеансе связи со счётчиком.

1) чтение конфигурации счётчика;
2) чтение параметров счётчика и точки учёта (с подчинённого УСПД);
3) чтение текущего статуса счётчика;
4) чтение показаний счётчика;
5) чтение показаний авточтения счётчика;
6) чтение параметров электроэнергии;
7) чтение профилей;
8) чтение подинтервалов;
9) чтение журнала событий;
10) чтения класса счётчика;
11) запись класса счётчика;
12) настройка времени.

Примечание: ряд параметров, конфигурируемых как независимые, преобразуются в сеансе связи со счётчиком в один запрос. Так чтение профиля выданной активной энергии, чтение профиля выданной реактивной энергии и т.п. преобразовывается в запрос “чтение профилей” с переменным (определяемым конфигурацией системы) количеством составных параметров. Аналогично составными запросами являются параметры “Параметры электросети”, “Конфигурация счётчика”

и “Текущий статус счётчика”. Пользователю не даётся средств для выполнения запросов отдельных параметров команд “Конфигурация счётчика” и “Текущий статус счётчика”, несмотря на их составной характер. Пользователь может запросить только все имеющиеся для данного типа счётчика параметры.

2.3. Выполнение отдельных операций работы со счётчиком.

2.3.1. Конфигурация счётчика.

Операция чтения конфигурации каждого счётчика включается для однократного выполнения при запуске УСПД автоматически, несмотря на ее отсутствие в заданиях на опрос счётчика.

Конфигурация счётчика представляет собой предопределённый набор параметров счётчика, которые не могут изменяться в процессе измерений и их изменение возможно только путем программирования счётчика.

Наборы параметров конфигурации счётчиков могут отличаться в разных моделях счётчиков, поэтому при выдаче команды “Конфигурация счётчика (чтение)” запрашиваются все известные УСПД параметры от всех поддерживаемых счётчиков. Драйвер, обрабатывающий запрос, возвращает те параметры, которые определены для данного типа счётчика. УСПД производит сравнение параметров конфигурации, считанных со счётчика, с соответствующими параметрами в архивах, заданными при конфигурировании УСПД. При выявлении несоответствия:

- Происходит запись в журнал событий.
- Запрещаются все периодические опросы из расписания опросов (разовые запросы, проводимые, например, утилитой ‘show_meter’ не запрещены и выполняются по мере поступления).

Список параметров, вызывающих запрет периодических опросов при их несоответствии со значениями, заданными программой «Конфигуратор» следующий:

- коэффициент преобразования пульсов в именованные единицы (UKE);
- положение десятичной точки на экране счётчика при отображении энергии (DPLOCE);
- положение десятичной точки на экране счётчика при отображении мощности (DPLOCD);
- сериальный номер счётчика (MTRSN);
- масштабный коэффициент профиля нагрузки (RPLSCAL);
- интервал профиля нагрузки (LPLEN).

Рекомендация: включать команду чтения конфигурации счётчика в задание на опрос **только** при угрозе возможного несанкционированного изменения параметров счётчика через оптический порт для формирования автоматического запрета на опрос счётчика в реальном времени. Включение данной команды в задание на опрос значительно (!) **увеличивает** время сеанса работы со счётчиком.

Каскадное включение:

Включение данной команды в задание на опрос удалённого счётчика, подключенного к подчинённому УСПД, **не требуется**. Информацию о конфигурации удалённого счётчика рекомендуется получать включением в список опроса команды “Параметры счётчика и точки учёта”, которая работает с архивами подчинённого УСПД.

В случае включения данной команды в задание на опрос удалённого счётчика, подключенного к подчинённому УСПД, будет происходить реальный сеанс связи с удалённым счётчиком для считывания конфигурации. Это будет замедлять время обмена данными по каскадному включению УСПД.

2.3.2. Текущий статус счётчика.

Статус счётчика представляет собой предопределённый набор параметров счётчика, которые изменяются в процессе измерений в случае возникновения какого-либо события. Наборы параметров статуса счётчиков отличаются для разных моделей счётчиков, поэтому при выдаче команды “Текущий статус счётчика” запрашиваются все известные УСПД параметры от всех поддерживаемых счётчиков. Драйвер, обрабатывающий запрос, возвращает те параметры, которые определены для данного типа счётчика.

Параметры, определяемые при обработке результатов запроса “Текущий статус счётчика (чтение)” – это ошибки и предупреждения, возникающие на счётчиках, а также информация об имевшем место перепрограммировании счётчика.

В случае возникновения/пропадания ошибки/предупреждения на счётчике делаются следующие записи в журнал событий:

- «Возникла внутренняя ошибка счётчика» (код события 3);
- «Пропала внутренняя ошибка счётчика» (код события 4);
- «Возникло внутреннее предупреждение на счётчике» (код события 5);
- «Пропало внутреннее предупреждение на счётчике».

Дополнительный код события во всех случаях идентифицирует тип ошибки/предупреждения.

Если за время от предыдущего запроса статуса на счётчике имело место программирование класса, то в журнал событий записывается событие:

- «Изменение конфигурации счётчика» (код события 2).

Так как изменение статусной информации на счётчике не приводит к уведомлению УСПД, то время записанных событий – это время, когда УСПД послало запрос и получило информацию об изменении статусных параметров, а не время возникновения события непосредственно на счётчике.

Каскадное включение:

Включение данной команды в задание на опрос удалённого счётчика, подключенного к подчинённому УСПД, **не требуется**. Информация о статусе удалённого счётчика будет доступна на вышестоящем УСПД после передачи журнала событий с подчинённого УСПД.

В случае включения данной команды в задание на опрос удалённого счётчика, подключенного к подчинённому УСПД, будет происходить реальный сеанс связи с удалённым счётчиком для считывания статуса. Это будет замедлять время обмена данными по каскадному включению УСПД.

2.3.3. Чтение профиля.

Данная операция является логической и самостоятельной роли не играет. Протокол обмена со счётчиком автоматически объединяет в одну операцию “чтение профиля” в сеансе связи со счётчиком следующие операции чтения профилей:

- активная потреблённая энергия (чтение профиля);
- активная выданная энергия (чтение профиля);
- реактивная потреблённая энергия (чтение профиля);
- реактивная выданная энергия (чтение профиля);
- энергия квадранта 1 (чтение профиля);
- энергия квадранта 2 (чтение профиля);
- энергия квадранта 3 (чтение профиля);
- энергия квадранта 4 (чтение профиля);
- полная мощность (чтение профиля).

Выполнение данной команды приводит к считыванию технических профилей по заданным видам энергии с формированием флагов статуса для каждого интервала.

Определение даты, с которой происходит загрузка профилей со счётчика, происходит следующим образом:

1) После перезагрузки УСПД считывает время последнего интервала в архиве.
2) Если время последнего интервала больше установленной программой «Конфигуратор» минимальной даты загрузки профилей счётчиков (пункт *«Настройки»→ «Дата загрузки профилей счётчиков»*), формируется запрос на получение требуемых профилей с даты последнего интервала.
3) Иначе используется дата начала загрузки, определённая в программе «Конфигуратор».

Если какой-либо вид профиля отсутствует в счётчике, то в журнал событий УСПД записывается событие «Ошибка конфигурирования счётчика» (код ошибки 12).

Если в счётчике нет данных профиля с запрашиваемого времени, то возвращаются имеющиеся в счётчике данные профиля, а в первом интервале устанавливается флаг пропуска данных перед интервалом. Также устанавливаются признаки того, что во время данного интервала произошло событие, записанное в журнал событий счётчика.

Профили со счётчика, полученные при выполнении команды “чтение профиля” записываются в архив профилей расхода электроэнергии в импульсах на интервале счётчика и на их основе рассчитываются именованные коммерческие данные (такие как расходы и мощности по тарифам и группам, профиль коммерческого интервала в именованных единицах).

Если при выполнении команды “чтение профиля” в одном из возвращённых профилей присутствует признак события на счётчике, то в план опросов автоматически ставится команда на считывание журнала событий счётчика, которая удаляется после выполнения запроса.

В связи с особенностями протокола «ЕвроАльфа» и «АЛЬФА ПЛЮС» считывание профилей происходит календарными сутками.

Количество профилей счётчиков, поддерживаемое УСПД, зависит от типа счётчика, например:

- Альфа, АльфаПлюс – 4 профиля из (A+, A-, R+, R-, Q1, Q2, Q3, Q4);
- ЕвроАльфа – 8 профилей из (A+, A-, R+, R-, Q1, Q2, Q3, Q4);
- А3 и А1800 – 8 профилей из (A+, A-, R+, R-, Q1, Q2, Q3, Q4);
- А1700 – 8 профилей из (A+, A-, R+, R-, Q1, Q2, Q3, Q4, kVA);
- А1200 – 2 профиля из (A+, A-, R+, R-, kVA+, kVA-);
- СЭТ4ТМ.02/.01 – 4 профиля из (A+, A-, R+, R-).

Внимание: привязка интервала ко времени происходит в счётчике. Если есть рассогласование времён между УСПД и счётчиком, то время последнего записанного интервала никак не связано со временем УСПД и определяется исключительно текущим временем на счётчике.

Рекомендация: при составлении списка опросов данную операцию в список не включать.

2.3.4. Чтение журнала событий.

Данная операция автоматически включается в план опросов для однократного исполнения в случае, если при считывании интервалов профиля хоть в одном считанном интервале был установлен признак наличия события на счётчике. Поэтому включать данную команду в задание на опрос локально присоединённых счётчиков **не требуется.**

Для счётчиков, у которых отсутствует признак наличия события на счётчике в интервале профиля, данную операцию включать в задание на опрос **обязательно**. Ниже приведён список таких счётчиков:

– EM720,
– EPQS,
– ION8x00,
– ION7x00,
– Гран-Электро СС-301,

– Меркурий 20х,
– СЭБ2А.07,
– ПСЧ-3АРТ.07(Д),
– ПСЧ-3ТА.07,
– Расходомер “Взлёт УРСВ-510”.

Время события в журнале событий зависит от принадлежности события к счётчику или УСПД. Время события УСПД в журнале событий (например, связанные с сеансом связи со счётчиком) – это время УСПД. Время события счётчика в журнале событий (например, пропадание/появление питания на счётчике, коррекция времени на счётчике) – это время счётчика.

Каскадное включение:

При каскадном включении УСПД для получения событий с подчинённого УСПД необходимо на соединение к удалённому УСПД создать задание на опрос УСПД с операцией “Журнал событий подчинённого УСПД”. Удалённое УСПД может быть со встроенным ПО версии 2.xx или 3.xx.

Операция “Журнал событий подчинённого УСПД” обеспечивает чтение событий с подчинённого УСПД по тем элементам системы (УСПД, счётчики и т.д.), которые сконфигурированы на локальном УСПД. Счётчики в УСПД должны быть поставлены на точку учёта.

По данной операции будут получены все события, сформированные на данный момент времени в подчинённом УСПД.

2.3.5. Настройка времени счётчика.

Порядок действий при выполнении данной операции в задании на опрос счётчика, подключенного к локальному УСПД следующий:

1. Проверка рассогласования времени счётчика и УСПД.
2. Если рассогласование времени больше допустимого рассогласования, то УСПД выполняет алгоритм коррекции времени счётчика. Значение допустимого рассогласования времени счётчика и УСПД задаётся в пункте меню *«Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени счётчиков»* программы «Конфигуратор».

Описание алгоритма коррекции времени счётчика см. в разделе «Время на счётчиках».

Каскадное включение:

Для коррекции времени подчинённого УСПД данную команду необходимо включить в список опроса какого-либо одного постоянно присутствующего в системе счётчика. Включение данной команды в список опросов всех счётчиков нерационально из-за увеличения трафика запросов/ответов по каскадному включению. При этом должен быть задан эталон времени на подчинённом УСПД “Верхний уровень” в пункте меню *«Настройки»→ «Время»→ «Эталон времени»*.

Порядок действий при выполнении данной операции в задании на опрос счётчика, подключенного к подчинённому УСПД в каскадном включении следующий:

1. Проверка рассогласования времени подчинённого УСПД и вышестоящего УСПД.
2. Если рассогласование времени больше допустимого значения рассогласования времени УСПД и эталона, заданного в пункте меню *«Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени УСПД»* в программе «Конфигуратор», то подчинённое УСПД выполняет алгоритм коррекции своего времени.

Описание алгоритма коррекции времени УСПД см. в разделе «Время УСПД».

2.3.6. Показания авточтения счётчика.

Данная операция выполняет считывание новых данных по авточтению показаний в счётчике.

В зависимости от своей конфигурации счётчик выполняет фиксацию своих показаний на определённый момент времени. Данные показания используются УСПД для расчёта показаний на счётчике по профилям нагрузки как для отображения данной информации на экране УСПД, так и для предоставления её верхнему уровню. УСПД не получает каких-либо асинхронных уведомлений от счётчика о том, что на счётчике произошло авточтение новых показаний. Поэтому нормальной практикой является **включение** операции “Проверка авточтения счётчика” в задание на опрос счётчика с большим периодом опроса, например, один раз в сутки, для счётчиков с ежедневным авточтением данных.

Рекомендация: при включении данной операции в задание на опрос счётчика задать смещение относительно 00:00:00, так как в начале каждого дня счётчик выполняет самодиагностику.

Каскадное включение:

Для считывания данных по авточтению удалённого счётчика подчинённого УСПД данную команду **необходимо** включить в список опроса. При этом данные считываются из архивов подчинённого УСПД.

2.3.7. Время и дата счётчика.

Данная операция выполняет считывание текущих времени и даты счётчика.

Независимо от набора заданий на опрос счётчика данная операция используется в специальных целях программами диагностики.

Рекомендация: данную операцию в задание на опрос счётчика **не включать.**

2.3.8. Показания счётчика.

Данная операция выполняет считывание текущих показаний счётчика.

Независимо от набора заданий на опрос счётчика данная операция используется для представления текущего показания счётчика на дисплее УСПД и программами диагностики.

Рекомендация: данную операцию в задание на опрос счётчика **не включать.**

2.3.9. Параметры счётчика и точки учёта (каскад УСПД).

Данная операция предназначена только для **каскадного** включения УСПД и выполняет считывание параметров счётчика и точки учёта с удалённого счётчика подчинённого УСПД. При этом данные считываются из архивов подчинённого УСПД. УСПД производит сравнение полученных параметров счётчика и точки учёта с соответствующими параметрами в архивах, заданными при конфигурировании УСПД. При выявлении несоответствия:

- Происходит запись в журнал событий.
- Запрещаются все периодические опросы из расписания опросов (разовые запросы, проводимые, например, утилитой ‘show_meter’ не запрещены и выполняются по мере поступления).

Список параметров счётчика и точки учёта, вызывающих запрет периодических опросов при их несоответствии со значениями, заданными программой «Конфигуратор» следующий:

- коэффициент преобразования пульсов в именованные единицы (UKE);
- положение десятичной точки на экране счётчика при отображении энергии (DPLOCE);
- положение десятичной точки на экране счётчика при отображении мощности (DPLOCD);

- серийный номер счётчика (MTRSN);
- масштабный коэффициент профиля нагрузки (RPLSCAL);
- интервал профиля нагрузки (LPLEN);
- Кт;
- Кн.

Рекомендация: включать данную операцию в задание на опрос удалённого счётчика подчинённого УСПД для контроля соответствия данных в архивах подчинённого и верхнего УСПД.

Ограничение: данная операция не производит передачу значения подинтервала с подчинённого УСПД. Контроль соответствия величины подинтервала в каскадном включении УСПД возлагается на пользователя.

3. Параметры электросети.

Параметры электросети представляют собой мгновенные значения на момент опроса и не поддерживаются в профилях счётчика. Список поддерживаемых параметров электросети и методика их вычисления зависит от модели счётчика (см. документацию на счётчик).

3.1. Поддерживаемые типы счётчиков.

Список счётчиков, с которых УСПД серии RTU-325 опрашивает параметры электросети, приведён в приложении 1 (пункт «Телеизмерения»).

3.2. Рекомендуемый алгоритм конфигурирования параметров электросети.

В пунктах меню программы «Конфигуратор» выполнить следующие действия.

1. **Разрешить запись параметров электросети в архив.**
   «Настройки»→ «Архивы»→ “Параметры электросети”.
   Установить: “**Да”**.
2. **Установить требуемую глубину архива параметров электросети.**
   «Настройки»→ «Размер архивов»→ “Параметры электросети”.
   Рекомендуемое значение: **3** дня.
3. **Сформировать задание на опрос счётчика с параметрами электросети.**
   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков».
   Создать новое задание на опрос или добавить в существующее задание на опрос требуемые параметры электросети с необходимым периодом опроса и смещением равным 0.
4. **Перезапустить УСПД при выходе из программы «Конфигуратор».**

4. Подинтервалы.

УСПД поддерживает два вида подинтервалов:

- подинтервалы мощности,
- подинтервалы профиля.

На каждый счётчик может быть сконфигурирован только **один** вид подинтервалов.

4.1. Подинтервалы мощности.

4.1.1. Формирование подинтервалов мощности.

Подинтервалы мощности, регистрируемые УСПД – это считанные со счётчиков подинтервалы мощности, приведённые к расходам энергии. Таким образом, методика формирования подинтервалов мощности отражена в документации на соответствующие счётчики, обладающие данным свойством.

4.1.2. Поддерживаемые типы счётчиков.

УСПД поддерживает сбор подинтервалов мощности со всех счётчиков с данной функцией (см. документацию на счётчик).

4.1.3. Требования к счётчикам.

Для формирования подинтервалов мощности вышеприведённые счётчики необходимо запрограммировать на требуемую длительность подинтервала мощности и, соответственно, интервала мощности.

Возможный диапазон подинтервала мощности вышеприведённых счётчиков: от 1 минуты до интервала мощности счётчика (при соблюдении условия, что максимально допустимое значение отношения длительности интервала мощности к подинтервалу мощности равно 15). Подробнее см. в документации на счётчики.

4.1.4. Требования к непрерывности опросов.

Будут считаны без потерь все подинтервалы мощности, если сеансы связи прерываются на время не более интервала мощности минус один подинтервал мощности.

4.1.5. Вопросы метрологии.

Доступные для чтения регистры счётчиков сохраняют значения подинтервалов мощности с меньшей точностью, чем значения в профиле нагрузки. При этом дробная часть значения не отбрасывается, а прибавляется к следующему подинтервалу. Поэтому сумма значений подинтервалов за время интервала профиля не будет точно совпадать со значением, рассчитанным по профилю. Но так как ошибка не накапливается, то максимально возможная суммарная ошибка при расчёте за время нескольких (сколько угодно) интервалов профиля не превышает максимально возможной ошибки на одном интервале профиля, определяемой конфигурацией счётчика. Значение точности измерения мощности зависит от значения DPLOCD счётчика. Чем больше значение DPLOCD, тем лучше метрологические характеристики измерения мощности на подинтервале.

4.2. Подинтервалы профиля.

4.2.1. Формирование подинтервалов профиля.

Подинтервалы профиля формируются в УСПД по специальному алгоритму обработки запросов показаний счётчиков.

4.2.2. Поддерживаемые типы счётчиков.

Подинтервалы профиля регистрируются для всех типов счётчиков, поддерживаемых УСПД.

4.2.3. Требования к счётчикам.

Интервал профиля счётчика должен быть кратен подинтервалу профиля. Длительность подинтервала профиля ограничена временем опроса счётчика. Тестировалась работоспособность УСПД с подинтервалом профиля от 1 минуты и более.

4.2.4. Требования к непрерывности опросов.

Будут заполнены без потерь все подинтервалы профиля, если сеансы связи прерываются на время от одного до двух интервалов профиля. Так как за время отсутствия запросов не формируются массивы текущих показаний, то расход по пропущенным подинтервалам будет рассчитан на основе ежесекундного расхода между последними имеющимися показаниями и текущими показаниями, то есть усреднён.

4.2.5. Вопросы метрологии.

Сумма расходов по подинтервалам профиля будет равна расходу за интервал профиля. Исключение составляет один интервал профиля, на границе которого в первый раз после запуска УСПД не было расхода на протяжении времени между двумя запросами подинтервалов. Данная разница обусловлена тем, что после запуска УСПД при наличии расхода значения показаний на начало интервала профиля являются расчётными, а при отсутствии нагрузки УСПД в качестве показаний на начало интервала принимает измеренное со счётчика значение. Величина ошибки зависит от точности расчёта значения показаний при первом переходе через границу интервала профиля. Точность измерения значений расходов в подинтервалах зависит от двух параметров:

1. *Точность измерения времени.*
   Так как время на счётчике измеряется с точностью до секунды, то ошибка вычисления времени между двумя измерениями может достигать 2 секунд. Это может приводить к перераспределению расходов между соседними подинтервалами профиля, особенно при малой длительности подинтервала профиля.
2. *Неравномерность нагрузки за время между двумя измерениями.*
   Это оказывает влияние на перераспределение расходов между соседними подинтервалами профиля.

4.3. Рекомендуемый алгоритм конфигурирования подинтервалов.

В пунктах меню программы «Конфигуратор» выполнить следующие действия.

1. **Разрешить запись подинтервалов в архив.**
   «Настройки»→ «Архивы»→ “Подинтервал”.
   Установить: “**Да**”.
2. **Установить требуемую глубину архива подинтервалов.**
   «Настройки»→ «Размер архивов»→ “Подинтервалы”.
   Рекомендуемое значение: **3** дня.
3. **Установить величину подинтервала.**

   Для подинтервалов мощности:

   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков»→ “Подинтервал мощности”.

   Установить значение, равное запрограммированному в счётчике. При автоматическом считывании параметров со счётчика по клавише <F5> данный параметр считывается непосредственно со счётчика.

   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков»→ “Подинтервал профиля”.

   Значение подинтервала профиля должно быть равно **0.**

   Для подинтервалов профиля:

   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков»→ “Подинтервал профиля”.

   Установить требуемое значение. При автоматическом считывании параметров со счётчика по клавише <F5> данный параметр равен 0. Нулевое значение подинтервала профиля запрещает регистрацию подинтервалов профиля и разрешает регистрацию подинтервалов мощности.

   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков»→ “Подинтервал мощности”.

   При ненулевом значении подинтервала профиля значение подинтервала мощности в расчётах не используется и может принимать любое значение.
4. **Сформировать задание на опрос счётчика с требуемым видом подинтервалов.**
   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков».

   Создать новое задание на опрос или добавить в существующее задание на опрос подинтервалы требуемых параметров (A+, A-, P+, P-) с периодом опроса равным подинтервалу и смещением равным 0.
5. **Ввести «Зоны молчания» для операции коррекции времени.**

   Так как при коррекции времени подинтервалы мощности на счётчиках сбрасываются, то на время слежения за мощностью необходимо запретить коррекцию времени на счётчиках.

   «УСПД»→ «Справочник: зоны молчания».

   Создать зоны молчания, равные периодам времени слежения за мощностью.

   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков».

   Присоединить созданные зоны молчания к заданию на опрос “Настройка времени”.
6. **Ввести «Зоны молчания» для подинтервалов мощности.**

   Так как при коррекции времени подинтервалы мощности на счётчиках сбрасываются, то на время коррекции времени на счётчиках необходимо запретить опрос интервалов мощности.

   «УСПД»→ «Справочник: зоны молчания».

   Создать зоны молчания, равные периодам коррекции времени на счётчиках.

   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков».

   Присоединить созданные зоны молчания к заданию на опрос подинтервалов мощности.
7. **Перезапустить УСПД при выходе из программы «Конфигуратор».**

5. Архивы УСПД.

5.1. Описание архивов УСПД.

Ограничение: максимальное количество хранимых профилей на счётчик в архивах – 16.

1) **Архив профилей расхода электроэнергии в импульсах на подинтервале мощности счётчика (на счётчик).**
   - Метка дата/время в архиве (в зимнем времени) – начало интервала.
   - Глубина хранения данных – количество полных суток на 00:00:00 (в зимнем времени).
   - После прихода среза данных со счётчика на 00:00:00 (в зимнем времени) производится удаление данных в соответствии с глубиной хранения.
2) **Архив профилей расхода электроэнергии в импульсах на интервале счётчика (на счётчик).**
   - Метка дата/время в архиве (в зимнем времени) – начало интервала.
   - Глубина хранения данных – количество полных суток на 00:00:00 (в зимнем времени).
   - После прихода среза данных со счётчика на 00:00:00 (в зимнем времени) производится удаление данных в соответствии с глубиной хранения.
3) **Архив профилей расхода электроэнергии на коммерческом интервале, Вт*ч (на счётчик).**
   - Метка дата/время в архиве (в зимнем времени) – начало интервала.
   - Глубина хранения данных – количество полных суток на 00:00:00 (в зимнем времени).
   - После прихода среза данных со счётчика на 00:00:00 (в зимнем времени) производится удаление данных в соответствии с глубиной хранения.
4) **Архив расхода электроэнергии за сутки, Вт*ч (на точку учёта).**
   - Метка дата/время в архиве (в сезонном времени) – начало суток.
   - Глубина хранения данных – количество полных суток на 00:00:00 (в сезонном времени).
   - После прихода среза данных со счётчика на 00:00:00 (в сезонном времени) производится удаление данных в соответствии с глубиной хранения.
   - Расход за сутки с учётом перехода зима/лето.
5) **Архив расхода электроэнергии по тарифам за сутки, Вт*ч (на точку учёта).**
   - Метка дата/время в архиве (в сезонном времени) – начало суток.
   - Глубина хранения данных – количество полных суток на 00:00:00 (в сезонном времени).
   - После прихода среза данных со счётчика на 00:00:00 (в сезонном времени) производится удаление данных в соответствии с глубиной хранения.
   - Расход за сутки с учётом перехода зима/лето.
6) **Архив расхода электроэнергии по тарифам за расчётный период, Вт*ч (на точку учёта).**
7) **Архив расхода электроэнергии за расчётный период, Вт*ч (на группу).**
8) **Архив расхода электроэнергии по тарифам за расчётный период, Вт*ч (на группу).**
9) **Архив значений мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности, Вт (на точку учёта).**
10) **Архив значений мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности, Вт (на группу).**

11) Архив показаний счётчиков (авточтение).

- Метка дата/время в архиве (в зимнем времени) – начало интервала.
- Глубина хранения данных – заданное количество полных расчётных периодов на 00:00:00 (в зимнем времени).
- После прихода среза данных со счётчика на 00:00:00 (в зимнем времени) производится удаление данных в соответствии с глубиной хранения.
- Если на момент подключения микропроцессорного счётчика к УСПД в нем отсутствуют авточтения, то УСПД автоматически считывает показания счётчика на границе интервала профиля счётчика и записывает их с текущей меткой времени как значения авточтений в архив. При ежемесячном авточтении в счётчике это даёт возможность передавать в систему верхнего уровня показания счётчика, не дожидаясь первого авточтения счётчика. Так как показания счётчика считываются УСПД в реальном времени и не привязаны жестко к меткам времени профиля счётчика, то возможна определённая погрешность в значениях авточтений. При большой нагрузке на фидер это может приводить к погрешности в передаваемых в систему верхнего уровня показаниях счётчика до первого «истинного» авточтения счётчика.

Для справки: расчётные показания счётчика = авточтение + расход по техническому интервалу.

12) Архив параметров электросети.

13) Архив журнала событий.

14) Служебные архивы.

Данные архивы предназначены для наладочных работ.

5.2. Контроль заполняемости архивов УСПД.

В УСПД для хранения всей совокупности архивов определён фиксированный размер памяти для каждого номинала ёмкости энергонезависимой памяти. В случае превышения размера совокупности архивов установленной фиксированной величины, УСПД будет выделять дополнительные блоки памяти для архивов с записью сообщения **«Превышен размер архива»** в журнал событий. При появлении данного сообщения в журнале событий необходимо **уменьшить** глубину архивов. В нормальном режиме работы УСПД с оптимальной глубиной хранения архивов в журнале событий **не должны** появляться сообщения данного типа.

5.3. Размер архивов УСПД.

Максимальный суммарный размер всех архивов УСПД для хранения данных не должен превышать размера раздела ППЗУ УСПД для хранения архивов. Методика расчёта максимального суммарного размера архивов УСПД и предельная величина раздела ППЗУ УСПД для хранения архивов для каждой модели УСПД приведёна в приложении №2 к данному руководству.

6. Многотарифный учёт электроэнергии и регистрация интервалов мощности в пиковых зонах мощности.

Многотарифный учёт электроэнергии применяется для групп точек учёта. Для этого необходимо:

1) Определить календарные характеристики для каждого дня календарного года.
2) Определить список тарифных сеток.
3) Определить список тарифных схем.

Регистрация интервалов мощности в пиковых зонах мощности применяется для групп точек учёта, т.е. рассчитывается сумма интервалов мощности всех входящих в группу точек учёта для каждого среза интервала мощности. Для этого необходимо:

1) Определить календарные характеристики для каждого дня календарного года.
2) Определить список сеток мощности.
3) Определить список схем сеток мощности.

6.1. Определение календарных характеристик.

Цель определения календарных характеристик – каждому дню недели в году назначить тип дня сезона.

Для того, чтобы в разные периоды календарного года (сезоны) можно было применять различные тарифы, необходимо определить сетку сезонов. *Сетка сезонов* – это последовательный список неперекрывающихся сезонов, который представляет полный календарный год. Затем каждому дню недели каждого сезона должен быть поставлен в соответствие один из следующих типов дней:

- Рабочий,
- Суббота,
- Воскресенье,
- Праздник.

Таким образом, каждому дню недели в году соответствует конкретный тип дня сезона. Например, каждая среда сезона «Зима» имеет тип дня сезона «Рабочий (Зима)», а каждая суббота сезона «Весна» имеет тип дня сезона «Суббота (Весна)».

Определение календарных характеристик производится в пункте меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Календарь»* программы «Конфигуратор».

6.2. Определение списка специальных дат.

В данном пункте пользователь может определить список специальных дат, которые не входят в календарные характеристики. Для специальных дат можно определить свои тарифные сетки и сетки мощности для каждой группы точек учёта.

Специальные даты могут быть повторяющимися и неповторяющимися.

Для повторяющихся дат необходимо задать день недели. Если повторяющаяся дата приходится на заданный день недели, то эта дата будет специальной.

Определение списка специальных дат производится в пункте меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Группы»→ «Специальные даты»* программы «Конфигуратор».

6.3. Определение списка тарифных сеток.

Тариф – это наименование временной зоны суток.

Тарифная сетка – это последовательный список неперекрывающихся тарифных зон (например, «Ночь», «Утро» и т.д.), каждая со своим временным диапазоном, который представляет полные сутки.

Один тариф может присутствовать в тарифной сетке несколько раз. Например, тариф «Ночь»: 00:00-05:00 и 23:00-24:00.

Для того чтобы каждому типу дня каждого сезона поставить в соответствие свою тарифную сетку, необходимо создать список тарифных сеток.

Список тарифных сеток определяется в пункте меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Тарифы»→ «Тарифные сетки»* программы «Конфигуратор».

6.4. Определение списка тарифных схем.

Тарифная схема – это список всех типов дней сезонов, в котором каждому типу дня сезона поставлена в соответствие конкретная тарифная сетка.

Для разных групп точек учёта можно определить разные тарифные схемы.

Список тарифных схем определяется в пункте меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Тарифы»→ «Тарифные схемы»* программы «Конфигуратор».

6.5. Определение списка сеток мощности.

Сетка мощности – это список неперекрывающихся пиковых зон мощности в течение одних суток.

Для того чтобы каждому типу дня каждого сезона поставить в соответствие свою сетку мощности, необходимо создать список сеток мощности.

Список тарифных сеток определяется в пункте меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Тарифы»→ «Сетки мощности»* программы «Конфигуратор».

6.6. Определение списка схем сеток мощности.

Схема сеток мощности – это список всех типов дней сезонов, в котором каждому типу дня сезона поставлена в соответствие конкретная сетка мощности.

Для разных групп точек учёта можно определить разные схемы сеток мощности.

Список схем сеток мощности определяется в пункте меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Тарифы»→ «Схемы сеток мощности»* программы «Конфигуратор».

6.7. Группы точек учёта.

Группы точек учёта можно создавать в УСПД для:

– группового расчёта потребления электроэнергии по тарифам,

– регистрации суммарных по группе интервалов мощности в зонах мощности,

– группового расчёта баланса электроэнергии.

Группы точек учёта могут иметь вложенную структуру. Каждая группа может содержать другие группы и/или точки учёта, присоединения. Вложенность групп не ограничена.

Групповые расчёты выполняются в реальном времени по мере поступления данных. Перерасчётов по группам за истекшие периоды нет. Результаты расчётов можно наблюдать **только** на встроенном пульте ввода-вывода УСПД.

Конфигурирование групп выполняется в пункте меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Группы»→ «Группы»* программы «Конфигуратор».

7. Расчёт баланса электроэнергии по группе точек учёта.

В УСПД реализован расчёт баланса электроэнергии по группе точек учёта (шина, подстанция и т.д.). Для этого созданная группа точек учёта должна быть занесена в список балансовых групп (пункт меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Группы»→ «Балансовые группы»* программы «Конфигуратор»).

Расчёт баланса электроэнергии производится согласно регламентирующему документу «Типовая инструкция по учёту электроэнергии при её производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94».

Расчёт выполняется в реальном времени с циклом, равным коммерческому интервалу по каждой группе.

Результаты расчёта записываются в архив УСПД, глубина хранения которого конфигурируется. Архив результатов расчёта баланса можно просмотреть в пункте *«Архивы»* главного меню встроенного программного обеспечения УСПД.

Оперативный контроль за результатами расчёта баланса по каждой группе осуществляется средствами встроенного Web-сервера УСПД и в пункте *«Сервис»→ «Контроль небаланса групп»* главного меню встроенного программного обеспечения УСПД.

Для вывода результатов оперативного контроля расчёта балансов всех групп в виде единого интегрального значения в подсистеме «Автодиагностика УСПД» предусмотрена операция “Контроль небаланса групп (сводный)”. Результатом данной операции будет «Предупреждение», если результат расчёта баланса хотя бы по какой-либо одной группе будет «Небаланс».

7.1. Методика расчёта баланса электроэнергии.

1) Фактический небаланс подстанции рассчитывается по формуле:

$$НБ_{Ф.П} = \frac{W_П - W_O - W_{С.Н} - W_{Х.Н} - W_{П.Н} - \Delta W_{ТР}}{W_П} 100\% \qquad (1)$$

2) Фактический небаланс по шинам рассчитывается по формуле:

$$НБ_{Ф.Ш} = \frac{W_П - W_O}{W_П} 100\% \qquad (2)$$

где:

$W_П$ – поступление электроэнергии на шины подстанции;

W_O – отпуск электроэнергии;

$W_{С.Н}$, $W_{Х.Н}$, $W_{П.Н}$ – расход электроэнергии на собственные, хозяйственные нужды подстанции и производственные нужды;

$\Delta W_{ТР}$ – потери электроэнергии в силовых трансформаторах подстанции.

3) Допустимый небаланс по шинам и по подстанции в целом рассчитывается по формуле:

$$НБ_Д = \pm\sqrt{\sum_{i=1}^{k} \delta_{Пi}^2 d_{Пi}^2 + \sum_{i=1}^{m} \delta_{oi}^2 d_{oi}^2} \qquad (3)$$

где:

$\delta_{Пi}$ (δ_{Oi}) – суммарная относительная погрешность i-го измерительного комплекса, состоящего из трансформатора напряжения (ТН), трансформатора тока (ТТ) и счётчика, учитывающего поступившую (отпущенную) электроэнергию;

$d_{Пi}$ (d_{Oi}) – доля электроэнергии, поступившей (отпущенной) через измерительный комплекс, см. формулу (4);

k – число измерительных комплексов, учитывающих электроэнергию, поступившую (отпущенную) на шины (с шин) электростанции;

m – число измерительных комплексов, учитывающих отпущенную (поступившую) электроэнергию (в том числе на собственные и хозяйственные нужды электростанции).

4) Доля электроэнергии, учтённой i-м измерительным комплексом, определяется по формуле:

$$d_i = \frac{W_i}{W_{П(о)}} \qquad (4)$$

где Wi – количество электроэнергии, учтённой i-м измерительным комплексом за отчётный период;

$Wn(o)$ – суммарное количество электроэнергии, поступившей (отпущенной) на шины (с шин) электростанции за отчётный период.

5) Предел допустимой относительной погрешности i-го измерительного комплекса определяется по формуле:

$$\delta_i = \pm 1{,}1\sqrt{\delta_I^2 + \delta_U^2 + \delta_Л^2 + \delta_{O.C}^2} \qquad (5)$$

где:

δ_I, δ_U – пределы допустимых значений относительной погрешности соответственно ТТ (ГОСТ 7746-89) и ТН (ГОСТ 1983-89), %;

$\delta_Л$ – предел допустимых ПУЭ потерь напряжения в линиях присоединения счётчиков к ТН в процентах;

$\delta_{O.C}$ – предел допустимой основной погрешности счётчиков в процентах.

6) Для расчёта используется измерительная (поступающая со счётчиков) и справочная (хранящаяся в УСПД) информация.

Перечень измерительной информации:

$W_П$, W_O, $W_{C.H}$, $W_{X.H}$, $W_{П.H}$ – интегральный параметр, который рассчитывается как сумма точек учёта, входящих в соответствующий параметр, по формуле:

$$W = \sum_{i=1}^{k} Wi \qquad (6)$$

Перечень справочной информации:

δ_i – рассчитывается заранее и вводится в УСПД в виде константы, либо в УСПД заносится весь набор исходных данных по измерительному комплексу и рассчитывается по формуле (5).

$\Delta W_{ТР}$ – рассчитывается заранее и вводится в УСПД в виде константы (коэффициента при $W_П$).

Расчёт производится согласно “РД 34.09.253. Инструкция по расчёту и анализу технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем и энергообъединений”.

7) После расчёта полученное значение фактического небаланса сравнивается со значением допустимого небаланса. При этом определяется признак контроля небаланса. Признак контроля небаланса имеет значение «Норма», если $НБ_{ФП} \le НБ_Д$. Иначе признак контроля небаланса будет иметь значение «Предупреждение» и УСПД может выполнить следующие действия:

- запись в Журнал небаланса;
- запись в Журнал событий УСПД;
- индикация признака контроля небаланса встроенным Web-сервером УСПД;
- включение тревожной сигнализации (при наличии управляющих выходных сигналов в УСПД) в подсистеме «Автодиагностика УСПД».

8) Возможен расчёт баланса по упрощенной схеме:

Допустимый небаланс по шинам и по подстанции в целом рассчитывается по формуле:

$$НБ_Д = \pm\sqrt{\sum_{i=1}^{k}\delta_{Пi}^2 + \sum_{i=1}^{m}\delta_{oi}^2} \qquad (8)$$

Составляющие формулы (8) приведены выше.

Полученное значение вводится в УСПД в виде константы.

Справочная информация (δ_i и ΔW_{TP}) рассчитывается заранее и вводится в УСПД в виде констант.

При расчёте небалансов учитывается цифровой способ получения данных из счётчиков (последовательный опрос). Расчёт небалансов производится только после поступления коммерческих интервалов по всем точкам учёта балансовой группы на данный срез времени.

7.2. Методика конфигурирования балансовых групп точек учёта.

1) Задание глубины хранения результатов расчёта баланса электроэнергии в пункте меню *«Настройки»→ «Размер архивов»→ 'Журнал оперативного контроля небалансов, дни'* программы «Конфигуратор».

2) Создание групп точек учёта в пункте меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Группы»→ «Группы»* программы «Конфигуратор».

3) Создание списка "балансовых групп" (групп, по которым будет производиться расчёт баланса электроэнергии) в пункте меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Группы»→ «Балансовые группы»* программы «Конфигуратор».

4) Редактирование параметров балансовых групп. Пользователь должен задать:
- должны ли записываться результаты расчёта в журналы небаланса и событий УСПД,
- необходимость вывода небалансов на Web-страницу,
- должна ли учитываться данная группа в операции "Контроль небаланса групп (сводный)" подсистемы «Автодиагностика УСПД»,
- должен ли рассчитываться допустимый небаланс или он будет задан пользователем в виде константы,
- потери в трансформаторах,
- погрешности измерительных комплексов, если допустимый небаланс должен рассчитываться.

5) Перезагрузка УСПД для актуализации введённых параметров (при выходе из программы «Конфигуратор»).

8. Учёт состояния электрических схем.

В УСПД пользователь может создать электрические схемы с коммутационными аппаратами, привязанными к реальным сигналам дискретного ввода, и организовать автоматический учёт состояния электрических схем.

Электрическая схема может быть:

– схемой присоединения,

– схемой тревог или предупреждений.

Схема присоединения состоит из коммутационных аппаратов и точек учёта.

Схемы тревог и предупреждений состоят из коммутационных аппаратов. Различие между схемами тревог и предупреждений является логическим и применяется для выработки тревожных событий разного уровня. Состояние коммутационных аппаратов в электрической схеме, при котором вырабатывается событие тревоги или предупреждения, определяется пользователем.

Схемы тревог могут содержать схемы предупреждений. Схемы присоединений могут содержать схемы предупреждений и/или схемы тревог. Для создания вложенных схем рекомендуется сначала создать схемы предупреждений, затем схемы тревог и в последнюю очередь схемы присоединений.

В результате регистрации состояния сигналов дискретного ввода коммутационных аппаратов в архивах УСПД формируется журнал изменений состояния коммутационных аппаратов. В данном журнале хранится первичная информация о времени изменения состояния и текущем состоянии коммутационных аппаратов.

В результате обработки схем тревог и предупреждений в архивах УСПД формируется журнал тревог и предупреждений. Кроме журнала тревог и предупреждений имеется возможность разрешить запись отдельных (или всех) тревог и предупреждений в журнал событий УСПД.

Просмотр зарегистрированных состояний коммутационных аппаратов и электрических схем, событий электрических схем возможен в следующих пунктах главного меню встроенного программного обеспечения УСПД:

- «Архивы» – представляет информацию по присоединениям, тревогам и предупреждениям в табличном виде.
- «История переключений» – представляет информацию об изменениях состояний в схемах в виде электрических схем. Возможен просмотр как хронологически во всех сконфигурированных схемах, так и по одной выбранной схеме. Информация представляется по всем схемам, введённым в УСПД: схемам присоединений, схемам предупреждений и схемам тревог.

Электрические схемы объекта учёта конфигурируются в УСПД на языке релейных схем в соответствии с МЭК 61131-3. Редактор электрических схем поставляется во встроенном программном обеспечении УСПД.

8.1. Методика конфигурирования электрических схем.

Конфигурирование электрических схем производится в пунктах меню *«УСПД», «Устройства», «Учёт»* программы «Конфигуратор».

1) **Создание соединения для чтения дискретных сигналов локального подключения.**

«УСПД»→ «Соединения»→ «Параметры соединений».

Для регистрации состояния коммутационных аппаратов электрической схемы, которые подключены к локальным дискретным входам УСПД, пользователь должен создать логи-

ческое соединение для чтения локальных дискретных входов УСПД с аппаратного порта типа «di» и определить его параметры.

Тип протокола на соединении – «Чтение дискретных сигналов».

2) **Создание соединения для чтения дискретных сигналов удаленного подключения.**

«УСПД»→ «Соединения»→ «Параметры соединений».

Для регистрации состояния коммутационных аппаратов электрической схемы, которые подключены к устройствам удалённого ввода дискретных сигналов УСПД, пользователь должен создать логическое соединение для чтения соответствующих дискретных входов с аппаратного порта, к которому подключены устройства удалённого ввода дискретных сигналов, и определить его параметры.

Тип протокола на соединении должен соответствовать типу устройства удалённого ввода дискретных сигналов.

3) **Ввод дискретных объектов.**

«Устройства»→ «Дискретные объекты».

На данном этапе пользователь должен создать дискретные объекты типа “Сигнал дискретного ввода” с привязкой их к соединениям типа «di» или к соединениям с устройствами удалённого ввода дискретных сигналов.

4) **Ввод точек учёта (для схем присоединений).**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Точки учёта».

На данном этапе пользователь должен убедиться, что определены все точки учёта, необходимые для электрических схем присоединений.

5) **Создание списка шин электрических схем (для схем присоединений).**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Присоединения (Редактор эл. схем)»→ «Шины».

На данном этапе пользователь может создать список шин для схем присоединений.

6) **Создание схем предупреждений** (по необходимости)**.**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Присоединения (Редактор эл. схем)»→ «Предупреждения».

На данном этапе пользователь может создать список предупреждений и соответствующие им электрические схемы.

7) **Создание схем тревог** (по необходимости)**.**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Присоединения (Редактор эл. схем)»→ «Тревоги».

На данном этапе пользователь может создать список тревог и соответствующие им электрические схемы.

8) **Создание схем присоединений.**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Присоединения (Редактор эл. схем)»→ «Присоединения».

На данном этапе пользователь может создать список присоединений и соответствующие им электрические схемы.

9) **Выход из программы «Конфигуратор» с перезагрузкой ПО УСПД.**

После перезагрузки ПО УСПД начнёт работать в рабочем режиме сбора данных и обработки состояний созданных пользователем электрических схем.

9. Учёт электроэнергии по присоединениям.

Подсистема учёта электроэнергии по присоединениям предназначена для осуществления коммерческого учёта электроэнергии в соответствии с состоянием электрических схем присоединений. УСПД обеспечивает полнофункциональный автоматический учёт с автоматическим слежением за состоянием коммутационных аппаратов, что позволяет решать в УСПД задачу учёта на объектах с обходными выключателями. Результаты учёта по каждому присоединению сохраняются в архивах УСПД в следующем виде:

- Профиль потребления по присоединению на коммерческом интервале (при формировании данного профиля УСПД автоматически вычисляет расход в линии в зависимости от состояния коммутационных аппаратов).
  Для систем верхнего уровня данная информация может предоставляться как профиль расходов на коммерческом интервале по виртуальному счётчику.
- Журнал подключений/отключений точек учёта к присоединению. В данном журнале УСПД фиксирует изменения при обработке сконфигурированных в нём электрических схем объекта. Данный журнал позволяет идентифицировать какие точки учёта обеспечивали учёт по конкретному присоединению в данное время.

Просмотр зарегистрированных и рассчитанных данных возможен в пункте *«Профиль»→ «Присоединения»* программы «Архивы» главного меню встроенного ПО УСПД.

Пользователь может создавать группы присоединений. Кроме того, присоединения могут входить в группы вместе с другими точками учёта и вложенными группами.

9.1. Методика конфигурирования учёта электроэнергии по присоединениям.

1) **Ввод точек учёта.**
   «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Точки учёта».
   На данном этапе пользователь должен убедиться, что определены все точки учёта, необходимые для электрических схем присоединений.

2) **Создание списка шин электрических схем.**
   «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Присоединения (Редактор эл. схем)»→ «Шины».
   На данном этапе пользователь может создать список шин для схем присоединений.

3) **Создание электрических схем присоединений.**
   «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Присоединения (Редактор эл. схем)»→ «Присоединения».
   На данном этапе пользователь должен создать список присоединений и соответствующие им электрические схемы.

4) **Выход из программы «Конфигуратор» с перезагрузкой ПО УСПД.**
   После перезагрузки ПО УСПД начнёт работать в рабочем режиме сбора данных и обработки состояний созданных пользователем электрических схем присоединений.

10. Время УСПД.

Время УСПД – это «зимнее» время.

Выбор времени часового пояса УСПД (местное, московское и т.д.) определяется пользователем.

В УСПД программой «Конфигуратор» необходимо установить даты перехода на летнее время и обратно. Это используется в следующих случаях:

- для индикации времени на дисплее встроенного пульта ввода/вывода в дежурном режиме.
- для расчёта расхода электроэнергии по тарифам и определения зон мощности в УСПД.

10.1. Инициализация времени УСПД при его включении.

После включения питания УСПД в процессе загрузки программного обеспечения время УСПД автоматически инициализируется по времени аппаратных часов CMOS CPU УСПД.

10.2. Ручная коррекция времени УСПД.

После окончания процедуры ручной коррекции времени УСПД автоматически производится установка аппаратных часов CMOS CPU УСПД.

10.2.1. Коррекция времени УСПД программой «Конфигуратор».

Для задания коррекции времени УСПД программой «Конфигуратор» пользователь должен ввести пароль с соответствующими правами доступа.

10.2.2. Коррекция времени УСПД со встроенного пульта ввода/вывода.

Для задания коррекции времени УСПД со встроенного пульта ввода/вывода пользователь должен ввести пароль с соответствующими правами доступа.

10.3. Автоматическая коррекция времени УСПД.

После окончания процедуры автоматической коррекции времени УСПД автоматически производится установка аппаратных часов CMOS CPU УСПД.

10.3.1. Эталон времени УСПД.

Эталон времени УСПД – это источник точного времени, в соответствии с которым производится автоматическая коррекция времени УСПД.

Выбор типа эталона времени УСПД производится в пункте меню *«Настройки»→ «Время»→ «Эталон времени»* программы «Конфигуратор» из нижеприведённого списка.

- ***GPS/Глонасс.***

Выбор данного типа эталона времени УСПД означает, что задание на коррекцию времени выдаётся по сигналам приёмника сигналов точного времени GPS.

Сигналы точного времени приёмника GPS – время по Гринвичу. Для данного типа эталона времени УСПД необходимо в программе «Конфигуратор» определить настройку смещения времени УСПД относительно времени по Гринвичу в пункте меню *«Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени УСПД»→ "Часовой пояс (UTC), час"*.

- ***Верхний уровень.***

Выбор данного типа эталона времени УСПД означает, что задание на коррекцию времени выдаётся по команде отвечающего протокола связи с внешними системами или УСПД в каскаде «УСПД ответ»/«RTU-325 ответ». Для этого должно быть определено соединение с протоколом «УСПД ответ …» в пункте меню *«УСПД»→ «Соединения»→ «Параметры соединений»*.

- ***OS УСПД.***

Выбор данного типа эталона времени УСПД означает отсутствие коррекции времени УСПД во время его работы.

- ***CMOS УСПД.***

Выбор данного типа эталона времени УСПД означает, что задание на коррекцию времени выдаётся по аппаратным часам CMOS CPU УСПД.

- ***Внешнее устройство.***

Выбор данного типа эталона времени УСПД означает, что задание на коррекцию времени выдаётся по команде запрашивающего протокола связи с УСПД в каскаде «УСПД запрос»/«RTU-325 запрос». Для этого должно быть определено соединение с протоколом «УСПД запрос …» в пункте меню *«УСПД»→ «Соединения»→ «Параметры соединений»*.

- ***PTP (IEEE1588).***

Выбор данного типа эталона времени УСПД означает, что коррекция времени принимается по протоколу PTP (IEEE1588).

- ***NTP.***

Выбор данного типа эталона времени УСПД означает, что коррекция времени принимается по протоколу NTP.

- ***Кварц МИ2.***

Зарезервировано.

- ***ГОСТ Р МЭК 60870-5.***

Выбор данного типа эталона времени УСПД означает, что коррекция времени принимается по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5.

10.4. Параметры коррекции времени УСПД.

10.4.1. Максимальное рассогласование времени УСПД и эталона.

Превышение значения данного параметра требует выдачи команды на коррекцию времени УСПД.

10.4.2. Период синхронизации времени УСПД и эталона.

Данный параметр представляет собой промежуток времени между последовательными сравнениями времен УСПД и эталона при автоматической коррекции.

10.5. Виды коррекции времени УСПД.

10.5.1. Коррекция времени УСПД «скачком».

Если выданное задание на коррекцию времени УСПД превышает максимальное рассогласование времени для плавной коррекции, то время на УСПД изменяется мгновенно, т.е. «скачком».

Если максимальное рассогласование времени для плавной коррекции задать равным 0, то коррекция времени «скачком» запрещена.

Максимальное рассогласование времени для плавной коррекции времени УСПД задаётся в программе «Конфигуратор» в пункте меню *«Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени УСПД»*.

10.5.2. Плавная коррекция времени УСПД.

Если выданное задание на коррекцию времени УСПД не превышает максимальное рассогласование времени для плавной коррекции, то осуществляется плавная коррекция времени УСПД. Плавная коррекция времени УСПД заключается в коррекции времени УСПД каждый системный «тик» на величину, определяемую заданным темпом коррекции времени УСПД. Темп коррекции времени УСПД задаётся в программе «Конфигуратор» в пункте меню *«Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени УСПД»*.

Ограничение: допустимые значения темпа коррекции времени УСПД – 1…100 мсек/сек.

11. Время на счётчиках.

11.1. Установка даты/времени перехода на летнее/зимнее время.

В общем случае УСПД поддерживает любой режим работы счётчиков:

- режим без автоматического перехода на летнее/зимнее время в счётчике.
- режим с автоматическим переходом на летнее/зимнее время в счётчике.

Дата перехода на летнее/зимнее время в счётчиках должна соответствовать дате перехода на летнее/зимнее время в УСПД.

11.2. Коррекция времени на счётчике со стороны УСПД.

11.2.1. Команды настройки времени на счётчике.

Описание данных команд приводится согласно протоколу обмена данными со счётчиками Эльстер Метроника.

Ограничение: в настоящее время команда “Настройка времени и даты” используется только при запуске УСПД в специальном режиме.

➢ ***Команда “настройка времени”.***

Данная команда выполняет изменение времени в пределах одной даты. Права доступа: «billing read».

➢ ***Команда “настройка времени и даты”.***

Данная команда выполняет изменение времени и даты. Права доступа: «unrestricted».

11.2.2. Условие коррекции времени на счётчике.

Коррекция времени производится в случае превышения допустимого рассогласования времени УСПД и счётчика, заданного в программе «Конфигуратор» в пункте меню *«Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени счётчиков»→ “Допустимое рассогласование времени счётчика и УСПД”*.

11.2.3. Виды коррекции времени на счётчике.

11.2.3.1. Коррекция времени на счётчике «скачком».

11.2.3.2. Плавная коррекция времени на счётчике.

- Плавная коррекция времени на счётчике медленным темпом.
- Плавная коррекция времени на счётчике быстрым темпом.

12. Конфигурирование счётчиков в УСПД.

В общем случае УСПД поддерживает работу со счётчиками, имеющими следующие интерфейсы:

- цифровой последовательный интерфейс типа RS-232/422/485,
- цифровой интерфейс типа «Ethernet»,
- импульсный выход.

Счётчики с цифровым последовательным интерфейсом могут опрашиваться в УСПД следующими тремя способами:

- используя встроенные последовательные порты УСПД типа RS-232/422/485 (локального подключения),
- используя последовательные порты типа RS-232/422/485 сервера TCP/IP-COM, подключаемого к УСПД по интерфейсу «Ethernet»,
- через удалённое УСПД каскадного включения.

В данной главе изложены как общие, так и частные методики конфигурирования счётчиков с различными интерфейсами и различными способами подключения.

Пункты меню, заключённые в кавычки, относятся к программе «Конфигуратор». Подробное описание приведённых пунктов меню содержится в руководстве на программу «Конфигуратор».

12.1. Общая методика конфигурирования счётчиков с последовательным интерфейсом локального подключения.

1) **Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров УСПД.**
   «Настройки».
   В списке общих настроечных параметров УСПД заполнить пункты, относящиеся к счётчикам.

2) **Выбор порта для подключения счётчиков.**
   «УСПД»→ «Порты».
   На данном этапе пользователь должен выбрать порт (аппаратный интерфейс) УСПД для подключения счётчиков и определить его параметры. Настройки коммуникационных портов счётчиков, подключенных к выбранному порту, должны соответствовать его параметрам.

3) **Создать соединение для связи со счётчиками по выбранному порту.**
   «УСПД»→ «Соединения».
   На данном этапе пользователь должен создать логическое соединение для связи со счётчиками по выбранному порту и определить его параметры. Предоставляется возможность создания нескольких соединений с одного порта (например, опрос счётчиков по разным коммутируемым линиям).

4) **Создание списков заданий на соединения.**
   «УСПД»→ «Соединения»→ «Задания на соединения».

На данном этапе пользователь может создать задания на соединения. Задания на соединение выполняются протоколом одинаково для всех внешних устройств на данном соединении. Если для какого-либо счётчика на соединении необходимо выполнить индивидуальный список операций, то см. пункт *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос»* или *«Устройства»→ «Счётчики*

электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков» программы «Конфигуратор» (аналогично для теплосчётчиков и расходомеров).

Задания на соединение могут определяться для следующих типов протоколов:

- Все типы протоколов счётчиков электроэнергии;
- Все типы протоколов теплосчётчиков;
- Все типы протоколов расходомеров.

На каждый счётчик локального подключения в задания на опрос необходимо включить следующие операции:

- операции чтения требуемых профилей,
- “Текущий статус счётчика”,
- “Настройка времени счётчика”,
- “Показания авточтения счётчика”.

Подробнее см. в разделе «Методика опроса счётчиков».

Перечень операций работы с конкретными видами счётчиков приведён в Приложении №1.

Для параметров электросети регистрируются значения по каждой фазе (всего 3).

Внимание: запрещается включать в список заданий на опрос более одного задания на опрос профилей и подинтервалов. Все опросы профилей и подинтервалов должны быть оформлены в **одном** списке опросов и, соответственно, одном задании на опрос.

5) **Перезагрузка УСПД для актуализации введённых параметров** (при выходе из программы «Конфигуратор»)**.**

6) **Просмотр/коррекция/заполнение справочников опросов счётчиков** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Справочник: операции счётчиков».
«УСПД»→ «Справочник: Зоны молчания».

Создать требуемые наборы данных, если в данных справочниках они отсутствуют.

7) **Определение текущего списка заданий на опрос** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос».

Текущий список заданий на опрос прикрепляется к каждому новому счётчику, вводимому в конфигурацию УСПД. В дальнейшем список заданий на опрос каждого счётчика можно корректировать (см. ниже).

8) **Ввод нового счётчика.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков».

Ввод параметров счётчиков производится автоматически путём опроса счётчика по клавише <F5>. В исключительных случаях возможен ручной ввод параметров счётчика.

9) **Повторить пункты 6…8 для всех вводимых в УСПД счётчиков.**

10) **Коррекция списка заданий на опрос** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков».

Скорректировать списки заданий на опрос требуемых счётчиков.

11) **Коррекция списка паролей** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Список паролей».

Скорректировать списки паролей требуемых счётчиков.

12) **Ввод точки учёта и привязка к ней счётчика.**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Точки учёта».

Ввести параметры точки учёта, определить соответствующий ей счётчик и ввести дату установки на точке учёта счётчика.

13) **Тарификация.**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Календарь», «Тарифы», «Группы».

Работа с данными пунктами меню требуется в случае необходимости вести групповой учёт электроэнергии и мощности по тарифам и зонам мощности с выводом информации на встроенный пульт ввода/вывода УСПД.

14) **Перезагрузка УСПД для актуализации введённых параметров и начала работы УСПД в рабочем режиме сбора данных** (при выходе из программы «Конфигуратор»)**.**

12.2. Общая методика конфигурирования счётчиков, подключенных через сервер TCP/IP-COM.

Сервер TCP/IP-COM подключается к УСПД по аппаратному интерфейсу типа «ETHERNET».

Сервер TCP/IP-COM должен быть сконфигурирован для работы в режиме TCP/IP сервера. Например, для устройства «Moxa NPort5430» соответствующей программой конфигурации должно быть установлено:

«Main Menu»→ «Op Mode Set»→ «Select Mode»→ «TCP Server».

Настройки коммуникационных портов счётчиков, подключенных к выбранному порту сервера TCP/IP-COM, должны соответствовать его параметрам.

1) **Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров УСПД.**

«Настройки».

В списке общих настроечных параметров УСПД заполнить пункты, относящиеся к счётчикам.

2) **Создание соединений для работы со счётчиками, подключенными через сервер TCP/IP-COM.**

«УСПД»→ «Соединения».

На данном этапе пользователь должен создать соединения для работы со счётчиками, подключенными через сервер TCP/IP-COM, который в свою очередь подключен к порту типа «Ethernet» УСПД, и определить их параметры. Соединения должны быть созданы для порта типа «Ethernet». На каждое соединение необходимо определить протокол, соответствующий типу счётчика. Общее количество создаваемых соединений должно быть равно числу разных типов счётчиков (протоколов).

3) **Конфигурирование сервера TCP/IP-COM.**

«УСПД»→ «Удалённые TCP-COM серверы».

На данном этапе пользователь должен создать сервер типа ‘TCP/COM-порт’ и определить его параметры.

Количество групп соединений должно быть равно количеству используемых последовательных портов сервера TCP/IP-COM, если к каждому порту подключены счётчики одного типа. Если к последовательному порту подключены счётчики разных типов, то необходимо создать свою группу соединений для каждого типа счётчика.

Каждая группа соединений соответствует конкретному последовательному порту сервера TCP/IP-COM и для неё должны быть определены IP-адрес и TCP порт в параметре «Соединение 1» (соединение с соответствующим протоколом).

4) **Создание списков заданий на соединения.**

«УСПД»→ «Соединения»→ «Задания на соединения».

На данном этапе пользователь может создать задания на соединения. Задания на соединение выполняются протоколом одинаково для всех внешних устройств на данном соединении. Если для какого-либо счётчика на соединении необходимо выполнить индивидуальный список операций, то см. пункт *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос»* или *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков»* программы «Конфигуратор» (аналогично для теплосчётчиков и расходомеров).

Задания на соединение могут определяться для следующих типов протоколов:

- Все типы протоколов счётчиков электроэнергии;
- Все типы протоколов теплосчётчиков;
- Все типы протоколов расходомеров.

На каждый счётчик в задания на опрос необходимо включить следующие операции:

- операции чтения требуемых профилей,
- “Текущий статус счётчика”,
- “Настройка времени счётчика”,
- “Показания авточтения счётчика”.

Подробнее см. в разделе «Методика опроса счётчиков».

Перечень операций работы с конкретными видами счётчиков приведён в Приложении №1.

Для параметров электросети регистрируются значения по каждой фазе (всего 3).

Внимание: запрещается включать в список заданий на опрос более одного задания на опрос профилей и подинтервалов. Все опросы профилей и подинтервалов должны быть оформлены в **одном** списке опросов и, соответственно, одном задании на опрос.

5) **Перезагрузка УСПД для актуализации введённых параметров** (при выходе из программы «Конфигуратор»)**.**

6) **Просмотр/коррекция/заполнение справочников опросов счётчиков** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Справочник: операции счётчиков».
«УСПД»→ «Справочник: Зоны молчания».

Создать требуемые наборы данных, если в данных справочниках они отсутствуют.

7) **Определение текущего списка заданий на опрос** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос».

Текущий список заданий на опрос прикрепляется к каждому новому счётчику, вводимому в конфигурацию УСПД. В дальнейшем список заданий на опрос каждого счётчика можно корректировать (см. ниже).

8) **Ввод нового счётчика.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков».

Ввод параметров счётчиков производится автоматически путём опроса счётчика по клавише <F5>. В исключительных случаях возможен ручной ввод параметров счётчика.

9) **Повторить пункты 7…8 для всех вводимых в УСПД счётчиков** (по необходимости)**.**

10) **Коррекция списка заданий на опрос** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков».

Скорректировать списки заданий на опрос требуемых счётчиков.

11) **Коррекция списка паролей** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Список паролей».

Скорректировать списки паролей требуемых счётчиков.

12) **Ввод точки учёта и привязка к ней счётчика.**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Точки учёта».

Ввести параметры точки учёта, определить соответствующий ей счётчик и ввести дату установки на точке учёта счётчика.

13) **Тарификация.**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Календарь», «Тарифы», «Группы».

Работа с данными пунктами меню требуется в случае необходимости вести групповой учёт электроэнергии и мощности по тарифам и зонам мощности с выводом информации на встроенный пульт ввода/вывода УСПД.

14) **Перезагрузка УСПД для актуализации введённых параметров и начала работы УСПД в рабочем режиме сбора данных** (при выходе из программы «Конфигуратор»)**.**

12.3. Общая методика конфигурирования счётчиков, подключенных к удалённому УСПД.

1) **Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров УСПД.**

«Настройки».

В списке общих настроечных параметров УСПД заполнить пункты, относящиеся к счётчикам.

2) **Выбор порта для подключения счётчиков.**

«УСПД»→ «Порты».

На данном этапе пользователь должен выбрать порт (аппаратный интерфейс) УСПД для подключения удалённого УСПД, к которому подключены счётчики, и задать его параметры.

3) **Создать соединение для связи с удалённым УСПД.**

«УСПД»→ «Соединения».

На данном этапе пользователь должен создать логическое соединение для связи с удалённым УСПД, определить его параметры и соответствующий протокол связи.

4) **Создание списков заданий на соединения для работы со счётчиками.**

«УСПД»→ «Соединения»→ «Задания на соединения».

На данном этапе пользователь может создать задания на соединения. Задания на соединение выполняются протоколом одинаково для всех внешних устройств на данном соединении. Если для какого-либо счётчика на соединении необходимо выполнить индивидуальный список операций, то см. пункт *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос»* или *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков»* программы «Конфигуратор» (аналогично для теплосчётчиков и расходомеров).

Задания на соединение могут определяться для следующих типов протоколов:

- Все типы протоколов счётчиков электроэнергии;
- Все типы протоколов теплосчётчиков;
- Все типы протоколов расходомеров.

На каждый удалённый счётчик подчинённого УСПД в задания на опрос необходимо включить следующие операции:

- операции чтения требуемых профилей,
- “Показания авточтения счётчика”.

Подробнее см. в разделе «Методика опроса счётчиков».

Перечень операций работы с конкретными видами счётчиков приведён в Приложении №1.

Для параметров электросети регистрируются значения по каждой фазе (всего 3).

Внимание: запрещается включать в список заданий на опрос более одного задания на опрос профилей и подинтервалов. Все опросы профилей и подинтервалов должны быть оформлены в **одном** списке опросов и, соответственно, одном задании на опрос.

5) **Просмотр/коррекция/заполнение справочников операций УСПД** (по необходимости)**.**

«УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Справочник: операции УСПД».

Создать требуемые наборы данных, если в данных справочниках они отсутствуют.

6) **Создание списка заданий на опрос удалённого УСПД.**

«УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Задания на опрос УСПД».

На данном этапе пользователь должен создать задания на опрос удалённого УСПД.

7) **Перезагрузка УСПД для актуализации введённых параметров** (при выходе из программы «Конфигуратор»)**.**

8) **Просмотр/коррекция/заполнение справочников опросов счётчиков** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Справочник: операции счётчиков».
«УСПД»→ «Справочник: Зоны молчания».
Создать требуемые наборы данных, если в данных справочниках они отсутствуют.

9) **Определение текущего списка заданий на опрос** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос».
Текущий список заданий на опрос прикрепляется к каждому новому счётчику, вводимому в конфигурацию УСПД. В дальнейшем список заданий на опрос каждого счётчика можно корректировать (см. ниже).

10) **Ввод нового счётчика с удалённого УСПД.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков».
Для ввода параметров удалённых счётчиков подчинённого УСПД в каскадном включении необходимо пользоваться опросом по клавише:
<F6> – чтение параметров непосредственно с удалённого счётчика (сеанс связи);
<F7> – чтение параметров счётчика из архивов подчинённого УСПД (рекомендуется), выполняется быстрее, так как не происходит сеанса связи с удалённым счётчиком.

11) **Повторить пункты 8…10 для всех вводимых в УСПД счётчиков.**

12) **Коррекция списка заданий на опрос** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков».
Скорректировать списки заданий на опрос требуемых счётчиков.

13) **Коррекция списка паролей** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Список паролей».
Скорректировать списки паролей требуемых счётчиков.

14) **Ввод точки учёта и привязка к ней счётчика.**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Точки учёта».
Ввести параметры точки учёта, определить соответствующий ей счётчик и ввести дату установки на точке учёта счётчика.

15) **Тарификация.**

«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Календарь», «Тарифы», «Группы».
Работа с данными пунктами меню требуется в случае необходимости вести групповой учёт электроэнергии и мощности по тарифам и зонам мощности с выводом информации на встроенный пульт ввода/вывода УСПД.

16) **Перезагрузка УСПД для актуализации введённых параметров и начала работы УСПД в рабочем режиме сбора данных** (при выходе из программы «Конфигуратор»)**.**

12.4. Счётчик СЭТ-4ТМ.02.

12.4.1. Особенности конфигурирования счётчиков СЭТ-4ТМ.02 в УСПД.

1. Выбор порта для подключения счётчиков.

«УСПД»→ «Порты».

Параметры порта должны соответствовать настройкам коммуникационного порта счётчика СЭТ-4ТМ.02.

Внимание: по умолчанию счётчики СЭТ-4ТМ.02 приходят с настройками коммуникационного порта, отличающимися от настроек счётчиков производства «Эльстер Метроника». У счётчиков СЭТ-4ТМ.02 установлен бит четности. При конфигурировании порта в УСПД необходимо установить параметр “Четность” равный 1 (по умолчанию установлен 0) или перепрограммировать счётчик).

2. Создание соединения для связи со счётчиком по выбранному порту.

«УСПД»→ «Соединения».

Тип протокола для данного соединения: “Счётчики СЭТ4, ПСЧ4, СЭБ1”.

3. Определение текущего списка заданий на опрос.

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос».

Данный счётчик разрешает производить коррекцию времени один раз в сутки. Поэтому не имеет смысла устанавливать период выполнения операции “Настройка времени” менее 86400 секунд (сутки).

Для параметров электросети регистрируются значения для каждой фазы и суммарное (всего 4). Для параметра “температура счётчика” регистрируется одно значение.

4. Ввод нового счётчика.

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков».

В окне ввода параметров необходимо определить тип используемого счётчика: «СЭТ4ТМ.01» или «СЭТ-4ТМ.02».

Внимание: пароль счётчика СЭТ-4ТМ.02 состоит из 6 символов, а не 8, как у счётчиков серии «Альфа» производства «Эльстер Метроника». Если в поле пароля введены более 6 символов, то лишние символы справа отбрасываются.

12.4.2. Метрология.

В связи с тем, что понятия авточтения для данного счётчика не существует, то значения авточтений в УСПД являются расчётными величинами. Ежедневные авточтения для данного счётчика в УСПД рассчитываются на основании двух последовательно выполненных запросов к счётчику:

- Запрос общего количества импульсов (с момента включения счётчика);
- Запрос импульсов с 00:00 текущего дня.

Если между этими двумя запросами фидер был под нагрузкой и счётчиком были посчитаны импульсы, то будет наблюдаться несоответствие между количеством импульсов, просчитанным по профилю, с количеством импульсов, просчитанным по авточтениям (пункт *«Тест»* программы «Архивы»). Данное несоответствие не накапливается и зависит от величины нагрузки на фидере в момент вычисления авточтения (равно количеству импульсов прошедших между двумя последовательными считываниями со счётчика).

12.5. Счётчик «Альфа».

Внимание: события, записанные в журнал событий счётчика в день перевода времени с 00:00 до 02:00 зимнего времени, могут быть сдвинуты на час относительно своего возникновения в зависимости от момента считывания журнала событий.

12.6. Счётчик «А1700».

12.6.1. Особенности конфигурирования счётчика А1700 в УСПД.

1. Выбор порта для подключения счётчиков.

«УСПД»→ «Порты».

Параметры порта должны соответствовать настройкам коммуникационного порта счётчика А1700.

Если параметры последовательного порта УСПД и, соответственно, счётчика А1700 настроены на формат:

- Размер 8 бит,
- Нет бита четности,
- 1 стоповый бит,

то УСПД будет автоматически работать со счётчиками А1700 на этом порту с применением ускоренного протокола DSM (Data stream mode – режим потоковых данных).

Если же параметры последовательного порта УСПД и, соответственно, счётчика А1700 настроены на формат:

- Размер 7 бит,
- 1 бит четности,
- 1 стоповый бит,

то сеансы связи со счётчиком будут происходить в медленном "совместимом" режиме.

2. Создание соединения для связи со счётчиком по выбранному порту.

«УСПД»→ «Соединения».

Тип протокола для данного соединения: “Счётчики А1700”.

3. Определение текущего списка заданий на опрос.

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос».

Данный счётчик поддерживает 10 видов профилей. Кроме того, счётчик постоянно хранит профиль полной мощности.

Операция “настройка времени” в счётчике А1700 реализована следующим образом. После выдачи команды на коррекцию времени счётчик в начале каждого интервала профиля автоматически сам корректирует время не более, чем на 5 секунд. Максимальное время для коррекции – 450 секунд, темп коррекции постоянный и равен 5 секундам за интервал профиля. Таким образом, при 30-минутном профиле счётчика можно скорректировать время не более, чем на 4 минуты в сутки (48*5=240 сек). Темп коррекции времени для А1700 не зависит от конфигурации темпа коррекции времени счётчиков в УСПД. При выдаче новой команды – старое задание "забывается" и начинается отработка новой команды на коррекцию. Исходя из вышеописанного, период выполнения “Настройки времени” может быть произвольным, аналогично другим счётчикам Эльстер Метроника.

Для параметров электросети регистрируются значения для каждой фазы и суммарное значение (всего 4 значения).

4. Ввод нового счётчика.

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков».

Для данного счётчика не поддерживается подинтервал мощности, поэтому в качестве возвращённого значения подинтервала мощности будет стоять величина, равная интервалу профиля в секундах.

12.7. Счётчик «A1200».

Счётчик A1200 не имеет встроенной памяти для хранения профиля нагрузки. УСПД самостоятельно формирует интервал и подинтервал профиля по показаниям на момент опроса счётчика. Для пользователя УСПД работа со счётчиком A1200 не отличается от работы с другими счётчиками, имеющими профиль. Ниже рассматриваются вопросы конфигурирования счётчика A1200 с учётом требования работы в составе АСКУЭ и особенности конфигурирования счётчика A1200 в УСПД.

12.7.1. Конфигурирование счётчика A1200.

Конфигурирование счётчика для работы с УСПД в системе АСКУЭ производится программой A1200 ALPHA 1.0. С помощью данной программы необходимо считать конфигурацию из счётчика (программа счётчика), сохранить её, скорректировать параметры конфигурации под требования АСКУЭ и записать обратно в счётчик.

После считывания конфигурации счётчика (программы счётчика) необходимо установить следующие параметры:

- Закладка *«Список опциональных компонент»*.
  Установить все компоненты.
- Закладка «*Идентификаторы и кнопки*».
  Установить требуемый пароль (по умолчанию восемь нулей).
- Закладка «*Измерения*».
  «Измерение энергии 1» – установить требуемый вид измеряемой величины.
  «Измерение энергии 2» – также установить, если позволяет счётчик.
- Закладка «*Дисплей*».
  - Закладка «*Время/Дата*».
    Установить формат даты ДД-ММ-ГГ.
  - Закладка «*Форматы*».
    Установить галочку на «ID чтение в EDIS формат». Общая энергия должна быть в формате 87654.123. Мощность должна быть в формате 54.123.
  - Закладка «*Отображаемые параметры*».
    Параметры в нижеприведённой таблице должны быть **обязательно** включены в список параметров данной закладки для считывания их УСПД. Признак отображения параметра (в нормальном или альтернативном режиме) влияет на отображение его на дисплее счётчика и не влияет на передачу параметра по запросу с коммуникационного порта. Допустимо, что параметр, требуемый для АСКУЭ, не отображается на дисплее счётчика, но при этом он должен присутствовать в списке без галочек напротив нормального и альтернативного режима дисплея.

№	Параметр (рус.)	Параметр (англ.)	Ид.	EDIS	Обязательность
1	Текущее время	Present Time	0.5	0.9.1	Да
2	Текущая дата	Present Date	0.6	0.9.2	Да
3	Общая энергия измерения 1	Energy Quantity 1 Total Energy	†.0	‡.8.0	Да
4	Общая энергия измерения 2	Energy Quantity 2 Total Energy	†.0	‡.8.0	При наличии 2-го измерения
5	Активная мощность +kW -kW	Active Power +kW -kW	 8.0 8.1	 1.7.0 2.7.0	При измерении данного параметра электросети
6	Реактивная мощность +kVAR -kVAR	Reactive Power +kVAR -kVAR	 8.2 8.3	 3.7.0 4.7.0	При измерении данного параметра электросети

№	Параметр (рус.)	Параметр (англ.)	Ид.	EDIS	Обязательность
7	Полная мощность +kVA -kVA	Apparent Power +kVA -kVA	 8.4 8.5	 9.7.0 10.7.0	При измерении данного параметра электросети
8	Ток фазы А	Current Phase L1	L1	31.7.0	При измерении данного параметра электросети
9	Ток фазы В	Current Phase L2	L2	51.7.0	При измерении данного параметра электросети
10	Ток фазы С	Current Phase L3	L3	71.7.0	При измерении данного параметра электросети
11	Напряжение фазы А	Voltage Phase L1	L1	32.7.0	При измерении данного параметра электросети
12	Напряжение фазы В	Voltage Phase L2	L3	52.7.0	При измерении данного параметра электросети
13	Напряжение фазы С	Voltage Phase L3	L3	72.7.0	При измерении данного параметра электросети
14	Системная ошибка *	System Errors (on Error Condition Only)	F.F	F.F	Да
15	Системное предупреждение *	System Warnings (on Warning Condition Only)	F.1	F.1	Да
16	Ошибка сервиса *	Service Errors (on Error Condition Only)	F.2	F.2	Да
17	Длина интервала усреднения (мин)	Demand Interval Length (minutes)	5.0	0.8.0	Да
18	Серийный номер счётчика	Meter Serial Number	0.1	C.1.0	Да
19	Время до последнего измене-ния даты и времени	Time Before Last Time/Date Change	7.1	C.63.1	Да
20	Дата до последнего изменения даты и времени	Date Before Last Time/Date Change	7.3	C.63.2	Да
21	Время последней смены даты и времени	Time After Last Time/Date Change	7.2	C.63.4	Да
22	Дата последней смены даты и времени	Date After Last Time/Date Change	7.4	C.63.5	Да
23	Коэффициент трансформации	Transformer Factor	0.7	0.4.1	Да (справочно)

* - английские названия параметров приведены из-за того, что в русскоязычном варианте программы конфигурирования счётчика невозможно отличить 2 варианта параметров 14…16 (необходимо сменить интерфейс на английский: Настройки - Системные опции – Главная - Язык приложения).

- Закладка *«Многотарифность»*.
  В «Спец. датах» необходимо установить переход летнее/зимнее время аналогично установленному в УСПД.
- Закладка *«Удалённая связь»*.
  Установить требуемый адрес устройства (число без пробелов(!)). Установить признак «Фиксированная скорость» и требуемую скорость коммуникационного порта.

По окончании коррекции конфигурации счётчика (программы счётчика) – записать её в счётчик.

12.7.2. Особенности конфигурирования счётчика А1200 в УСПД.

Конфигурирование счётчиков А1200 в УСПД производится по общей методике настройки для счётчиков серии «Альфа» производства «Эльстер Метроника», включая конфигурирование при каскадном включении.

Счётчик А1200 должен быть запрограммирован на автоматический переход зимнее/летнее время только в том случае, если такой переход установлен в УСПД. Даты перехода зима/лето в счётчике должны совпадать с датами перехода зима/лето в УСПД.

Ниже приведены пункты, на которые нужно обратить особое внимание.

1. **Определение параметров последовательного порта.**
   «УСПД»→ «Порты».
   На момент отладки работы УСПД со счётчиком А1200 заводские установки счётчиков А1200 соответствовали следующим параметрам последовательного порта УСПД:
   Скорость: 9600.
   Четность: 2.
   Размер: 7.
   Число стоп.бит: 1.

2. **Создание соединения для связи со счётчиком по выбранному порту.**
   «УСПД»→ «Соединения».
   Тип протокола для данного соединения: “Счётчики А1200”.

3. **Определение текущего списка заданий на опрос.**
   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос».
   Операцию чтения требуемого профиля необходимо включать с периодичностью интервала/подинтервала профиля счётчика в начале следующего интервала/подинтервала.
   Операцию “Показания счётчика” необходимо включать для выполнения в конце интервала профиля:
   - Для 2 счётчиков с 30-минутным профилем на одной линии – со смещением 29 мин 30 сек.
   - Для 4 счётчиков с 30-минутным профилем на одной линии – со смещением 29 мин 00 сек.
   - И т.п.

   Это необходимо с целью уменьшения интервала времени, на котором формируются показания счётчика на границе основного профиля (обычно 30-мин интервал), и, соответственно, увеличения точности определения показаний счётчика на границе интервала.
   Для А1200 поддерживается считывание следующих параметров электросети (ток и напряжение для 3 фаз, а мощности только суммарные):
   - ток и ток*10;
   - напряжение и напряжение*10;
   - полная мощность;
   - активная мощность;
   - реактивная мощность;

   Операцию “Чтение журнала событий” необходимо включить в список опросов локально подключенного счётчика. При этом в журнал событий УСПД будут записываться события о коррекции времени на счётчике непосредственно из счётчика.

4. **Ввод нового счётчика.**
   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков».

Внимание: пароль счётчика А1200 состоит из 8 символов.

Для данного счётчика не поддерживается подинтервал мощности, поэтому в качестве возвращённого значения подинтервала мощности будет стоять величина равная интервалу профиля в секундах.

Внимание: параметр “Интервал профиля” равен параметру “Длина интервала усреднения (мин)” (см. п.17 таблицы в п. 13.7.1 данного руководства).

12.7.3. Метрология.

Профиль для счётчика A1200 формируется расчётным методом, исходя из разницы показаний до границы профиля и после границы профиля. В связи с этим точность показаний на момент времени, равный границе профиля, зависит от продолжительности интервала между двумя измерениями и характера нагрузки. Возможная ошибка, однако, является не накапливаемой величиной и, соответственно, ошибка при вычислении расходов тем меньше, чем больше интервал, на котором вычисляется расход.

12.8. Счётчик «SL7000» (Actaris / Shlumberger).

12.8.1. Особенности конфигурирования счётчика SL7000 в УСПД.

1. **Определение текущего списка заданий на опрос.**
   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос».
   Для SL7000 поддерживается считывание следующих параметров электросети (ток и напряжение для 3 фаз, а мощности только суммарные):
   - частота;
   - ток и ток*10;
   - напряжение и напряжение*10;
   - полная мощность;
   - активная мощность;
   - реактивная мощность;
   - угол U;
   - угол I;
   - пофазный коэффициент мощности;
   - температура счётчика.

2. **Ввод нового счётчика.**
   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков».
   Параметр “Ожидание ответа в сеансе связи, мсек” в пункте меню *«УСПД»→ «Соединения»→ «Параметры соединения»→ Доп.параметры* задать равным 5000 (и более).
   На момент отладки работы УСПД со счётчиком SL7000 заводские установки счётчиков SL7000 были следующими:
   Связной номер: 17.

3. **Коррекция списка паролей.**
   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Список паролей».
   Не поддерживаются разные пароли «READ ONLY» и «BILLING READ» (должны быть одинаковы).
   На момент отладки работы УСПД со счётчиком SL7000 заводские установки счётчиков SL7000 были следующими:
   Пароль «READ ONLY»: ABCDEFGH

12.9. Счётчик «ZMD/ZFD». (Landis & Gyr).

12.9.1. Особенности конфигурирования счётчика ZMD/ZFD в УСПД.

1. **Ввод нового счётчика.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков».

На момент отладки работы УСПД со счётчиком ZMD/ZFD заводские установки счётчиков ZMD/ZFD были следующими:

Связной номер: = четыре последние цифры номера счётчика + 1000.

12.10. Методика конфигурирования счётчика с импульсным выходом.

УСПД всех модификаций, имеющие интерфейсы ввода дискретных сигналов, поддерживают работу со счётчиками с импульсными выходами.

Характеристики импульсных сигналов со счётчиков должны удовлетворять следующим условиям:

- Длительность импульса – не менее 20 мсек.
- Частота импульсов – не более 10 Гц.

При конфигурировании используется следующая *логическая* схема. УСПД имеет один логический порт типа «impulse», который содержит определённое число аппаратных каналов для работы с импульсными выходами счётчиков. К каждому каналу подключается один импульсный выход счётчика. Нумерация каналов начинается с 1. Счётчик может иметь несколько импульсных выходов с регистрацией различных видов энергии (A+, A-, P+, P-).

Для счётчика с импульсным выходом обеспечивается регистрация подинтервала профиля, технического профиля счётчика и коммерческого профиля.

Ниже приведена методика конфигурирования счётчиков с импульсными выходами.

1. **Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров УСПД.**

«Настройки».

В списке общих справочников УСПД заполнить пункты, относящиеся к счётчикам.

2. **Проверка наличия порта для подключения импульсных выходов счётчиков.**

«УСПД»→ «Порты».

В перечне портов должен быть один порт «impulse». Для данного типа порта параметры устанавливать не надо.

3. **Создать соединение на порт «impulse».**

«УСПД»→ «Соединения».

Для всех импульсных счётчиков можно создать одно соединение на порт «impulse». Создание нескольких соединений на порт «impulse» для разных групп счётчиков с импульсными выходами необходимо только в случае использования различных наладочных параметров импульсных линий связи. Для соединения необходимо определить следующие параметры:

Порт:	«impulse».
Протокол:	«импульсные счётчики».
Мин. длительность импульса, мсек:	(вводит пользователь).
Мин. длительность паузы м/у импульсами, мсек:	(вводит пользователь).
Мин. % заполнения импульса:	(вводит пользователь).
Мин. % заполнения паузы:	(вводит пользователь).

Последние четыре параметра являются наладочными для конкретной импульсной линии связи.

4. **Просмотр/коррекция/заполнение справочников опросов счётчиков** (по необходимости)**.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Справочник: Операции счётчиков».
«УСПД»→ «Справочник: Зоны молчания».

Создать требуемые наборы данных, если в данных справочниках они отсутствуют.

5. **Определение текущего списка заданий на опрос** (по необходимости).

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос».

Помимо операций чтения требуемых профилей интервалов и подинтервалов на ***каждый*** счётчик локального подключения в задания на опрос необходимо включить следующие операции:

- Показания авточтения счётчика.

Каскадное включение:

Помимо операций чтения требуемых профилей интервалов и подинтервалов на ***каждый*** удалённый счётчик подчинённого УСПД в задания на опрос необходимо включить следующие операции:

- Показания авточтения счётчика.

Текущий список заданий на опрос прикрепляется к каждому новому счётчику, вводимому в конфигурацию УСПД. В дальнейшем список заданий на опрос каждого счётчика можно корректировать (см. ниже).

Внимание: запрещается включать в список заданий на опрос более одного задания на опрос профилей и подинтервалов. Все опросы профилей и подинтервалов должны быть оформлены в **одном** списке опросов и, соответственно, одном задании на опрос.

6. **Ввод нового счётчика с импульсным выходом.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков».

Для счётчика с импульсным выходом необходимо вручную заполнить следующие параметры:

Заводской номер:	(вводит пользователь).
Тип счётчика:	(вводит пользователь).
*Коэффициент Ке (КВт*ч/имп):*	(вводит пользователь).
Множительный коэффициент (шильд):	(вводит пользователь).
Дробная часть энергии:	(вводит пользователь).
Дробная часть мощности:	(вводит пользователь).
Интервал профиля, мин:	(вводит пользователь).
Подинтервал профиля, сек:	(вводит пользователь).
Масштабный коэффициент:	(вводит пользователь).
Единицы измерения энергии:	К.
Единицы измерения мощности:	К.
УСПД:	(вводит пользователь).
Соединение 1:	(вводит пользователь).
Связной номер:	(вводит пользователь, должен быть равен минимальному номеру импульсных каналов регистрируемых видов энергии, см. ниже).
Профиль А+:	(номер подключенного импульсного канала УСПД).
Профиль А-:	(номер подключенного импульсного канала УСПД).
Профиль Р+:	(номер подключенного импульсного канала УСПД).
Профиль Р-:	(номер подключенного импульсного канала УСПД).

***Каскадное включение*:**

Для ввода параметров удалённых счётчиков подчинённого УСПД в каскадном включении необходимо пользоваться опросом по клавише <F7> – чтение параметров счётчика из архивов подчинённого УСПД.

7. **Повторить пункты 4…6 для всех вводимых в УСПД счётчиков.**
8. **Коррекция списка заданий на опрос** (по необходимости).

   «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков».

   Скорректировать списки заданий на опрос требуемых счётчиков.
9. **Ввод точки учёта и привязка к ней счётчика.**

   «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Точки учёта».

   Ввести параметры точки учёта, определить соответствующий ей счётчик и ввести дату установки на точке учёта счётчика.
10. **Тарификация.**

    «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Календарь», «Тарифы», «Группы».

    Работа с данными пунктами меню требуется в случае необходимости вести групповой учёт электроэнергии и мощности по тарифам и зонам мощности с выводом информации на встроенный пульт ввода/вывода УСПД.
11. **Перезагрузка УСПД для актуализации введённых параметров и начала работы УСПД в рабочем режиме сбора данных** (при выходе из программы «Конфигуратор»).
12. **Ввести текущие показания регистрируемых видов энергии счётчика с импульсным выходом.**

    «Устройства»→ « «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков».

    На работающем УСПД по клавише <F2> ввести текущие показания счётчика. Ввод текущих показаний производится в реальном времени с индикатора счётчика. Ввод текущих показаний рекомендуется производить во время наименьшей загрузки фидера для уменьшения погрешности ввода.

13. Методика замены счётчика.

1. **Выполнить демонтаж счётчика.**

Демонтаж счётчика выполняется при работе УСПД в штатном режиме. Если фидер находится под нагрузкой, то демонтаж целесообразно проводить сразу после очередного сеанса связи УСПД со счётчиком. Этим достигается полнота собираемых данных по этому фидеру в УСПД.

2. **Остановить опросы данного счётчика на УСПД.**

Данная операция необходима в случае, если новый счётчик имеет **одинаковый** со старым счётчиком связной номер и в задании на опрос счётчика отсутствует операция чтения конфигурации счётчика. Иначе УСПД автоматически начнет опросы нового счётчика по данному связному номеру, выполняя расчёты с конфигурационными параметрами старого счётчика, что недопустимо.

Останов опросов счётчика на УСПД производится программой «Конфигуратор». В пункте меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Точки учёта» в окне параметров соответствующей данному счётчику точки учёта необходимо выполнить логическое снятие счётчика с точки учёта – заполнить поле “Дата снятия счётчика” с датой/временем демонтажа счётчика. Перезапустить УСПД для вступления в силу изменений конфигурации.

3. **Выполнить монтаж с подключением к УСПД нового счётчика.**

4. **Сконфигурировать новый счётчик в УСПД программой «Конфигуратор».**

Конфигурирование нового счётчика производится в соответствии с «Руководством пользователя»:

- Пункт «Устройства» → «Счётчики электроэнергии» → «Параметры счётчиков»: выполнить запись параметров счётчика в УСПД.
- Пункт «Учёт» → «Учёт электроэнергии» → «Точки учёта»: изменить старый счётчик на новый в пункте «Счётчики» окна параметров соответствующей точки учёта.
- Пункт «Учёт» → «Учёт электроэнергии» → «Точки учёта»: поставить дату/время монтажа счётчика в пункте «Дата установки счётчика» окна параметров соответствующей точки учёта.

14. Передача данных в системы верхнего уровня.

Передача данных в системы верхнего уровня производится по протоколам связи через аппаратные интерфейсы (порты) УСПД.

14.1. Протокол «УСПД ответ»/«RTU-325 ответ».

14.1.1. Общее описание.

Протокол «УСПД ответ»/«RTU-325 ответ» предназначен для передачи данных в системы верхнего уровня по следующим встроенным аппаратным интерфейсам (портам) УСПД:

- Ethernet 10/100 MB;
- RS-232;
- RS-422/485.

По последовательным портам RS-232 поддерживается работа протокола со следующими внешними коммуникационными устройствами и линиями связи:

- Коммутируемые телефонные линии (например, модемы серии «ZyXEL U-336», «INPRO IDC-5614BXL/VR», другие hayes-совместимые модемы);
- Выделенные телефонные линии (например, модемы серии «ZyXEL U-336»);
- GSM-модемы (например, «SIEMENS TC35»);
- Радиомодемы (например, «MDS 4710B/9710B»).

Работа протокола построена по технологии «клиент» – «сервер». В роли клиента (запрашивающая сторона) выступает система верхнего уровня, а в роли «сервера» (отвечающая сторона) выступает УСПД.

Метки времени в передаваемых данных соответствуют меткам времени в архивах УСПД.

В протоколе реализована автоматическая проверка целостности передаваемой информации.

При передаче данных по данному протоколу в качестве системы верхнего уровня для УСПД могут выступать:

- УСПД верхнего уровня иерархии в каскадном включении;
- Программный комплекс «АльфаЦентр»;
- Другие программно-аппаратные комплексы, поддерживающие данный протокол.

14.1.2. Методика конфигурирования УСПД для передачи данных.

Нижеприведённые пункты меню относятся к программе «Конфигуратор».

1. **Выбрать аппаратный интерфейс для связи с системой верхнего уровня и определить его параметры.**
   «УСПД»→ «Порты».

2. **Для выбранного порта создать соединение для связи с системой верхнего уровня и определить его параметры.**
   «УСПД»→ «Соединения».

   В данном пункте меню пользователь должен обязательно определить параметр “Протокол” одним из следующих:

- УСПД ответ (TCP/IP);
- УСПД ответ (послед.);
- УСПД ответ (PPP).

Выбранный пользователем вид протокола должен соответствовать виду протокола системы верхнего уровня.

Параметр «TCP/IP порт» должен быть равен **5002**.

3. **Перезапустить УСПД для актуализации введённых параметров** (при выходе из программы «Конфигуратор»)**.**

   УСПД готово для приёма запросов системы верхнего уровня и передачи данных.

14.2. Протокол для спутникового радиомодема «Гонец – (Р-АТ4)».

Соответствующая документация предоставляется по запросу в службу техподдержки.

15. Каскадное включение УСПД.

В данной главе рассматриваются вопросы каскадного включения УСПД. Каскадное включение УСПД предусматривает связь между УСПД по различным аппаратным интерфейсам и каналам связи с целью передачи данных по счётчикам с подчинённых УСПД на верхнее по иерархии УСПД. Верхнее УСПД может осуществлять сбор данных и ведение архивов по счётчикам локального подключения и всем счётчикам подчинённых УСПД нижних уровней каскадного включения.

Предусмотрена поддержка многоуровневого каскадного подключения УСПД (до 10 уровней), а также одновременное подключение счётчиков и подчинённых УСПД к УСПД любого уровня каскадного включения.

Сбор данных по счётчикам с подчинённого УСПД происходит из архивов подчинённого УСПД.

Сбор данных с подчинённых УСПД, подключенных по разным каналам связи, осуществляется параллельно (одновременно).

15.1. Конфигурирование подчинённого УСПД.

См. пункт 14.1.2 «Методика конфигурирования УСПД для передачи данных» в разделе «Передача данных в системы верхнего уровня».

15.2. Конфигурирование вышестоящего УСПД.

Нижеприведённые пункты меню относятся к программе «Конфигуратор».

1. **Выбрать аппаратный интерфейс для связи с подчинённым УСПД и определить его параметры.**
   «УСПД»→ «Порты».
2. **Для выбранного порта создать соединение для связи с подчинённым УСПД и определить его параметры.**
   «УСПД»→ «Соединения».
3. **Включить подчинённое УСПД в архивный список УСПД и определить его параметры.**
   «УСПД»→ «Удалённые УСПД».
4. **Перезапустить УСПД для актуализации введённых параметров** (при выходе из программы «Конфигуратор»)**.**
5. **Сконфигурировать счётчики с подчинённого УСПД.**
   См. п. 12.3 «Общая методика конфигурирования счётчиков, подключенных к удалённому УСПД».

Внимание: для автоматического заполнения списка параметров счётчика рекомендуется использовать клавишу <F7> (чтение параметров из архива подчинённого УСПД). В исключительных случаях возможен опрос параметров непосредственно с удалённого счётчика по клавише <F6>.

6. **Включить чтение журнала событий с подчинённого УСПД.**
   «УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Задания на опрос УСПД».
   Добавить в список заданий операцию «Журнал событий УСПД».
7. **Включить коррекцию времени подчинённого УСПД.**
   «УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Задания на опрос УСПД».

Добавить в список заданий операцию «Настройка времени УСПД».

8. **Не использовать команду «Текущий статус счётчика».**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков».

Не включать операцию «Текущий статус счётчика» в список заданий на опрос для всех удалённых счётчиков, подключенных к подчинённому УСПД (см. п.2.3.2).

9. **Увеличить время таймаута на счётчик подчинённого УСПД.**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков»→ →"Таймаут счётчика, сек".

При запросе данных со счётчика подчинённого УСПД возможно увеличение времени отклика по сравнению с прямым опросом счётчика. Это связано с пропускной способностью линий связи, величиной архивов и степенью загрузки подчинённого УСПД, и т.д. Поэтому рекомендуется в общем случае увеличить время таймаута на счётчик подчинённого УСПД примерно на 10 секунд (определяется на этапе наладки).

10. **Использовать операцию "Параметры счётчика и точки учёта" вместо операции "Конфигурация счётчика".**

«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков».

Операция "Параметры счётчика и точки учёта" выполняет считывание данных из архивов подчинённого УСПД.

16. Автодиагностика УСПД.

Автодиагностика УСПД – это подсистема автоматической диагностики в реальном времени выполняемых УСПД функций и передачи результатов контроля различными способами на внешние устройства или системы.

Список необходимых функций и параметры их конфигурации задаются в пункте меню *«УСПД»→ «Задания по автодиагностике УСПД»*.

16.1. Функции автодиагностики УСПД.

Автодиагностика УСПД выполняет в автоматическом режиме тестовые диагностические функции. Результатом выполнения каждой функции является оценка: «Норма» или «Предупреждение».

Если функция выполняется по множеству объектов, то оценка «Норма» вырабатывается в случае, если выполнение данной функции по каждому объекту вырабатывает оценку «Норма» (логическая операция «И»). Если выполнение данной функции по какому-либо объекту вырабатывает оценку «Предупреждение», то общая оценка данной функции – «Предупреждение».

Ниже приведено описание тестовых функций автодиагностики УСПД.

1) ***Контроль рабочего режима УСПД.***
   Данная функция предназначена для контроля за отсутствием сбоев и зависаний аппаратного обеспечения УСПД.
   Критерием для данной функции служит работоспособность системного времени УСПД.

2) ***Контроль рабочего режима УССВ (GPS).***
   Данная функция предназначена для контроля работоспособности устройства синхронизации системного времени – УССВ (приёмника GPS).
   Критерием для данной функции является превышение допустимого времени неактивного состояния УССВ.

3) ***Контроль сбора коммерческих интервалов по счётчикам.***
   Данная функция предназначена для контроля за полнотой сбора коммерческих интервалов по счётчикам.
   Критерием для данной функции является получение всех данных до истечения допустимого времени запаздывания данных по заданному количеству счётчиков.

4) ***Контроль сбора коммерческих интервалов по присоединениям.***
   Данная функция предназначена для контроля за полнотой сбора коммерческих интервалов по присоединениям.
   Критерием для данной функции является получение всех данных до истечения допустимого времени запаздывания данных по всем присоединениям.

5) ***Контроль передачи данных по системе <Гонец>.***
   Данная функция предназначена для контроля за передачей данных по спутниковой системе «Гонец».
   Критерием для данной функции является получение подтверждения передачи всех данных до истечения допустимого времени неподтверждения передачи данных.

6) ***Контроль времени счётчиков.***
   Данная функция предназначена для контроля рассогласования времени счётчиков и УСПД.
   Критерием для данной функции является не превышение допустимого рассогласования времени каждого счётчика и УСПД.

7) ***Контроль статуса аварий счётчиков.***
   Данная функция предназначена для контроля статусов аварий счётчиков. Статусы аварий вырабатываются в счётчике и передаются в УСПД по цифровому интерфейсу.
   Критерием для данной функции является отсутствие статусов аварий на всех счётчиках.

8) ***Контроль статуса предупреждений счётчиков.***
   Данная функция предназначена для контроля статусов предупреждений счётчиков. Статусы предупреждений вырабатываются в счётчике и передаются в УСПД по цифровому интерфейсу.
   Критерием для данной функции является отсутствие статусов предупреждений на всех счётчиках.

9) ***Контроль статуса аварий в электрических схемах.***
   Данная функция предназначена для контроля статусов аварий в электрических схемах, сконфигурированных в УСПД. Авария в электрической схеме – это определённая комбинация состояний коммутационных аппаратов, которая автоматически регистрируется в УСПД.
   Критерием для данной функции является отсутствие статусов аварий во всех электрических схемах.

10) ***Контроль статуса предупреждений в электрических схемах.***
    Данная функция предназначена для контроля статусов предупреждений в электрических схемах, сконфигурированных в УСПД. Предупреждение в электрической схеме – это определённая комбинация состояний коммутационных аппаратов, которая автоматически регистрируется в УСПД.
    Критерием для данной функции является отсутствие статусов предупреждений во всех электрических схемах.

11) ***Контроль небаланса групп (сводный).***
    Данная функция предназначена для оперативного контроля за балансами групп точек учёта и/или присоединений. Расчёт баланса каждой группы производится периодически после окончания каждого коммерческого интервала и сбора всех данных.
    Критерием для данной функции является не превышение вычисленного фактического небаланса над допустимым по каждой группе.

12) ***Контроль работоспособности МЭК 60870 (ответ).***
    Данная функция предназначена для контроля за работой всех протоколов ГОСТ Р МЭК 60870-5-104/101 <ответ> на данном УСПД.
    Критерием для данной функции является установление соединений всеми рабочими протоколами и не превышение допустимого времени отсутствия обмена данными по всем заданным рабочим протоколам.

13) ***Контроль работоспособности МЭК 60870 (запрос).***
    Данная функция предназначена для контроля за работой всех протоколов ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 <запрос> на данном УСПД.
    Критерием для данной функции является установление соединений всеми рабочими протоколами и не превышение допустимого времени отсутствия обмена данными по всем заданным рабочим протоколам.

16.2. Способы вывода результатов автодиагностики.

УСПД поддерживает несколько способов вывода результатов работы автодиагностики. Возможна одновременная передача результатов разными способами.

1) Сигнал дискретного выхода.

Сигнал дискретного выхода может использоваться для управления, например, светодиодной, ламповой, звуковой индикации.

Управление может осуществляется как встроенными, так и удалёнными модулями управления дискретными выходами.

Логический сигнал ‘0’ – состояние «Норма», логический сигнал ‘1’ – состояние «Предупреждение».

2) Встроенное программное обеспечение УСПД.

Встроенное ПО УСПД содержит пункт «*Сервис*»→ «*Автодиагностика УСПД*», позволяющий осуществлять мониторинг результатов работы функций автодиагностики в реальном времени.

Результат работы каждой функции отображается в виде строки состояния из двух элементов: графический и текстовый. Графический элемент строки состояния представляет собой цветной прямоугольник. Прямоугольник зелёного цвета – состояние «Норма», прямоугольник красного цвета – состояние «Предупреждение».

3) Встроенный Web-сервер УСПД.

Встроенный Web-сервер УСПД содержит пункт «*Автодиагностика УСПД*», позволяющий осуществлять мониторинг результатов работы функций автодиагностики в реальном времени.

Результат работы каждой функции отображается в столбце ‘Состояние’. Значение «Отсутствует» говорит об отсутствии объектов для выполнения соответствующей функции (отсутствие GPS, TCP-COM серверов и т.п.). Для того чтобы скрыть функции с оценкой «Отсутствует» необходимо поставить ‘-’ напротив этих функций в программе ‘Конфигуратор’ или нажать кнопку <Свернуть> в текущем сеансе.

В случае оценки «Норма» графа содержит .

В случае оценки «Предупреждение» графа содержит кнопку . Нажав на неё пользователю будет представлен список объектов, которые вызвали состояние предупреждения.

4) Протокол ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 <ответ>.

Результат работы каждой функции можно передать по протоколу телемеханики ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 в виде телесигнала (ТС). При создании телемеханической конфигурации 60870-5-104 <ответ> с типом списка измерений «Максимальный» результаты работы включаются в конфигурацию по умолчанию. Для конфигурации с другим типом списка измерений пользователь должен включить результаты работы функции вручную.

Примечание: Функция «Контроль рабочего режима УСПД» выдаёт результат в виде мигающего сигнала с частотой, заданной в программе «Конфигуратор».

17. Учёт трафика данных.

В УСПД реализована регистрация трафика данных, которая включает в себя учёт принятых и переданных данных по аппаратным интерфейсам (портам) УСПД и соединениям на следующих фиксированных временных интервалах:

- 30 минут,
- 1 час,
- День,
- Месяц,
- Год.

Учёт трафика данных по аппаратным интерфейсам (портам) УСПД на временных интервалах предусматривает регистрацию следующих данных:

- Количество переданных байтов,
- Количество принятых байтов,
- Количество переданных пакетов,
- Количество принятых пакетов,
- Количество принятых пакетов с неправильным паролем,
- Количество принятых пакетов с неправильным адресом УСПД.

Учёт трафика данных по соединениям на временных интервалах предусматривает регистрацию следующих данных:

- Количество переданных байтов,
- Количество принятых байтов,
- Количество переданных пакетов,
- Количество принятых пакетов,
- Количество неудачных пакетов (неполных),
- Количество пакетов с неправильным CRC,
- Количество принятых пакетов с неправильным адресом УСПД,
- Количество пакетов без ответа,
- Количество удачных сеансов связи,
- Количество неудачных сеансов связи,
- Количество незаконченных сеансов связи,
- Суммарная продолжительность сеансов связи в секундах,
- Количество коммуникационных dial_up сессий,
- Количество незаконченных коммуникационных dial_up сессий,
- Суммарная продолжительность dial_up сессий в секундах,
- Время начала первого сеанса связи в интервале,
- Время окончания последнего сеанса связи в интервале,
- Признак неполноты данных (0-данные за полный интервал, 1-не все данные за интервал).

Просмотреть результаты учёта трафика данных можно в пунктах «Профиль»→ «Трафик по интервалам» программы «Архивы» главного меню встроенного ПО УСПД.

Дополнительно на соединениях с использованием коммутируемых модемов на временном интервале типа «Коммутируемый сеанс» регистрируются следующие данные:

- Начало коммутируемого сеанса связи,
- Окончание коммутируемого сеанса связи,
- Количество переданных байт в сеансе связи,
- Количество принятых байт в сеансе связи.

Просмотреть результаты учёта трафика данных по коммутируемым соединениям можно в пунктах «Профиль»→ «Трафик по сессиям» программы «Архивы» главного меню встроенного ПО УСПД.

18. Функция «Сквозной канал УСПД».

18.1. Назначение.

Современные автоматизированные системы коммерческого/технического учёта энергоресурсов и телемеханики (АИИС КУЭ, АСКУЭ, СТМиС, АСДУ), построенные на базе данного УСПД, работают с большой номенклатурой цифровых интеллектуальных внешних устройств, таких как счётчики, сервера TCP/COM-порт, модули удалённого сбора аналоговых и дискретных сигналов, удалённые RTU-325, модемы и т.д.

Как правило, такие внешние устройства поставляются фирмой-производителем с рекомендуемым программным обеспечением для их конфигурирования и диагностики. Это предусматривает прямое подключение компьютера пользователя к внешнему устройству.

В автоматизированной системе все внешние устройства подключены к УСПД. Функция «Сквозной канал УСПД» позволяет подключить компьютер пользователя (внешний инженерный пульт) к УСПД и получить «прозрачный» доступ ко всем внешним устройствам, подключенным к УСПД по цифровым линиям связи.

18.2. Схемы организации сквозного канала.

В общем случае структурная схема организации сквозного канала состоит из двух частей:

1. Доступ с компьютера пользователя к УСПД.
2. Доступ УСПД к внешним устройствам, с которыми требуется установить сквозной канал.

Функция «Сквозной канал УСПД» поддерживает два способа доступа с компьютера пользователя к УСПД:

1. Доступ к УСПД по последовательной линии:
   - Прямое соединение;
   - Выделенная линия;
   - Коммутируемый доступ (в том числе и через GSM-модемы).
2. Доступ к УСПД по TCP/IP (локальная сеть или интернет).

Функция «Сквозной канал УСПД» поддерживает три способа доступа УСПД к внешним устройствам, с которыми требуется установить сквозной канал:

1. УСПД опрашивает внешнее устройство по последовательной линии RS232/422/485, используя свои встроенные последовательные порты.
2. УСПД опрашивает внешнее устройство по TCP/IP, используя:
   - любой из собственных портов Ethernet (для доступа к удалённым модулям, подчинённым УСПД или TCP/COM-порт серверам для их конфигурирования);
   - внешние TCP/COM-порт сервера (для доступа через них к электросчётчикам).
3. УСПД опрашивает требуемое устройство через преобразователь USB-COM (RS232/422/485), используя:
   - свои встроенные USB порты;
   - порты USB-концентратора.

18.3. Конфигурирование УСПД.

Для обеспечения доступа пользователя к УСПД по последовательной линии необходимо, чтобы на требуемом последовательном порту УСПД было сконфигурировано соединение с протоколом:

«УСПД ответ (послед)».

Для обеспечения доступа пользователя к УСПД по TCP/IP необходимо, чтобы на требуемый порт типа «Ethernet» в конфигурации УСПД присутствовало соединение с протоколом:

«УСПД ответ (TCP/IP)».

(См. пункт меню *«УСПД»→ «Соединения»→ «Параметры соединений»* программы «Конфигуратор»).

Оба вышеприведённых типа соединения обычно используются для передачи данных в программу «АльфаЦентр» или в вышестоящее УСПД в каскаде.

Внимание: так как для работы функции сквозного канала используются порты УСПД, к которым подключены внешние устройства в штатном режиме работы, то перед применением функции сквозного канала необходимо добиться нормальной работы УСПД с внешними устройствами в штатном режиме работы (обеспечить правильную настройку параметров портов УСПД).

18.4. Конфигурирование компьютера пользователя (внешнего инженерного пульта) с ОС Windows.

Конфигурирование клиента на Windows-компьютере состоит из нескольких шагов, одни из них необходимо выполнить один раз, другие при каждой организации сквозного канала. Приведённая последовательность предназначена для соединений без установленных пользователя и пароля. При наличии пользователя и/или пароля на соединении УСПД клиенту требуется утилита установления соединения (на данный момент не реализована).

1. *Создание бинарных файлов(.bph-файлов) для организации сквозного канала.*

   Для организации сквозного канала на конкретный физический последовательный порт УСПД или IP-адрес/TCP-порт (идентифицирующий последовательный порт на TCP-COM сервере) необходимо передать в принимающий порт определённый файл для каждого порта назначения. Данные файлы зависят только от порта назначения (имени порта для реальных физических портов или сочетания IP-адрес/TCP-порт для портов через Ethernet).

   Для физических портов com1…4, coma1…8, comb1…8, comc1…8 файлы .bph с предустановленным таймаутом 300сек находятся на прилагаемом компакт-диске в директории \UTIL\throw_channel. Для Ethernet назначений или последовательных портов с другим значением таймаута на разрыв сквозного канала, данные файлы можно сгенерировать в директории /update любого УСПД с помощью встроенной утилиты и забрать их на Windows-клиент по ftp.

2. *Организация последовательного канала связи (реального или виртуального) до УСПД.*

   При наличии физического последовательного канала связи необходимо установить соединение между машиной-клиентом и УСПД, то есть в случае коммутируемой связи необходимо дозвонится и модемы должны установить соединение.

   При связи с УСПД по TCP/IP (Ethernet), так как большинство задач-конфигураторов электронных счётчиков предназначены для работы по последовательному порту, необходимо использовать задачи, эмулирующие работу по последовательному порту для TCP/IP соединений. Тестирование проводилось с помощью программы “Serial to Ethernet Connector 5.0” фирмы Eltima Software (полнофункциональная 14-дневная демо-версия данного ПО находится на прилагаемом компакт-диске в директории \WIN_UTIL\sertoeth).

   Конфигураторы счётчиков обычно поддерживают порты com3 и com4, поэтому в качестве виртуальных последовательных портов рекомендуется использовать данные порты.

   В качестве примера приведена настройка для связи с УСПД с IP-адресом 10.7.11.223 через виртуальный последовательный порт com3. Необходимо установить тип соединения в «Connect serial port to remote host(Client)», выбрать требуемый последовательный порт (например, com3), установить IP-адрес УСПД через который будет образован

сквозной канал и установить TCP-порт сервиса в УСПД, отвечающего за организацию канала – это тот же сервис, что и для работы по протоколу «УСПД ответ» и порт равен 5002 (рис.1).

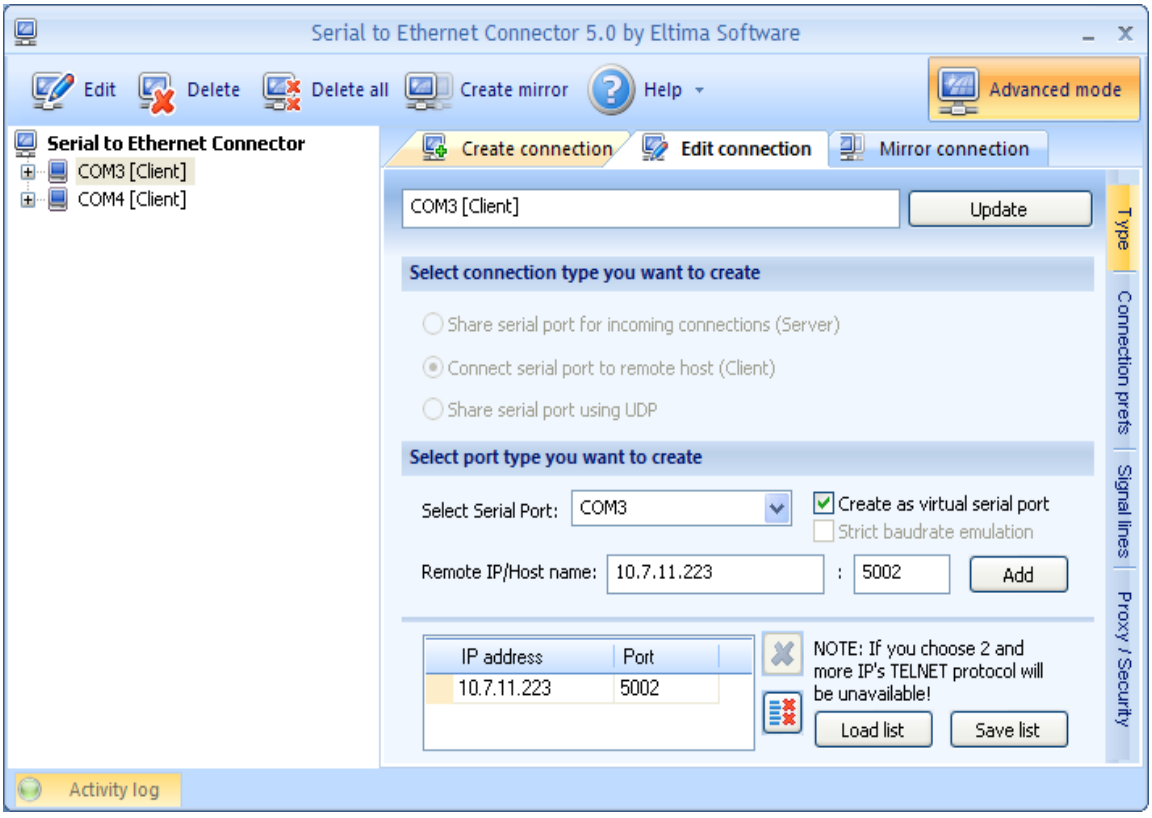


Рис.1. Пример настройки виртуального последовательного порта com3.

Необходимо также запретить разрывать соединение с УСПД при разъединении клиента от виртуального последовательного порта, убрав галочку на пункте «Connect to remote end only when local virtual port is open» в Advanced mode вкладка Connection prefs (рис.2).

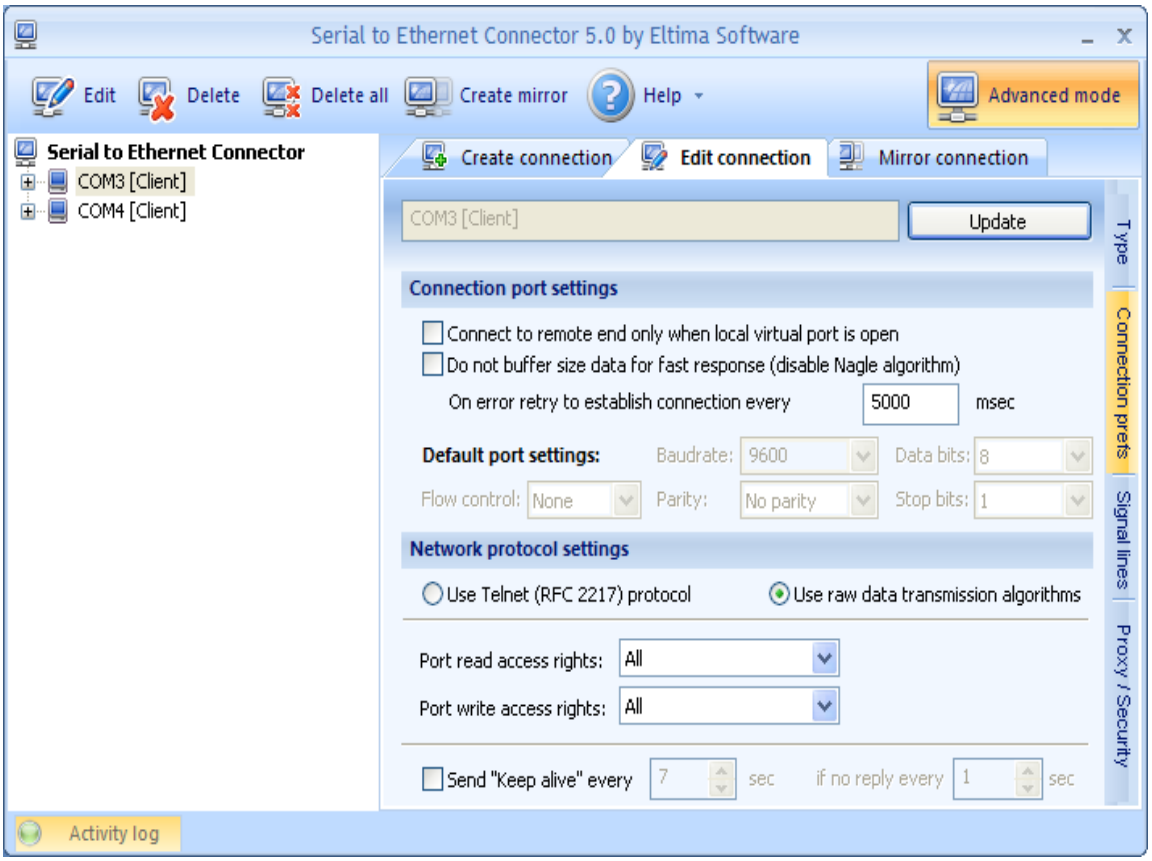


Рис.2. Пример настройки виртуального последовательного порта com3 (вкладка Connection prefs).

3. *Создание сквозного канала.*

   Для организации сквозного канала на конкретный физический последовательный порт УСПД или IP-адрес/TCP-порт (идентифицирующий последовательный порт на TCP-COM сервере) необходимо передать в принимающий порт подготовленный в п.1. файл. Для этого обычным текстовым редактором необходимо откорректировать командный файл open_thch.bat, заменив имя файла .bph на имя соответствующее порту назначения на УСПД, а имя порта куда необходимо отправить данный файл на имя последовательного порта (физического или виртуального) Windows-клиента. Файл .bph и командный файл open_thch.bat должны быть расположены в одной директории. Выполните командный файл (открытие сквозного канала можно проконтролировать в виртуальных консолях УСПД в соответствующем протоколе «УСПД ответ…»).

4. *Работа с программным обеспечением, поставляемым со счётчиком.*

   После выполнения пункта 3 УСПД выступает как простой неинтеллектуальный маршрутизатор: всё что будет получено на приёмном порту, будет передано в порт назначения и, наоборот, всё что будет получено от порта назначения будет передано на Windows-клиент. То есть УСПД не анализирует проходящий трафик и не оказывает на него влияния (кроме временных задержек), что позволяет работать обычными конфигураторами, поддерживающими прямое последовательное соединение со счётчиком. (На день написания оттестирована работа со счётчиками А1800 через MeterCat 2.1 и со счётчиками Гамма3 И2.) В случае если по сквозному каналу отсутствует взаимодействие в течение заданного при создании .bph-файла времени (по умолчанию 5 минут) – сквозной канал будет отключен. Отключение сквозного канала происходит также при разрыве коммутируемой связи.

РАЗДЕЛ 03

Поддерживаемые устройства

Часть 1 · приложение 1

Редакция 2 по титульному листу · ПО 3.xx

Устройства сбора и передачи данных семейства RTU-325

Сводное руководство Almaty Project

Навигация: общее содержание, подробные закладки и переходы в нижнем колонтитуле.

Приложение 1.

УСПД серии RTU-325. Поддерживаемые внешние устройства.

1. **Коммерческий и технический учёт энергоресурсов**
(сбор с нижеприведённых устройств и передача на верхний уровень учётной информации по протоколам RTU-325, МЭК 60870-5-104/101, IEC61850-8-1, MQTT/WebSocket, Modbus TCP).

1.1. Устройства сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-325 каскадного включения (Эльстер Метроника).

1.2. Электросчётчики с протоколом СПОДЭС:

1.2.1.	СТЭМ-300	(СИ-АРТ).
1.2.2.	Миртэк W32	(МИРТЕК).
1.2.3.	ESM-HV400	(ИЦ Энергосервис).
1.2.4.	Меркурий 234	(Инкотекс).
1.2.5.	Бином3	(Алгоритм).
1.2.6.	Нева СТ413	(Тайпит-Измерительные приборы).
1.2.7.	Нартис И300	(Нартис).
1.2.8.	РоТеК РТМ03	(НПК РоТеК).
1.2.9.	ТЕ3000	(ТехноЭнерго).
1.2.10.	ТЕ2000	(ТехноЭнерго).
1.2.11.	ТЕ1000	(ТехноЭнерго).
1.2.12.	ПСЧ-4ТМ.06Т	(ТехноЭнерго).
1.2.13.	СЭБ-1ТМ.04Т	(ТехноЭнерго).

1.3.	Электросчётчик А1800	(Эльстер Метроника).
1.4.	Электросчётчик А1140	(Эльстер Метроника).
1.5.	Электросчётчик AS1350	(Эльстер, Германия).
1.6.	Электросчётчик AS1440	(Эльстер Метроника).
1.7.	Электросчётчик AS1500	(Эльстер, Германия).
1.8.	Электросчётчик AS3500	(Эльстер Метроника).
1.9.	Электросчётчик AS100	(Эльстер Метроника).
1.10.	Электросчётчик AS220	(Эльстер Метроника).
1.11.	Электросчётчик AS300	(Эльстер Метроника).
1.12.	Электросчётчик А3	(Эльстер Метроника).
1.13.	Электросчётчик ЕвроАльфа А1600	(Эльстер Метроника).
1.14.	Электросчётчик Альфа А1	(Эльстер Метроника).
1.15.	Электросчётчик Альфа Плюс	(Эльстер Метроника).
1.16.	Электросчётчик А1700	(Эльстер Метроника).
1.17.	Электросчётчик А1200	(Эльстер Метроника).
1.18.	Электросчётчик Axx1	(Honneywell).
1.19.	Электросчётчик Axx3	(Honneywell).
1.20.	Электросчётчик СЭТ4ТМ.03(М)	(Завод им.Фрунзе).
1.21.	Электросчётчик СЭТ4ТМ.02	(Завод им.Фрунзе).
1.22.	Электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05(М,МК)	(Завод им.Фрунзе).
1.23.	Электросчётчик СЭТ4ТМ.02М	(Завод им.Фрунзе).
1.24.	Электросчётчик ПСЧ-3ТМ.05	(Завод им.Фрунзе).
1.25.	Электросчётчик ПСЧ-3АРТ.07	(Завод им.Фрунзе).
1.26.	Электросчётчик Маяк-301	(Завод им.Фрунзе).
1.27.	Электросчётчик СЭБ-1ТМ.02	(Завод им.Фрунзе).
1.28.	Электросчётчик СЭБ-2А.07	(Завод им.Фрунзе.
1.29.	Электросчётчик EM720	(Satec).
1.30.	Электросчётчик EM/PM13x	(Satec).

1.31. Электросчётчик JEMStar (Ametek).
1.32. Электросчётчик ZMD (Landis&Gyr).
1.33. Электросчётчик SL7000 (Actaris).
1.34. Электросчётчик ION8x00 (Schneider Electric).
1.35. Электросчётчик ION7x00 (Schneider Electric).
1.36. Электросчётчик ION6200 (Schneider Electric).
1.37. Электросчётчик CEWE Prometer (CEWE Instruments AB).
1.38. Электросчётчик EPQS (Elgama Elektronika).
1.39. Электросчётчик PMAC201HW (Zhuhai Pilot).
1.40. Электросчётчик АИСТ-1 (Гомельэнерго).
1.41. Электросчётчик АИСТ-3 (Гомельэнерго).
1.42. Электросчётчик Миртэк W32 (Миртэк).
1.43. Электросчётчик СС301 (Гран Электро).
1.44. Электросчётчик СС101 (Гран Электро).
1.45. Электросчётчик Энергия-9/СТК-03 (Гомельэнерго).
1.46. Электросчётчик Меркурий230 (Инкотекс).
1.47. Электросчётчик Меркурий233 (Инкотекс).
1.48. Электросчётчик Меркурий234 (Инкотекс).
1.49. Электросчётчик Меркурий236 (Инкотекс).
1.50. Электросчётчик Меркурий200.02 (Инкотекс).
1.51. Электросчётчик Меркурий203.2T (Инкотекс).
1.52. Электросчётчик Гамма3 (ФГУП ГРПЗ).
1.53. Электросчётчик ЦЭ6850М (Энергомера).
1.54. Электросчётчик СЕ301 (Энергомера).
1.55. Электросчётчик СЕ303 (Энергомера).
1.56. Электросчётчик СЕ304 (Энергомера).
1.57. Электросчётчик КИПП-2М (ССТ).
1.58. Электросчётчик Протон-К (Систел).
1.59. Электросчётчик Фотон (Систел).
1.60. Электросчётчик постоянного тока СКВТ Ф610 (ЛЭМЗ).
1.61. Электросчётчик прямого включения 6/10кВ РИМ384.0х (РиМ).
1.62. Многофункциональный измеритель Sentron PAC-4200 (Siemens).
1.63. Многофункциональный измеритель SICAM P/SIMEAS P (Siemens).
1.64. Многофунциональный измерительный прибор ЩМК120С (Электроприбор).
1.65. Многофункциональный измеритель ESM (Энергосервис).

1.66. Трансформатор тока электронный оптический (Профотек).

1.67. Тепловычислитель EW7001 (Honeywell).
1.68. Тепловычислитель ТСРВ-022 (Взлет).
1.69. Тепловычислитель ТСР-025 (Взлет).
1.70. Тепловычислитель СПТ-961.2 (Логика).
1.71. Тепловычислитель Струмень ТС-05 (Гран Электро).
1.72. Тепловычислитель Струмень ТС-07 (Гран Электро).

1.73. Корректор газа Взлет КГ (Взлет).
1.74. Корректор газа СПГ-761 (Логика).
1.75. Корректор газа СПГ-761.2 (Логика).
1.76. Корректор газа Ирга-2 (Глобус).
1.77. Корректор газа ЕК270 (Эльстер Газэлектроника).
1.78. Корректор газа ФЛОУГАЗ (ЭПО Сигнал).
1.79. Корректор газа/расходомер Метран 333 (Метран).
1.80. Корректор газа/расходомер Эмис-Вихрь 200 (ЭВ-200) (Эмис).

1.81. Расходомер Взлет-МР УРСВ-510 (Взлет).
1.82. Расходомер Взлет-РСЛ (Взлет).
1.83. Расходомер Взлет ЭР310 (Взлет).

1.84. Расходомер Взлет ЭМ Профи (Взлет).
1.85. Расходомеры по протоколу HART (н-р, Метран 370 (Метран)).

1.86. Преобразователь Mbus PadPuls M2 (Relay).
1.87. Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19 (Крейт).

2. Телеизмерения

(сбор с нижеприведённых устройств и передача на верхний уровень измерений аналоговых сигналов по протоколам RTU-325, МЭК 60870-5-104/101, IEC61850-8-1, MQTT/WebSocket, Modbus TCP).

2.1. Устройства сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-325 каскадного включения (Эльстер Метроника).

2.2. Электросчётчики с протоколом СПОДЭС:

2.2.1. СТЭМ-300 (СИ-АРТ).
2.2.2. Миртэк W32 (МИРТЕК).
2.2.3. ESM-HV400 (ИЦ Энергосервис).
2.2.4. Меркурий 234 (Инкотекс).
2.2.5. Бином3 (Алгоритм).
2.2.6. Нева СТ413 (Тайпит-Измерительные приборы).
2.2.7. Нартис И300 (Нартис).
2.2.8. РоТеК РТМ03 (НПК РоТеК).
2.2.9. ТЕ3000 (ТехноЭнерго).
2.2.10. ТЕ2000 (ТехноЭнерго).
2.2.11. ТЕ1000 (ТехноЭнерго).
2.2.12. ПСЧ-4ТМ.06Т (ТехноЭнерго).
2.2.13. СЭБ-1ТМ.04Т (ТехноЭнерго).
2.2.14. Фобос (Телематические Решения)
2.2.15. СЕ308 (Энергомера)
2.2.16. Милур307 (Милур ИС)

2.3. Электросчётчик А1800 (Эльстер Метроника).
2.4. Электросчётчик А1140 (Эльстер Метроника).
2.5. Электросчётчик А3 (Эльстер Метроника).
2.6. Электросчётчик ЕвроАльфа А1600 (Эльстер Метроника).
2.7. Электросчётчик А1700 (Эльстер Метроника).
2.8. Электросчётчик AS1440 (Эльстер Метроника).
2.9. Электросчётчик AS3500 (Эльстер Метроника).
2.10. Электросчётчик AS100 (Эльстер Метроника).
2.11. Электросчётчик AS220 (Эльстер Метроника).
2.12. Электросчётчик AS300 (Эльстер Метроника).
2.13. Электросчётчик Axx1 (Honneywell).
2.14. Электросчётчик Axx3 (Honneywell).
2.15. Электросчётчик СЭТ4ТМ.03(М) (Завод им.Фрунзе).
2.16. Электросчётчик СЭТ4ТМ.02 (Завод им.Фрунзе).
2.17. Электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05(М,МК) (Завод им.Фрунзе).
2.18. Электросчётчик СЭТ4ТМ.02М (Завод им.Фрунзе).
2.19. Электросчётчик ПСЧ-3ТМ.05 (Завод им.Фрунзе).
2.20. Электросчётчик СЭБ-1ТМ.02 (Завод им.Фрунзе).
2.21. Электросчётчик ZMD (Landis&Gyr).
2.22. Электросчётчик SL7000 (Actaris).
2.23. Электросчётчик EM720 (Satec).
2.24. Электросчётчик EM/PM13x (Satec).
2.25. Электросчётчик ION8x00 (Schneider Electric).

2.26. Электросчётчик ION7x00 (Schneider Electric).
2.27. Электросчётчик ION6200 (Schneider Electric).
2.28. Электросчётчик EPQS (Elgama Elektronika).
2.29. Электросчётчик CEWE Prometer (CEWE Instruments AB).
2.30. Электросчётчик PMAC201HW (Zhuhai Pilot).
2.31. Электросчётчик АИСТ-1 (Гомельэнерго).
2.32. Электросчётчик АИСТ-3 (Гомельэнерго).
2.33. Электросчётчик СС301 (Гран Электро).
2.34. Электросчётчик СС101 (Гран Электро).
2.35. Электросчётчик Энергия-9/СТК-03 (Гомельэнерго).
2.36. Электросчётчик Меркурий230 (Инкотекс).
2.37. Электросчётчик Меркурий233 (Инкотекс).
2.38. Электросчётчик Меркурий234 (Инкотекс).
2.39. Электросчётчик Меркурий236 (Инкотекс).
2.40. Электросчётчик Меркурий200.02 (Инкотекс).
2.41. Электросчётчик Меркурий203.2T (Инкотекс).
2.42. Электросчётчик Гамма3 (ФГУП ГРПЗ).
2.43. Электросчётчик ЦЭ6850М (Энергомера).
2.44. Электросчётчик СЕ301 (Энергомера).
2.45. Электросчётчик СЕ303 (Энергомера).
2.46. Электросчётчик СЕ304 (Энергомера).
2.47. Электросчётчик КИПП-2М (ССТ).
2.48. Электросчётчик Протон-К (Систел).
2.49. Электросчётчик Фотон (Систел).
2.50. Электросчётчик постоянного тока СКВТ Ф610 (ЛЭМЗ).
2.51. Электросчётчик прямого включения 6/10кВ РИМ384.0х (РиМ).

2.52. Многофункциональный измеритель Sentron PAC-4200 (Siemens).
2.53. Многофункциональный измеритель Sentron PAC-3100 (Siemens).
2.54. Многофункциональный измеритель Sentron PAC-3200 (Siemens).
2.55. Многофункциональный измеритель SICAM P/SIMEAS P (Siemens).
2.56. Многофункциональный измеритель ESM (Энергосервис).
2.57. Многофункциональный измеритель ОВЕН МЭ210-701 (Овен).
2.58. Многофунциональный измерительный прибор ЩМ120/96 (Электроприбор).
2.59. Многофунциональный измерительный прибор ЩМК120С (Электроприбор).
2.60. Многофунциональный измерительный прибор PD194 (KC/SFERE).

2.61. Цифровой измерительный прибор переменного тока ЩП120/96 (АО Электроприбор).
2.62. Цифровой измерительный прибор постоянного тока Щ120П/96П (АО Электроприбор).
2.63. Цифровой измерительный прибор переменного тока PA194/PZ194/PS194 (KC/SFERE).
2.64. Цифровой измерительный прибор постоянного тока PA195/PZ195 (KC/SFERE).

2.65. Измерительный преобразователь EtherCAT Beckhoff EL3403 (Beckhoff).
2.66. Измерительный преобразователь EtherCAT Beckhoff EL3413 (Beckhoff).

2.67. Трансформатор тока электронный оптический (Профотек).

2.68. Устройства РЗА БМРЗ-100 (Механотроника).
2.69. Устройства РЗА Сириус-2 (Радиус Автоматика).
2.70. Устройства РЗА БЗП-01 (Микропроцессорные технологии).
2.71. Устройства РЗА БЗП-02 (Микропроцессорные технологии).
2.72. Устройство контроля изоляции IPDH275 (Bender).

2.73. Тепловычислитель EW7001 (Honeywell).
2.74. Тепловычислитель ТСРВ-022 (Взлет).

2.75. Тепловычислитель ТСР-025 (Взлет).
2.76. Тепловычислитель СПТ-961.2 (Логика).
2.77. Тепловычислитель Струмень ТС-05 (Гран Электро).
2.78. Тепловычислитель Струмень ТС-07 (Гран Электро).

2.79. Корректор газа Взлет КГ (Взлет).
2.80. Корректор газа СПГ-761 (Логика).
2.81. Корректор газа СПГ-761.2 (Логика).
2.82. Корректор газа Ирга-2 (Глобус).
2.83. Корректор газа ЕК270 (Эльстер Газэлектроника).
2.84. Корректор газа ФЛОУГАЗ (ЭПО Сигнал).
2.85. Корректор газа/расходомер Эмис-Вихрь200 (ЭВ-200) (Эмис).
2.86. Корректор газа/расходомер Метран 333 (Метран).

2.87. Расходомер Взлет-МР УРСВ-510 (Взлет).
2.88. Расходомер Взлет-РСЛ (Взлет).
2.89. Расходомер Взлет ЭР310 (Взлет).
2.90. Расходомер Взлет ЭМ Профи (Взлет).
2.91. Расходомеры по протоколу HART (н-р, Метран 370 (Метран)).
2.92. Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19 (Крейт).
2.93. Датчик уровня топлива LLS-30160 (Омникомм).

2.94. Устройство сбора аналоговых сигналов ADAM-6017 (Advantech).
2.95. Устройство сбора сигналов с термосопротивлений ADAM-6015 (Advantech).
2.96. Устройство сбора аналоговых сигналов ADAM-4013 (Advantech).
2.97. Устройства сбора аналоговых сигналов серии ET7000 (ICP DAS).

2.98. Контроллер i-8KE8(4) с модулями сбора аналоговых сигналов (i8017H) (ICP DAS).

2.99. ПЛК Simatic S7-400 / S7-300 (Siemens).

2.100. Устройства с протоколом ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.
2.101. Устройства с протоколом ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
2.102. Устройства с протоколом Modbus/TCP.
2.103. Устройства с протоколом Modbus RTU.
2.104. Устройства с протоколом EtherCAT.
2.105. Устройства с протоколом HART.

2.106. Абсолютный энкодер EtherCAT AFM60A MT (Sick).
2.107. Пирометр LumaSense Impac IS140 (LumaSense).
2.108. Регистратор Экограф-Т/RSG30 (Endress+Hauser).
2.109. Регистратор DX1000/DX2000 (Yokogawa).
2.110. Регистратор Eurotherm 6100A (Schneider).
2.111. Регистратор KS3102 (PMA).

3. **Телесигнализация**
(сбор с нижеприведённых устройств и передача на верхний уровень состояния дискретных сигналов по протоколам RTU-325, МЭК 60870-5-104/101, IEC61850-8-1, MQTT/WebSocket, Modbus TCP).

3.1. Устройства сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-325 каскадного включения (Эльстер Метроника).

3.2. Устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325K

3.3. Устройство сбора дискретных сигналов ADAM-6050 (Advantech).
3.4. Устройство сбора дискретных сигналов ADAM-6052 (Advantech).
3.5. Устройство сбора дискретных сигналов ioLogic-E2210 (Moxa).
3.6. Устройства сбора дискретных сигналов МВ110-хД (ОВЕН).
3.7. Устройства сбора дискретных сигналов серии ET7000 (ICP DAS).
3.8. Устройства ввода-вывода серии ECAT-2000 (ICP DAS).

3.9. Контроллер i-8KE8(4) с модулями сбора дискретных сигналов (i8040, i8041, i8042) (ICP DAS).
3.10. Контроллер ADAM-5000/TCP с модулями сбора дискретных сигналов ADAM-5051S (Advantech).

3.11. ПЛК Simatic S7-400 / S7-300 (Siemens).

3.12. Многофункциональный измеритель Sentron PAC-4200 (Siemens).
3.13. Многофункциональный измеритель ОВЕН МЭ210-701 (Овен).
3.14. Устройства РЗА БМРЗ-100 (Механотроника).
3.15. Устройства РЗА Сириус-2 (Радиус Автоматика).
3.16. Устройства РЗА БЗП-01 (Микропроцессорные технологии).
3.17. Устройства РЗА БЗП-02 (Микропроцессорные технологии).
3.18. Устройства с протоколом ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.
3.19. Устройства с протоколом ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
3.20. Устройства с протоколом Modbus/TCP.
3.21. Устройства с протоколом Modbus RTU.
3.22. Устройства с протоколом EtherCAT.
3.23. Регистратор Экограф-Т/RSG30 (Endress+Hauser).
3.24. Регистратор DX1000/DX2000 (Yokogawa).
3.25. Регистратор Eurotherm 6100A (Schneider).

4. **Телеуправление**
(приём с верхнего уровня команд управления по протоколам МЭК 60870-5-104/101, MQTT и управление дискретными выходами нижеприведённых устройств).

4.1. Устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325K

4.2. Устройство вывода дискретных сигналов ADAM-6050 (Advantech).
4.3. Устройство вывода дискретных сигналов ADAM-6052 (Advantech).
4.4. Устройство вывода дискретных сигналов ioLogic-E2210 (Moxa).
4.5. Устройства вывода дискретных сигналов серии ET7000 (ICP DAS).
4.6. Устройства ввода-вывода серии ECAT-2000 (ICP DAS).

4.7. Многофункциональный измеритель Sentron PAC-4200 (Siemens).

4.8. Контроллер i-8KE8(4) с модулями вывода дискретных сигналов (i8040, i8041, i8042) (ICP DAS).

4.9. Устройства РЗА БМРЗ-100 (Механотроника).
4.10. Устройства РЗА Сириус-2 (Радиус Автоматика, Зеленоград).
4.11. Устройства РЗА БЗП-01 (Микропроцессорные технологии).
4.12. Устройства РЗА БЗП-02 (Микропроцессорные технологии).

4.13. Устройства с протоколом ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.
4.14. Устройства с протоколом ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
4.15. Устройства с протоколом Modbus/TCP.
4.16. Устройства с протоколом Modbus RTU.
4.17. Устройства с протоколом EtherCAT.

5. **Режим регистратора данных**
(сбор данных с нижеприведённых устройств с целью формирования, хранения и передачи файлов COMTRADE (IEC60255-24-2013) на верхний уровень по протоколам rsync/ftp/sftp).

5.1. Устройства с протоколом EtherCAT.
5.2. Устройства с протоколом Modbus/TCP.
5.3. Устройства с протоколом Modbus RTU.

5.4. ПЛК Siemens S7-400/S7-300 (Siemens).

5.5. Измеритель Овен-МЭ210-701 (Овен).
5.6. Пирометр LumaSense Impac IS140 (LumaSense).

5.7. Трансформатор тока электронный оптический (Профотек).
5.8. Электросчётчики постоянного тока СКВТ Ф610 (ЛЭМЗ).
5.9. Электросчётчики с протоколом СПОДЭС:

5.9.1. СТЭМ-300 (СИ-АРТ).
5.9.2. Миртэк W32 (МИРТЕК).
5.9.3. ESM-HV400 (ИЦ Энергосервис).
5.9.4. Меркурий 234 (Инкотекс).
5.9.5. Бином3 (Алгоритм).
5.9.6. Нева СТ413 (Тайпит-Измерительные приборы).
5.9.7. Нартис И300 (Нартис).
5.9.8. РоТеК РТМ03 (НПК РоТеК).
5.9.9. ТЕ3000 (ТехноЭнерго).
5.9.10. ТЕ2000 (ТехноЭнерго).
5.9.11. ТЕ1000 (ТехноЭнерго).
5.9.12. ПСЧ-4ТМ.06Т (ТехноЭнерго).
5.9.13. СЭБ-1ТМ.04Т (ТехноЭнерго).

5.10. Регистратор Экограф-Т/RSG30 (Endress+Hauser).
5.11. Регистратор DX1000/DX2000 (Yokogawa).
5.12. Регистратор Eurotherm 6100A (Schneider).
5.13. Регистратор KS3102 (РМА).

6. Устройства связи.

6.1. Преобразователи Ethernet-RS232/422/485, работающие в режиме прямого TCP сервера:

6.1.1. NPort-5xxx (Moxa).
6.1.2. tDS-735i (ICP DAS).
6.1.3. tDS-718i (ICP DAS).
6.1.4. tDS-715i (ICP DAS).
6.1.5. DS-2235i (ICP DAS).
6.1.6. USR-DR302 (USRIOT).

6.2. Преобразователи USB-RS232/422/485.

6.2.1. На базе микросхемы Prolific PL2303x:

6.2.1.1.	USB-RS232/422/485	ADAM-4561	(Advantech).
6.2.1.2.	USB-RS232	Defender USR130	(Омега Электроникс).
6.2.1.3.	USB-RS232	STLab USB-Serial-4	(STLab).
6.2.1.4.	USB-RS232	Gembird	(Gembird).
6.2.1.5.	USB-RS232/422/485	Expert EX9530	(Expert).

6.2.2. На базе микросхемы FTDI2232x:

6.2.2.1.	USB-CAN/RS485/RS232	Меркурий-221	(Инкотэкс).
6.2.2.2.	USB-RS422/RS485	ПИ-2	(НЗиФ).
6.2.2.3.	USB-RS232/422/485	i7561	(ICP DAS).
6.2.2.4.	USB-RS485	tM7561	(ICP DAS).

6.2.3. На базе микросхемы Silicon Labs CP210x:

6.2.3.1.	USB-RS485	AC4	(Овен).

6.2.4. На базе микросхемы Exar XR21B1411:

6.2.4.1.	USB-RS485	АЦДР.426469.032	(Bolid).
6.2.4.2.	USB-RS485	С2000-USB	(Bolid).

6.3. Концентраторы USB
(поддерживается один уровень подключения через концентраторы).

6.4. Модули разветвления шины EtherCAT.

6.4.1. ECAT-2512 (ICP DAS).
6.4.2. ECAT-2513 (ICP DAS).
6.4.3. ECAT-2515 (ICP DAS).
6.4.4. ECAT-2517 (ICP DAS).
6.4.5. GX-JC03 (Omron).
6.4.6. GX-JC06 (Omron).

6.5. PLC-модемы.

6.5.1. IT7000-MIM-1181 PLC-RS232/485 (работает со счетчиками Эльстер) (Yitran).
6.5.2. M2.01 (работает со счетчиками НЗиФ) (НЗиФ).
6.5.3. Меркурий-225.21 (работает со счетчиками Меркурий-233, Меркурий-203) (Инкотекс).

РАЗДЕЛ 04

Методика расчёта ППЗУ

Часть 1 · приложение 2

Редакция 1 · ПО 3.xx

Устройства сбора и передачи данных семейства RTU-325

Сводное руководство Almaty Project

Навигация: общее содержание, подробные закладки и переходы в нижнем колонтитуле.

Приложение 2.

УСПД серии RTU-325. Методика расчёта объёма ППЗУ.

Методика расчёта объёма ППЗУ УСПД серии RTU-325 предназначена для определения суммарного размера архивов данных. Глубина хранения данных в каждом виде архива задаётся при конфигурировании. Необходимо, чтобы суммарный размер всех архивов после конфигурирования УСПД не превышал величину размера ППЗУ, определённую для каждой модели УСПД RTU-325.

ППЗУ УСПД серии RTU-325 разделено на два независимых раздела, один раздел используется для хранения программного обеспечения УСПД и служебных архивов, второй раздел используется для хранения архивов. Размер раздела ППЗУ, используемого для хранения архивов, зависит от модели УСПД RTU-325 и приведен в таблице К.1.

Модель RTU-325	Размер ППЗУ для хранения архивов
RTU-325S	650 Mb
RTU-325K	650 Mb
RTU-325TM	1000 Mb

Таблица К.1 Максимальный размер ППЗУ для хранения архивов

Расчет требуемого объема производится суммированием необходимого объема ППЗУ в соответствии с нижеприведенными данными для составляющих расчета, исходя из проектных данных на систему. Используемое устройство должно иметь размер области ППЗУ предназначенной для хранения архивов больше полученного по расчёту значения.

Составляющие расчета объема ППЗУ.

К.1 Справочники и рабочая конфигурация системы.

Формула расчета

V = 2+0.05*(количество элементов системы [*1])+1*(кол-во телемеханических конфигураций) Mb.

К.2 Архив технических профилей расхода электроэнергии на интервале счетчика.

Формула расчета для счетчиков с техническим профилем в импульсах [*2]:

V = (70+кол-во профилей)*(количество дней)*(количество счетчиков)*(кол-во интервалов профиля за сутки)/1000000 Mb.

Пример расчета на 1 счетчик с 4-мя сохраняемыми профилями:

Интервал профиля	Хранение 1день	Хранение 1 месяц
1 минута	0.107 Mb	3.3 Mb
3 минуты	0.036 Mb	1.1 Mb
5 минут	0.021 Mb	0.7 Mb
15 минут	0.007 Mb	0.21 Mb
30 минут	0.004 Mb	0.12 Mb

Формула расчета для счетчиков с техническим профилем в виде числа с плавающей точкой [*3]:

V = (70+7*кол-во профилей)*(количество дней)*(количество счетчиков)*(кол-во интервалов профиля за сутки)/1000000 Mb.

Пример расчета на 1 счетчик с 8-ю сохраняемыми профилями:

Интервал профиля	Хранение 1день	Хранение 1 месяц
1 минута	0.181 Mb	5.4 Mb
3 минуты	0.060 Mb	1.8 Mb
5 минут	0.036 Mb	1.1 Mb
15 минут	0.012 Mb	0.4 Mb
30 минут	0.006 Mb	0.2 Mb

*К.3 Архив профилей расхода электроэнергии на коммерческом интервале в КВт*ч.*

Формула расчета для интервала 30 мин.:

V = (70+7*кол-во профилей)*(количество дней)*(количество счетчиков и присоединений)*48/1000000 Mb.

Пример расчета для счетчиков с 4-мя сохраняемыми профилями:

Число счетчиков/присоединений	Хранение 1 месяц	Хранение 1 год
1 счетчик	0.15 Mb	1.8 Mb
40 счетчиков/присоединений	6.0 Mb	72.0 Mb

К.4 Архив профилей расчетных показаний на коммерческом интервале.

Формула расчета для интервала 30 мин.:

V = (70+7*кол-во профилей)*(количество дней)*(количество счетчиков)*48/1000000 Mb.

Пример расчета для счетчиков с 4-мя сохраняемыми профилями:

Число счетчиков	Хранение 1 месяц	Хранение 1 год
1 счетчик	0.15 Mb	1.8 Mb
40 счетчиков	6.0 Mb	72.0 Mb

К.5 Архив профилей подинтервалов .

Формула расчета:

V = (70+7*кол-во профилей)*(60*24/длина подинтервала)*(количество дней)*(количество счетчиков)/1000000 Mb.

Пример расчета для счетчиков с 4-мя сохраняемыми профилями 3-минутным подинтервалом:

Число счетчиков	Хранение 7 дней	Хранение 1 месяц
1 счетчик	0.33 Mb	1.4 Mb
40 счетчиков	13.2 Mb	56.0 Mb

К.6 Архив профилей расчетных небалансов по группам.

Формула расчета для интервала расчета небаланса 30 мин.:

V = 80*(количество дней)*(количество балансных групп)*48/1000000 Mb.

Пример расчета для счетчиков с 4-мя сохраняемыми профилями:

Кол-во балансных групп	Хранение 1 месяц	Хранение 1 год
1 группа	0.12 Mb	1.44 Mb

*К.7 Архив расхода электроэнергии за сутки в КВт*ч.*

Формула расчета:

V = 0.0001*365*(количество лет)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета:

Число счетчиков	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 счетчик	0.0365 Mb	0.1825 Mb
40 счетчиков	1.46 Mb	7.3 Mb

*К.8 Архив расхода электроэнергии по тарифам за сутки в КВт*ч.*

Формула расчета:

V = 0.0001*365*(количество лет)*(количество тарифов)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета для 4 тарифов:

Число счетчиков	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 счетчик	0.146 Mb	0.73 Mb
40 счетчиков	5.84 Mb	29.2 Mb

*К.9 Архив расхода электроэнергии по тарифам за расчетный период в КВт*ч.*

Формула расчета (расчетный период – месяц):

V = 0.0001*12*(количество лет)*(количество тарифов)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета для 4 тарифов:

Число счетчиков	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 счетчик	0.0048 Mb	0.024 Mb
40 счетчиков	0.192 Mb	0.96 Mb

*К.10 Архив расхода электроэнергии по тарифам за расчетный период по группам в КВт*ч.*

Формула расчета (расчетный период – месяц):

V = 0.0001*12*(количество лет)*(количество тарифов)*(количество групп) Mb.

Пример расчета для 4 тарифов:

Число групп	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 группа	0.0048 Mb	0.024 Mb
10 групп	0.048 Mb	0.24 Mb

К.11 Архив значений мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности в КВт.

Формула расчета:

V = 0.0001*365*(количество интервалов в сутках)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета для 2 зон мощности по 2 часа (всего 8 интервалов в сутках):

Число счетчиков	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 счетчик	0.292 Mb	1.46 Mb
40 счетчиков	11.68 Mb	58.4 Mb

К.12 Архив значений мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности по группам в КВт.

Формула расчета:

V = 0.0001*365*(количество интервалов в сутках)*(количество групп) Mb.

Пример расчета для 2 зон мощности по 2 часа (всего 8 интервалов в сутках):

Число групп	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 группа	0.292 Mb	1.46 Mb
10 групп	2.92 Mb	14.6 Mb

К.13 Архив показаний счетчиков (авточтение).

Формула расчета:

V = 0.04*12*(количество лет)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета:

Число счетчиков	Хранение 1 год	Хранение 5 лет
1 счетчик	0.48 Mb	2.4 Mb
40 счетчиков	19.2 Mb	96.0 Mb

К.14 Архив показателей качества электроэнергии.

Формула расчета:

V = 0.00004*(количество параметров)*(количество измерений в час)*24*
(количество дней)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета (измеряем 5 параметров на интервале 3 мин):

Число счетчиков	Хранение 10 дней	Хранение 30 дней
1 счетчик	0.96 Mb	2.88 Mb
40 счетчиков	38.4 Mb	115.2 Mb

К.15 Журнал событий.

Формула расчета:

V = 0.0002*(количество событий на элемент системы)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета при 150 событиях на элемент системы:

Число элементов системы	150 событий на элемент
2 (счетчик+УСПД)	0.06 Mb
41	1.2 Mb

К.16 Журнал провалов напряжений счетчиков.

Формула расчета:

V = 0.0001*(количество провалов на счетчик)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета при 500 провалах напряжения на счетчик:

Число счетчиков	500 провалов на счетчик
1	0.05 Mb
40	2.0 Mb

К.17 Журнал событий автодиагностики.

Формула расчета:

V = 0.001*(количество событий автодиагностики на каждую проверку) Mb.

Пример расчета при 100 событиях автодиагностики на каждую проверку:

V=0.001*100=0.1Mb

К.18 Журнал изменений состояния дискретных объектов(выключателей).

Формула расчета:

V = 0.0001*(количество изменений на дискретный объект)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета при 500 изменениях состояния дискретного объекта:

Число дискретных объектов	500 изменений на объект
1	0.05 Mb
50	2.5 Mb

К.19 Журнал изменений состояния аварий и предупреждений в электрических схемах.

Формула расчета:

V = 0.0001*(количество изменений на аварию или предупреждение)*(количество счетчиков) Mb.

Пример расчета при 100 изменениях состояния аварии или предупреждения:

Число аварий/предупреждений	100 изменений состояния
1	0.01 Mb
50	0.05 Mb

К.20 Архивы учета трафика по соединениям.

Формула расчета:

V = 0.0075*(количество дней)*(количество соединений с включенным учетом трафика) Mb.

Пример расчета при 30 дневном учете получасового трафика:

Число соединений с учетом трафика	Хранение 30-минутных профилей – 30 дней
1	0.225 Mb
20	4.5 Mb

K.21 Архивы учета трафика по сессиям коммутируемого доступа.

Формула расчета:

V = 0.0075*(количество сессий)*(количество соединений с включенным учетом трафика) Mb.

Пример расчета при 30 дневном учете получасового трафика:

Число соединений с учетом трафика	Хранение 100 сессий на соединение
1	0.75 Mb
4	3.0 Mb

РАЗДЕЛ 05

Встроенное программное обеспечение

Часть 2

Редакция 15 · ПО 3.xx

Устройства сбора и передачи данных семейства RTU-325

Сводное руководство Almaty Project

Навигация: общее содержание, подробные закладки и переходы в нижнем колонтитуле.

Оглавление

1. Введение. 4
2. Подключение внешнего инженерного пульта к УСПД. 5
2.1. Аппаратные интерфейсы УСПД для подключения внешнего инженерного пульта. 5
2.2. Подключение внешнего инженерного пульта к УСПД по ETHERNET. 5
2.3. Подключение внешнего инженерного пульта к последовательному интерфейсу RS-232 УСПД. 6
2.3.1. Подключение по нуль-модемному кабелю RS232 – RS232. 7
2.3.2. Подключение по выделенной телефонной линии. 7
2.3.3. Подключение по коммутируемой линии связи. 8
2.4. Подключение внешнего инженерного пульта к последовательному интерфейсу RS-485 УСПД. 8
3. Программное обеспечение для встроенного инженерного пульта. 9
3.1. Программа FTP-клиента «FileZilla». 9
3.2. Программа FTP-клиента «WinSCP». 9
3.3. Программа эмулятора терминала «ZOC/Pro6.27». 11
4. Встроенное программное обеспечение УСПД. 15
4.1. Конфигуратор. 16
4.2. Журнал событий. 16
4.3. Архивы. 17
4.3.1. Пункт меню «Срез». 17
4.3.2. Пункт меню «Профиль». 28
4.3.3. Пункт меню «Тест». 29
4.3.4. Пункт меню «Удаление». 32
4.4. Импорт/экспорт данных. 34
4.4.1. Экспорт рабочей конфигурации УСПД (пункт меню «Экспорт»→ «Рабочая конфигурация»). 36
4.4.2. Экспорт полной копии архивов (пункт меню «Экспорт»→ «Полная копия архивов»). 37
4.4.3. Печать конфигурации (пункт меню «Экспорт»→ «Печать конфигурации»). 37
4.4.4. Печать конфигурации XML документов (пункт меню «Экспорт»→ «Печать конфигурации документов 800x0 (XML)»). 38
4.4.5. Печать телемеханической конфигурации (пункт меню «Экспорт»→ «Печать телемеханической конфигурации»). 39
4.4.6. Экспорт телемеханической конфигурации для SCADA "ГРАФэнерго-325" (пункт меню «Экспорт»→ «Телемех. конфигурация для SCADA "ГРАФэнерго-325"»). 40
4.4.7. Импорт начальной конфигурации УСПД (пункт меню «Импорт»→ «Начальная конфигурация»). 41
4.4.8. Импорт рабочей конфигурации УСПД (пункт меню «Импорт»→ «Рабочая конфигурация»). 42
4.5. Документы XML… 43
4.5.1. Ручное формирование документов XML 800x0. 43
4.5.2. Ручная отправка документов XML 800x0 по эл. почте. 45
4.5.3. Автоматическое формирование документов XML 800x0. 49
4.5.4. Автоматическая отправка документов XML 800x0 по эл. почте. 50
4.5.5. Журнал отправки документов XML по почте. 51
4.5.6. Архив документов XML. 52
4.6. Запуск опросов. 55
4.7. Останов опросов. 55
4.8. Перезапуск ПО. 55
4.9. Перезагрузка УСПД. 55
4.10. Выключение УСПД. 55

4.10.1. Для моделей УСПД без встроенного источника бесперебойного питания (UPS). ..56
4.10.2. Для моделей УСПД со встроенным источником бесперебойного питания (UPS)...56
4.11. Наладка…..56
4.11.1. Виртуальные консоли.....57
4.11.2. Служебные архивы… 57
4.11.3. Утилиты TCP/IP… 60
4.11.4. Мониторинг…..60
4.11.5. Прямое чтение счётчика.....66
4.11.6. Наладка модемов… 67
4.11.7. Смена версии ПО. 70
4.11.8. Проверка COM-портов. 74
4.11.9. Тип оборудования УСПД. 75
4.11.10. Протокол поверки. 75
4.11.11. Режим работы “Сервер TCP/COM-порт”. 77
4.11.12. Восстановление параметров системы из конфигурации. 78
4.11.13. Спец. отладка. 78
4.12. Сервис… 78
4.12.1. Автодиагностика УСПД. 79
4.12.2. Контроль небаланса групп. 79
4.12.3. Ручной ввод переключений. 80
4.12.4. История переключений. 81
4.12.5. Дисплей УСПД. 83
4.12.6. Запуск задач по расписанию... 83
4.12.7. Справка о прошивке. 84

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 внешний инженерный пульт с ОС Windows рекомендуется установить следующие программы:

- Программа эмулятора терминала «ZOC/Pro6.27» (http://www.emtec.com/);
- Программа FTP-клиента «FileZilla version 2.1.9a» (www.sourceforge.net/projects/filezilla) или «WinSCPversion 4.3.7 (Build 1679)» (http://www.winscp.net/);
- Программа «Serial to Ethernet Connector 5.0 by Eltima Software»

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:

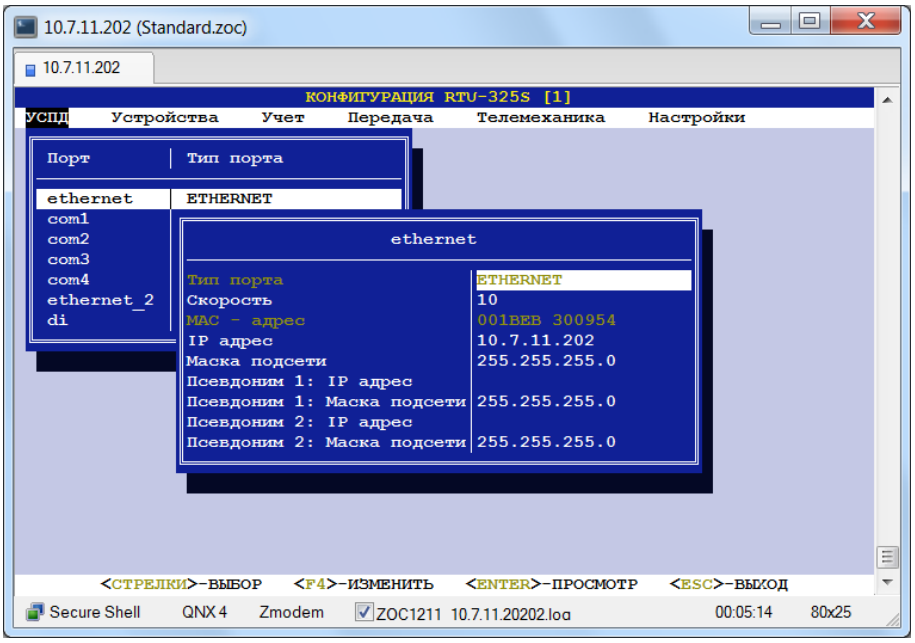
- Ethernet;
- RS-232;
- RS-485.

2.2. Подключение внешнего инженерного пульта к УСПД по ETHERNET.

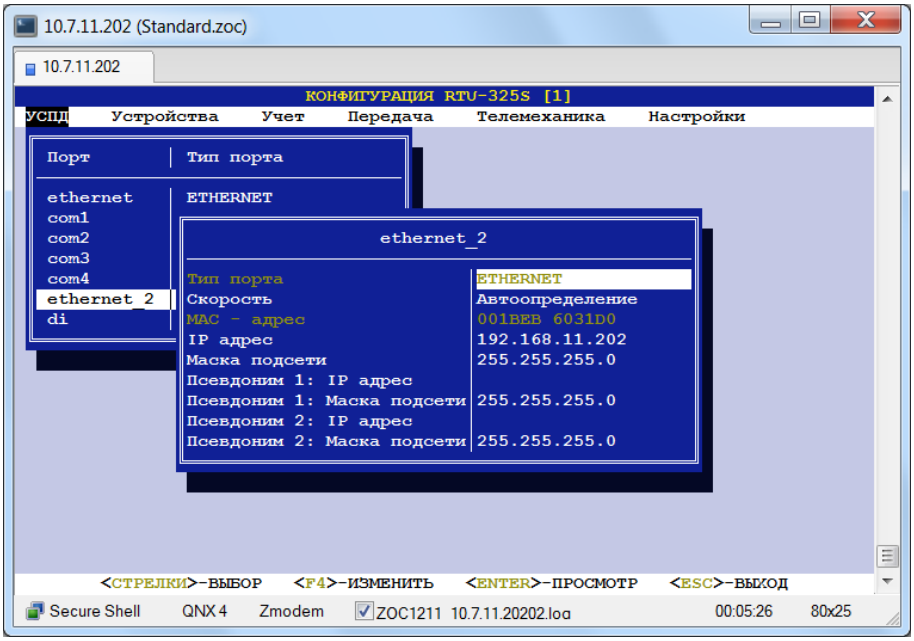
Модели УСПД с одним интерфейсом ETHERNET поставляются с предустановленным IP-адресом 10.7.11.202.

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

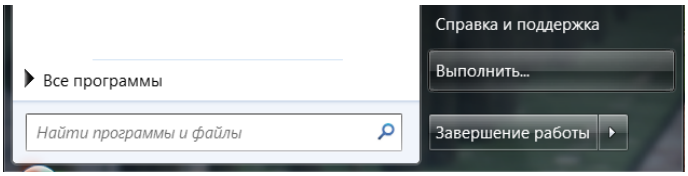
- 10.7.11.202 для «LAN1»:



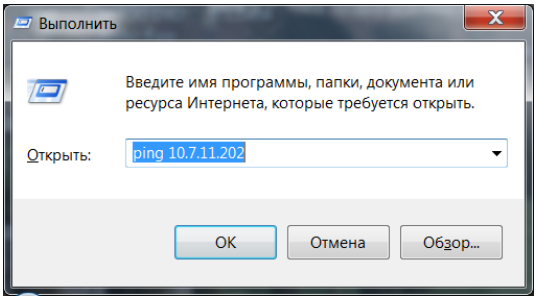
- 192.168.11.202 для «LAN2»:



Проверка правильности подключения и настроек протокола TCP/IP производится из командной строки OS Windows (*«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:

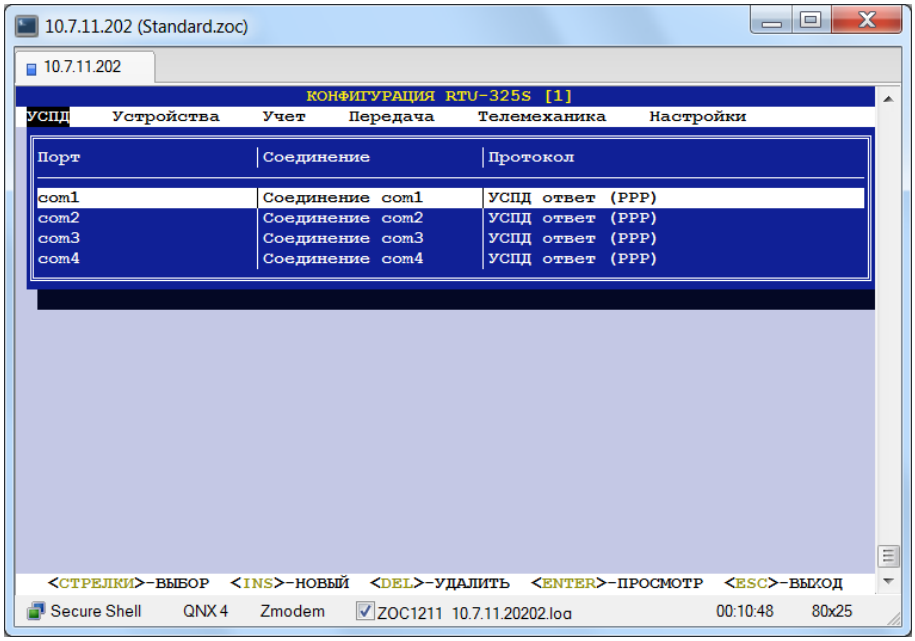
- Нуль-модемный кабель RS232 - RS232;
- Выделенные телефонные линии;
- Коммутируемые линии связи;
- Сотовая связь.

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

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

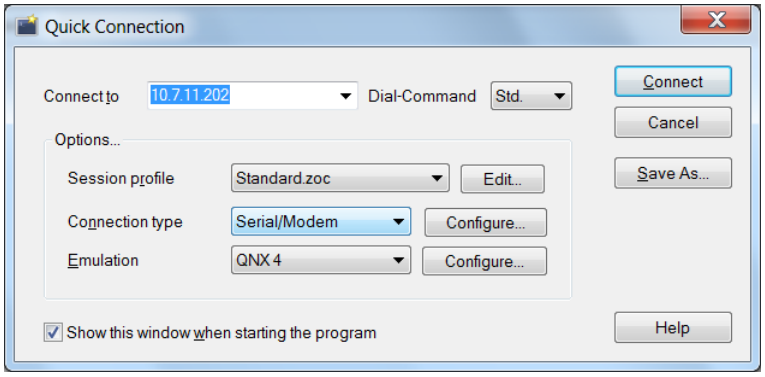
Для порта RS-232 УСПД необходимо создать соединение для связи с внешним инженерным пультом и определить его параметры (пункт меню *«Порты»/«УСПД»→ «Соединения»* программы «Конфигуратор»). В данном пункте меню необходимо определить тип протокола:

- УСПД ответ (PPP):



В программе «ZOC» в окне Quick Connection 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 6.27”».

2.3.2. Подключение по выделенной телефонной линии.

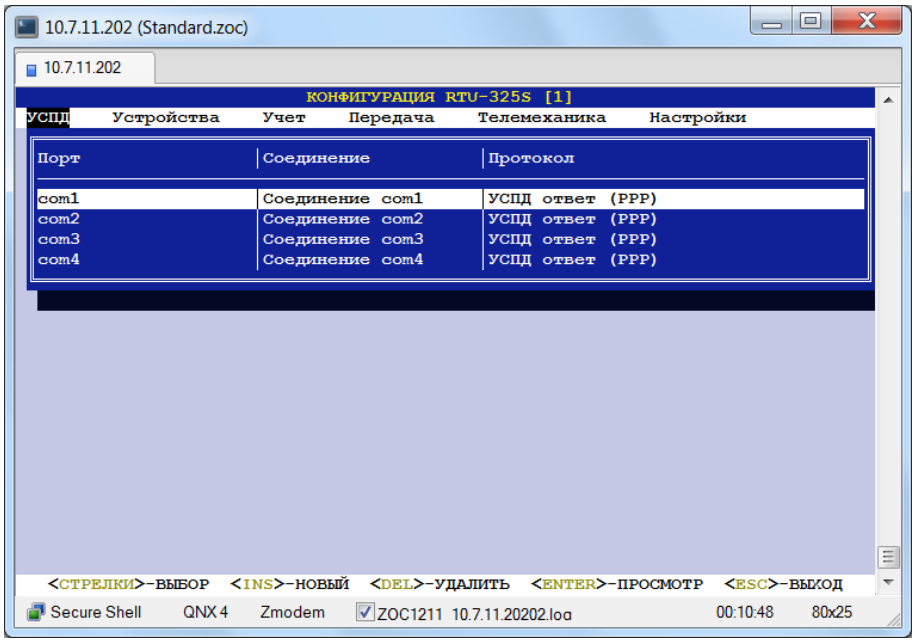
Данное подключение возможно при использовании модемов с интерфейсом RS-232 в режиме выделенной линии. В остальном см. п. 2.3.1.

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»/«WinSCP» 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 (например, «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»).

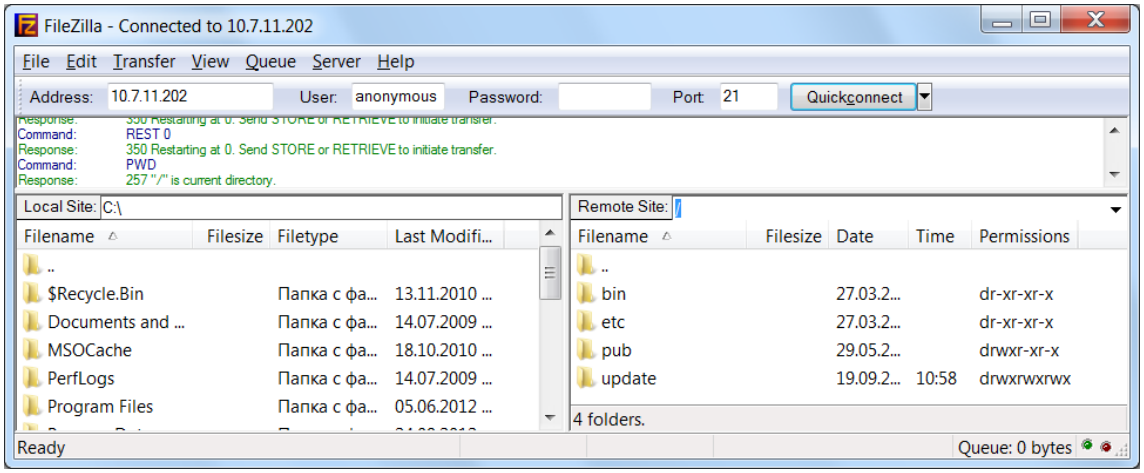
3. Программное обеспечение для встроенного инженерного пульта.

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/7. 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 RemoteSite должны появиться каталоги файловой системы УСПД:



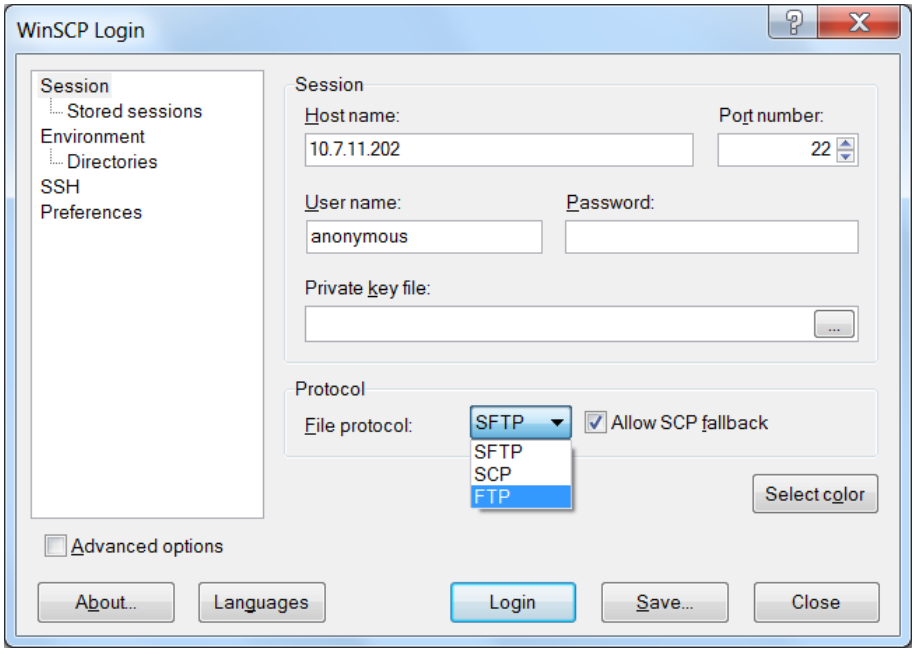
После этого можно осуществлять передачу файлов на УСПД или с УСПД.

3.2. Программа FTP-клиента «WinSCP».

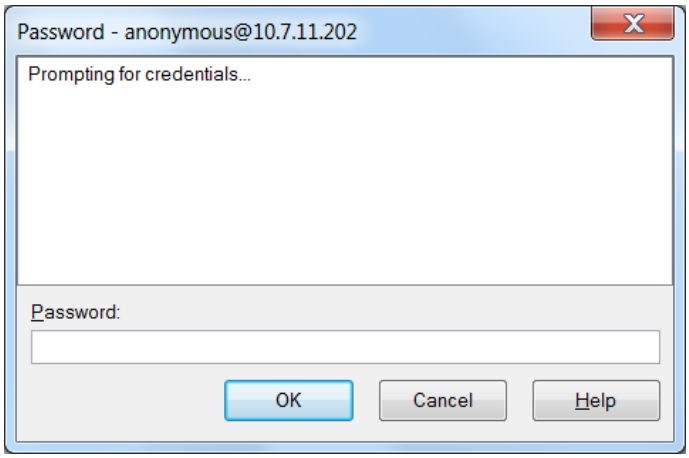
Программа FTP-клиент «WinSCP» предназначена для копирования файлов (например, файлов служебных архивов УСПД) с УСПД на внешний инженерный пульт или с внешнего инженерного пульта на УСПД (например, файлов обновления встроенного программного обеспечения УСПД).

Программу FTP-клиент «WinSCP» необходимо скопировать с CD-ROM и установить в OS Windows 2000/XP/7. После запуска программы необходимо:

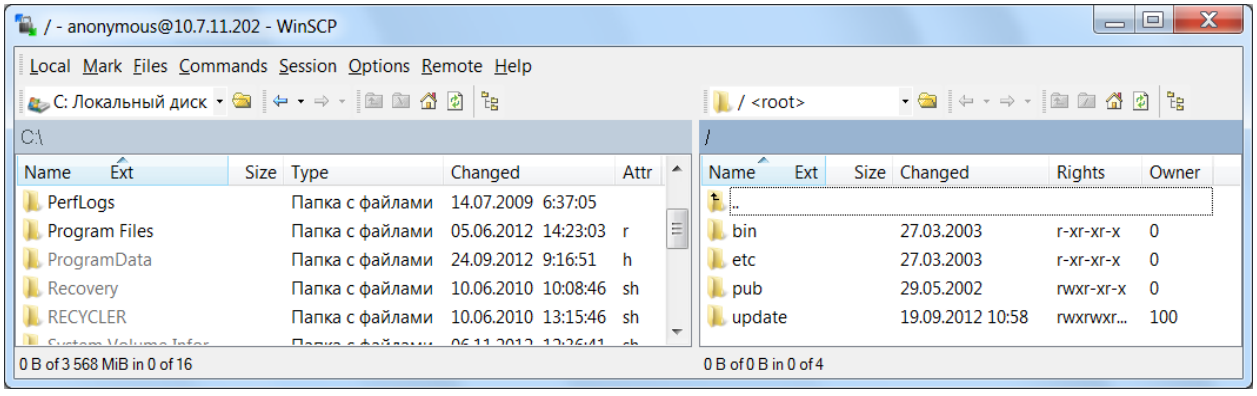
- Установить в форме Session:
  - в поле Hostname – TCP адрес УСПД,
  - в поле User name – anonymous,
  - в поле File protocol – выбрать FTP,
  - поля Password и Port можно не заполнять.



- Нажать Login и в открывшемся окне OK:



- В правой части открывшегося окна должны появиться каталоги файловой системы УСПД:

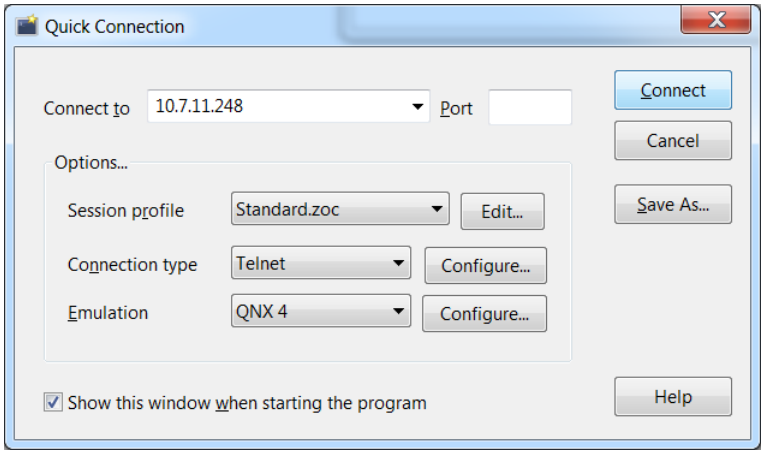


После этого можно осуществлять передачу файлов на УСПД или с УСПД.

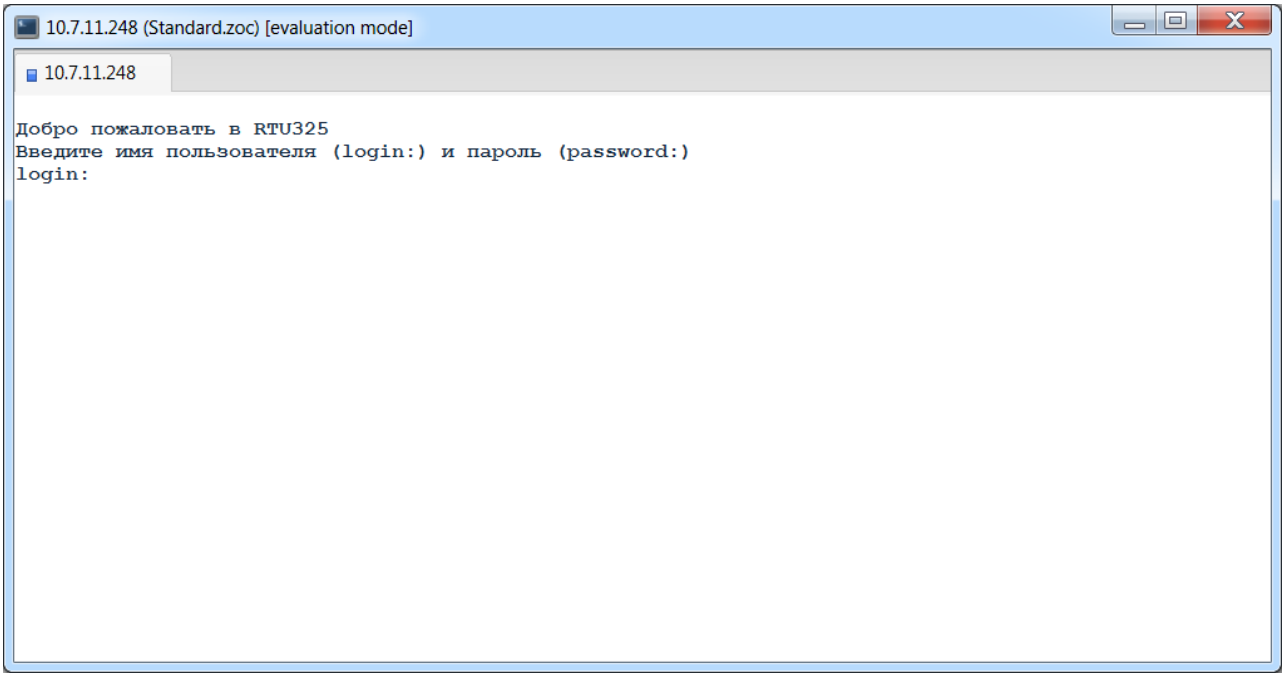
3.3. *Программа эмулятора терминала «ZOC/Pro6.27».*

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

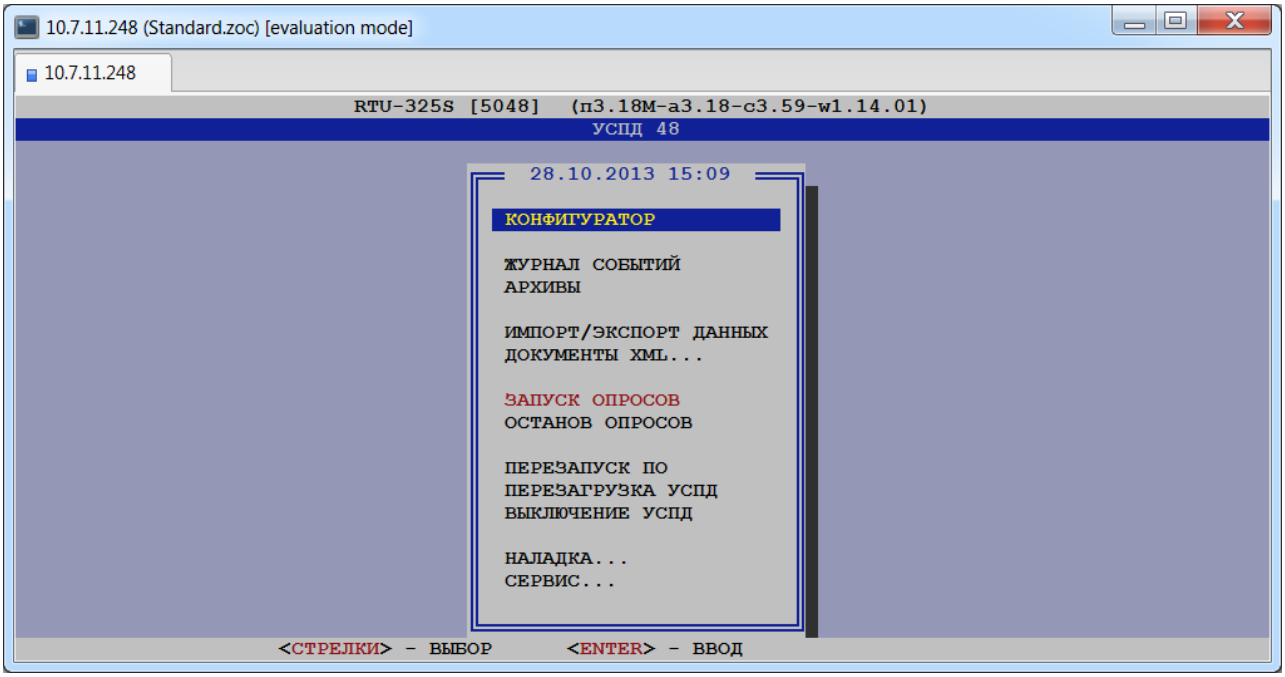
Программу «ZOC» необходимо скопировать с компакт-диска, поставляемого с УСПД, и установить в OS Windows 2000/XP/7. После запуска программы необходимо:



- Установить в окне Quick Connection:
  – 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/user name) и пароль (password):

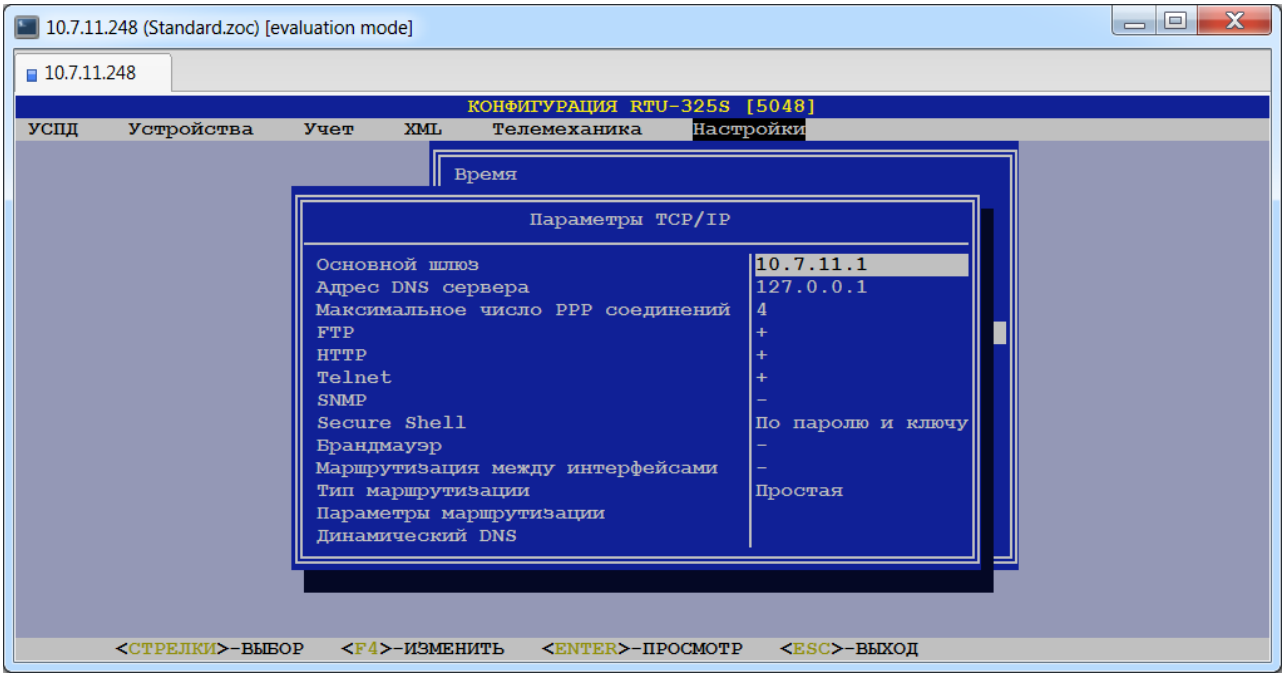


• Выбрать требуемый пункт главного меню встроенного ПО УСПД:



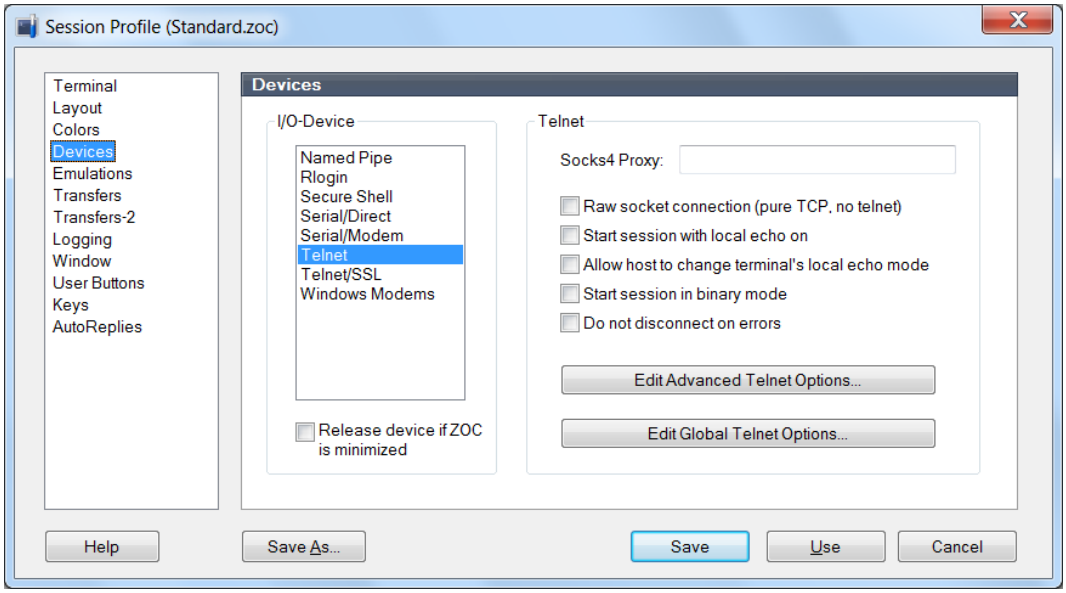
Примечание: при перезагрузке УСПД из встроенного программного обеспечения происходит разрыв соединения между программным обеспечением УСПД и внешнего инженерного пульта. После перезагрузки УСПД необходимо **заново** подключиться к УСПД программой «ZOC» внешнего инженерного пульта.

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»*):

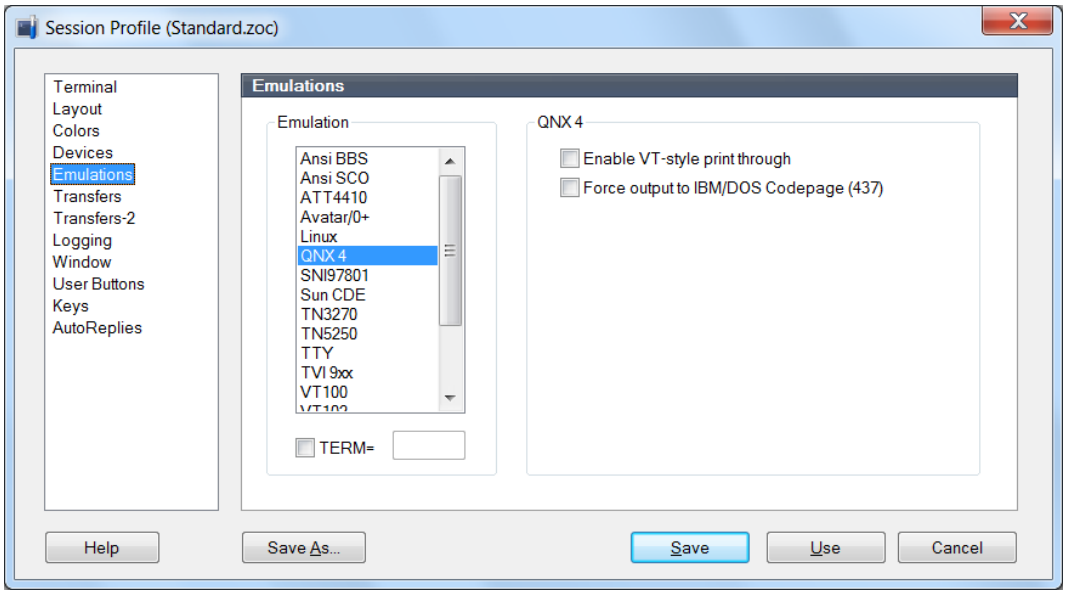


При возникновении проблем проверить рекомендуемые установки параметров программы «ZOC», которые приведены ниже.

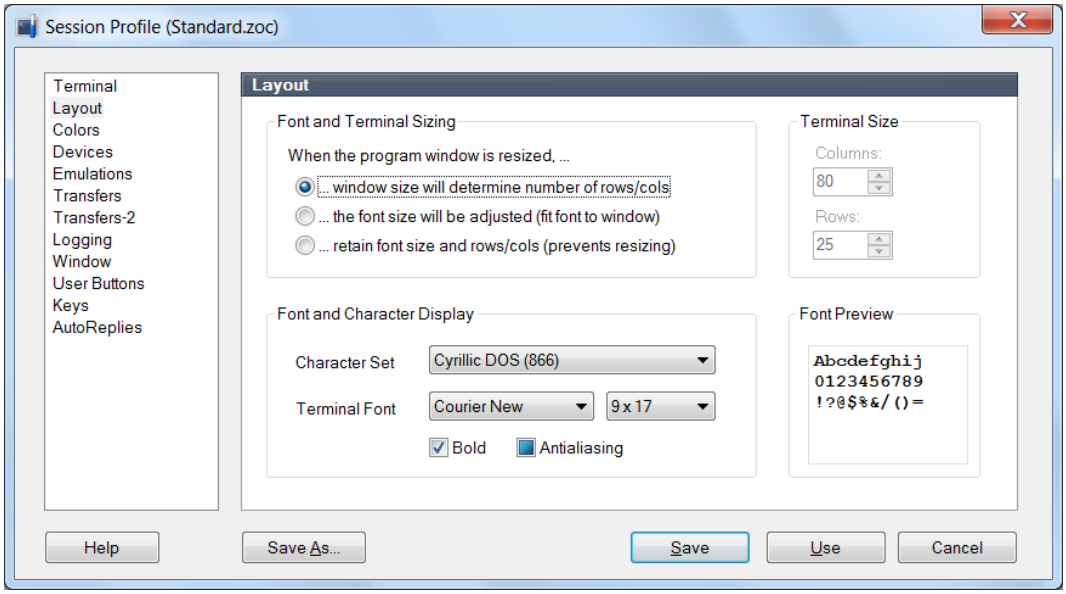
1. Настройки программы для работы со службой «Telnet»:
   - Запустить программу «ZOC».
   - Выбрать пункт «Options».
   - Выбрать подпункт «Edit Session Profile…».
   - Выбрать закладку «Device».
   - В списке раздела «I/O Device» выбрать пункт «**Telnet**».
   - В нижней строке окна «Session Profile» 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**»:



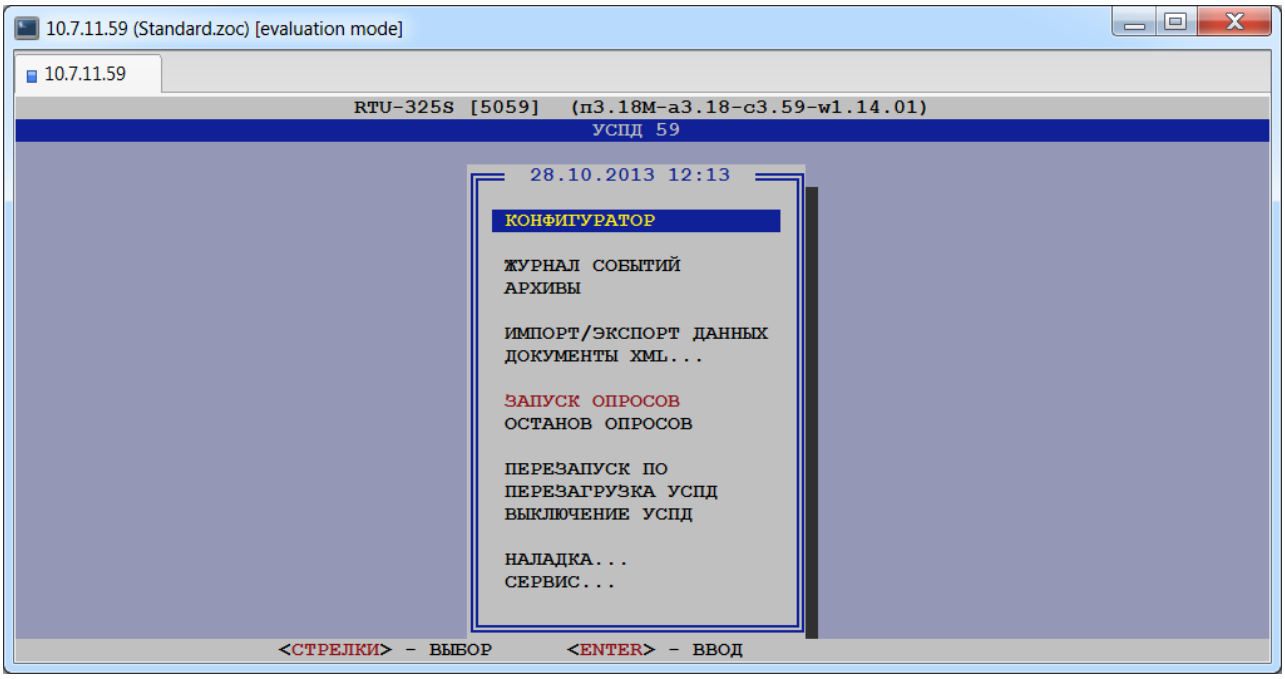
- Выбрать закладку «Layout».



- В разделе «Font and Character Display» установить:
  - Параметр «Char. Set»: **Cyrillic DOS (866)**
  - Параметр «Terminal Font»: **Courier New**
- В нижней строке окна «Session Profile» нажать кнопку «Save».

4. Встроенное программное обеспечение УСПД.

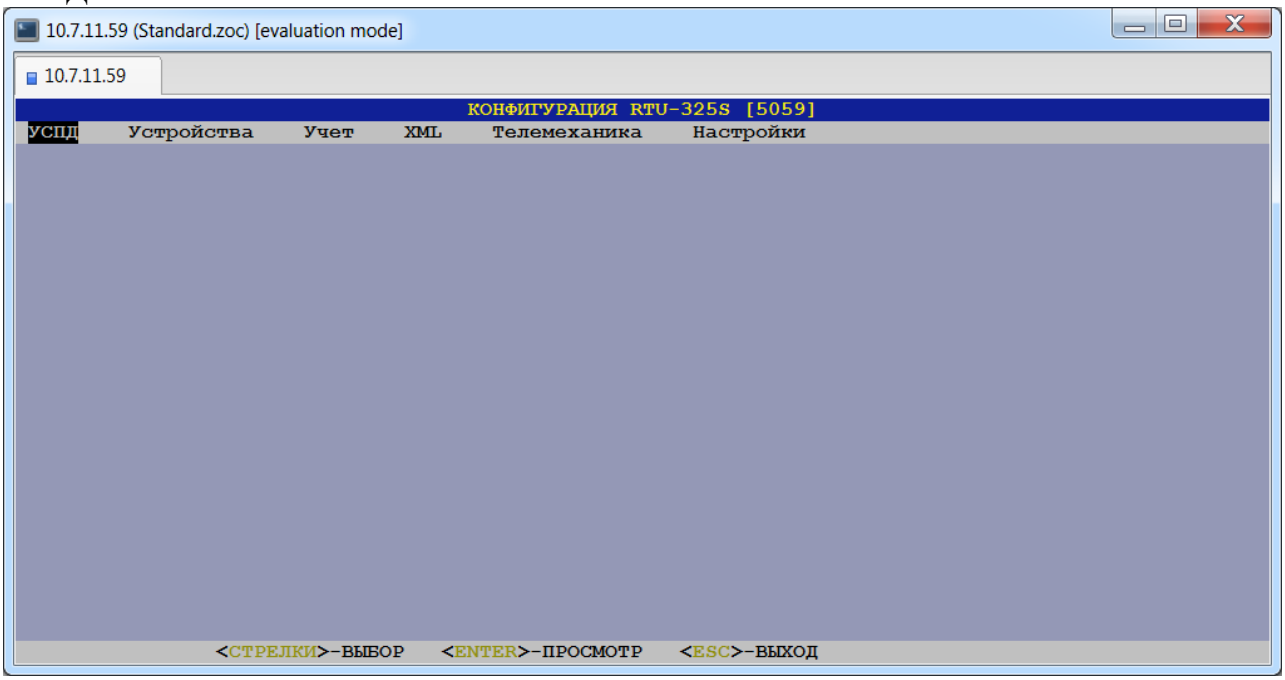
После подключения внешнего инженерного пульта к УСПД пользователь может получить доступ к встроенному программному обеспечению УСПД, используя программу эмулятора терминала. Результатом успешного соединения программы эмулятора терминала с УСПД является появление главного меню встроенного ПО УСПД:



Ниже приведено описание пунктов этого меню.

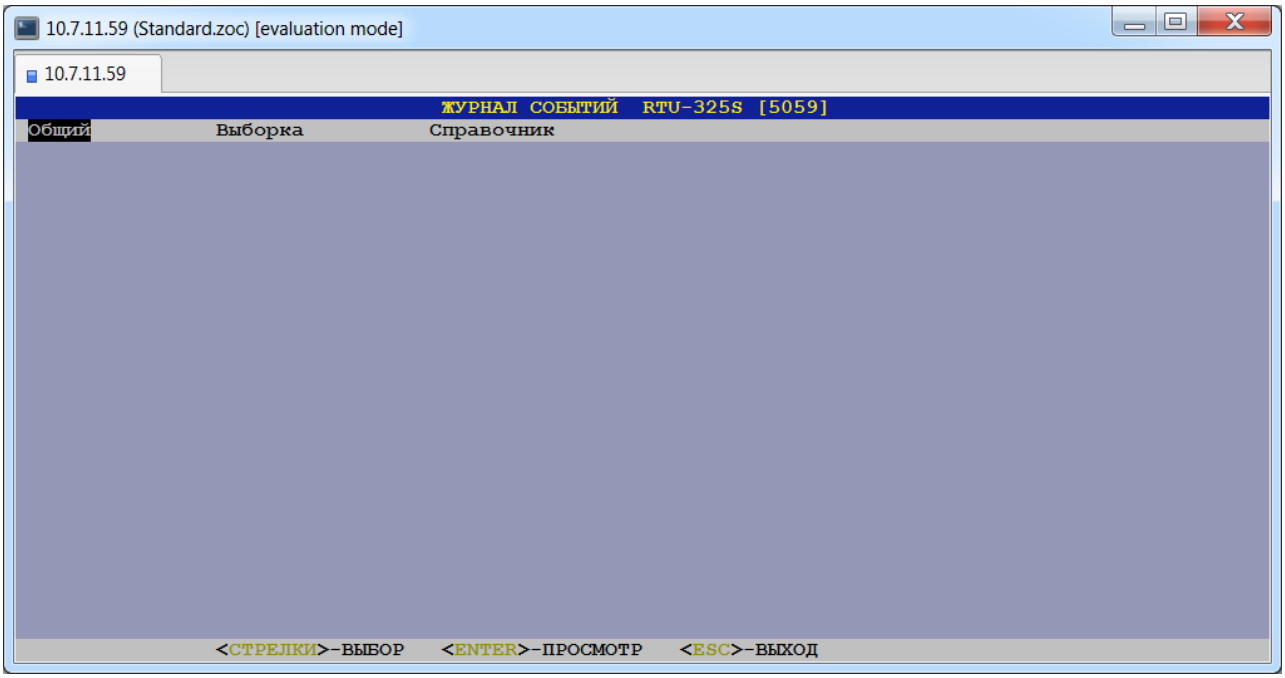
4.1. Конфигуратор.

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



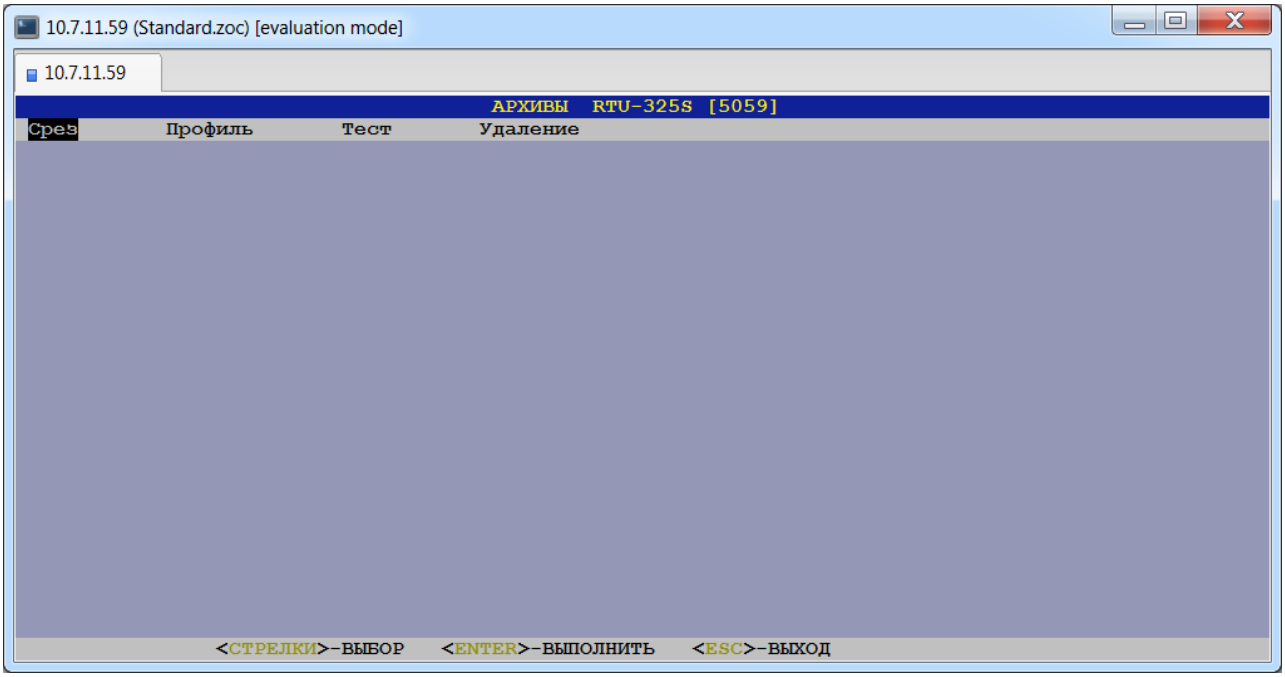
4.2. Журнал событий.

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.

- ***Тест***

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

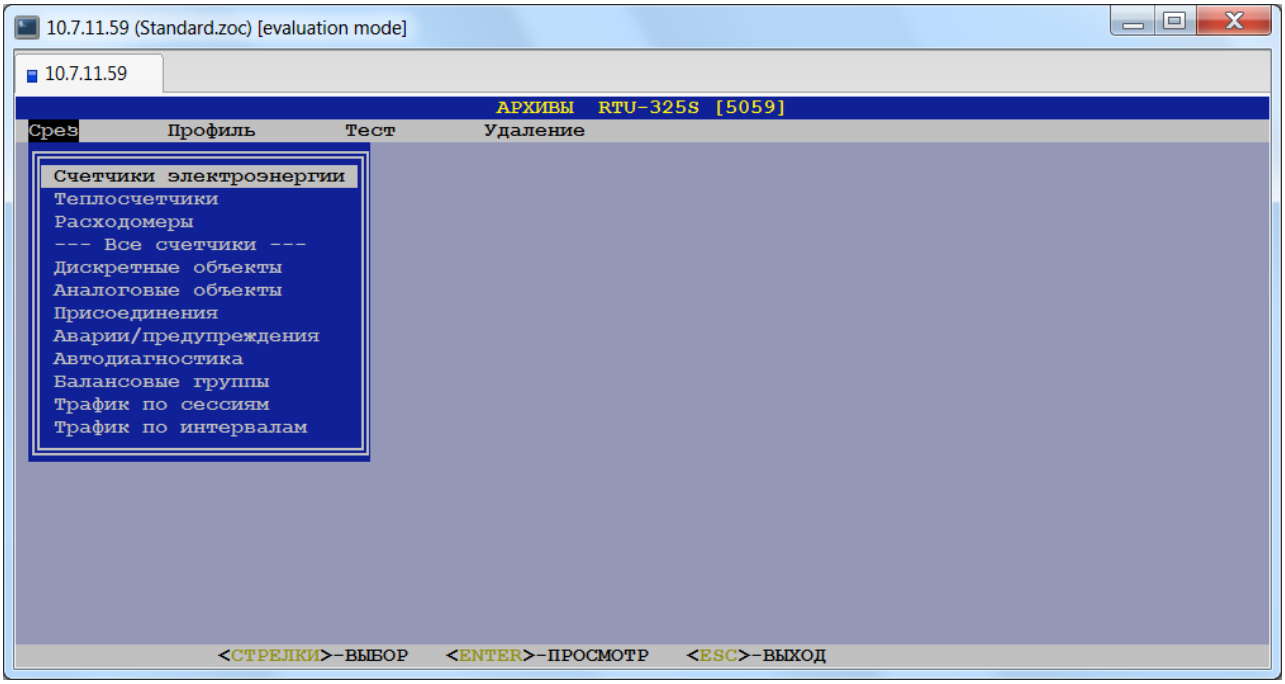
- ***Удаление***

В данном пункте пользователь может удалить выбранные данные из архивов УСПД.

4.3.1. Пункт меню «Срез».

В данном пункте меню пользователь может просмотреть срез начальных или последних данных по выбранному типу объектов учёта. Просмотр начальных и последних данных аналогичен.

После выбора вида среза данных пользователь должен выбрать тип объектов учёта:

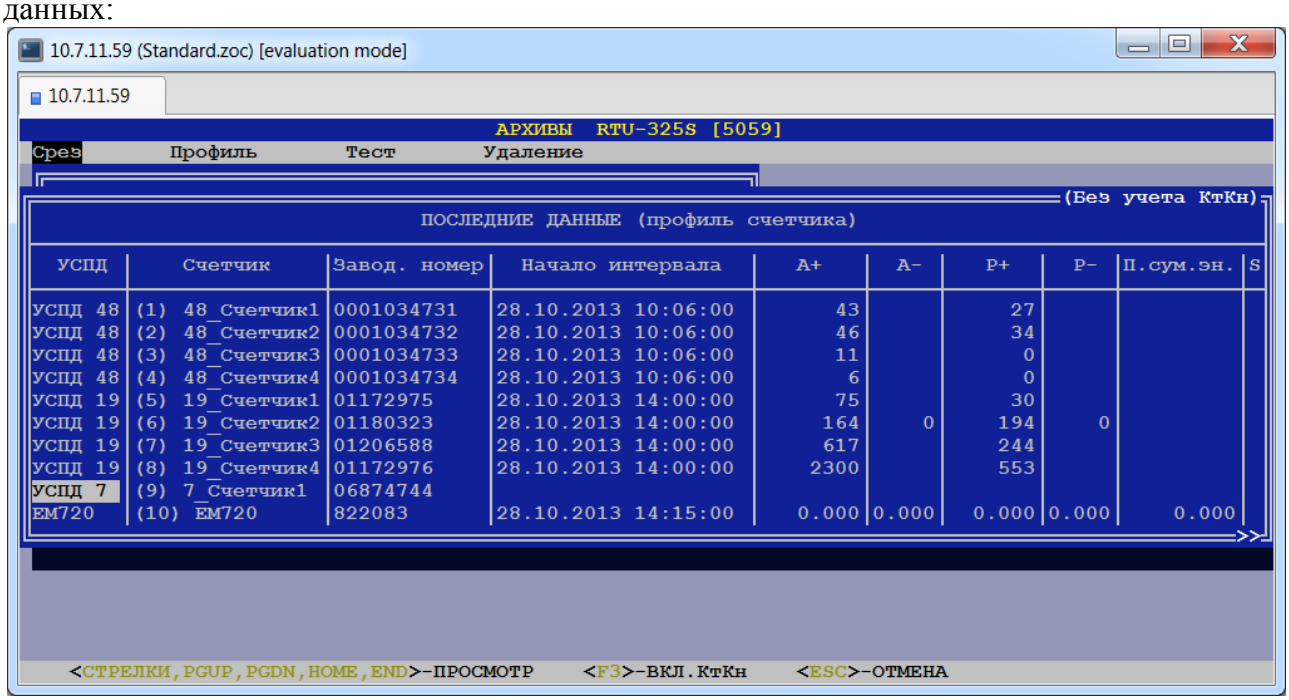


4.3.1.1. Электросчётчики, теплосчётчики, расходомеры.

Просмотр данных для типов объектов учёта ‘Все счётчики’, ‘Счётчики электроэнергии’, ‘Теплосчётчики’ и ‘Расходомеры’ аналогичен. После выбора требуемого объекта пользователь в открывшемся меню должен выбрать вид данных для просмотра. Далее приведён пример просмотра данных для объекта ‘Счётчики электроэнергии’. Для перемещения по таблицам необходимо воспользоваться клавишами навигации (см. подсказку внизу экрана).

- ***Профиль счётчика.***

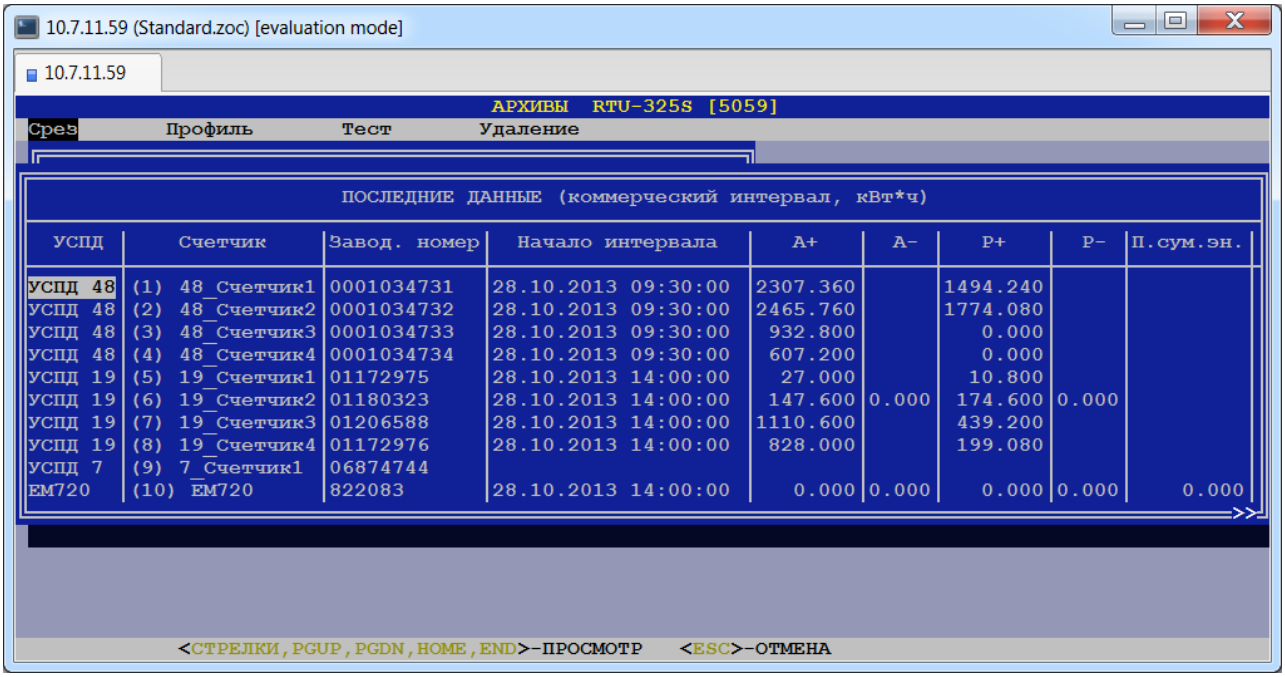
При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена следующая таблица данных:



При загрузке таблица содержит значения без учёта коэффициентов Кт и Кн. Для просмотра данных с учётом КтКн необходимо нажать клавишу <F3>.

- ***Коммерческий интервал.***

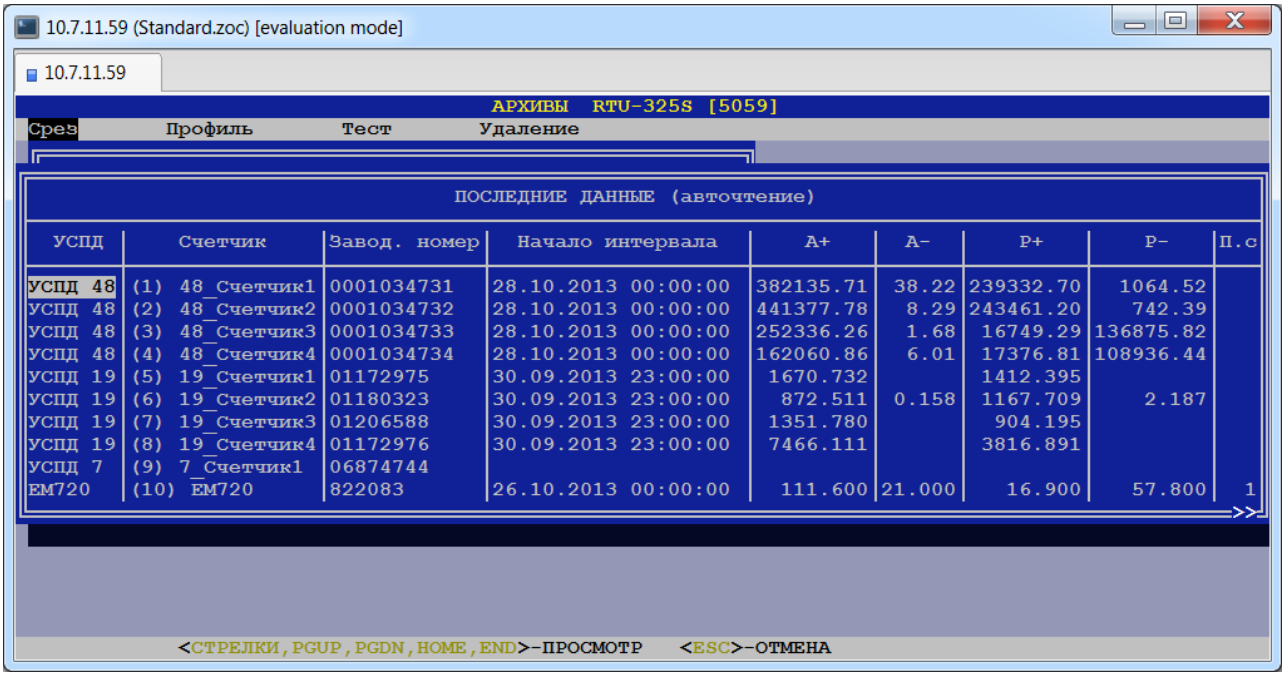
При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена следующая таблица данных:



УСПД	Счетчик	Завод. номер	Начало интервала	A+	A-	P+	P-	П.сум.эн.
УСПД 48	(1) 48_Счетчик1	0001034731	28.10.2013 09:30:00	2307.360		1494.240		
УСПД 48	(2) 48_Счетчик2	0001034732	28.10.2013 09:30:00	2465.760		1774.080		
УСПД 48	(3) 48_Счетчик3	0001034733	28.10.2013 09:30:00	932.800		0.000		
УСПД 48	(4) 48_Счетчик4	0001034734	28.10.2013 09:30:00	607.200		0.000		
УСПД 19	(5) 19_Счетчик1	01172975	28.10.2013 14:00:00	27.000		10.800		
УСПД 19	(6) 19_Счетчик2	01180323	28.10.2013 14:00:00	147.600	0.000	174.600	0.000	
УСПД 19	(7) 19_Счетчик3	01206588	28.10.2013 14:00:00	1110.600		439.200		
УСПД 19	(8) 19_Счетчик4	01172976	28.10.2013 14:00:00	828.000		199.080		
УСПД 7	(9) 7_Счетчик1	06874744						
EM720	(10) EM720	822083	28.10.2013 14:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

- ***Авточтение.***

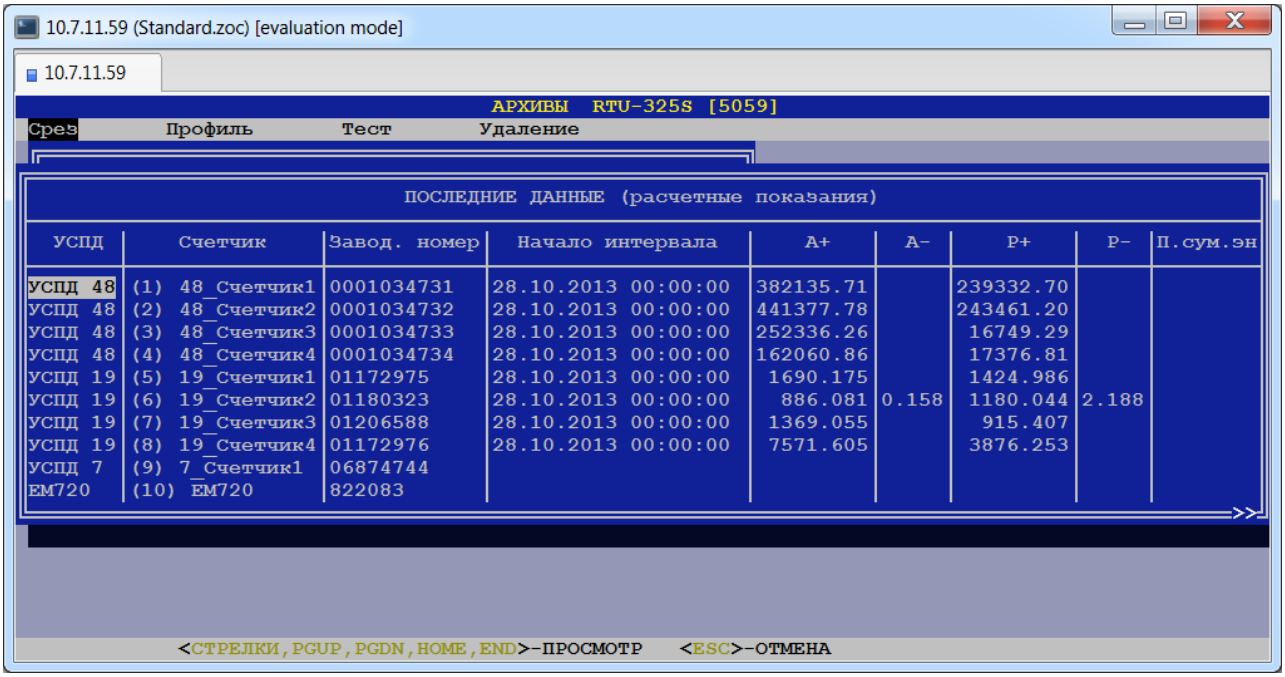
При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена следующая таблица данных:



УСПД	Счетчик	Завод. номер	Начало интервала	A+	A-	P+	P-	П.с
УСПД 48	(1) 48_Счетчик1	0001034731	28.10.2013 00:00:00	382135.71	38.22	239332.70	1064.52	
УСПД 48	(2) 48_Счетчик2	0001034732	28.10.2013 00:00:00	441377.78	8.29	243461.20	742.39	
УСПД 48	(3) 48_Счетчик3	0001034733	28.10.2013 00:00:00	252336.26	1.68	16749.29	136875.82	
УСПД 48	(4) 48_Счетчик4	0001034734	28.10.2013 00:00:00	162060.86	6.01	17376.81	108936.44	
УСПД 19	(5) 19_Счетчик1	01172975	30.09.2013 23:00:00	1670.732		1412.395		
УСПД 19	(6) 19_Счетчик2	01180323	30.09.2013 23:00:00	872.511	0.158	1167.709	2.187	
УСПД 19	(7) 19_Счетчик3	01206588	30.09.2013 23:00:00	1351.780		904.195		
УСПД 19	(8) 19_Счетчик4	01172976	30.09.2013 23:00:00	7466.111		3816.891		
УСПД 7	(9) 7_Счетчик1	06874744						
EM720	(10) EM720	822083	26.10.2013 00:00:00	111.600	21.000	16.900	57.800	1

- ***Расчётные показания.***

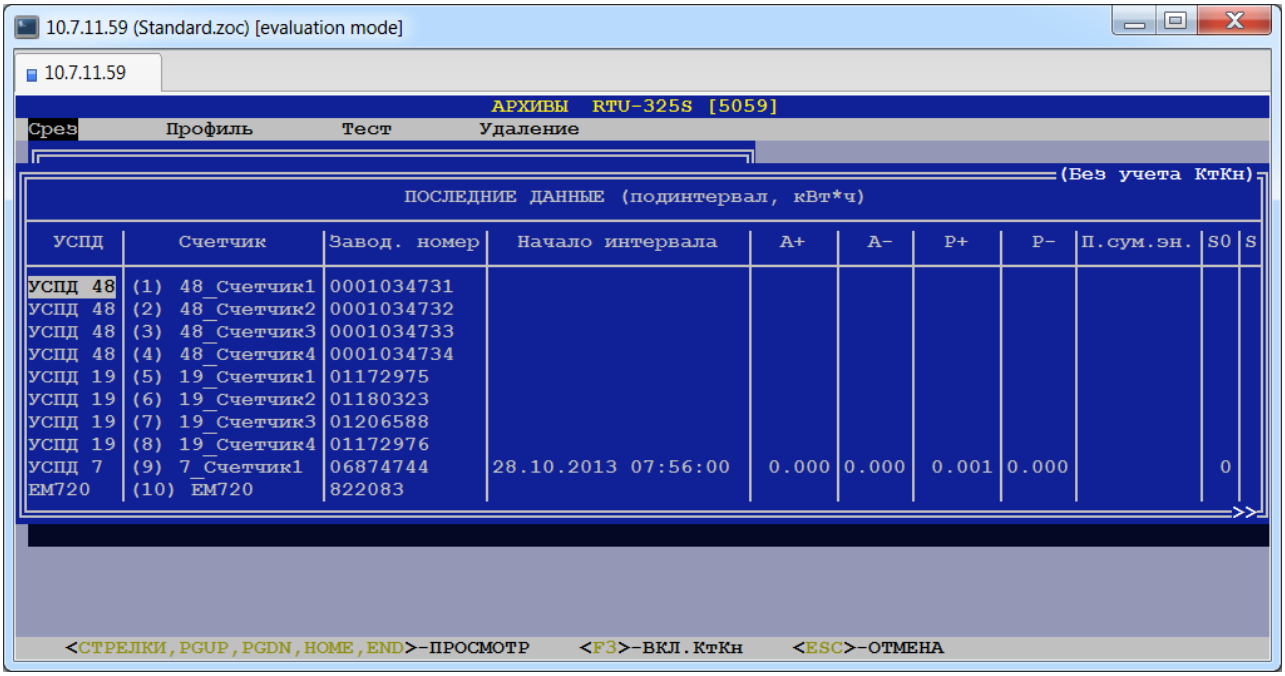
При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена следующая таблица данных:



УСПД	Счетчик	Завод. номер	Начало интервала	A+	A-	P+	P-	П.сум.эн
УСПД 48	(1) 48_Счетчик1	0001034731	28.10.2013 00:00:00	382135.71		239332.70		
УСПД 48	(2) 48_Счетчик2	0001034732	28.10.2013 00:00:00	441377.78		243461.20		
УСПД 48	(3) 48_Счетчик3	0001034733	28.10.2013 00:00:00	252336.26		16749.29		
УСПД 48	(4) 48_Счетчик4	0001034734	28.10.2013 00:00:00	162060.86		17376.81		
УСПД 19	(5) 19_Счетчик1	01172975	28.10.2013 00:00:00	1690.175		1424.986		
УСПД 19	(6) 19_Счетчик2	01180323	28.10.2013 00:00:00	886.081	0.158	1180.044	2.188	
УСПД 19	(7) 19_Счетчик3	01206588	28.10.2013 00:00:00	1369.055		915.407		
УСПД 19	(8) 19_Счетчик4	01172976	28.10.2013 00:00:00	7571.605		3876.253		
УСПД 7	(9) 7_Счетчик1	06874744						
EM720	(10) EM720	822083						

- ***Подинтервал.***

При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена следующая таблица данных:

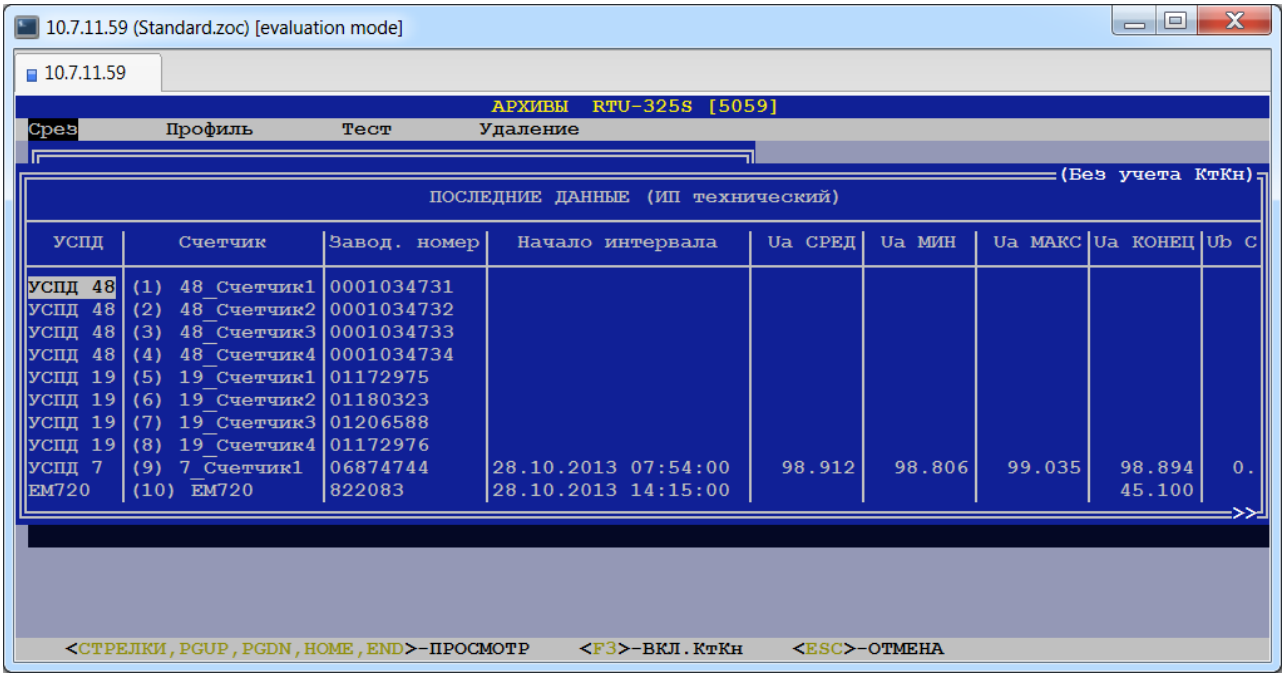


УСПД	Счетчик	Завод. номер	Начало интервала	A+	A-	P+	P-	П.сум.эн.	S0	S
УСПД 48	(1) 48_Счетчик1	0001034731								
УСПД 48	(2) 48_Счетчик2	0001034732								
УСПД 48	(3) 48_Счетчик3	0001034733								
УСПД 48	(4) 48_Счетчик4	0001034734								
УСПД 19	(5) 19_Счетчик1	01172975								
УСПД 19	(6) 19_Счетчик2	01180323								
УСПД 19	(7) 19_Счетчик3	01206588								
УСПД 19	(8) 19_Счетчик4	01172976								
УСПД 7	(9) 7_Счетчик1	06874744	28.10.2013 07:56:00	0.000	0.000	0.001	0.000		0	
EM720	(10) EM720	822083								

При загрузке таблица содержит значения без учёта коэффициентов Кт и Кн. Для просмотра данных с учётом Кт и Кн необходимо нажать клавишу <F3>.

- ***(ИП) технический.***

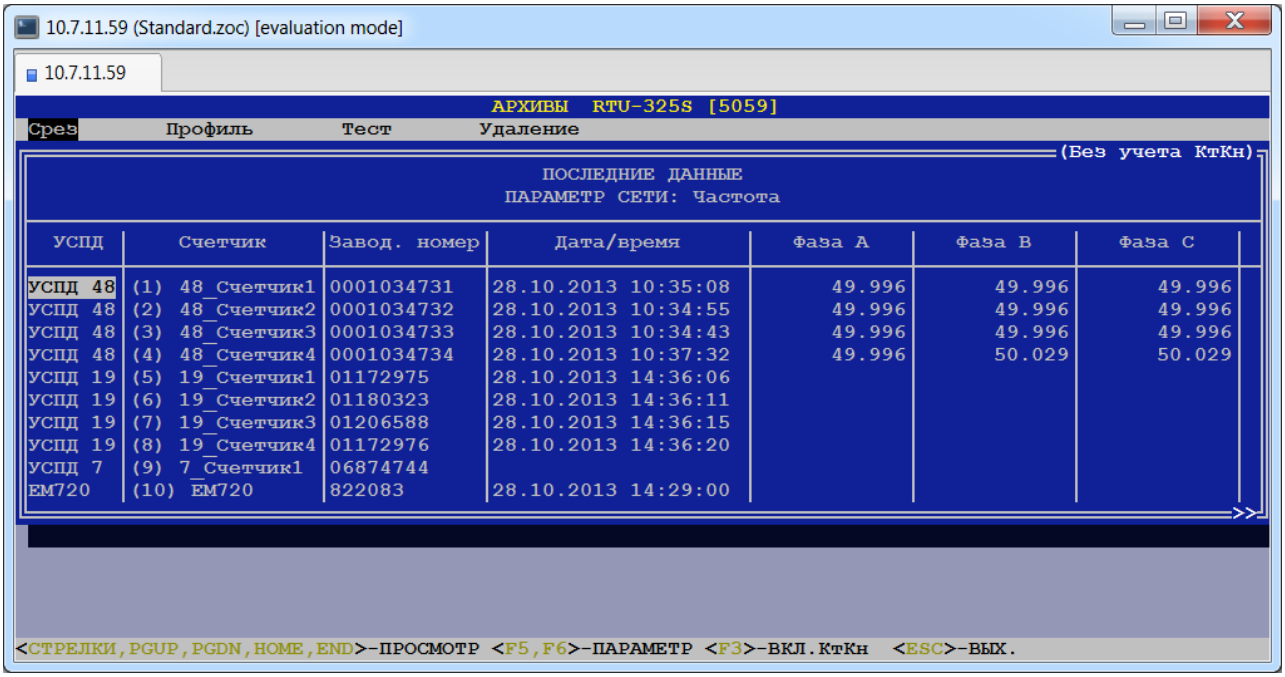
При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена следующая таблица данных:



При загрузке таблица содержит значения без учёта коэффициентов Кт и Кн. Для просмотра данных с учётом Кт и Кн необходимо нажать клавишу <F3>.

- ***Параметры сети.***

При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена следующая таблица данных:

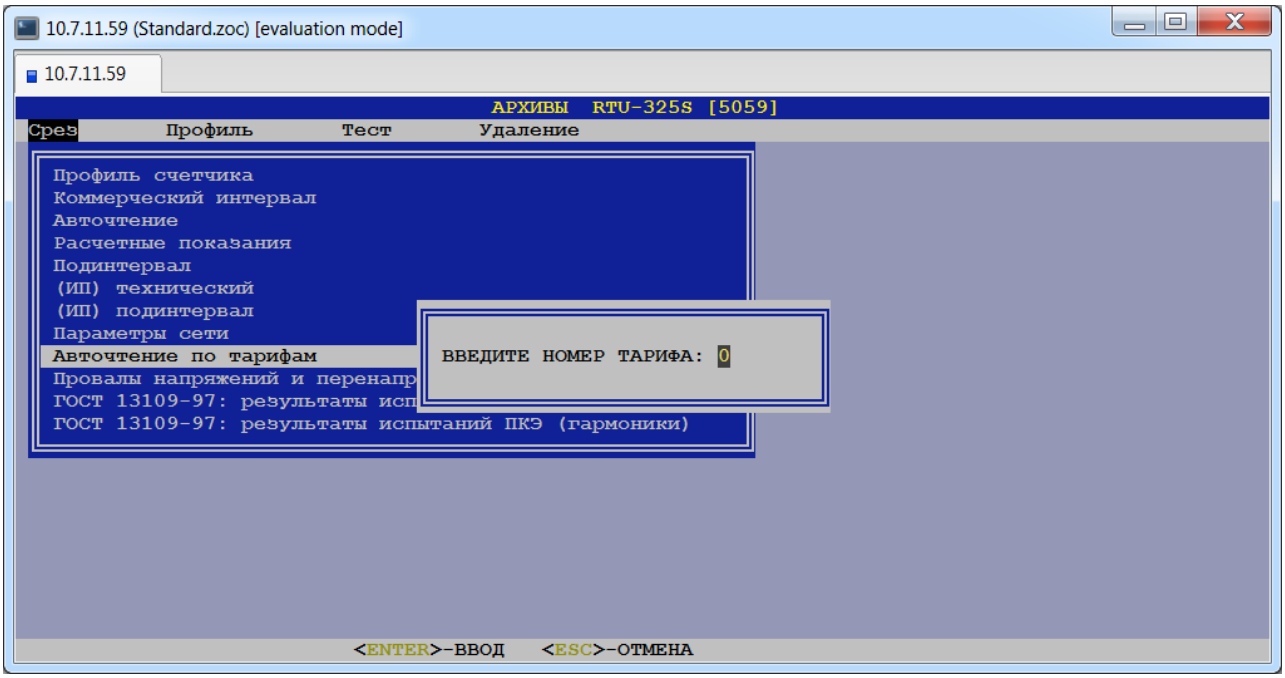


При загрузке таблица содержит значения без учёта коэффициентов Кт и Кн. Для просмотра данных с учётом Кт и Кн необходимо нажать клавишу <F3>.

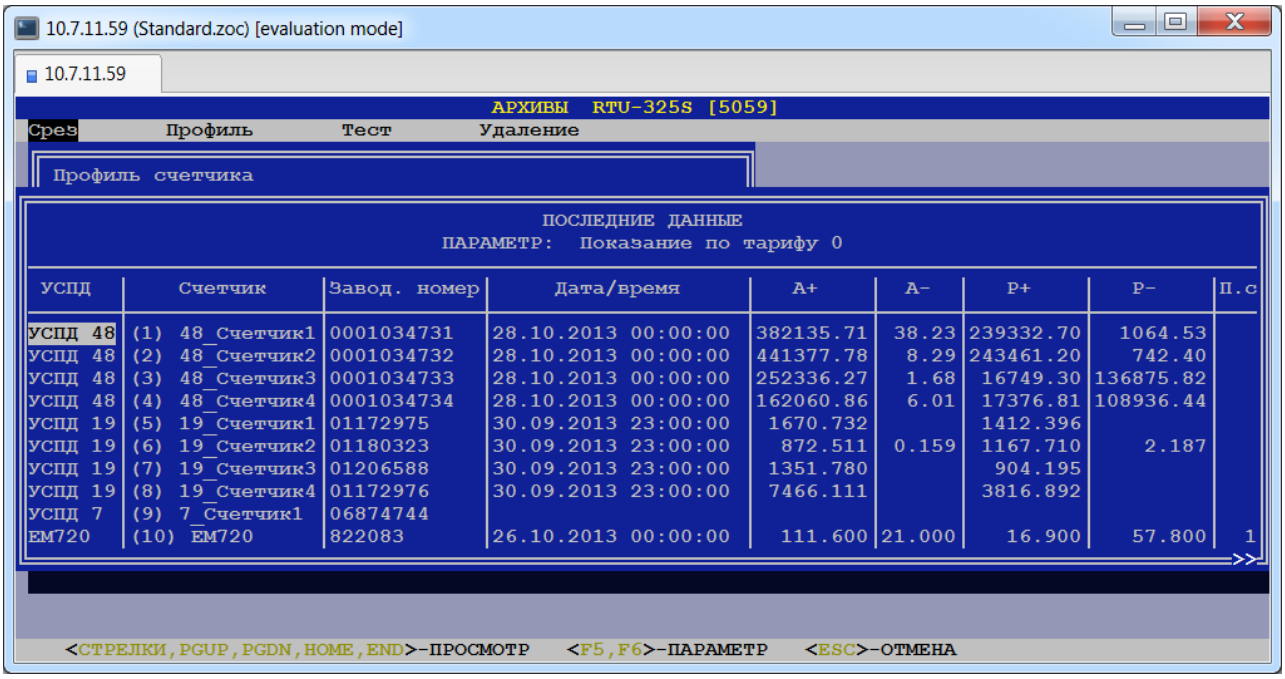
В таблице отображены данные по какому-либо одному параметру сети. Для просмотра данных по другим параметрам необходимо нажимать клавиши <F5> (назад) и <F6> (вперёд).

- ***Авточтение по тарифам.***

При выборе данного пункта меню пользователю будет предложено ввести номер тарифа:



После ввода номера тарифа представлена следующая таблица данных:



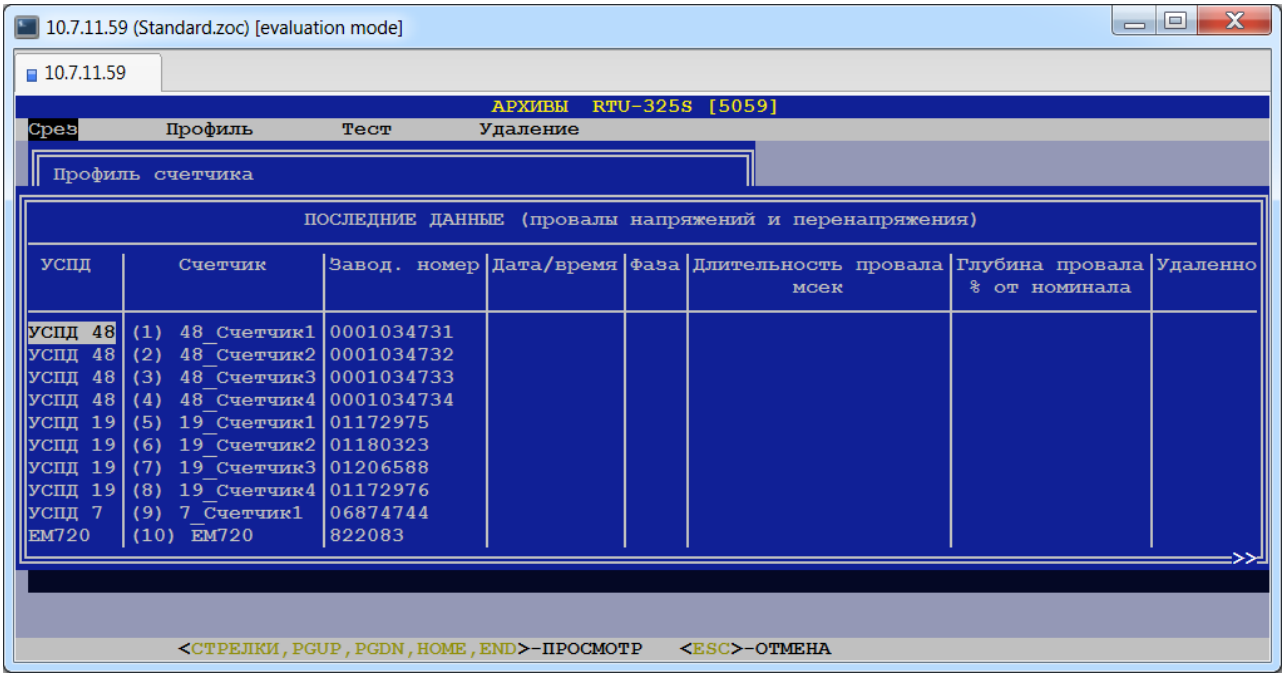
При загрузке таблица содержит значения показаний по заданному тарифу. Пользователь может просмотреть данные по следующим параметрам:

- показание по тарифу,
- максимум мощности тарифа,
- время максимума тарифа,
- кумулятивный максимум тарифа,
- совмещённый максимум тарифа.

Для просмотра данных по всем параметрам необходимо нажимать клавиши <F5> (назад) и <F6> (вперёд).

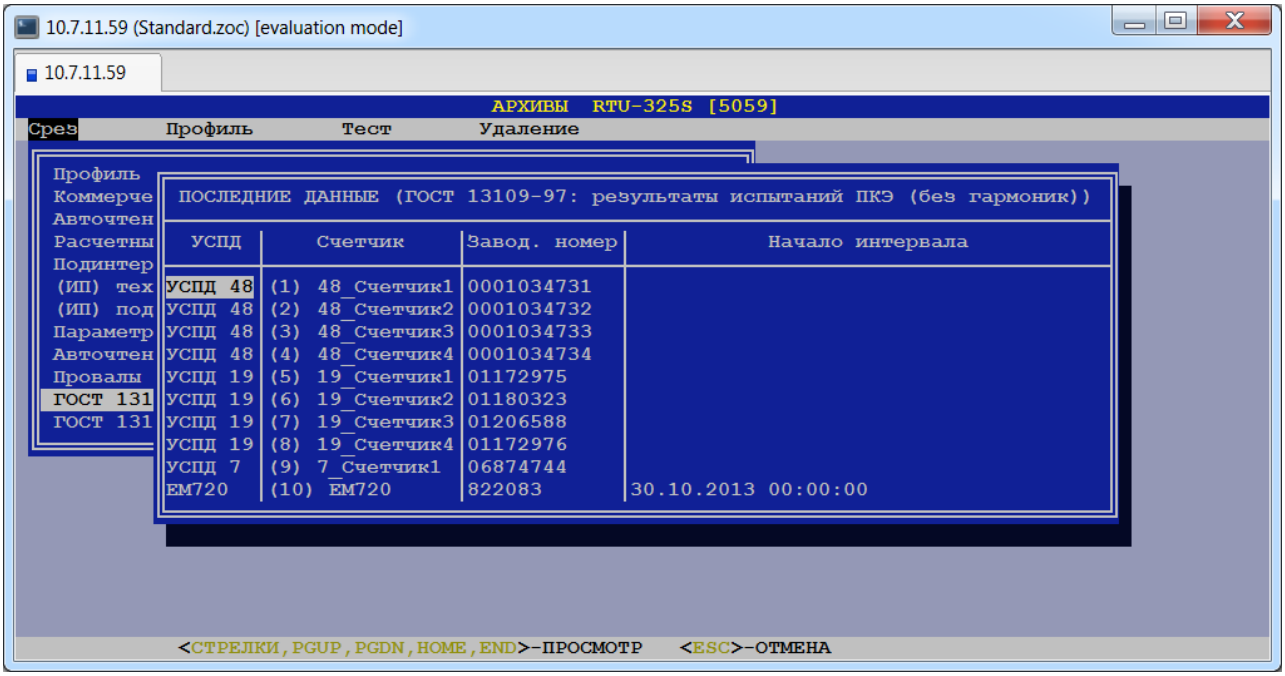
- ***Провалы напряжений и перенапряжения.***

При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена следующая таблица данных:



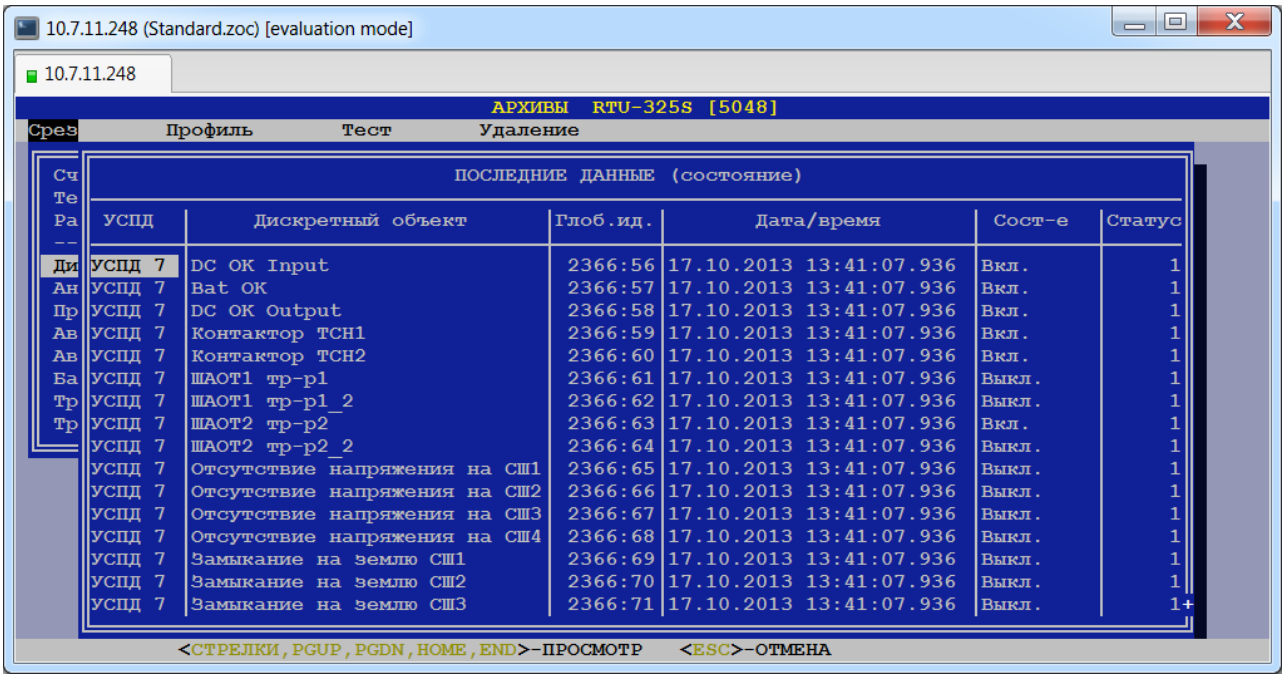
- ***ГОСТ 13109-97: результаты испытаний ПКЭ.***

При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена следующая таблица данных:



4.3.1.2. Дискретные объекты.

После выбора типа объектов учёта ‘Дискретные объекты’ пользователю будет представлена следующая таблица:



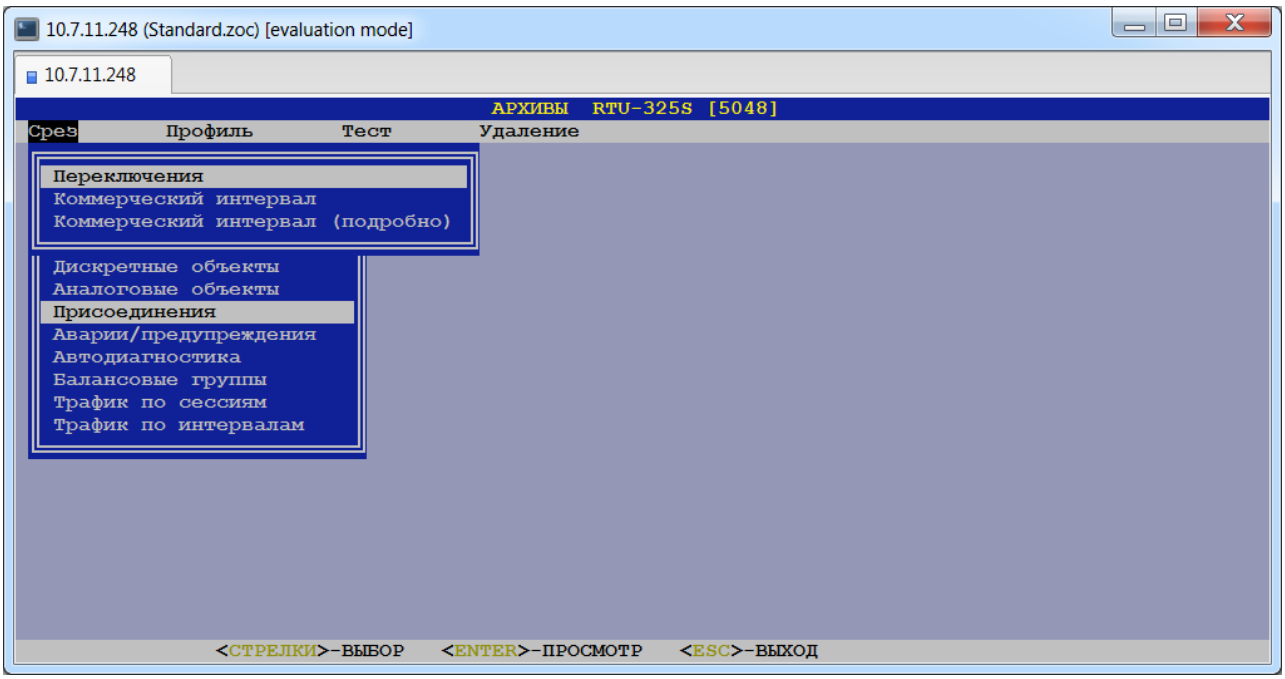
4.3.1.3. Аналоговые объекты.

После выбора типа объектов учёта ‘Аналоговые объекты’ пользователю будет представлена соответствующая таблица.

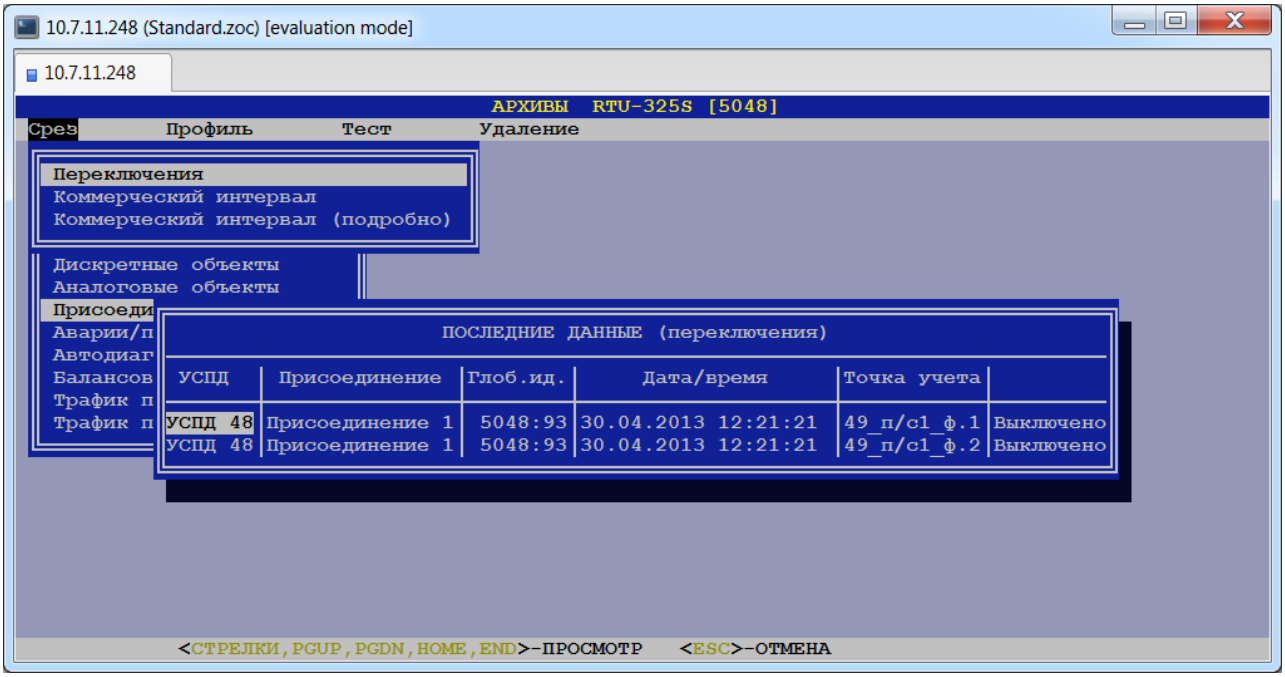
4.3.1.4. Присоединения.

Для данного типа объектов учёта пользователь может просмотреть следующие виды данных:

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

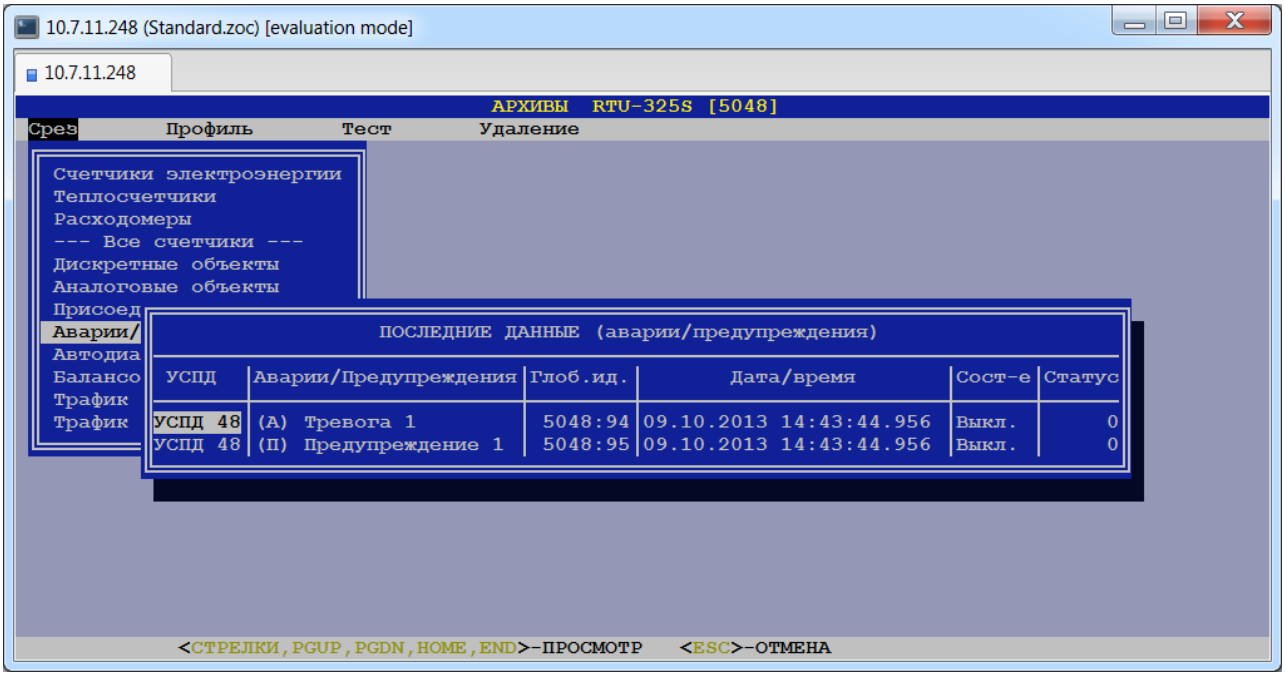


После выбора вида данных пользователю будет представлена следующая таблица:



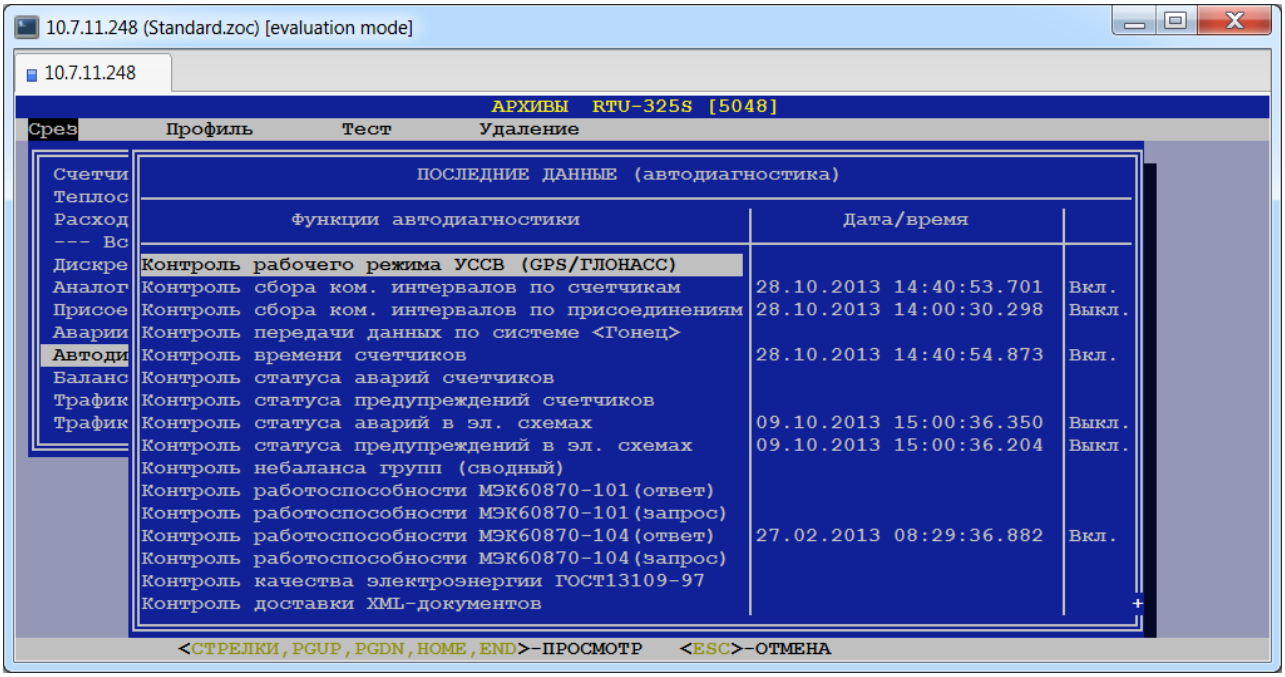
4.3.1.5. Аварии/предупреждения.

После выбора данного пункта пользователю будет представлена следующая таблица:



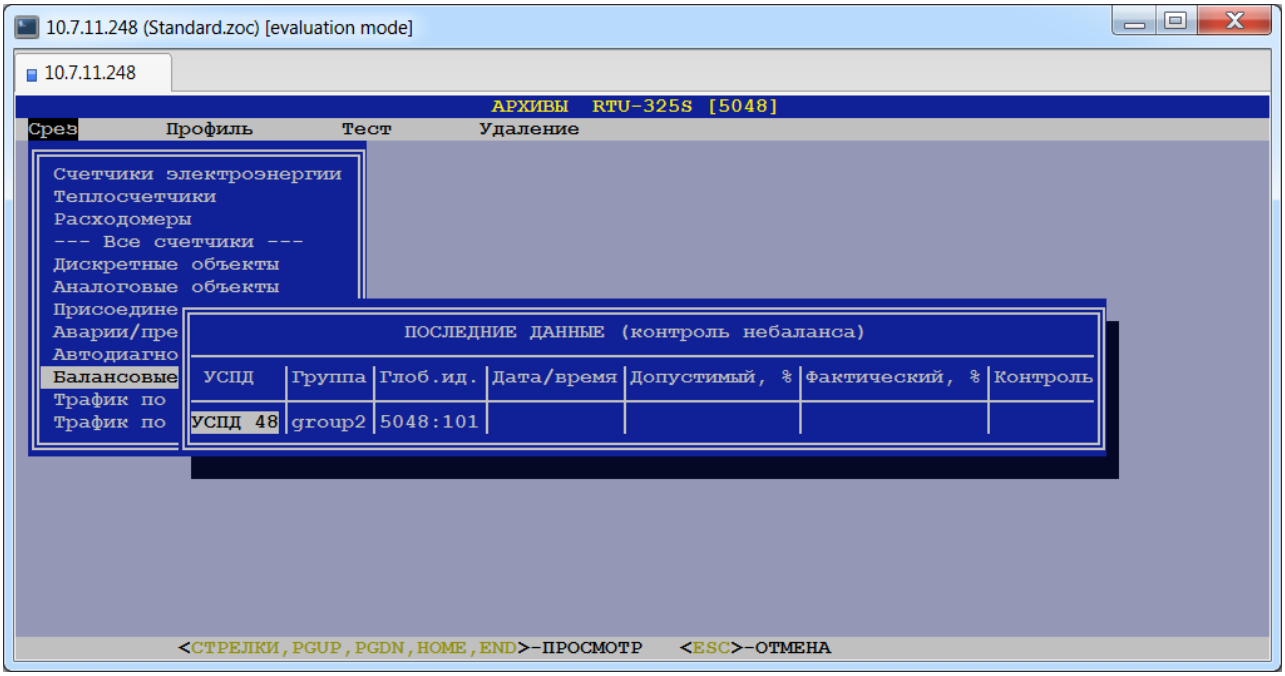
4.3.1.6. *Автодиагностика.*

После выбора данного пункта пользователю будет представлена следующая таблица:



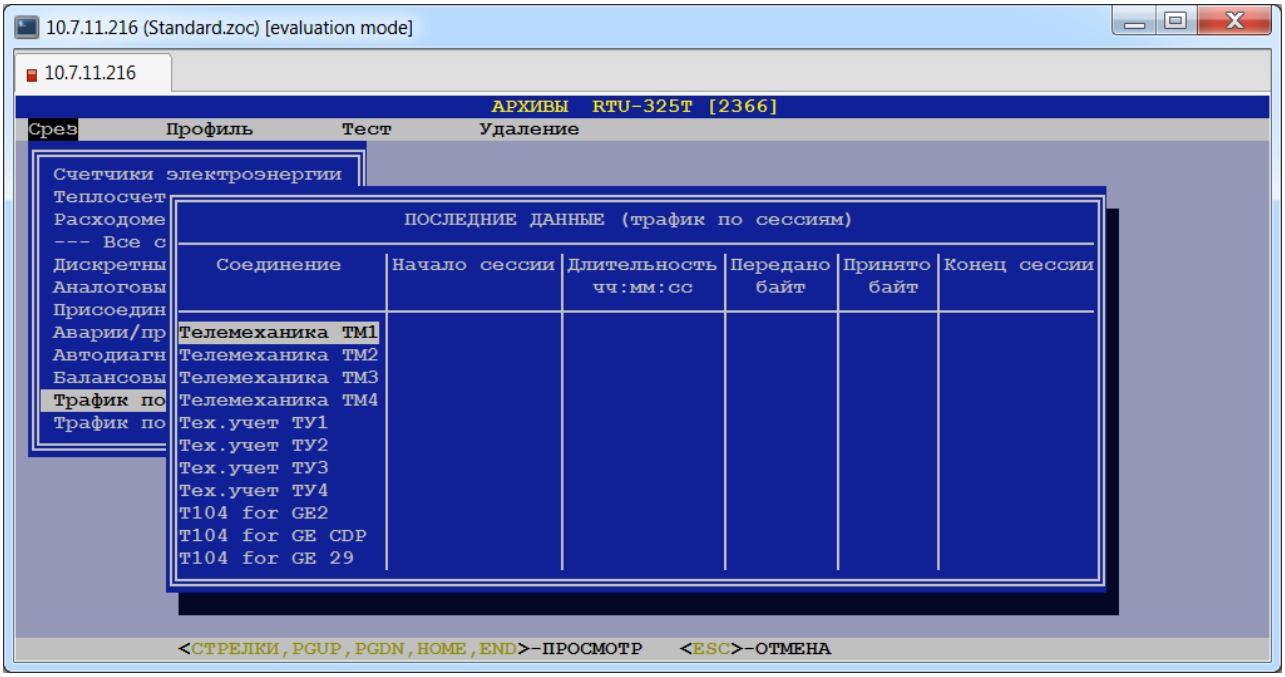
4.3.1.7. *Балансовые группы.*

После выбора данного типа объекта учёта пользователю будет представлена следующая таблица:



4.3.1.8. Трафик по сессиям.

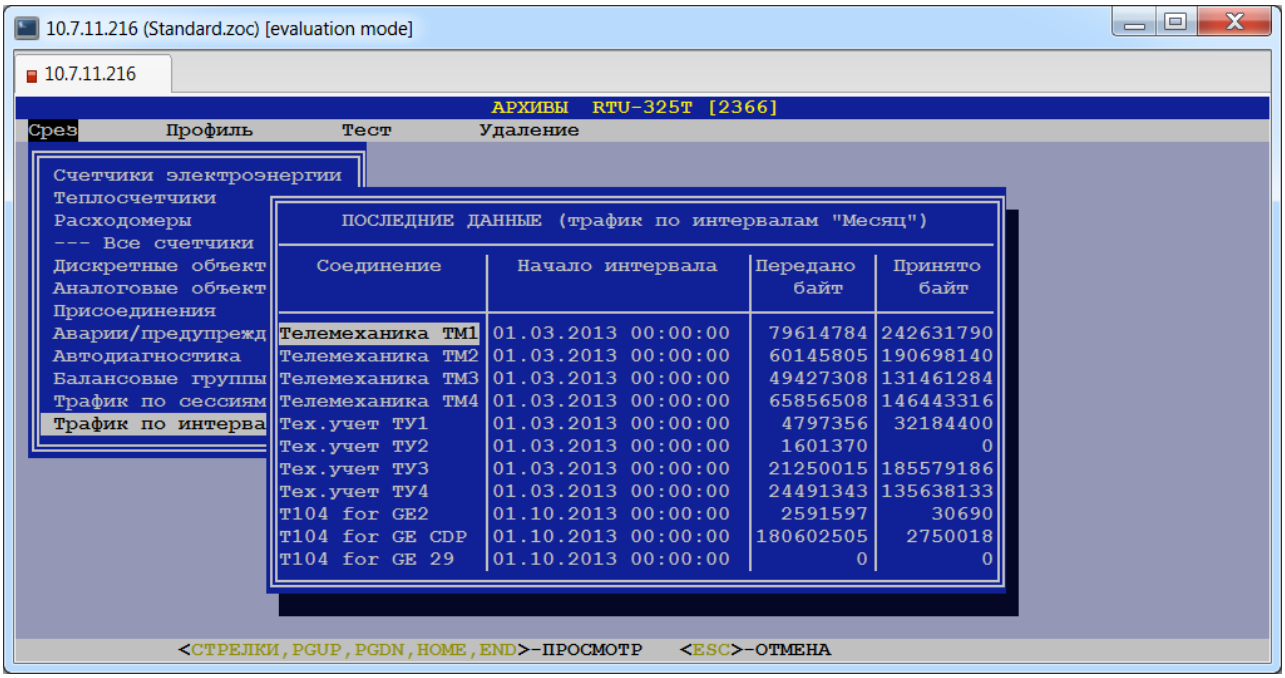
После выбора данного пункта пользователю будет представлена следующая таблица:



В данном пункте отображена информация о трафике данных для соединений, у которых в параметрах соединения назначен учёт трафика.

4.3.1.9. Трафик по интервалам.

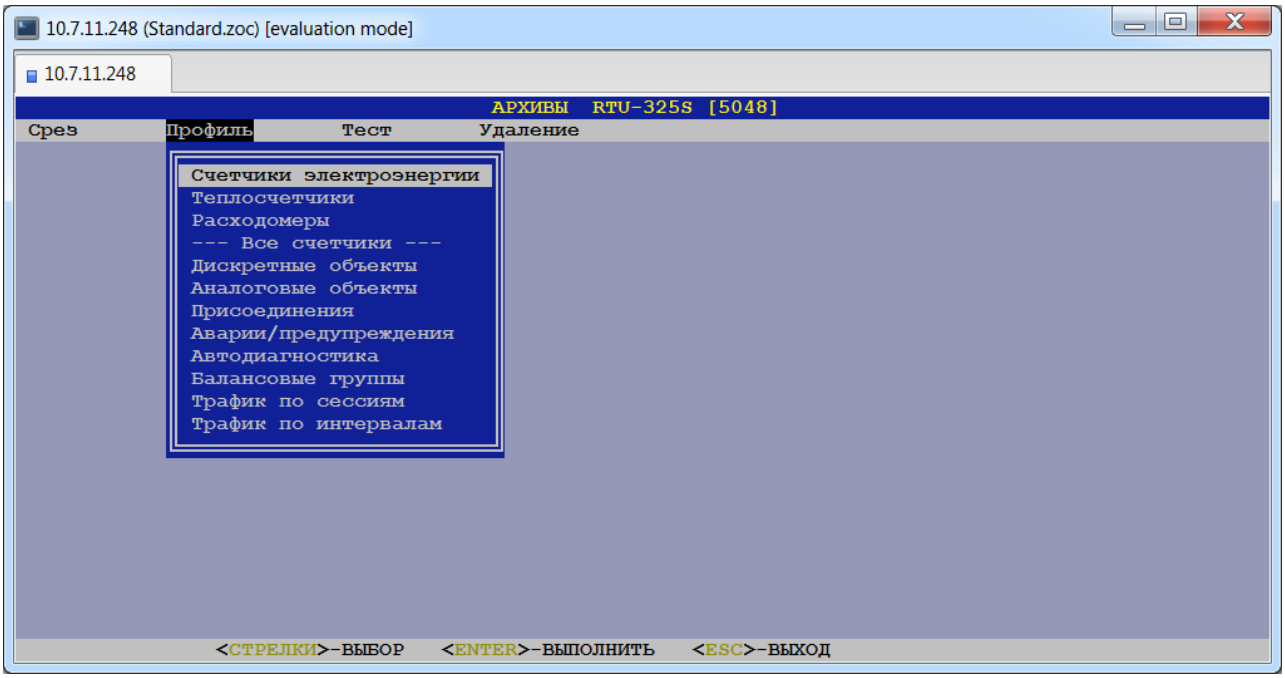
После выбора данного пункта и выбора интервала пользователю будет представлена следующая таблица:



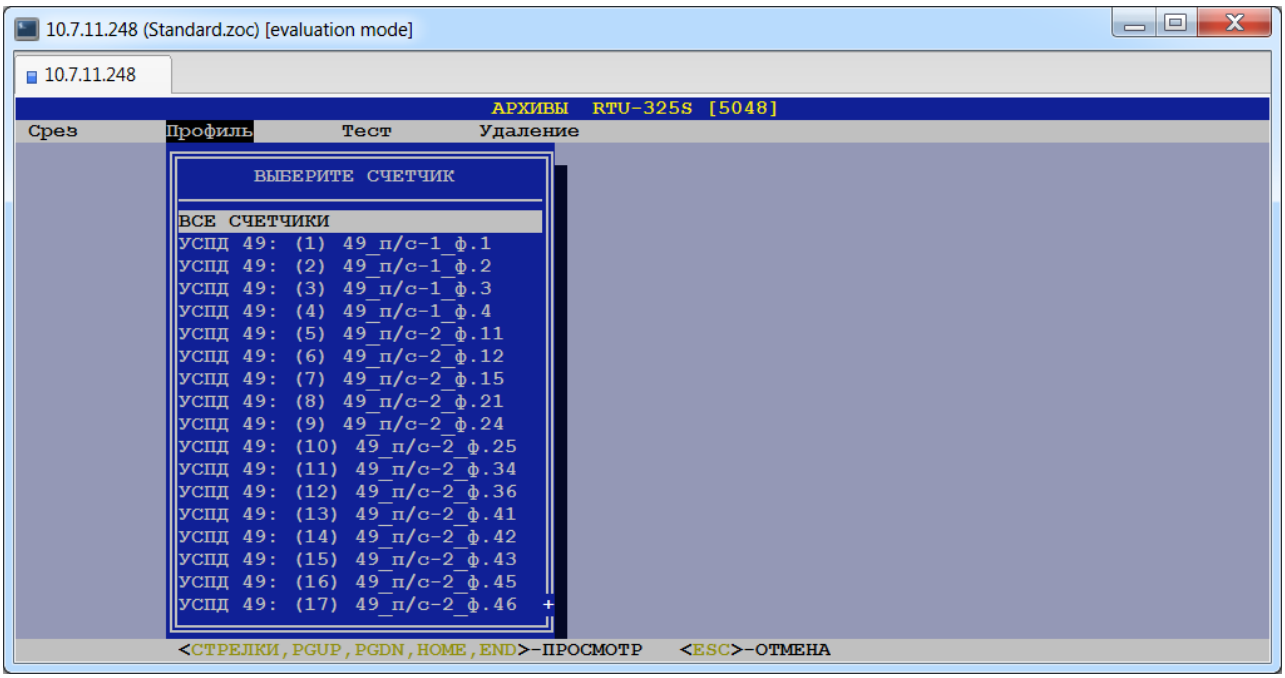
В данном пункте отображена информация о трафике данных для соединений, у которых в параметрах соединения назначен учёт трафика и в параметрах трафика данных пункта меню *“Настройки”* программы «Конфигуратор» назначена запись трафика данных для какого-либо интервала.

4.3.2. Пункт меню «Профиль».

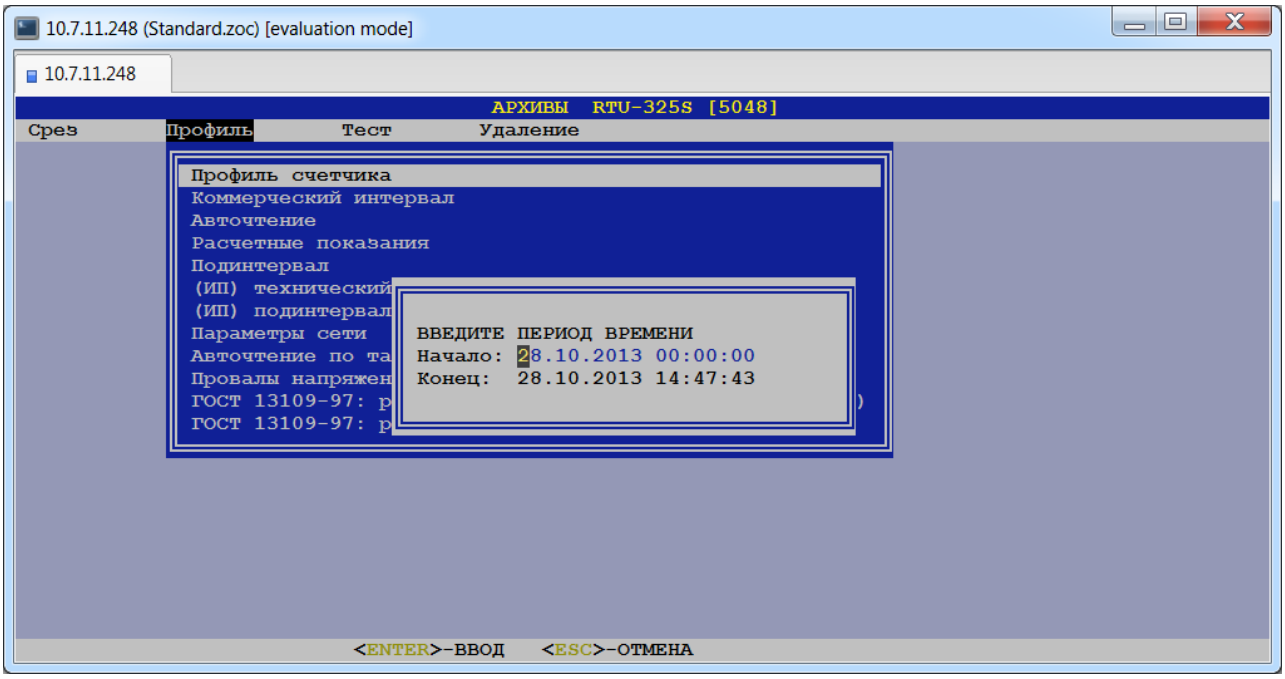
В данном пункте пользователь должен выбрать в открывшемся меню тип объектов учёта:



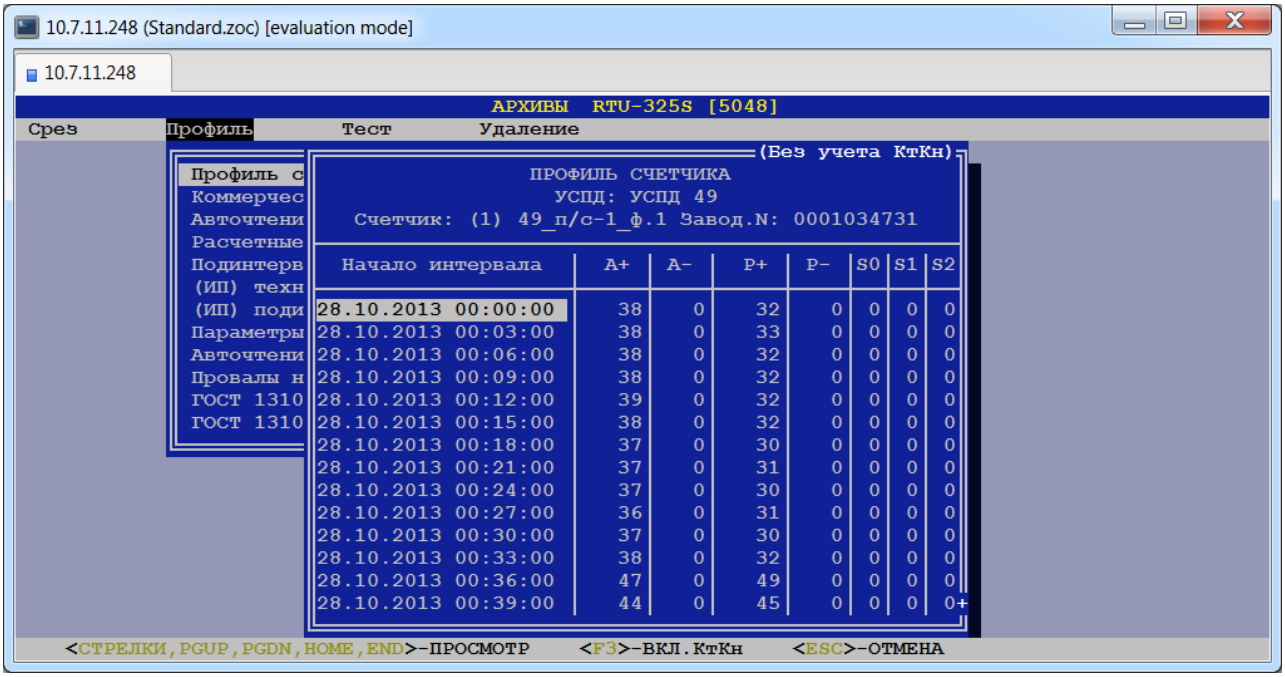
После выбора типа объекта учёта пользователь должен выбрать объект учёта из представленного списка:



После выбора объекта пользователь должен выбрать вид данных для просмотра и в открывшемся окне задать период времени:



После этого пользователю будет представлена таблица данных:



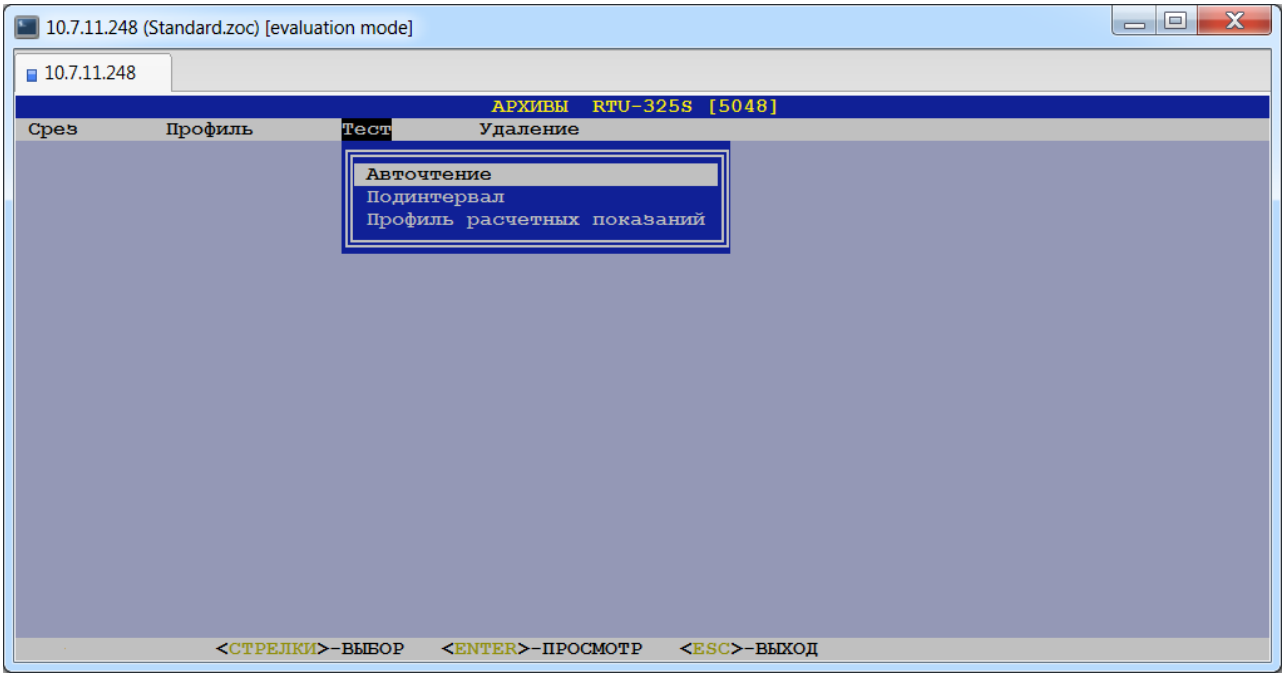
Аналогично пользователь может просмотреть таблицы значений по другим видам данных.

4.3.3. Пункт меню «Тест».

В данном пункте пользователь должен выбрать из выпадающего меню объект учёта:

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

- ✓ авточтений и профилей счётчика за выбранный период,
- ✓ подинтервалов и коммерческих интервалов за выбранные сутки,
- ✓ профиля расчётных показаний и профиля счётчика за выбранный период.



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

1. Рассчитывается верхнее за выбранный период авточтение по формуле:

   верхнее расчётное авточтение = нижнее авточтение + расход по профилю счётчика.

2. Сравниваются верхнее расчётное авточтение и верхнее авточтение, 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.

Проверка профиля расчётных показаний и профиля счётчика за выбранный период производится по следующему алгоритму:

1. Рассчитывается верхнее за выбранный период показание по формуле:

   верхнее рассчитанное показание = нижнее показание + расход по профилю счётчика

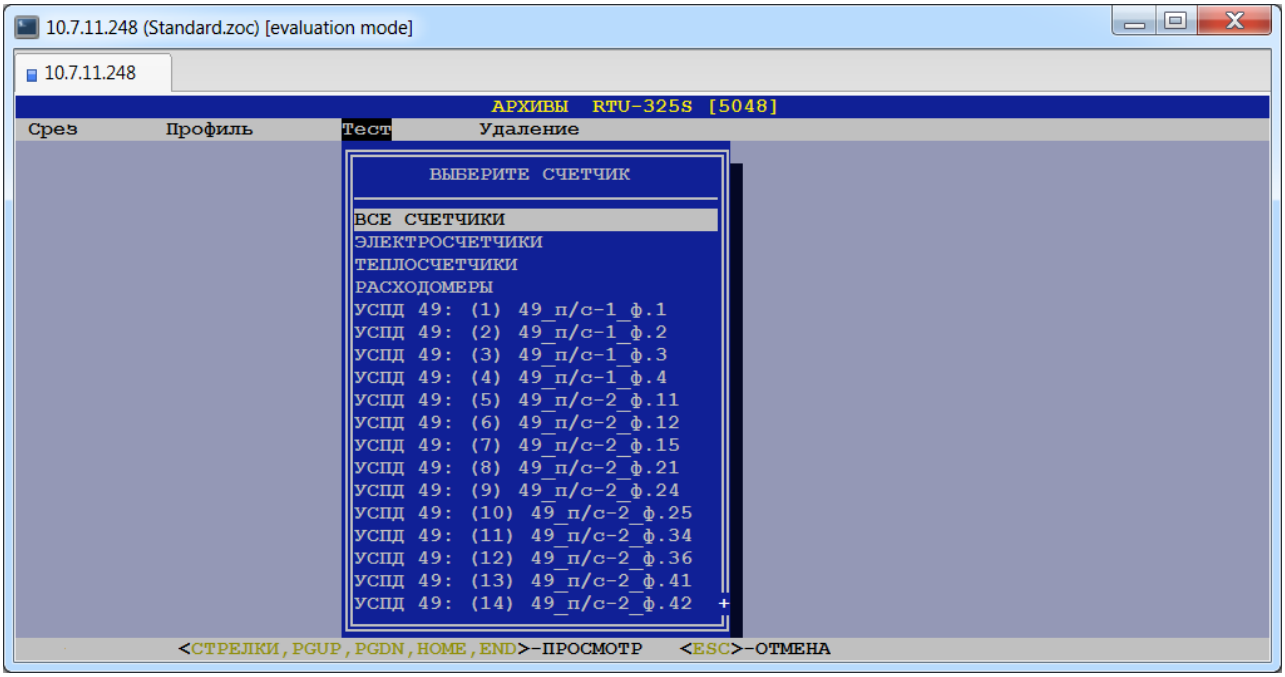
2. Сравниваются верхнее рассчитанное показание и верхнее показание из профиля расчётных показаний счётчика, далее рассчитываются абсолютное отклонение и отклонение в процентах.

Если рассчитанные отклонения равны 0, то тестируемые данные корректны.

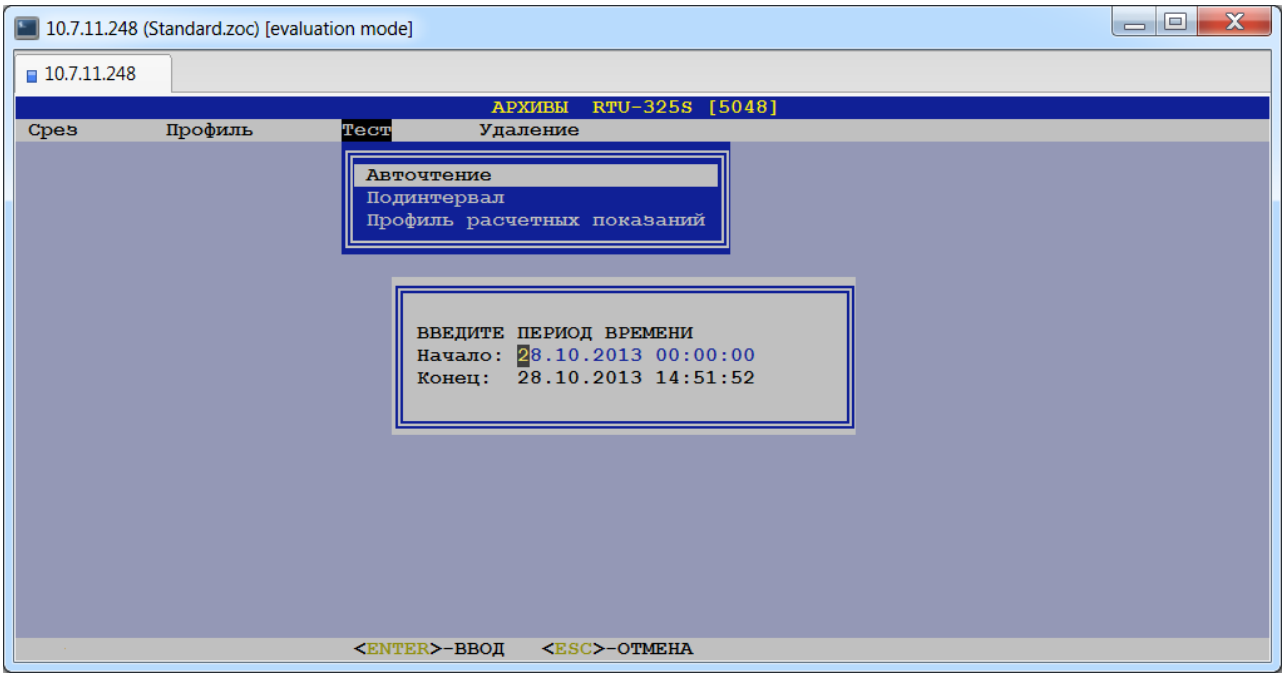
Для счётчиков электроэнергии тест проводится по следующим видам энергии:

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

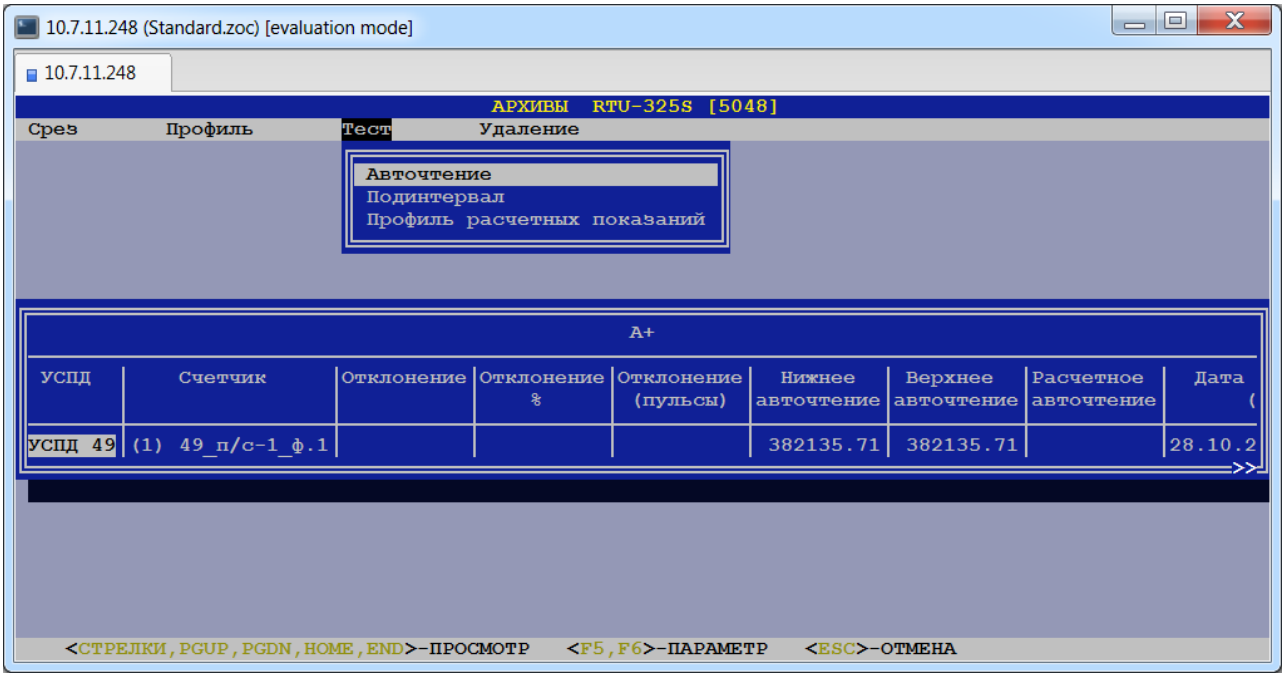
После выбора вида теста пользователю будет предложено выбрать объект учёта:



и задать период времени:



В результате пользователю будет представлена следующая таблица:



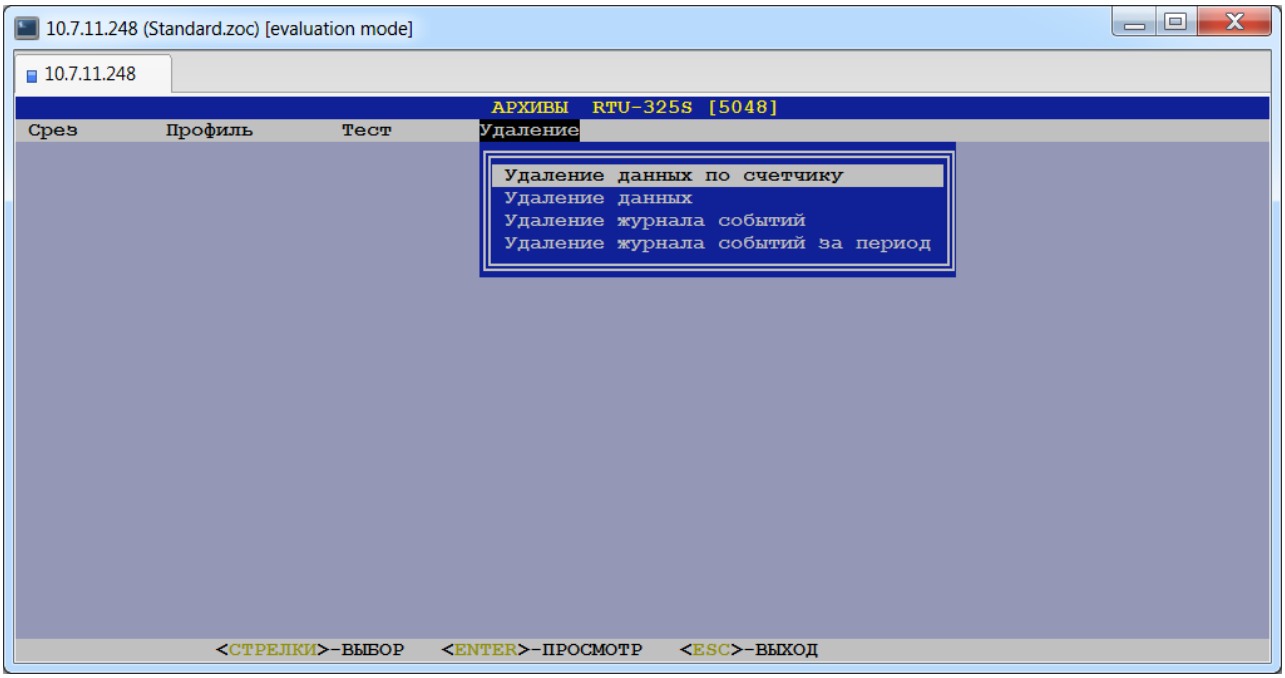
Для просмотра данных по разным видам энергии необходимо нажимать клавиши <F5> и <F6>.

4.3.4. Пункт меню «Удаление».

В данном пункте пользователь может:

- ✓ удалить данные по отдельному счётчику,
- ✓ удалить все данные,
- ✓ удалить все данные из журнала событий,
- ✓ удалить данные из журнала событий за выбранный период.

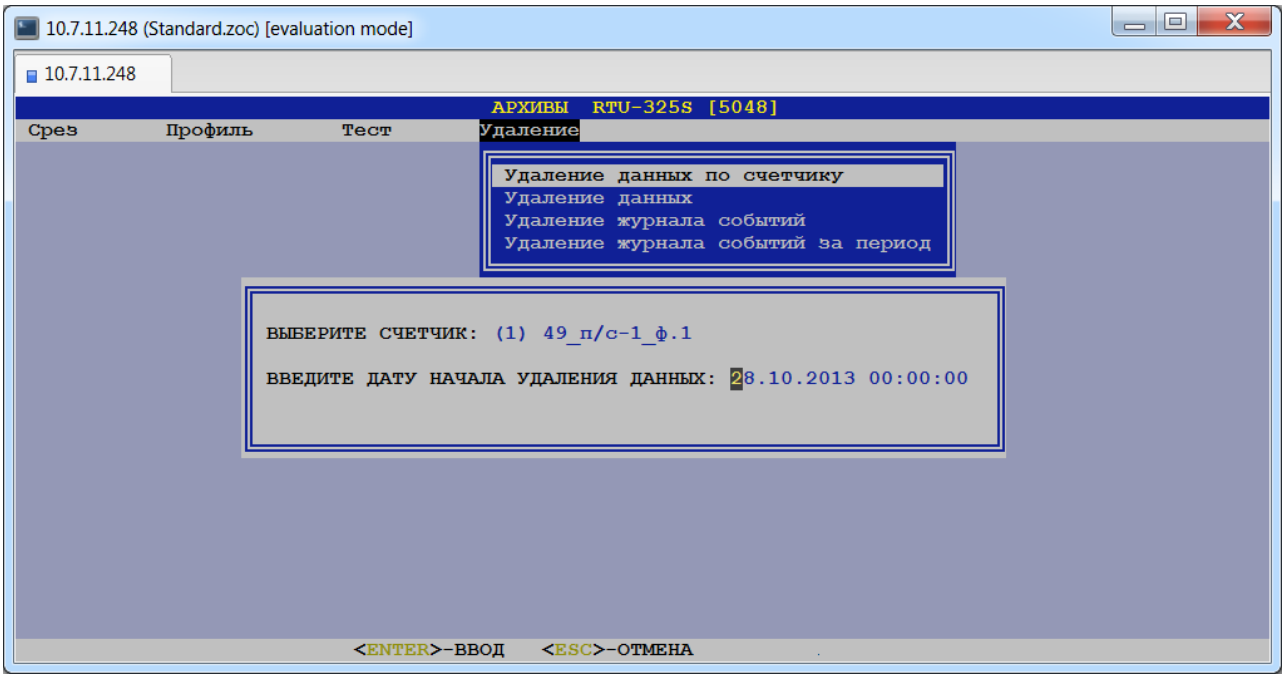
После выбора данного пункта пользователю будет представлено следующее меню для выбора вида данных для удаления:



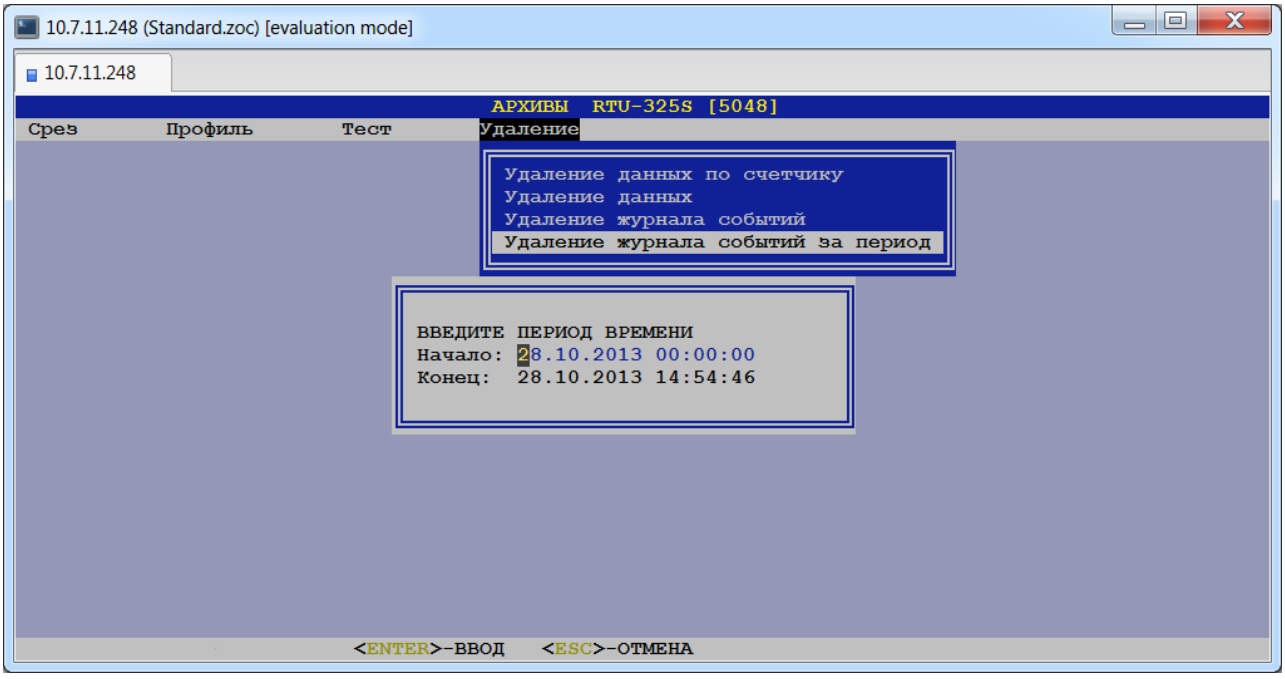
В первых двух пунктах пользователь может удалить из архивов УСПД следующие данные:

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

При выборе пункта «Удаление данных по счётчику» пользователь должен с помощью стрелок <→>и <←> выбрать счётчик, нажать клавишу <Ввод> и ввести дату начала удаления данных:



При выборе пункта «Удаление журнала событий за период» пользователь должен задать период времени для удаления данных:



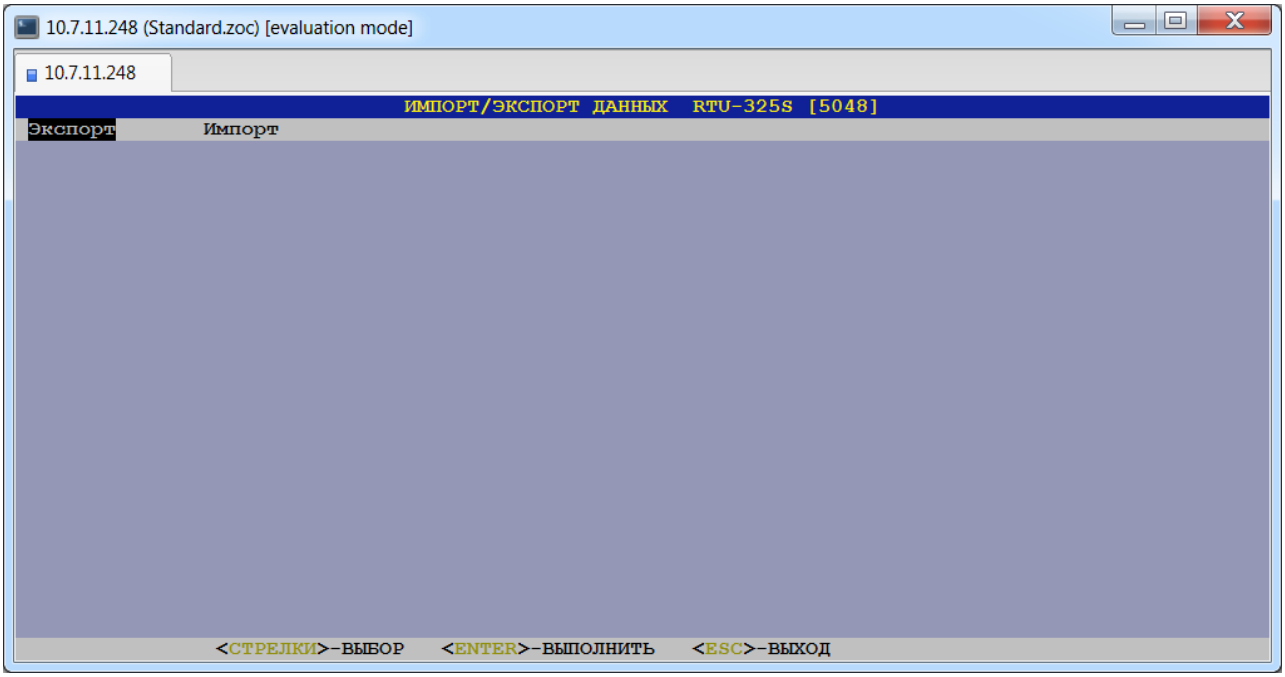
После задания требуемых параметров (если требуется) пользователь должен нажать клавишу <Ввод> для подтверждения удаления данных или <Esc> для отмены операции. После завершения операции удаления данных УСПД будет перезагружено.

4.4. 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;
- формирование документов XML 800x0.

При запуске приложения пользователю будет представлено следующее меню:



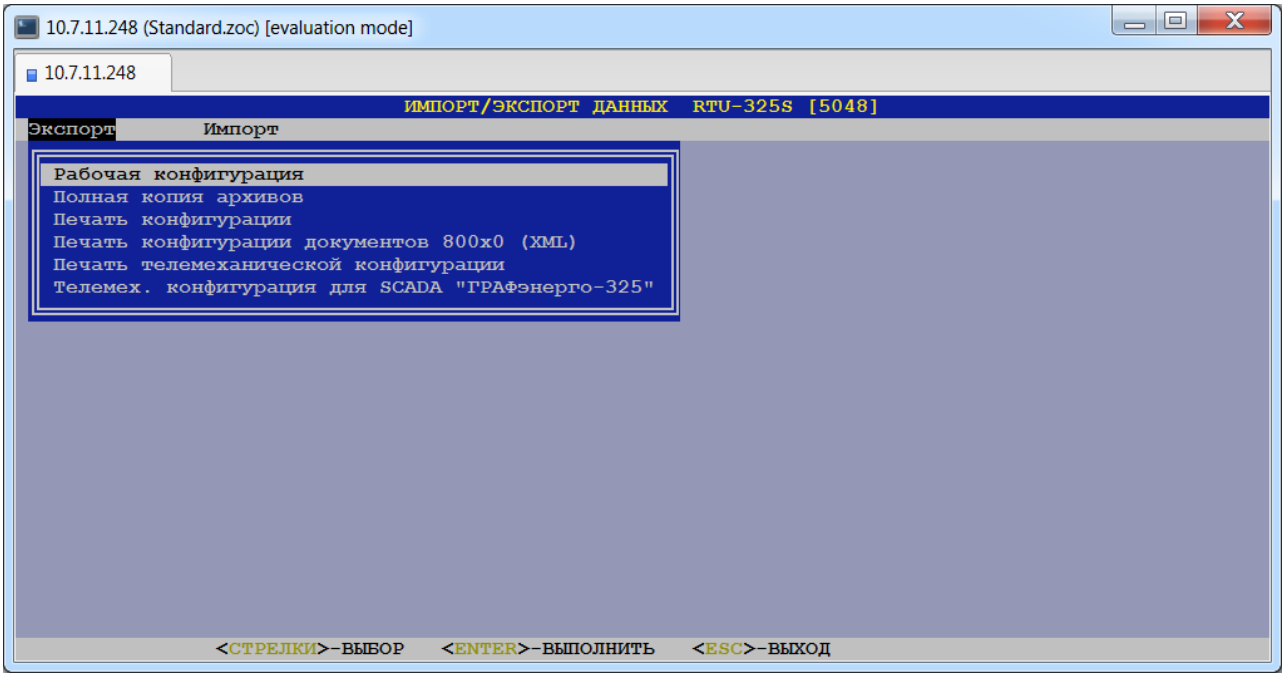
Процедура экспорта данных УСПД использует следующие маршруты для экспорта:

- **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.

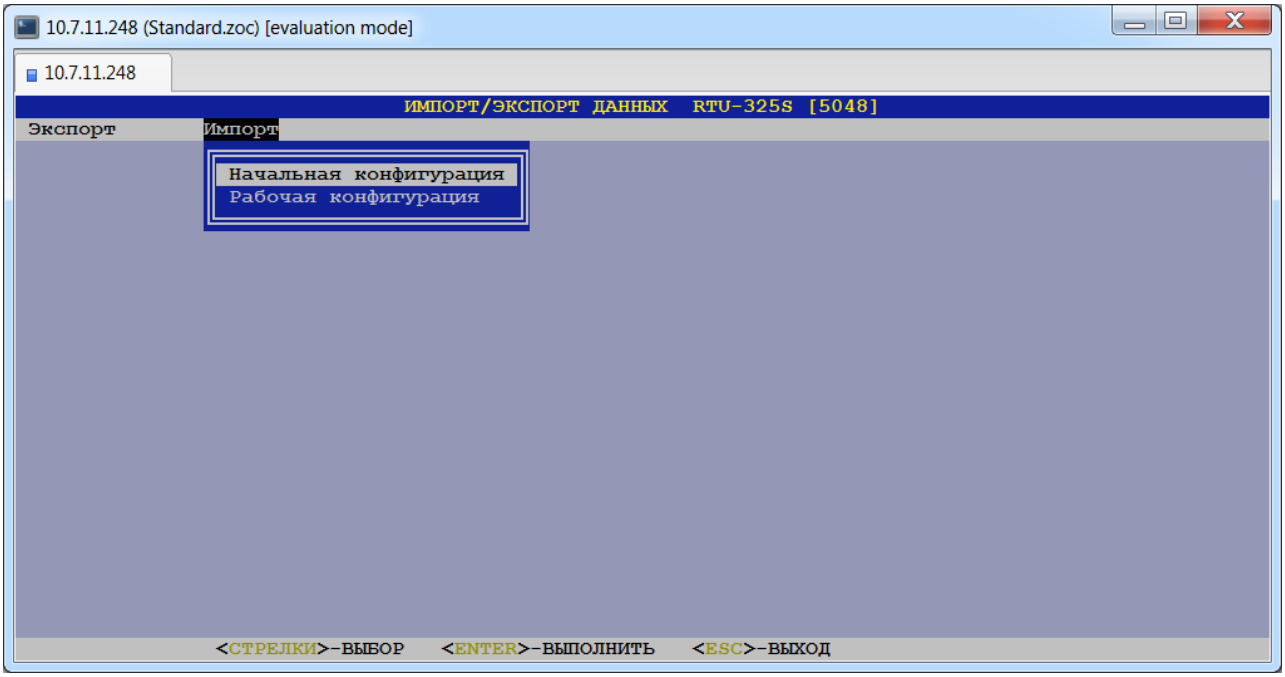
Процедура ***импорта*** конфигурации УСПД использует следующие маршруты для поиска файлов для импорта:

- **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 применяется только по специальным рекомендациям службы технической поддержки.

При выборе пункта меню «Экспорт» пользователю будет представлено следующее меню:



При выборе пункта меню «Импорт» пользователю будет представлено следующее меню:



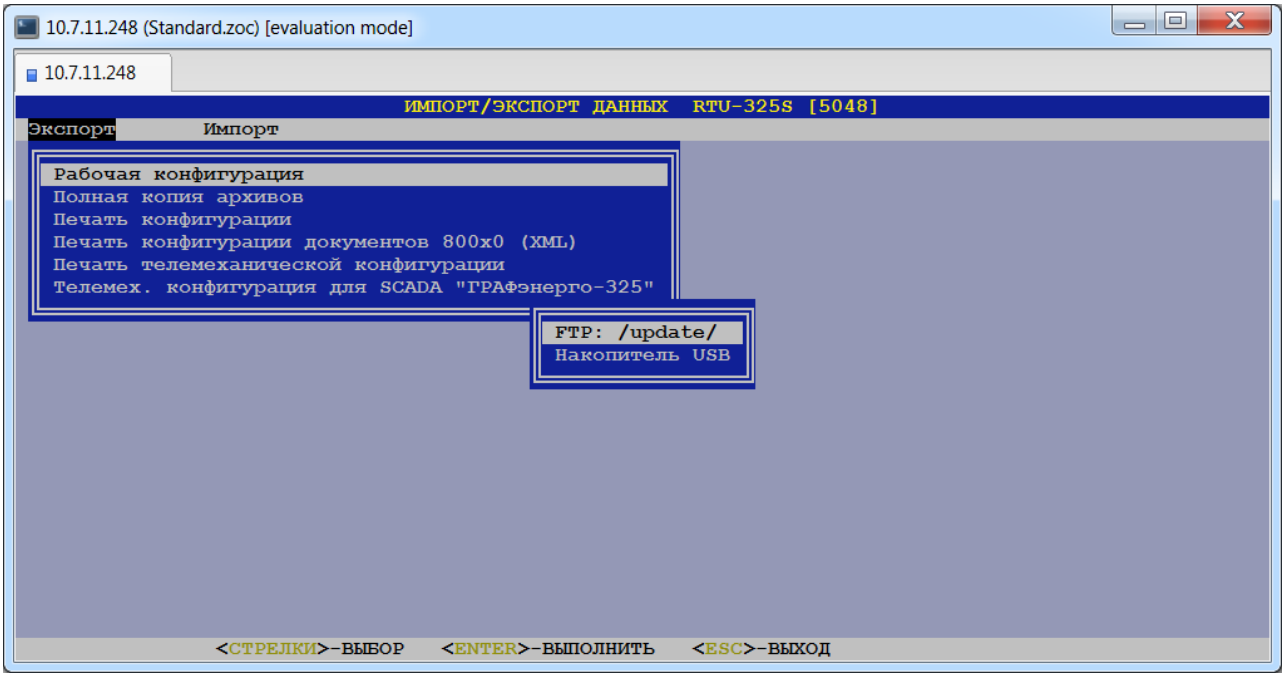
Далее приведено описание этих пунктов меню.

4.4.1. Экспорт рабочей конфигурации УСПД (пункт меню «Экспорт»→ «Рабочая конфигурация»).

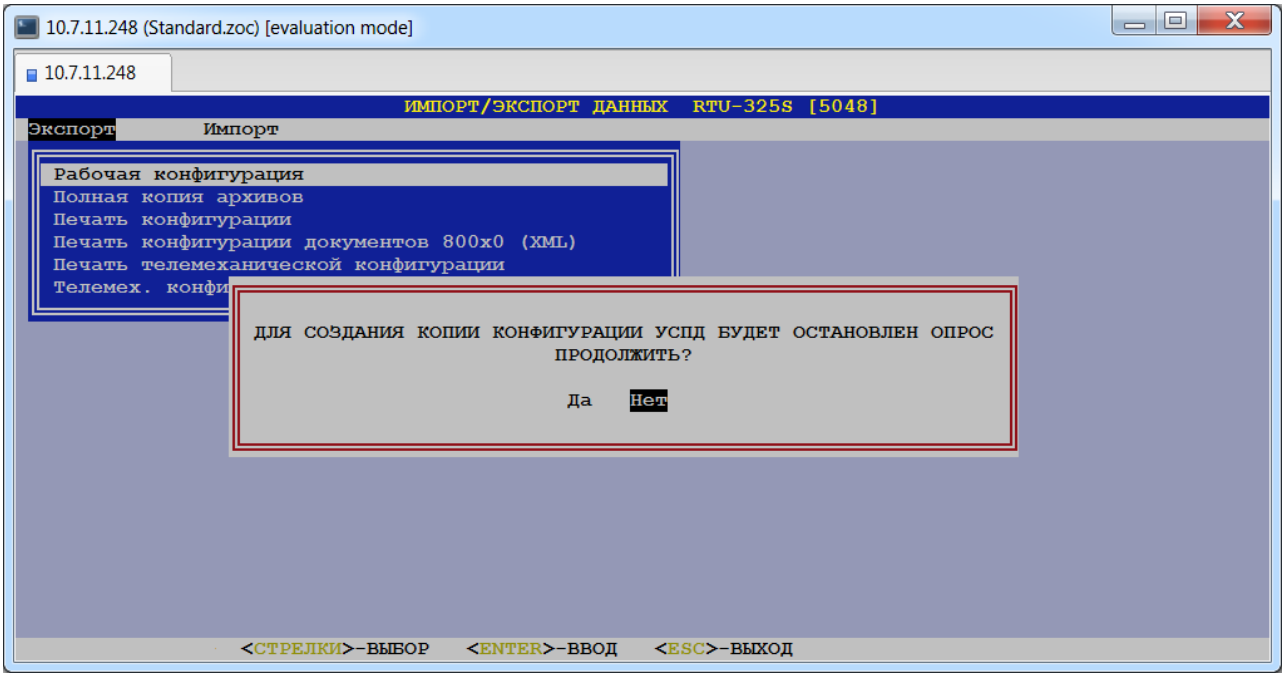
По окончании наладочных работ **необходимо** сохранить рабочую конфигурацию АСКУЭ как в энергонезависимой памяти УСПД, так и на внешнем носителе USB. Для этого предназначен данный пункт меню.

В данном пункте меню пользователю необходимо выполнить следующие операции:

1) В появившемся меню выбрать маршрут для экспорта:



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.

4.4.2. 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 порт USB. 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.

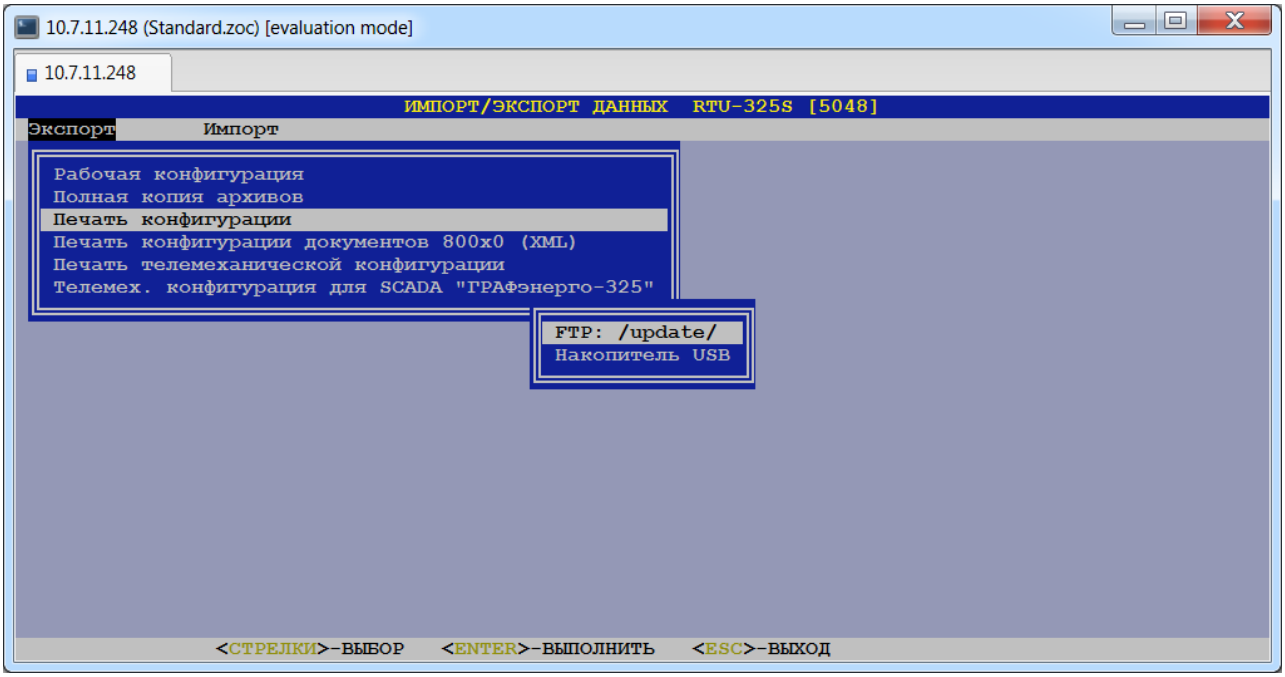
4) По клавише <F3>на USB носителе будет создан файл с полной копией архивов:
[заводской_номер_УСПД]_DB_backup_[дата_создания]_[время_создания].7z

5) Перезапустить УСПД для восстановления опросов.

4.4.3. 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:



2) Будет создан тестовый файл в кодировке CP866(DOS) с именем:
[заводской_номер_УСПД]_DBcfg_prn_[дата_создания]_[время_создания].

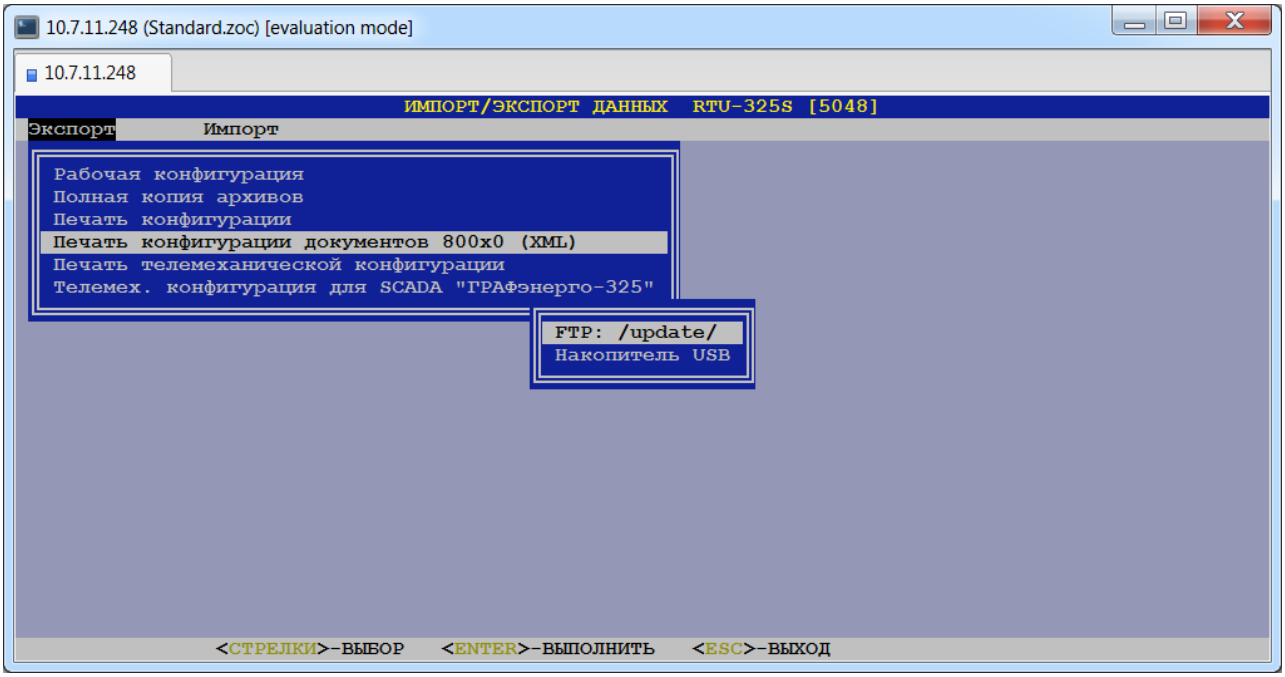
Данный файл необходимо считать с УСПД клиентом FTP на внешний носитель. Файл будет удалён из УСПД при следующем перезапуске.

3) Перезапустить УСПД для восстановления опросов.

4.4.4. Печать конфигурации XML документов (пункт меню «Экспорт»→ «Печать конфигурации документов 800x0 (XML)»).

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

1) В появившемся меню выбрать маршрут для экспорта:



2) Будет создан тестовый файл в кодировке CP866(DOS) с именем:
[заводской_номер_УСПД]_DBxmlcfg_prn_[дата_создания]_[время_создания].

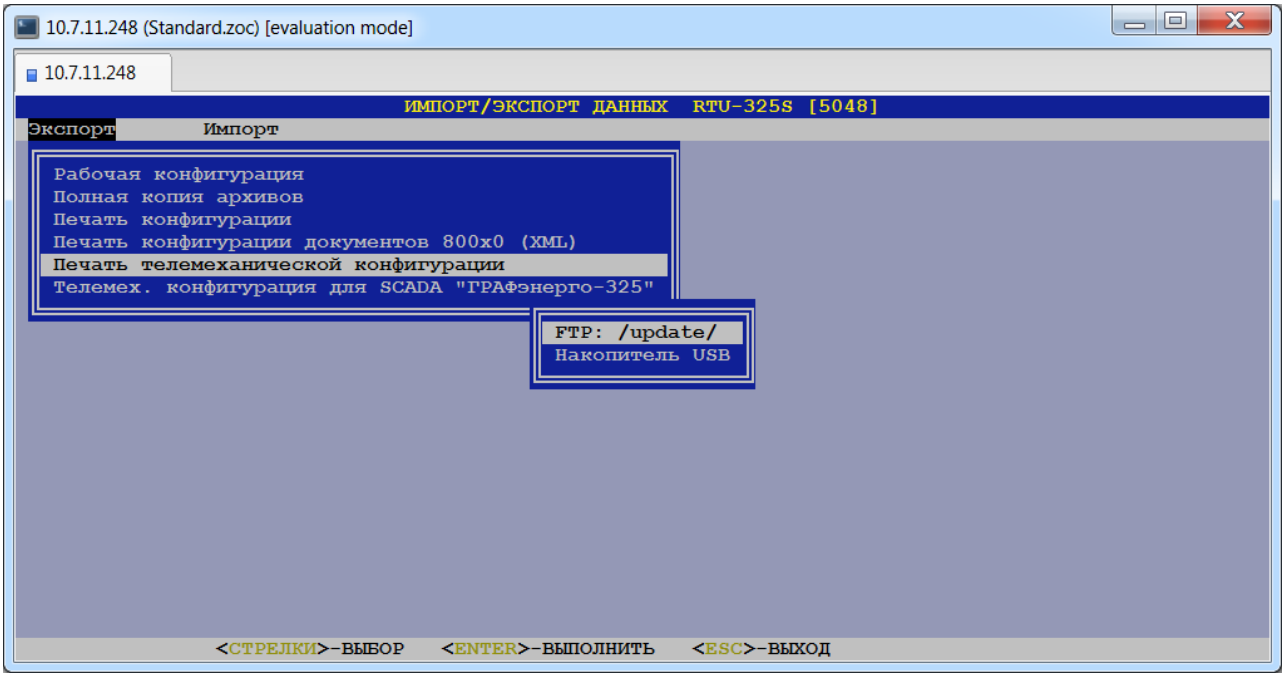
Данный файл необходимо считать с УСПД клиентом FTP на внешний носитель. Файл будет удалён из УСПД при следующем перезапуске.

3) Перезапустить УСПД для восстановления опросов.

4.4.5. 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:



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]_DBtacfgXX_prn_[дата_создания]_[время_создания],
[заводской_номер_УСПД]_DBta2cfgXX_prn_[дата_создания]_[время_создания],
где XX – внутренний идентификатор телемеханической конфигурации в УСПД.

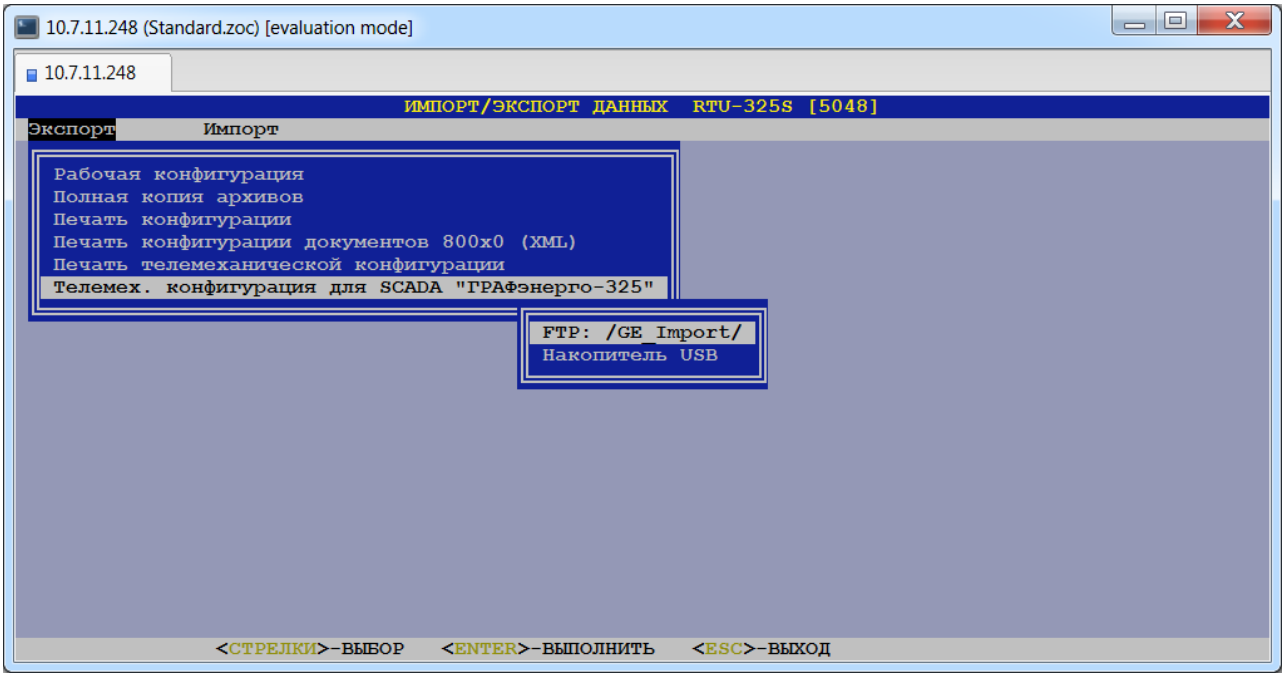
Файлы необходимо считать с УСПД клиентом FTP на внешний носитель. Файлы будут удалены из УСПД при следующем перезапуске.

3) Перезапустить УСПД для восстановления опросов.

4.4.6. 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:



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.

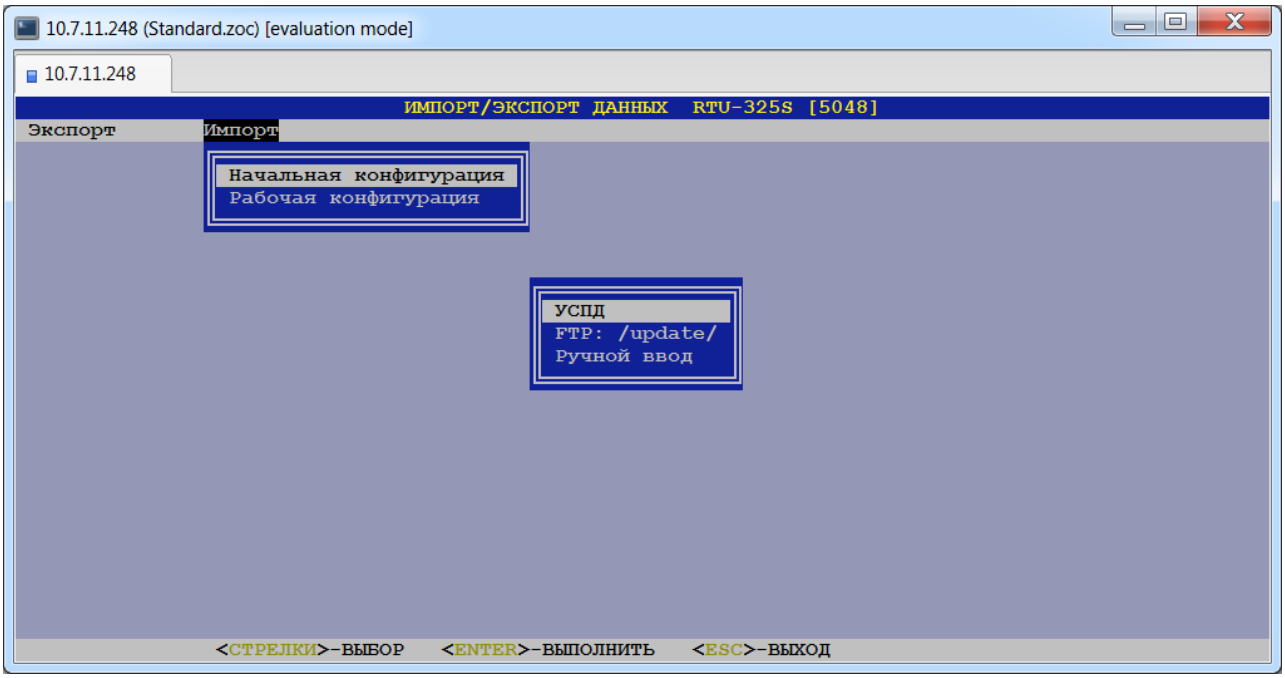
Файлы необходимо считать с УСПД клиентом FTP на внешний носитель. Файлы будут удалены из УСПД при следующем перезапуске.

3) Перезапустить УСПД для восстановления опросов.

4.4.7. Импорт начальной конфигурации УСПД (пункт меню «Импорт»→ «Начальная конфигурация»).

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:

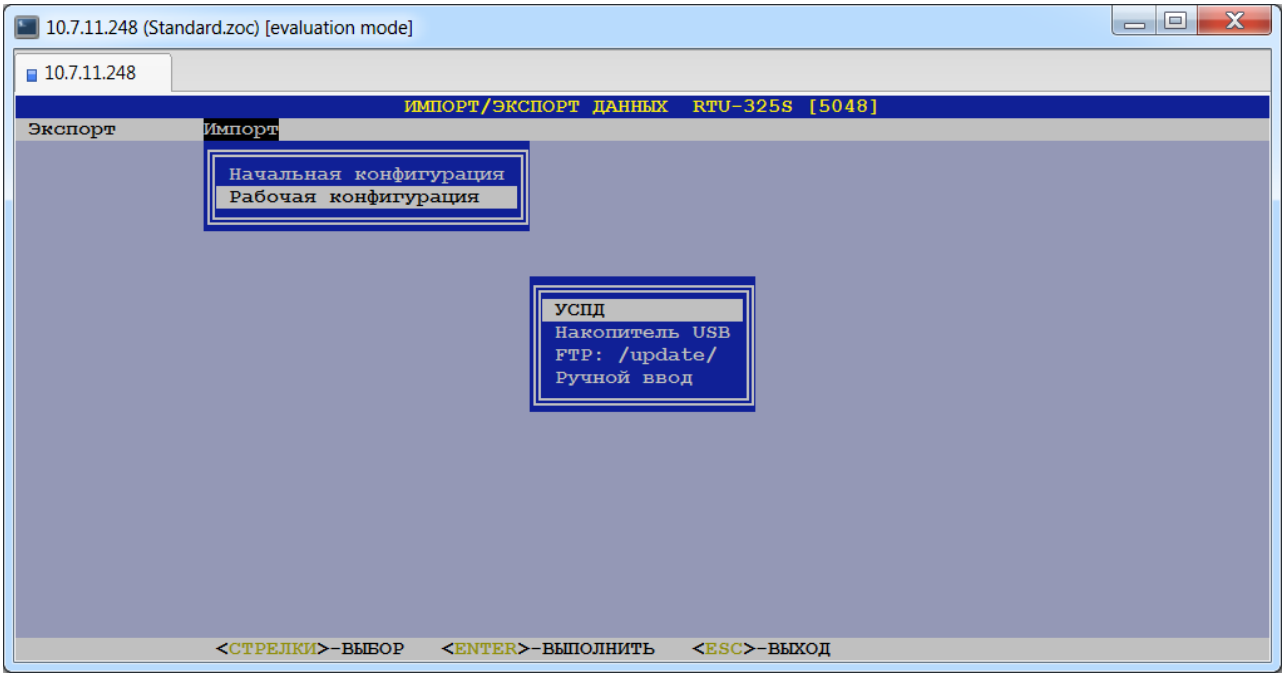


2) Подтвердить разрешение на стирание действующей на УСПД конфигурации и данных.
3) Перезапустить УСПД.

4.4.8. Импорт рабочей конфигурации УСПД (пункт меню «Импорт»→ «Рабочая конфигурация»).

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:



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 TCP/IP.

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 DB SPACE SYSTEM ADD nnnn». Длительность данной операции зависит от размера ППЗУ УСПД и может превышать 10 минут.

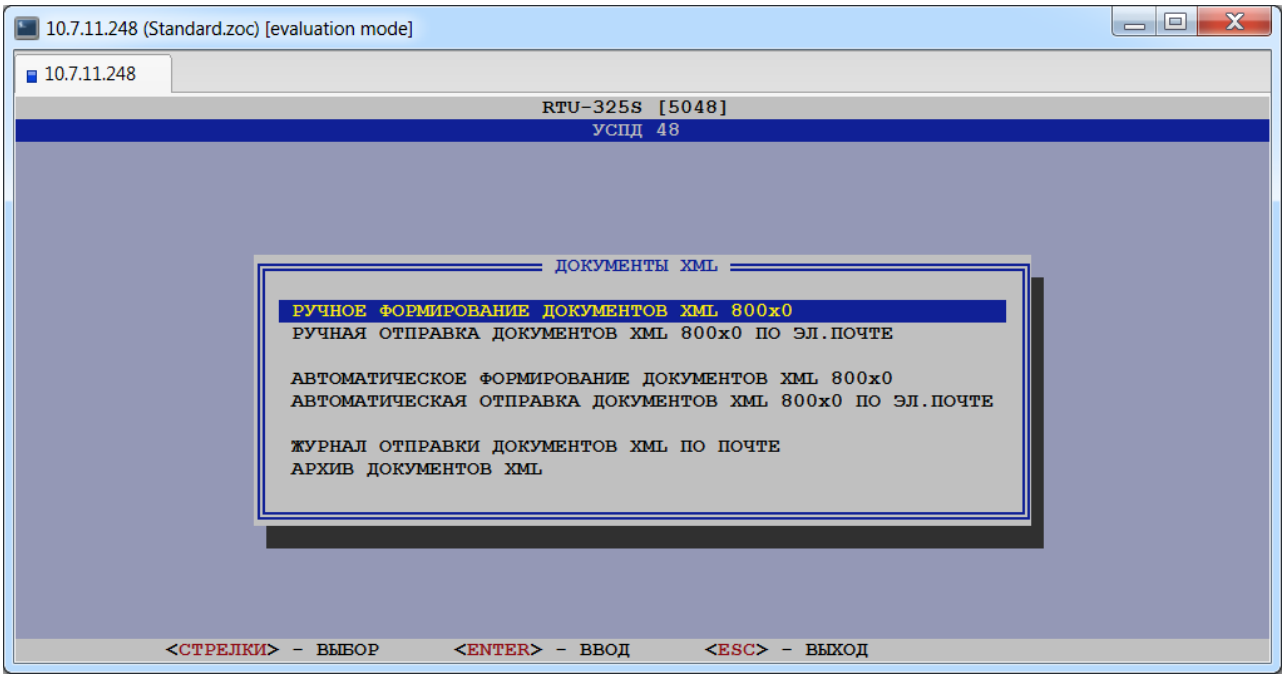
4) Перезапустить УСПД.

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 заводскому номеру на шильде УСПД.

4.5. Документы XML…

Данный пункт предназначен для работы с документами XML 800x0: формирование, отправка по почте и просмотр архива сформированных документов.

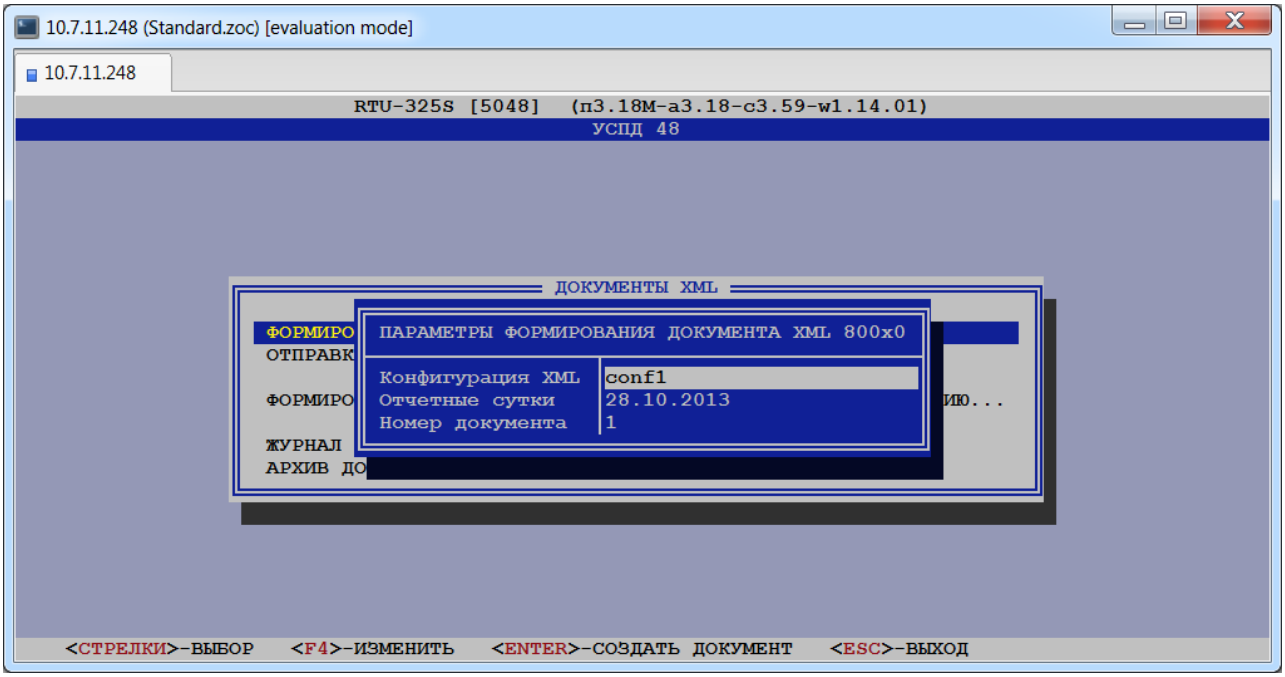
При выборе данного пункта пользователю будет представлено следующее меню:



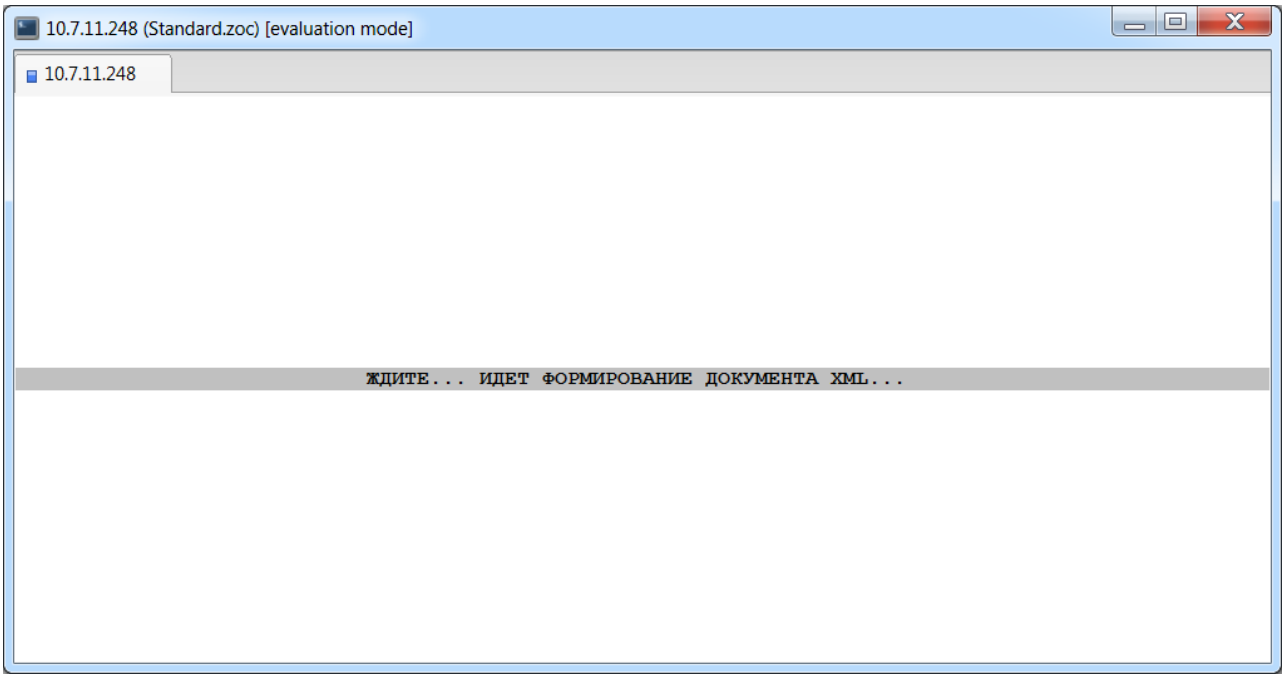
4.5.1. Ручное формирование документов XML 800x0.

В данном пункте пользователь может сформировать XML документ за требуемые отчётные сутки.

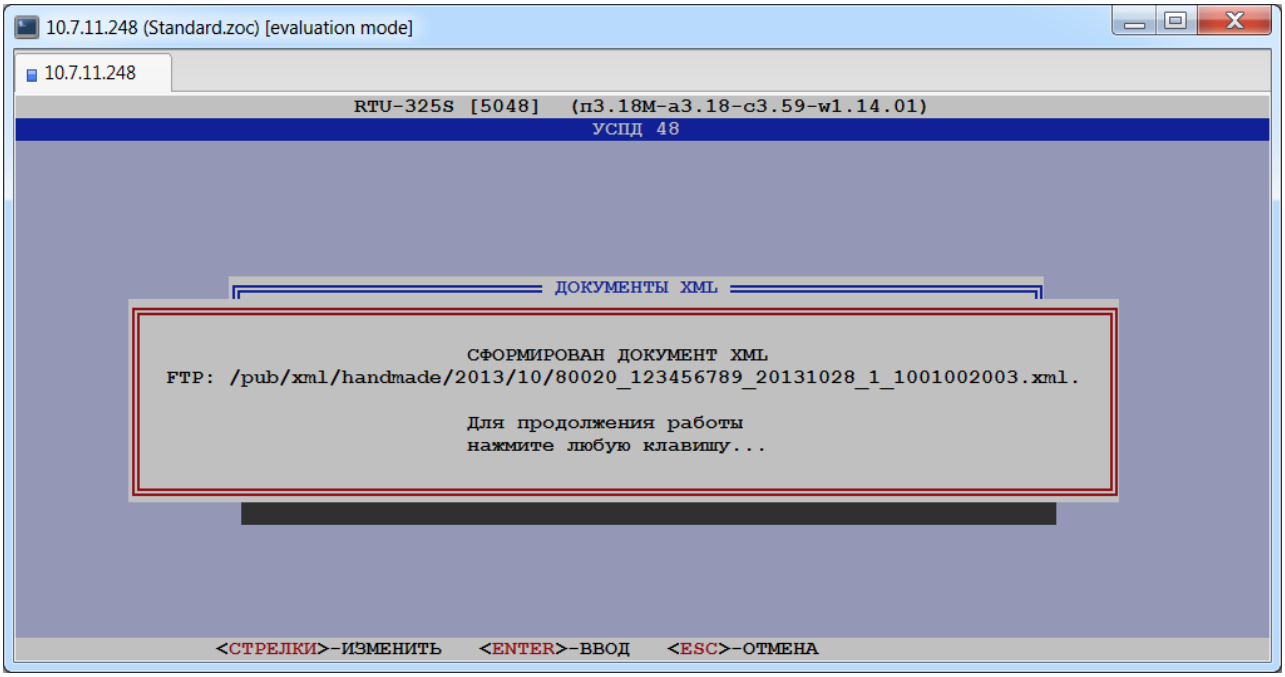
При выборе данного пункта пользователю будет представлена следующая форма для заполнения параметров:



После выбора требуемой конфигурации и отчётных суток необходимо нажать клавишу <Enter>, в результате чего на экране появится следующее сообщение:



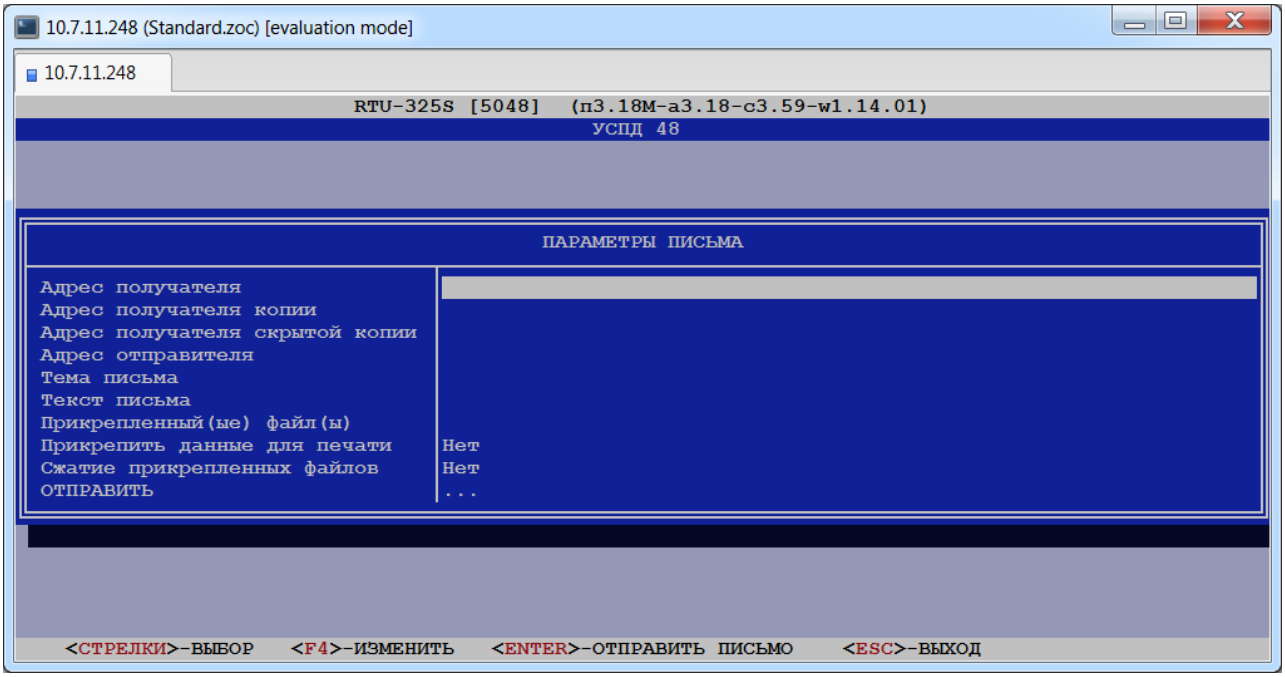
По окончании выполнения операции на экране появится следующее сообщение:



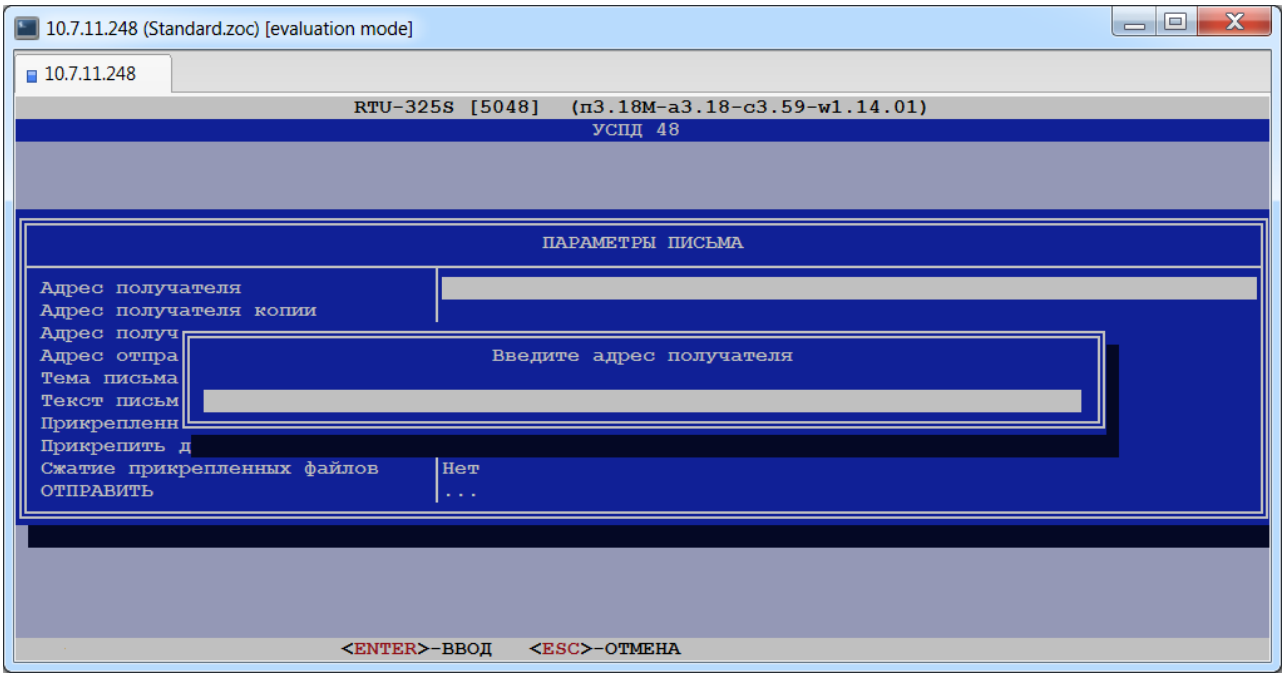
4.5.2. Ручная отправка документов XML 800x0 по эл. почте.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность отправить сформированный(ые) документ(ы) по почте.

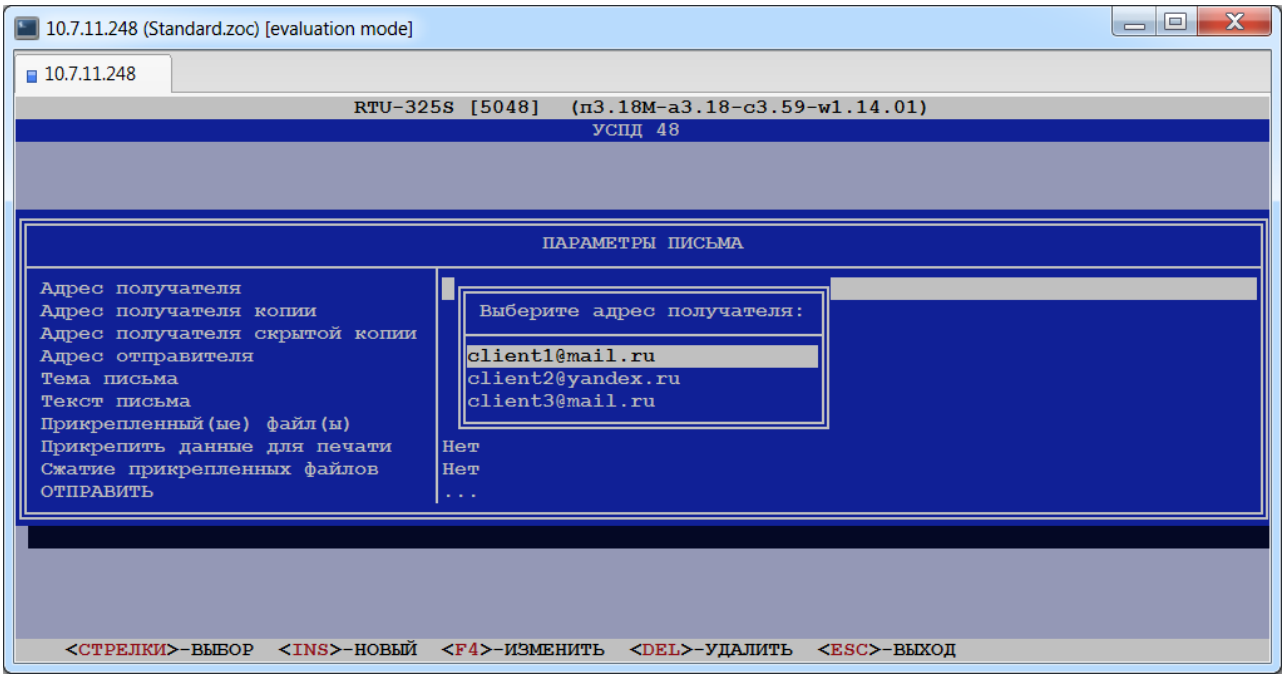
Для этого пользователю необходимо заполнить следующую форму:



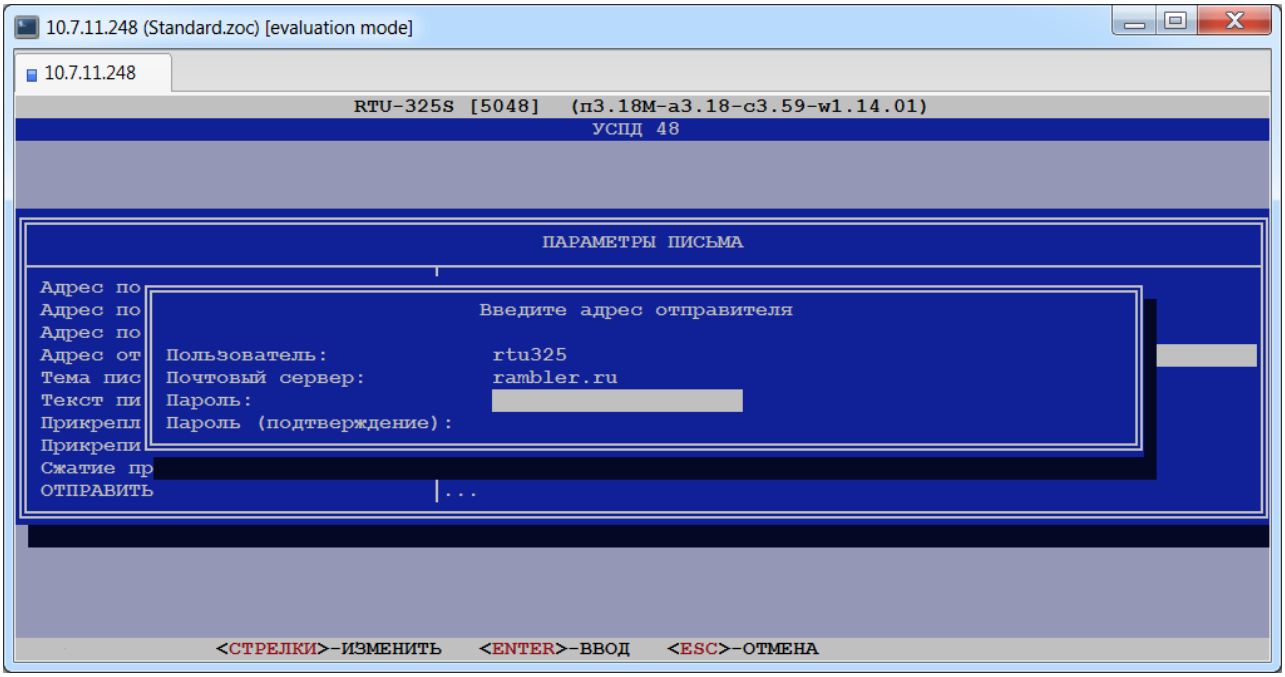
Если в УСПД не сохранено ни одного адреса получателя, то при нажатии клавиши <F4> в поле “Адрес получателя …”, появится следующая форма для ввода:



Если ранее был сохранён адрес получателя, то пользователю будет предложено выбрать адрес получателя из списка:

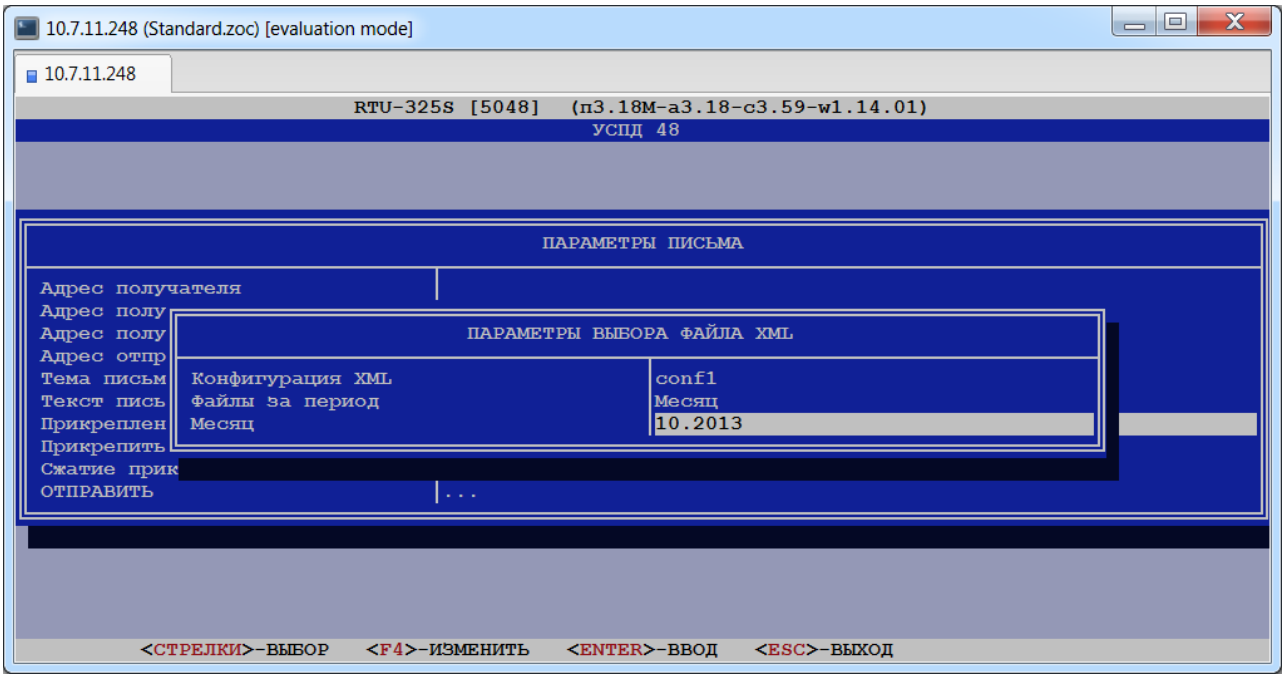


Далее необходимо выбрать адрес отправителя. Если ранее не был сохранён ни один адрес, то пользователю будет предложено создать его:



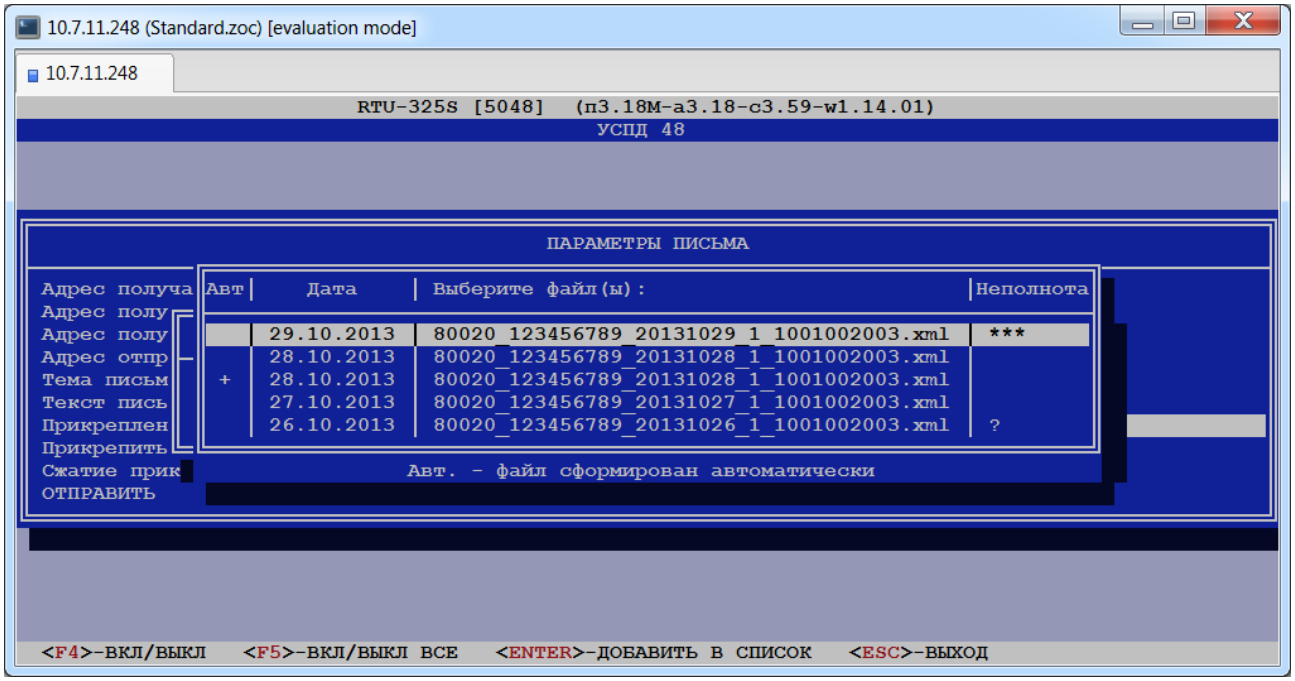
В полях “Тема письма” и “Текст письма” пользователь может задать соответствующие текстовые сообщения.

В поле “Прикрепленный(ые) файл(ы)” пользователь должен выбрать один или несколько файлов, которые будут отправлены получателю(ям):



Могут быть отправлены все файлы, файлы за отчётные сутки или за месяц.

После задания требуемых параметров и нажатия клавиши <Enter>, появится список файлов, удовлетворяющих заданным параметрам:

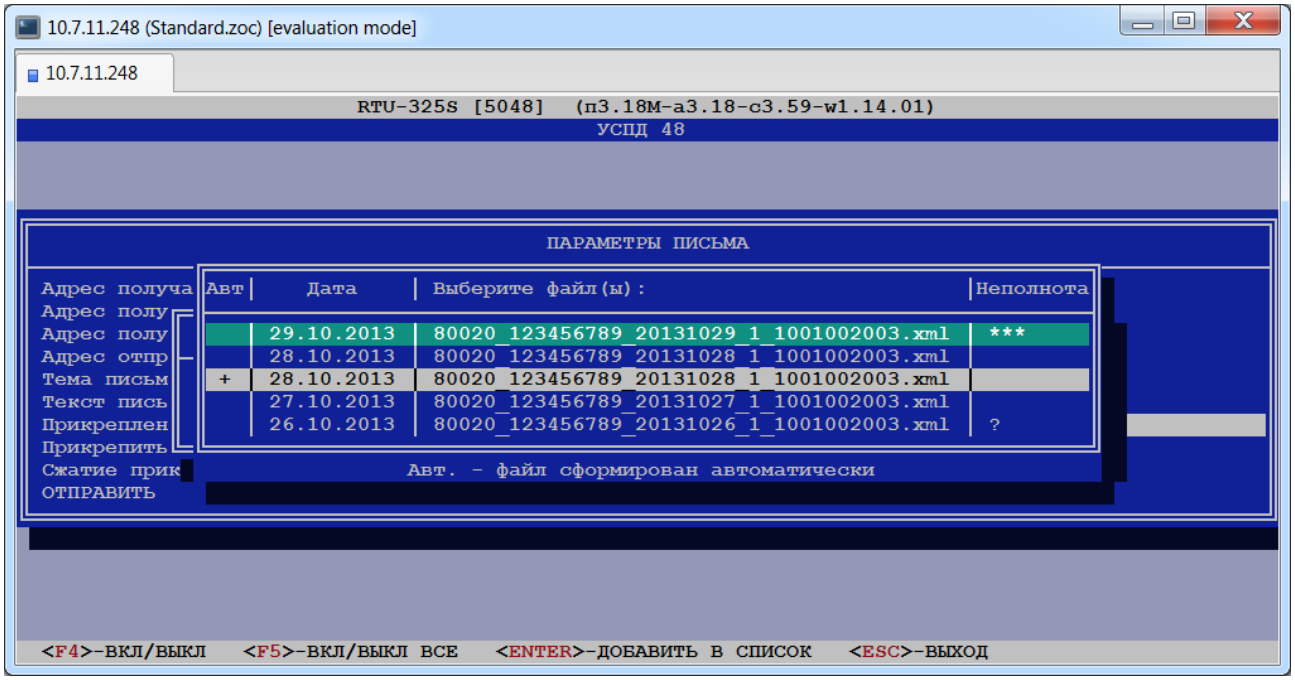


Если в колонке “Авт” файл помечен значком ‘+’, то это означает, что файл был создан автоматически.

Если в колонке “Неполнота” файл помечен как ‘***’, то это означает, что в файле содержатся неполные данные. Если в колонке “Неполнота” напротив файла стоит знак ‘?’, то это означает, что отсутствует информация о полноте данных в этом файле. Пустое поле в колонке “Неполнота” означает, что файл содержит полные данные.

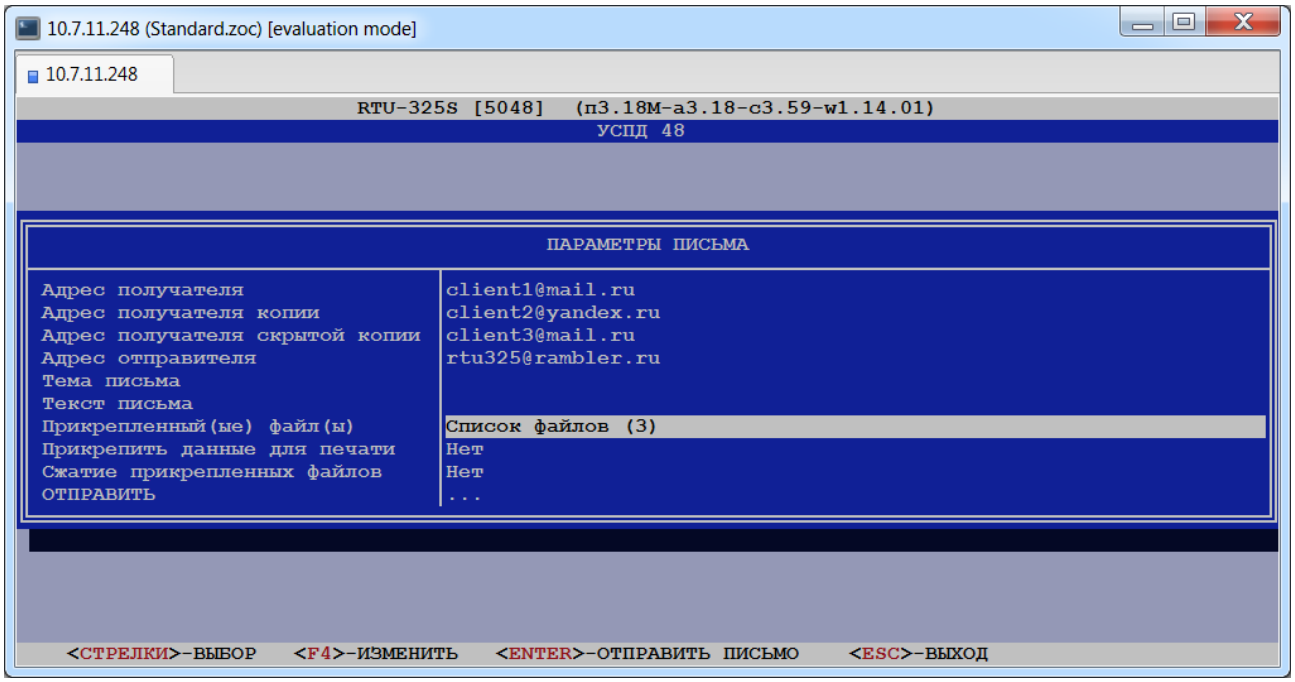
Данный список можно отредактировать, нажав клавиши <F4> или <F5>.

По клавише <F4> пользователь может включить в список выделенный файл или исключить его из списка, если выделенный файл был ранее включен в список. Если файл включен в список, то строка, содержащая данный файл будет подсвечена голубым цветом:



По клавише <F5> пользователь может включить в список все файлы или исключить их из списка.

После создания требуемого списка файлов необходимо нажать клавишу <Enter> для сохранения списка прикреплённых файлов. После возвращения к форме параметров письма в поле “Прикреплённый(ые) файл(ы)” будет отображено имя прикреплённого файла, если он один, или фраза, как показано ниже, если файлов несколько:



В поле “Прикрепить данные для печати” необходимо выбрать ‘Да’, если с документом XML необходимо отправить печатную форму с данными, содержащимися в документе.

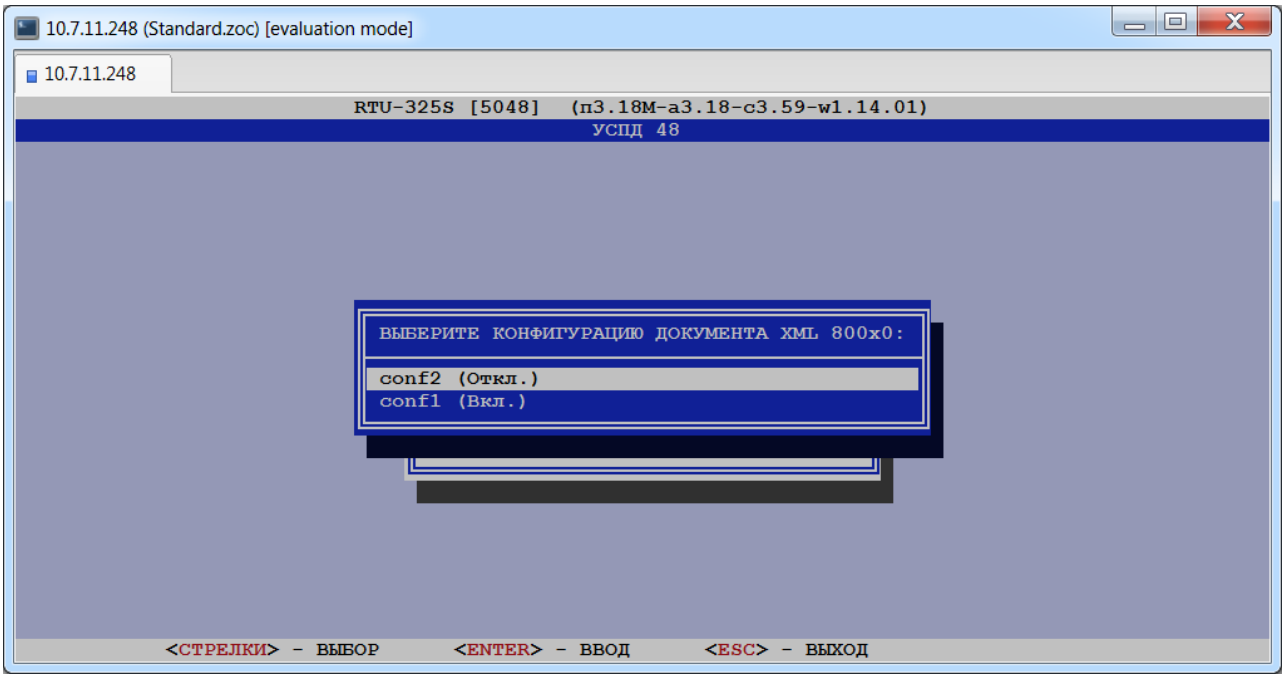
В поле “Сжатие прикрепленных файлов” необходимо выбрать ‘Да’, если отправляемые файлы необходимо сжать.

После задания необходимых параметров необходимо перейти в поле “ОТПРАВИТЬ” и нажать клавишу <Enter>. После выполнения процедуры пользователю будет выведено сообщение об успешной отправке письма или об ошибке отправки.

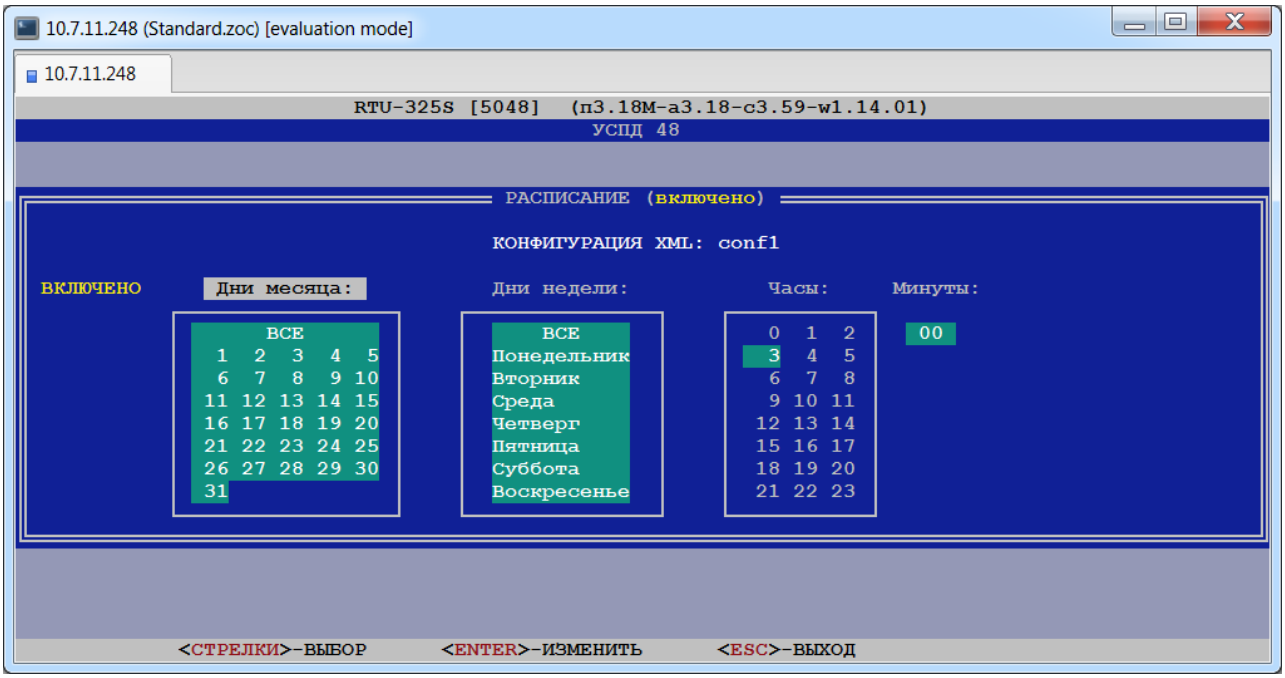
4.5.3. Автоматическое формирование документов XML 800x0.

В данном пункте пользователь может задать формирование XML документов по расписанию.

При выборе данного пункта пользователь должен выбрать конфигурацию XML, для которой требуется автоматическое формирование документов:

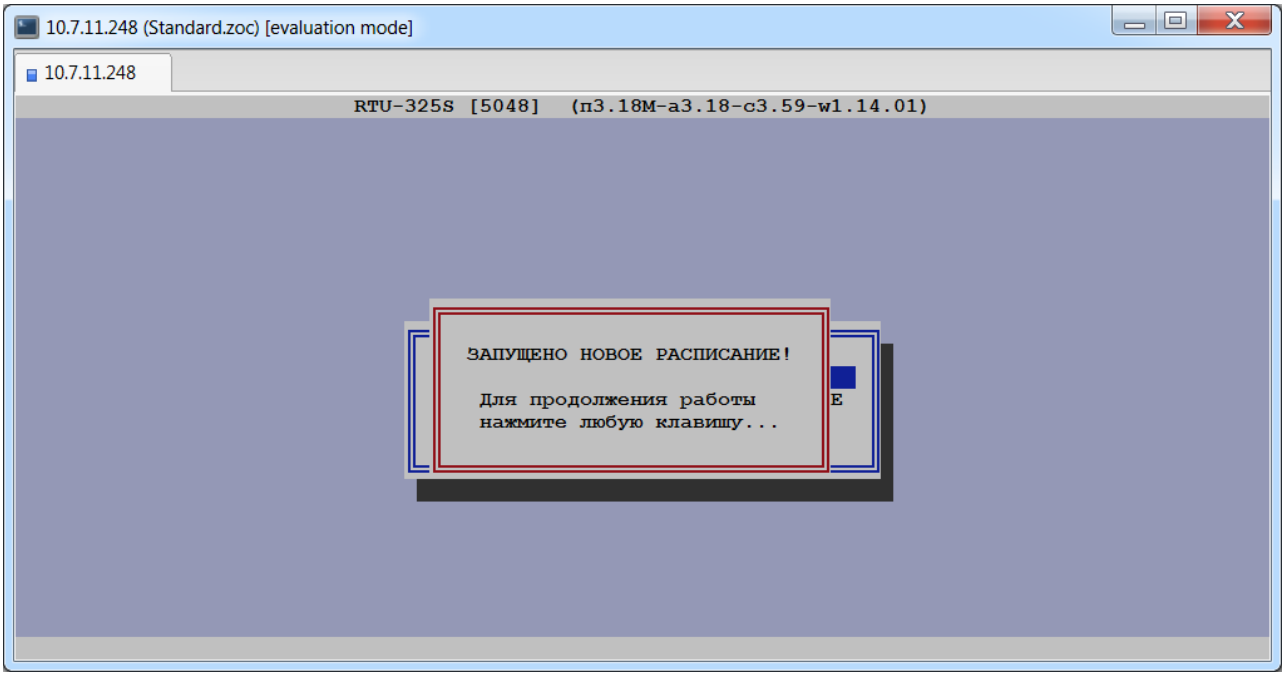


После выбора конфигурации пользователю будет представлена форма для заполнения параметров расписания:



Для приведённой выше формы: в 3 часа утра ежедневно будет формироваться файл за предыдущие сутки.

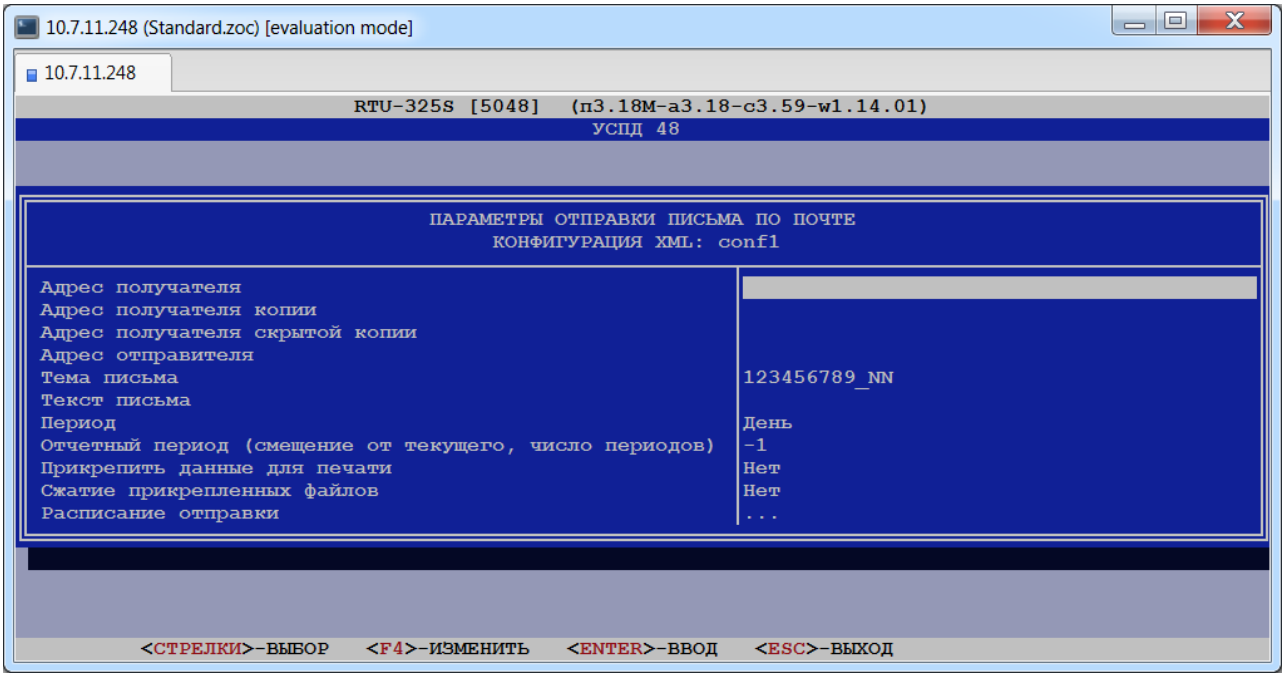
После заполнения требуемых параметров, нажатия клавиши <Esc> и подтверждения сохранения изменений в файле расписаний, расписание будет перезапущено, о чём появится соответствующее сообщение:



4.5.4. Автоматическая отправка документов XML 800x0 по эл. почте.

В данном пункте пользователь может задать параметры автоматической отправки документов XML по почте.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена следующая форма для заполнения параметров:



Поля “Адрес получателя”, “Адрес получателя копии”, “Адрес получателя скрытой копии”, “Адрес отправителя”, “Тема письма”, “Текст письма”, “Прикрепить данные для печати”, “Сжатие прикрепленных файлов” формы заполняются аналогично описанному в пункте 4.5.2. Ручная отправка документов XML 800x0.

В поле “Период” необходимо задать временной интервал, с которым будут отправляться письма: день или месяц.

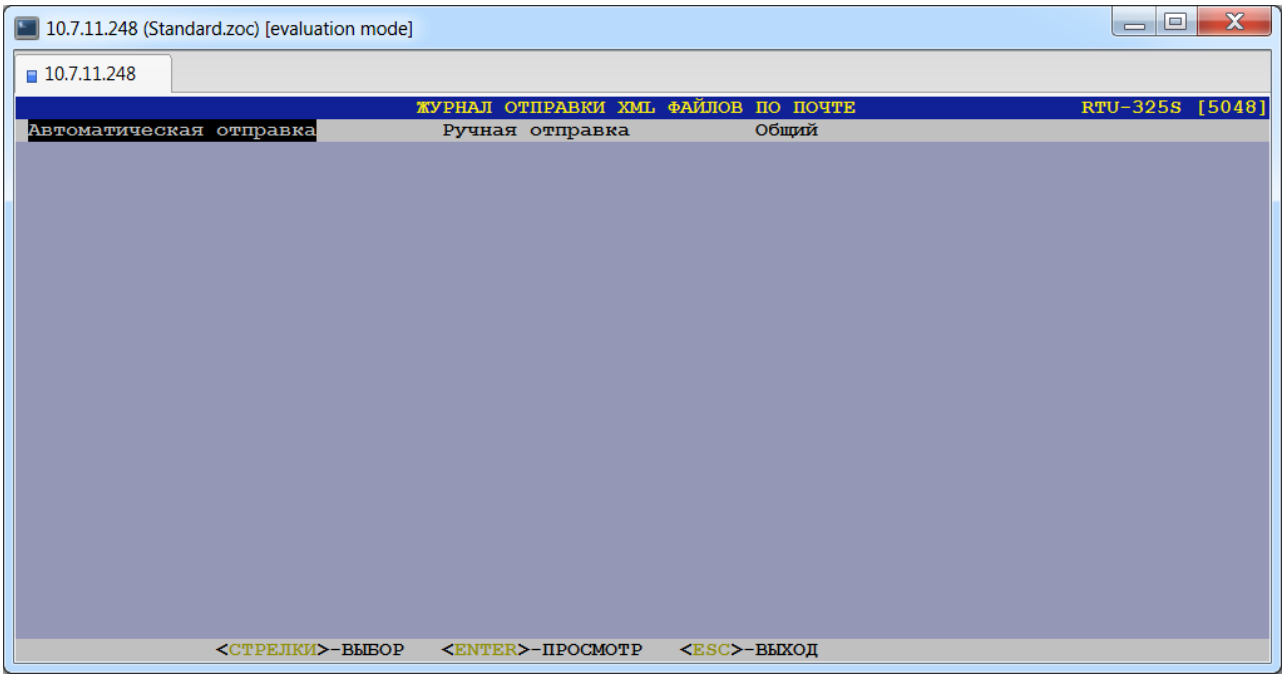
В поле “Отчетный период (смещение от текущего, число периодов)” необходимо задать отчётный период относительно заданного в поле “Период”. Например, для формы выше: письма будут отправляться ежедневно за предыдущие сутки. Для значения периода ‘месяц’ письма будут отправляться ежемесячно за предыдущий месяц.

Для задания расписания отправки необходимо перейти в поле “Расписание отправки” и нажать клавишу <Enter>. В результате на экране появится форма, аналогичная описанной в пункте 4.5.3. Автоматическое формирование документов XML 800x0.

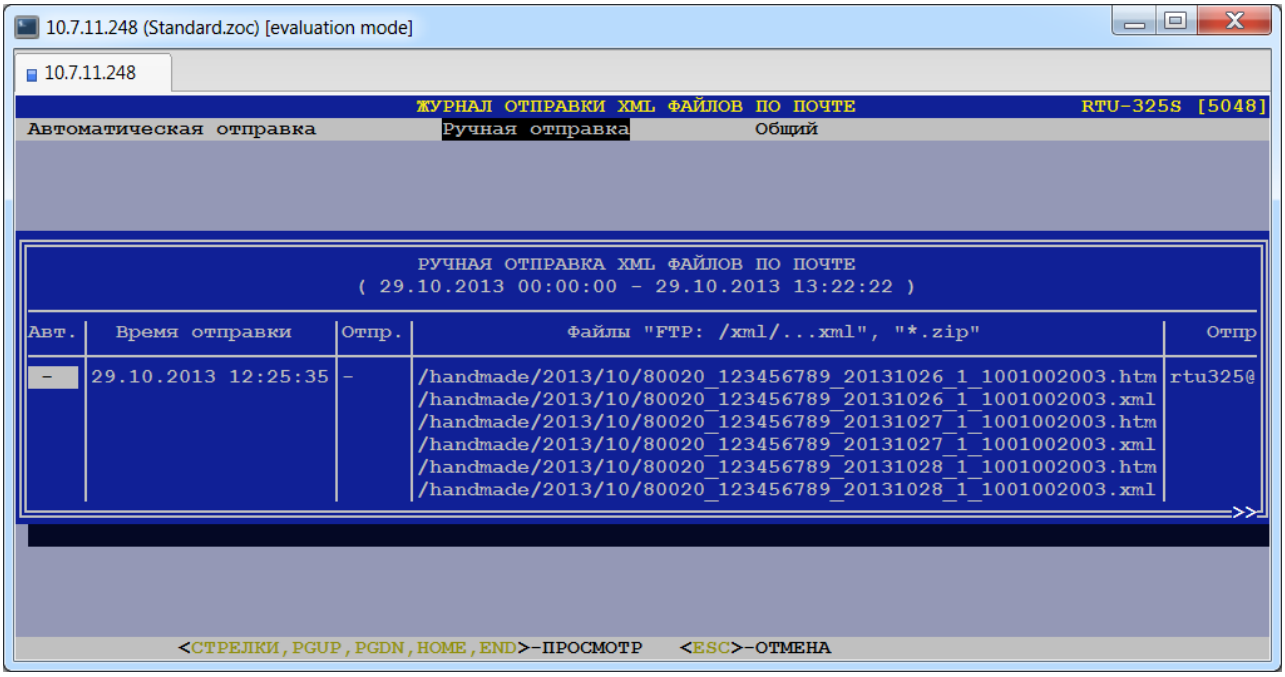
После заполнения всех необходимых параметров и подтверждения сохранения изменений в файле расписаний, расписание будет перезапущено, о чём появится соответствующее сообщение.

4.5.5. Журнал отправки документов XML по почте.

В данном пункте пользователь может просмотреть журнал отправки документов XML по почте. Для просмотра журнала необходимо выбрать соответствующий пункт меню:

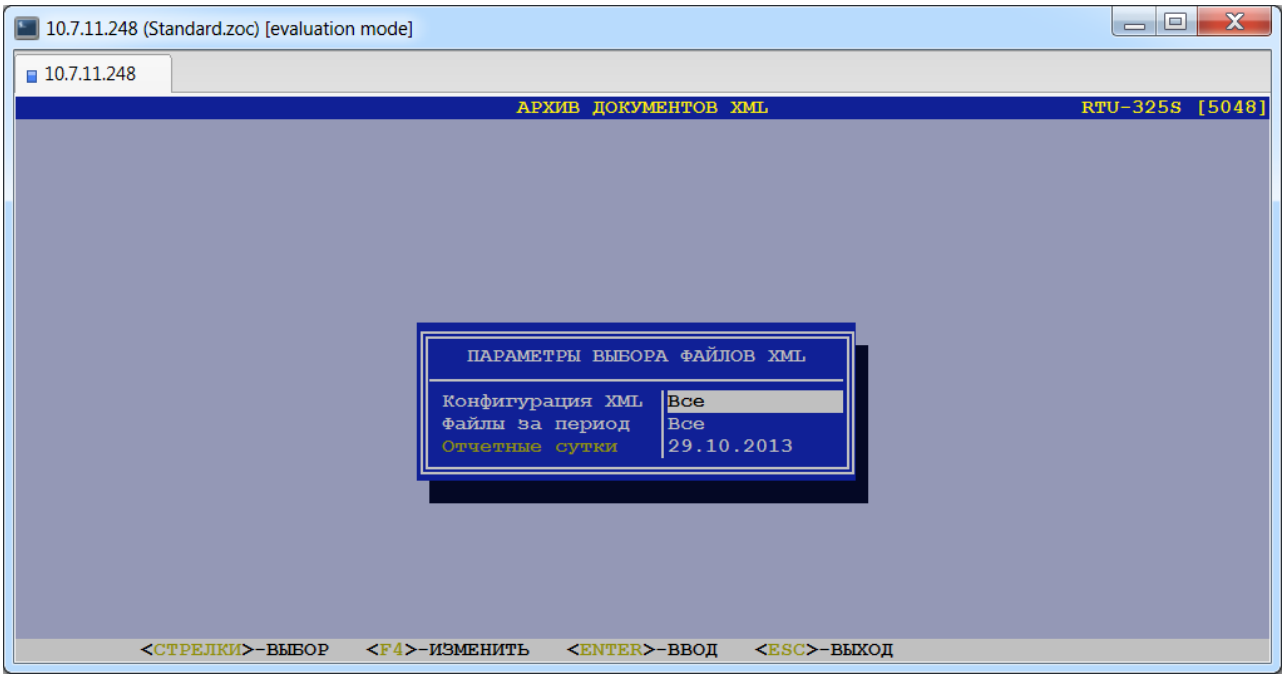


После выбора требуемого пункта необходимо задать период, за который требуется отобразить данные. В результате пользователю будет представлен отчёт об отправках за заданный период:

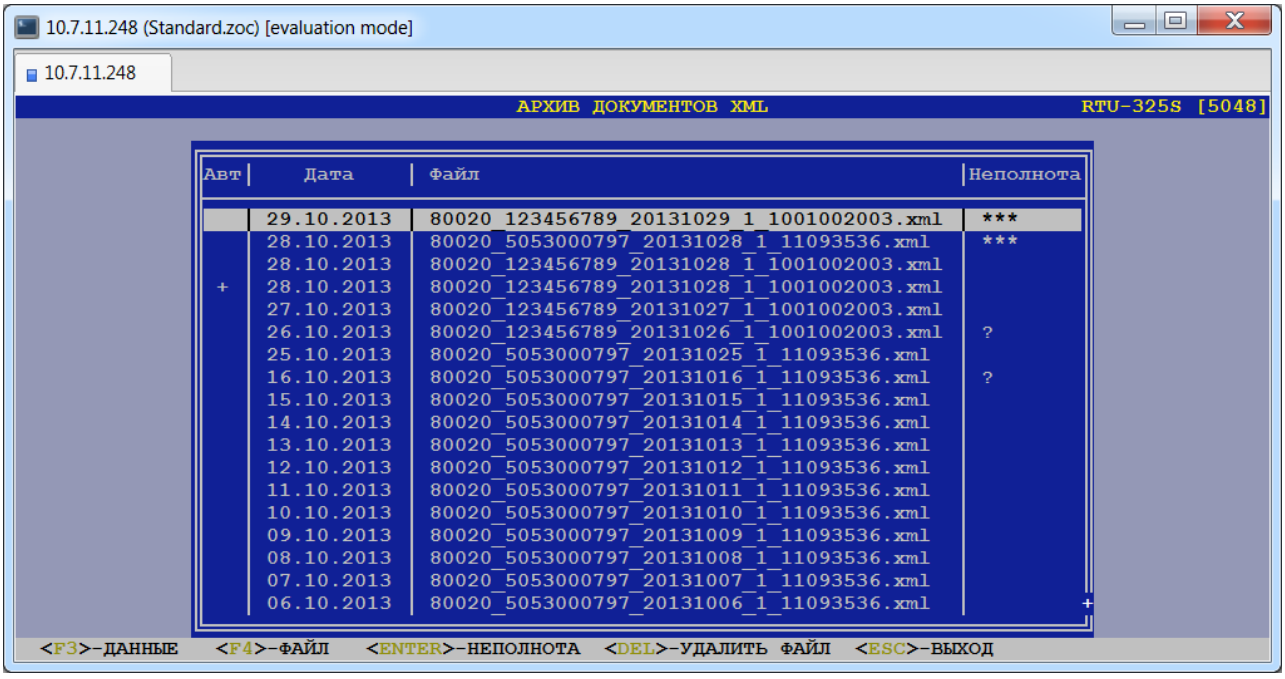


4.5.6. Архив документов XML.

В данном пункте пользователь может просмотреть список сформированных документов XML, соответствующих заданным пользователем параметрам:

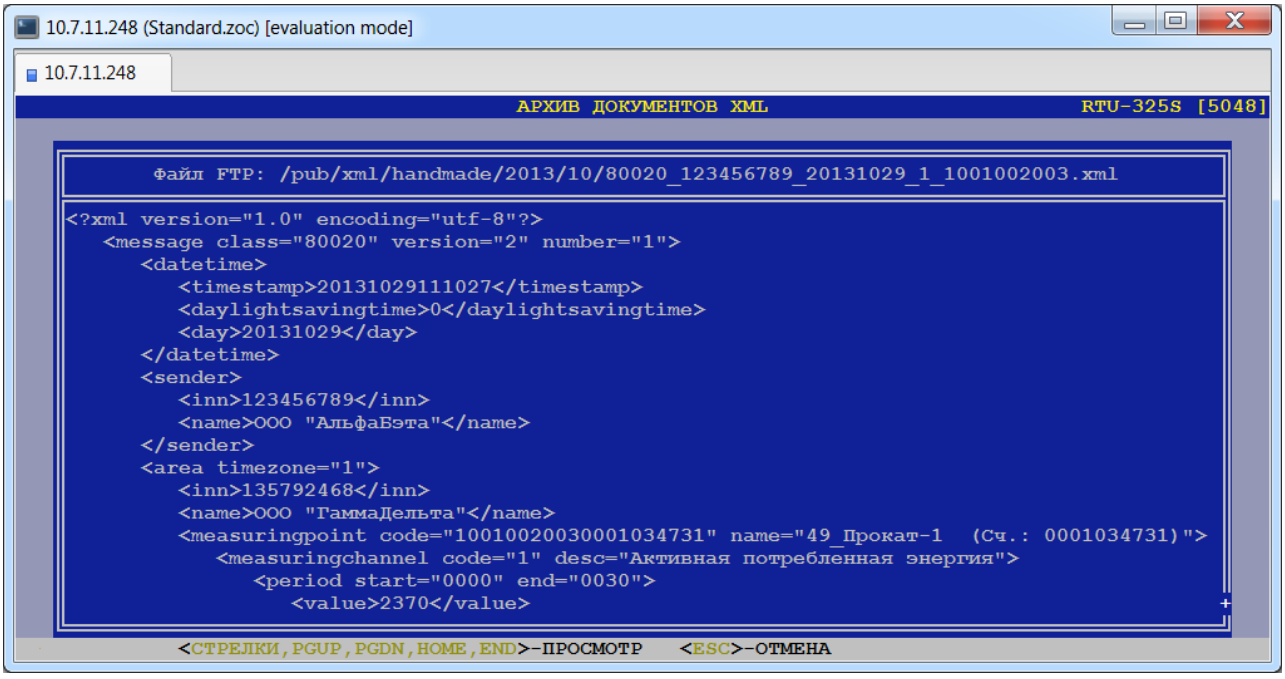


После задания требуемых параметров пользователю будет представлен список файлов:

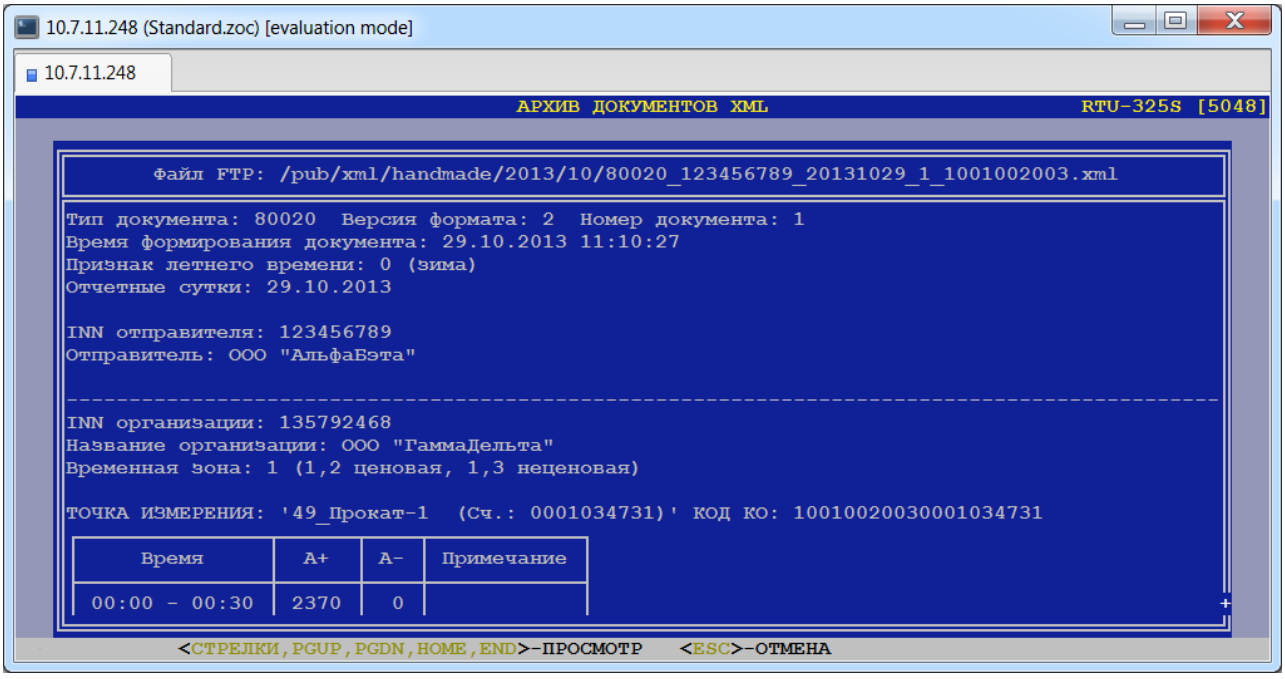


Файлы, сформированные автоматически, помечены в колонке “Авт” значком ‘+’. Значком ‘***’ в колонке “Неполнота” отмечены файлы с неполнотой данных. Значком ‘?’ в колонке “Неполнота” отмечены файлы, по которым отсутствует информация о полноте данных.

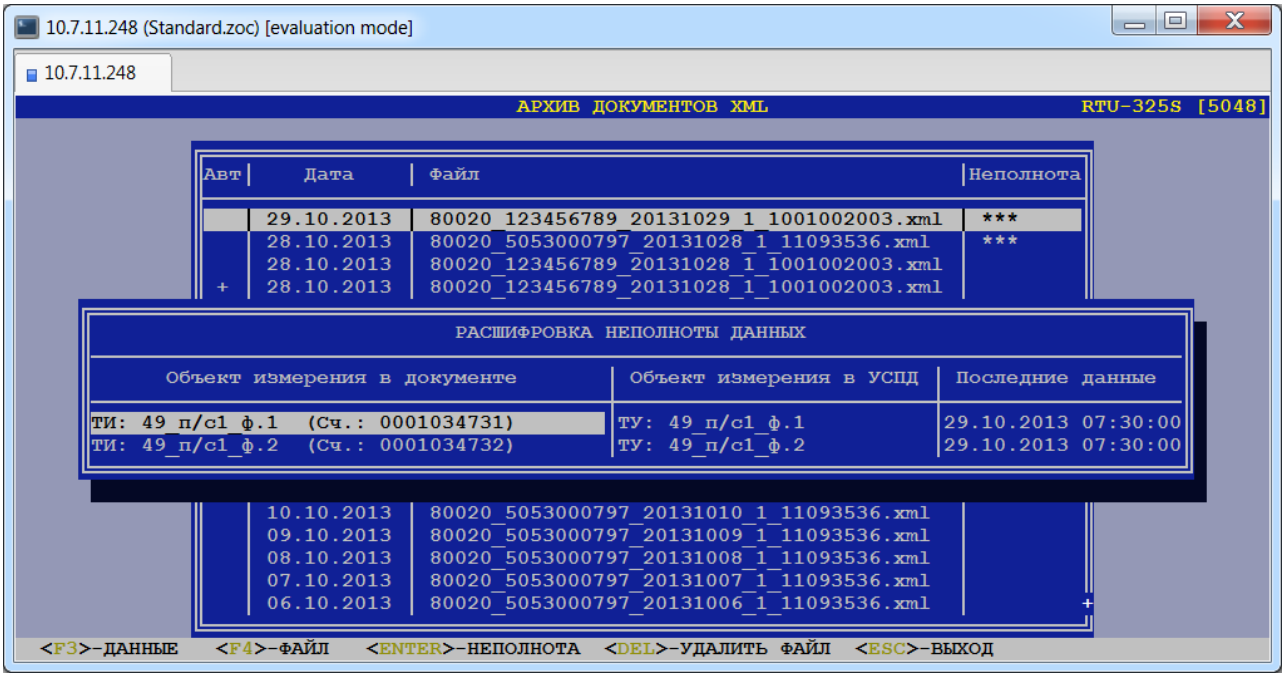
По клавише <F4> можно просмотреть содержимое файла:



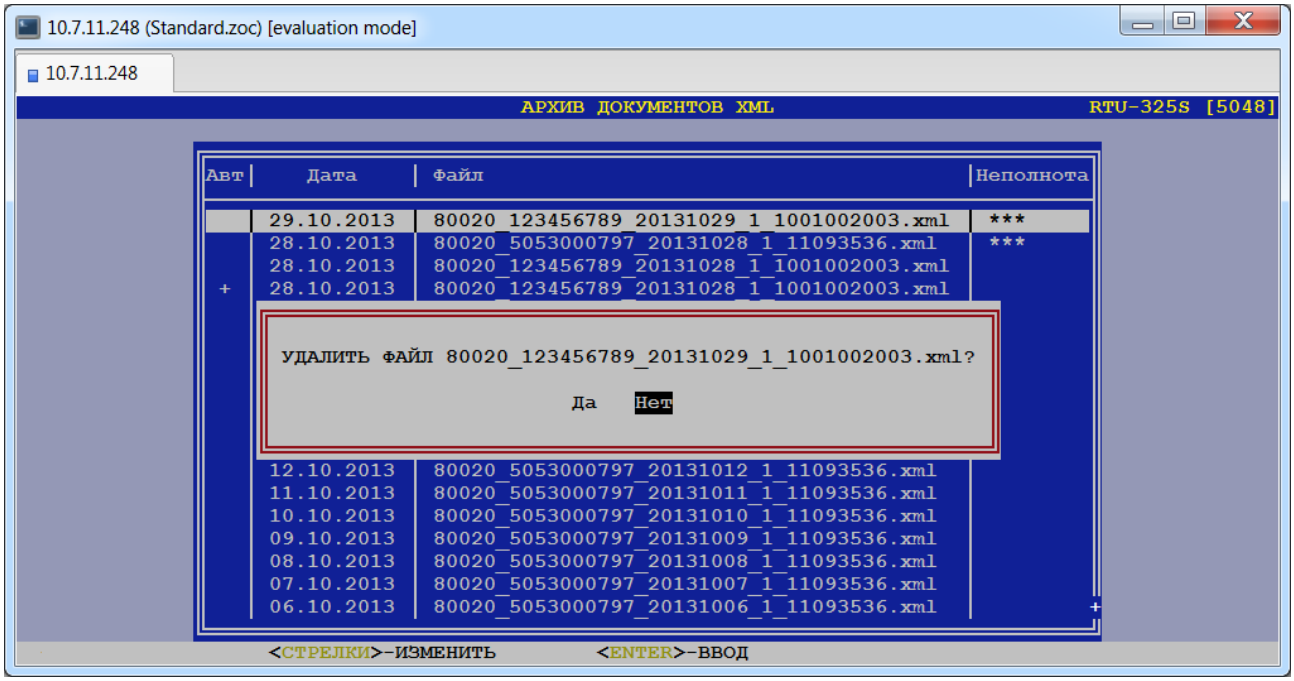
По клавише <F3> можно просмотреть данные, содержащиеся в выделенном файле:



По клавише <Enter> можно просмотреть сведения о неполноте данных в выделенном документе:



По клавише <Del> можно удалить выделенный документ из архива:



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 корректного завершения работы встроенного программного обеспечения УСПД перед физическим выключением 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).

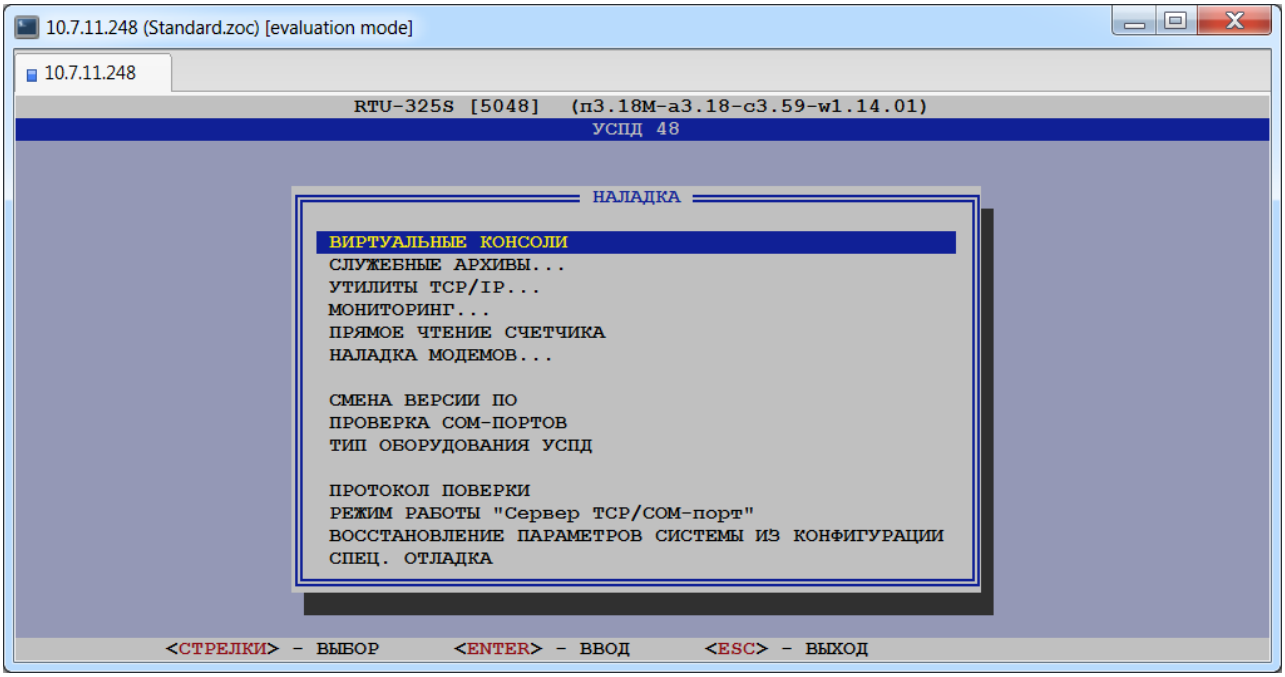
Выполнение данного пункта необходимо для выключения питания УСПД от аккумуляторной батареи при снятом внешнем питании.

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 доступен для пользователей уровня наладчика системы и содержит программы, которые могут применяться при пуско-наладочных работах и техническом обслуживании УСПД. Далее приводится описание этих программ:

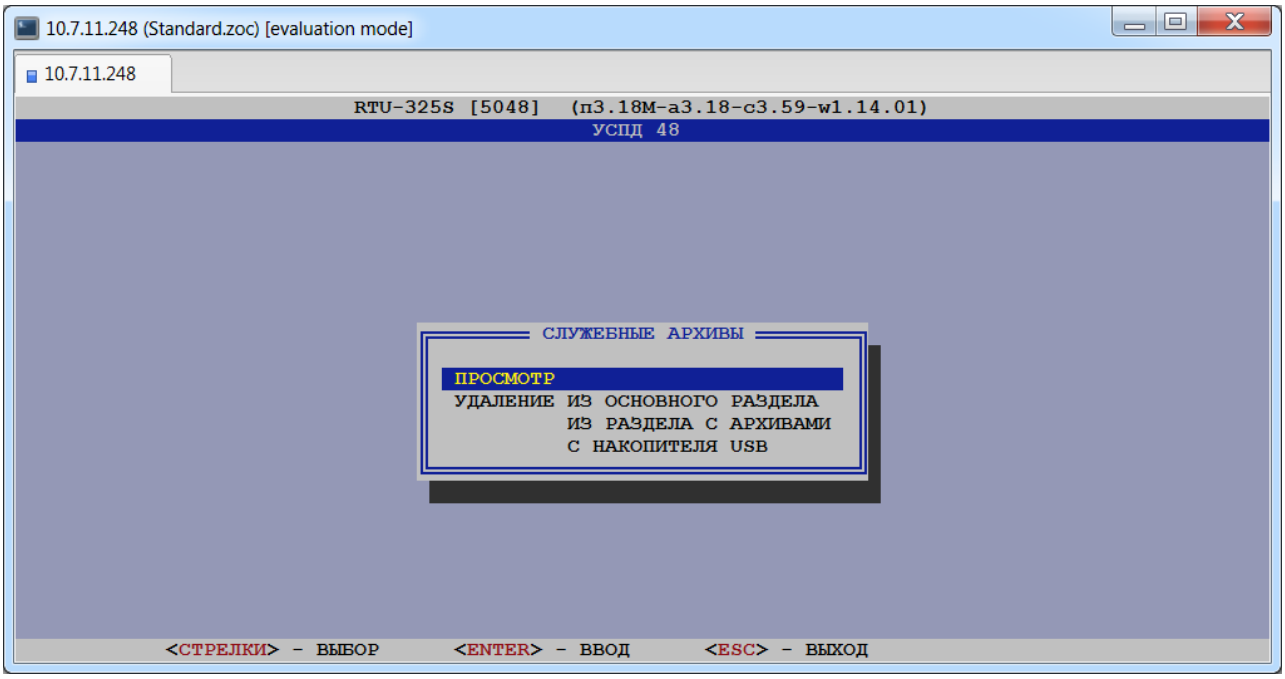


4.11.1. Виртуальные консоли.

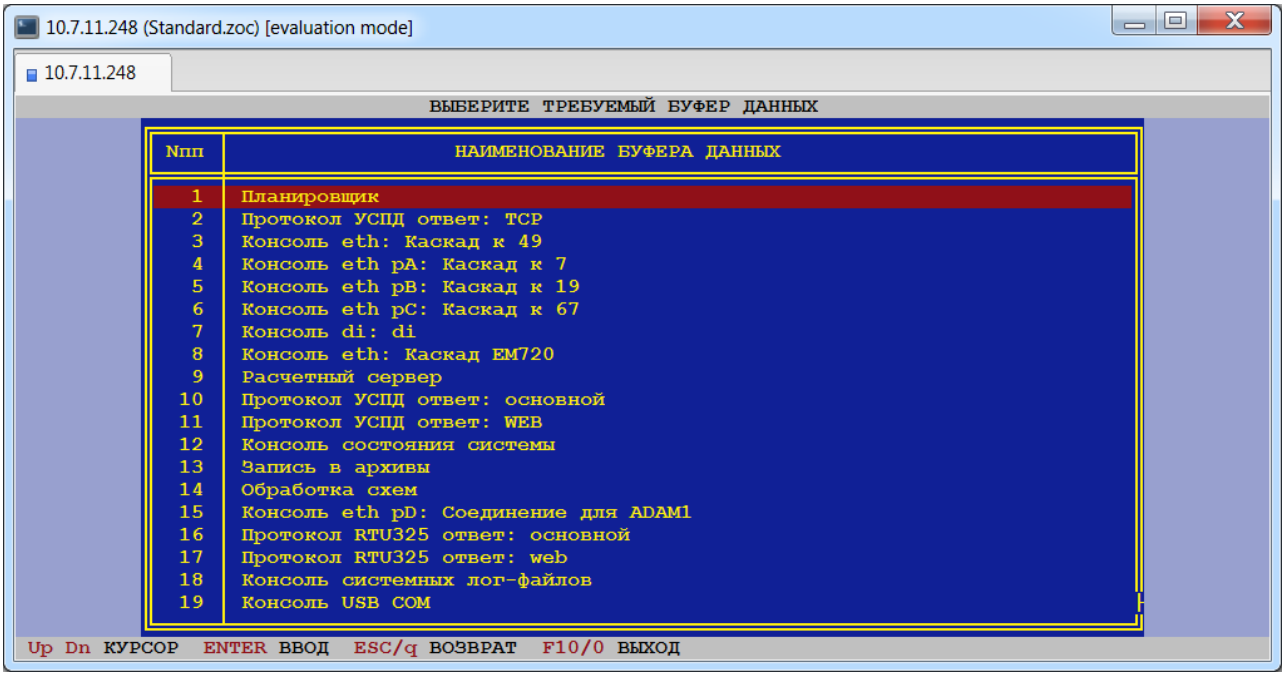
Данный пункт предназначен для мониторинга в режиме реального времени текущих сообщений буферов данных служебных архивов.

4.11.2. Служебные архивы…

Данный пункт предназначен для просмотра и удаления служебных архивов:



Пользователь может просмотреть служебные архивы за выбранный день по выбранному буферу данных:



Всегда присутствуют следующие буферы данных:

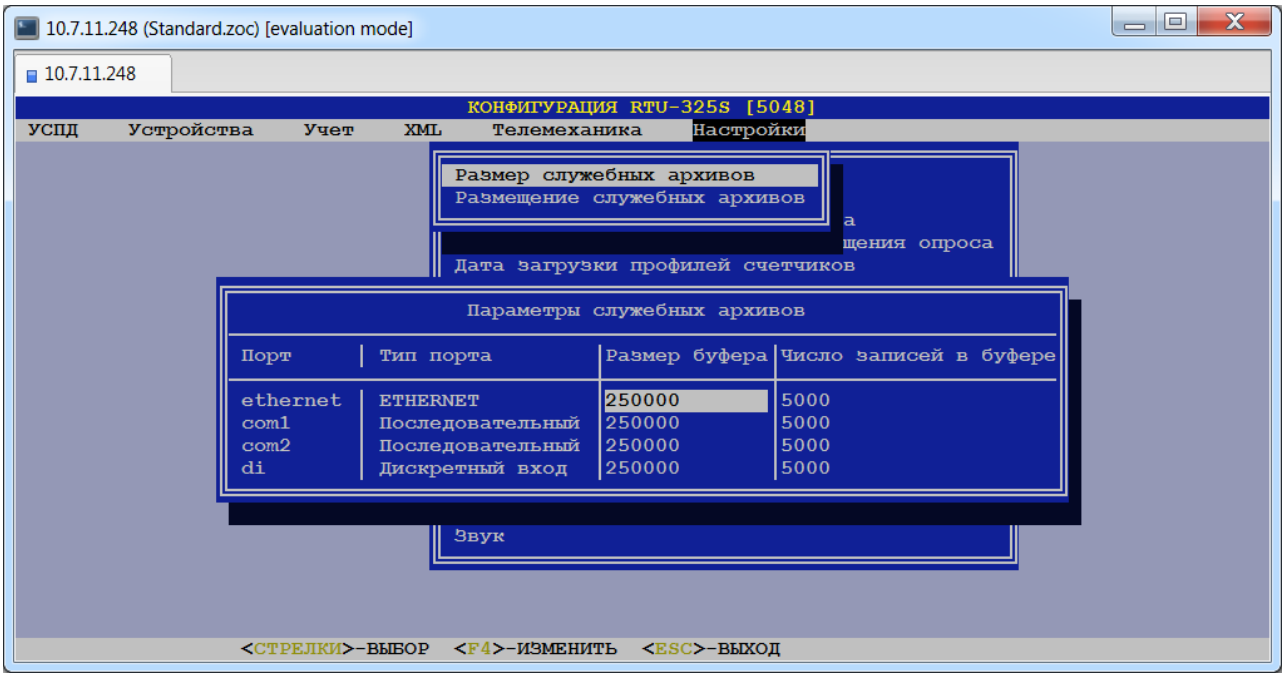
- ✓Планировщик
- ✓Расчётный сервер
- ✓Протокол УСПД ответ: основной
- ✓Протокол УСПД ответ: WEB
- ✓Консоль состояния системы (можно оценить загрузку УСПД)

- ✓Запись в архивы
- ✓Обработка схем
- ✓Протокол RTU325 ответ: основной
- ✓Протокол RTU325 ответ: web
- ✓Консоль системных лог-файлов
- ✓Сервер диагностики
- ✓Консоль сервера статистики коммуникаций (можно отследить установку PPP-соединений в GPRS-режиме, работу службы динамического DNS)
- ✓Консоль сервера данных в ОЗУ
- ✓Консоль Web
- ✓Консоль сервера приложений.

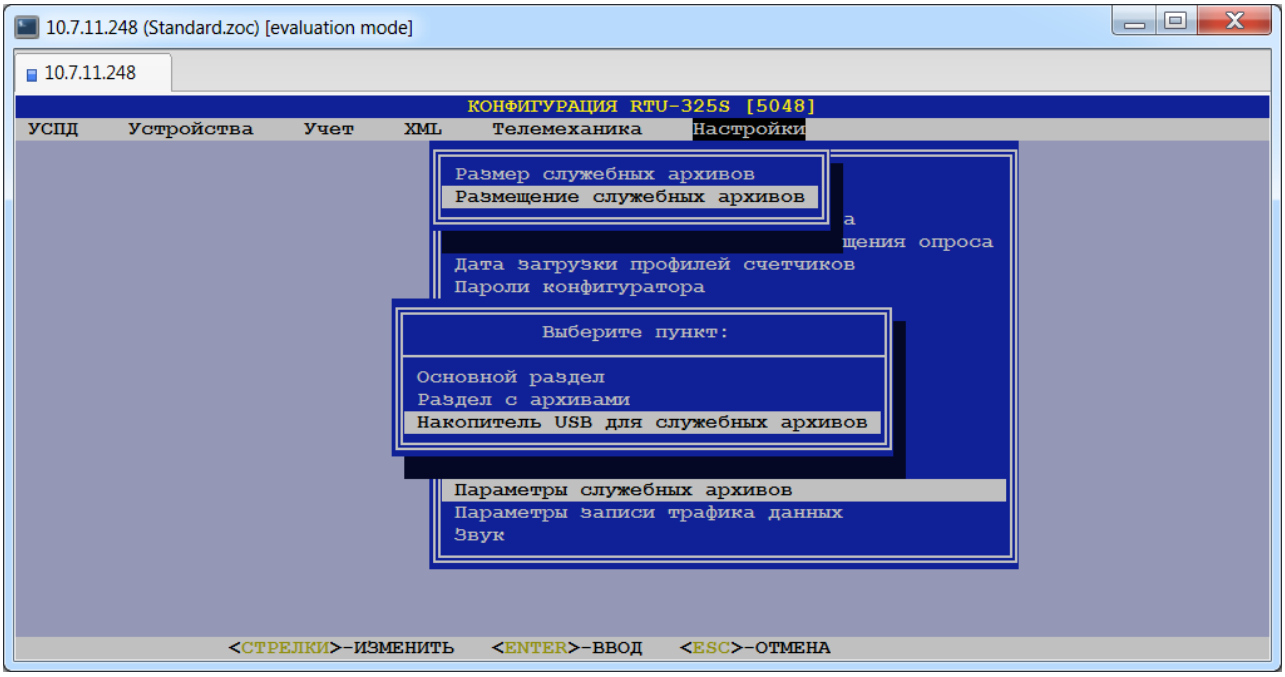
Дополнительно создаются буферы данных (консоли) на каждое сконфигурированное соединение.

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 нештатных ситуаций в работе УСПД служебные архивы могут передаваться по запросу службы технической поддержки.

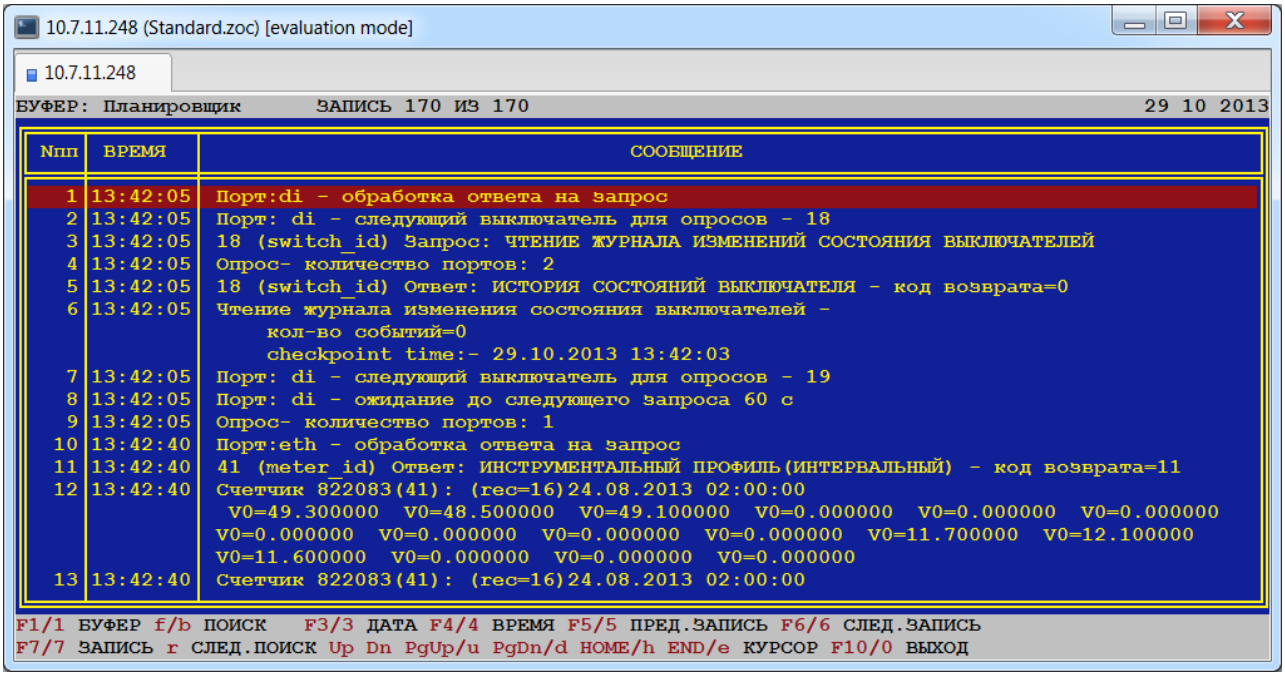
Глубина хранения данных конфигурируется в пункте *«Настройки»→ «Параметры служебных архивов»→ «Размер служебных архивов»* программы «Конфигуратор»:



Размещение служебных архивов возможно в основном разделе, разделе с архивами и на носителе USB. Выбрать нужный раздел можно в пункте *«Настройки»→ «Параметры служебных архивов»→ «Размещение служебных архивов»* программы «Конфигуратор»:



Для просмотра данных 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:

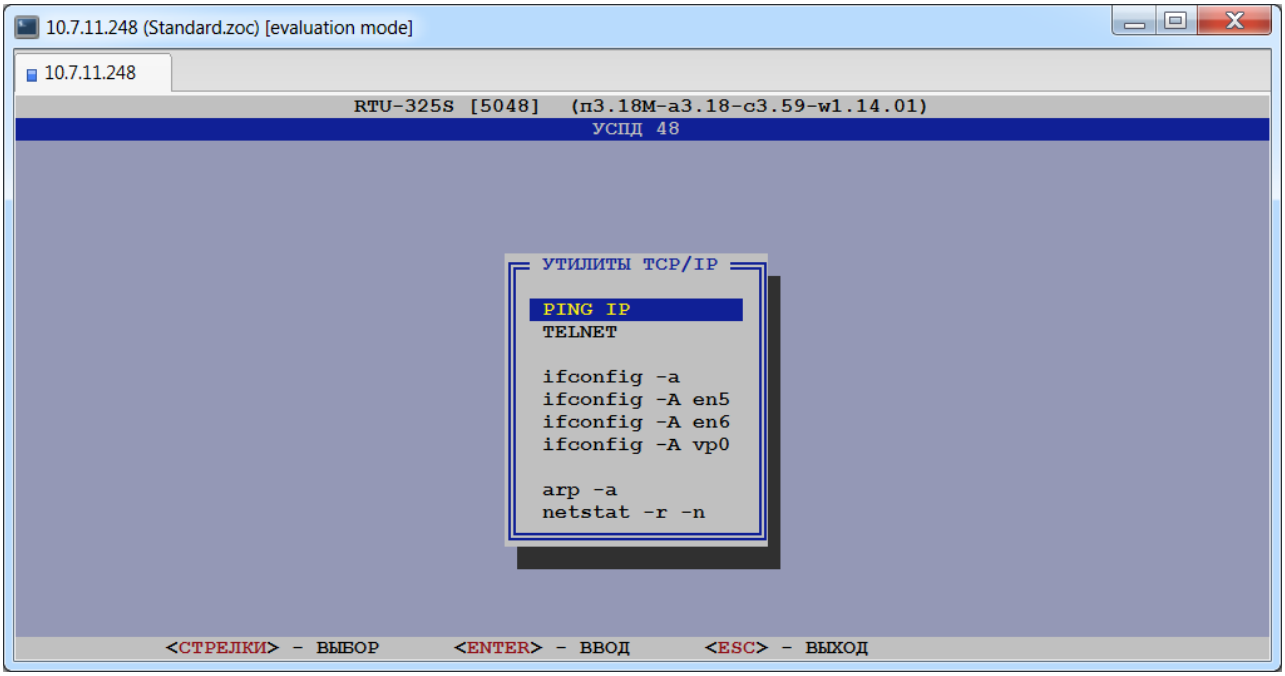
Клавиша	***Событие***
ESC	Выход из просмотра сообщений
F1/1	Выбор буфера данных из списка
f/b	Поиск текстовой строки по записи буфера
F3/3	Выбор даты для просмотра
F4/4	Выбор времени (записи) для просмотра

Клавиша	*Событие*
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 скачать по ftp.
r	Продолжить предыдущий поиск
Up, Dn, PgUp/u, PgDn/d, HOME/h, END/e	Просмотр сообщений
F10/0	Выход из программы
F8/8	Запись текущего буфера данных на диск в виде текстового файла *pvconxxx.txt* или *piotracexxx.txt* в директории */pub/data/год/месяц/день*, которые можно скачать по протоколу FTP.

Для удаления данных пользователь должен выбрать буфер, из которого необходимо удалить данные.

4.11.3. Утилиты TCP/IP…

Данный пункт содержит следующие утилиты TCP/IP:

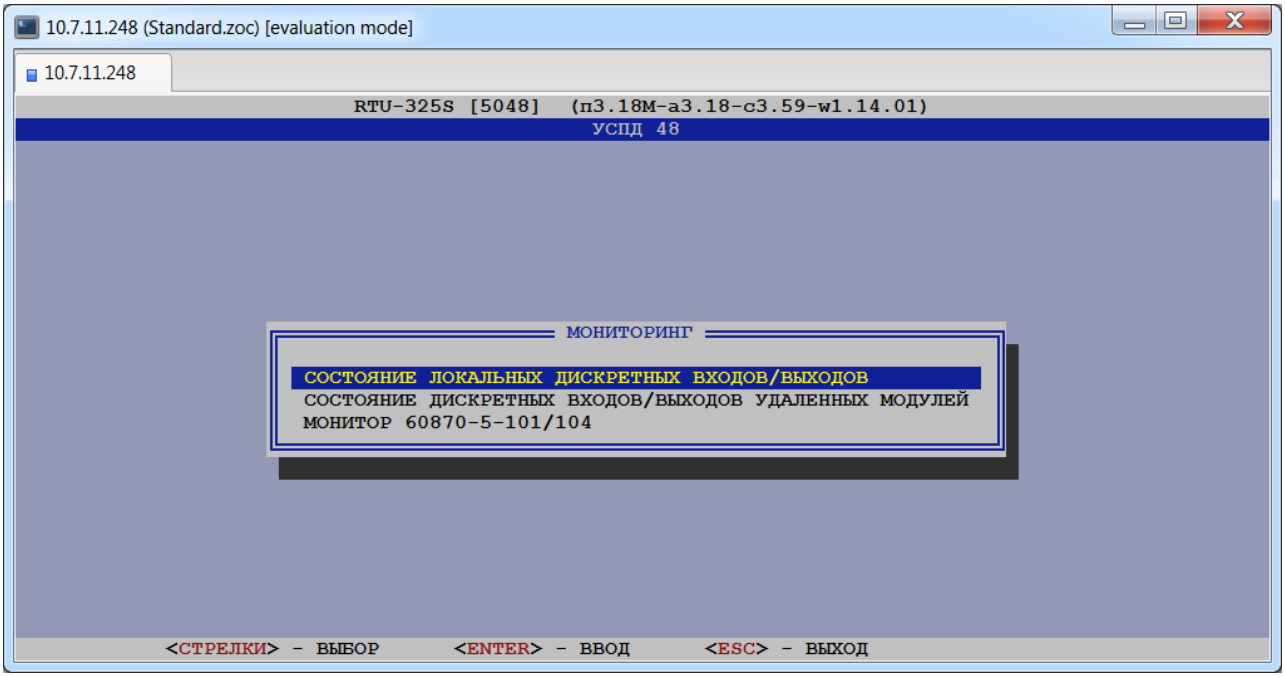


Примечание: Для выхода из утилиты ‘Telnet’ необходимо нажать <Ctrl>+<]> и далее «quit».

4.11.4. Мониторинг…

Данный пункт предназначен для мониторинга в режиме реального времени состояний дискретных входов/выходов и передачи данных по протоколам 60870-5-101/104.

При выборе данного пункта пользователю будет представлено следующее меню:



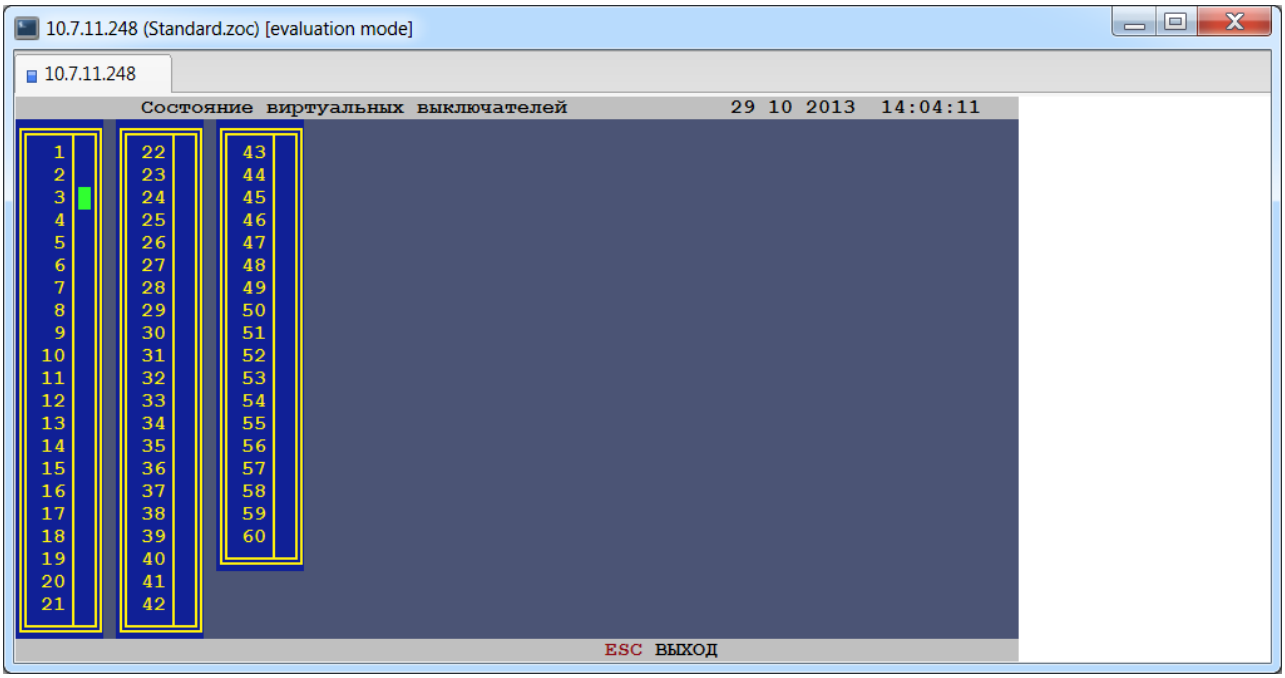
4.11.4.1. Состояние локальных дискретных входов/выходов.

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»:



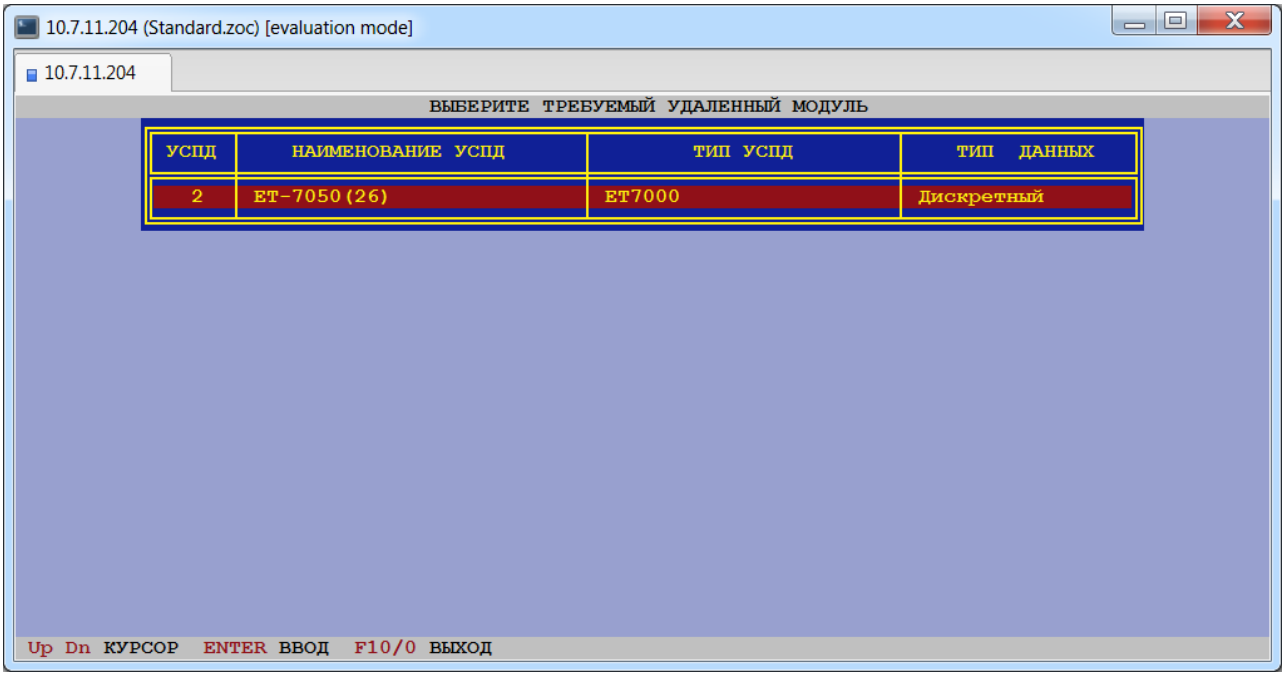
4.11.4.2. Состояние дискретных входов/выходов удалённых модулей.

В данном пункте пользователь может просмотреть текущее состояние дискретных объектов удалённых модулей.

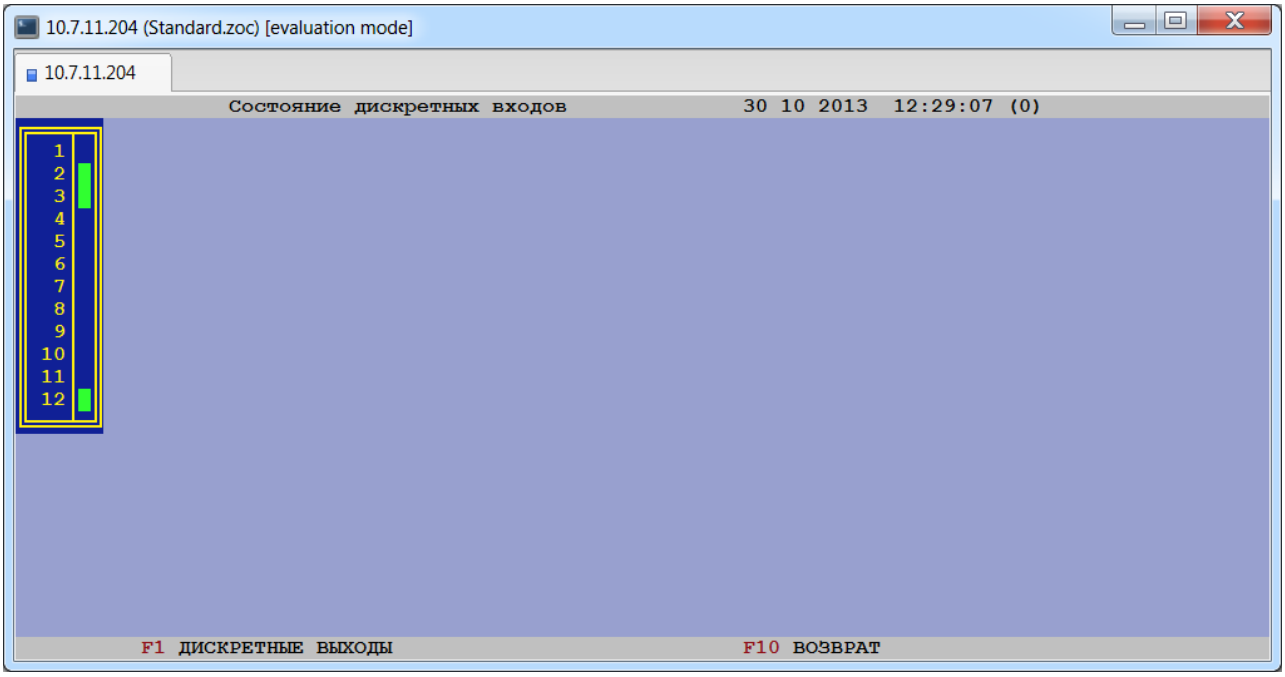
Для мониторинга состояния дискретных входов/выходов удалённых модулей ввода/вывода необходимо создать следующую конфигурацию в программе “Конфигуратор”:

1) В пункте меню *“УСПД”→ “Соединения”→ “Параметры соединений”* необходимо создать соединение к удалённому модулю ввода/вывода.
2) В пункте меню *“УСПД”→ “Удалённые УСПД / модули ВВ”→ “Параметры модулей ВВ”* необходимо создать удалённый модуль ввода/вывода.
3) В пункте меню *“Устройства”→ “Дискретные объекты”→ “Параметры дискретных объектов”* необходимо создать хотя бы один дискретный объект, подключенный к данному модулю ввода/вывода.
4) В пункте меню *“Телемеханика”→ “Телемеханический режим соединений”* необходимо задать телемеханический режим для данного соединения.

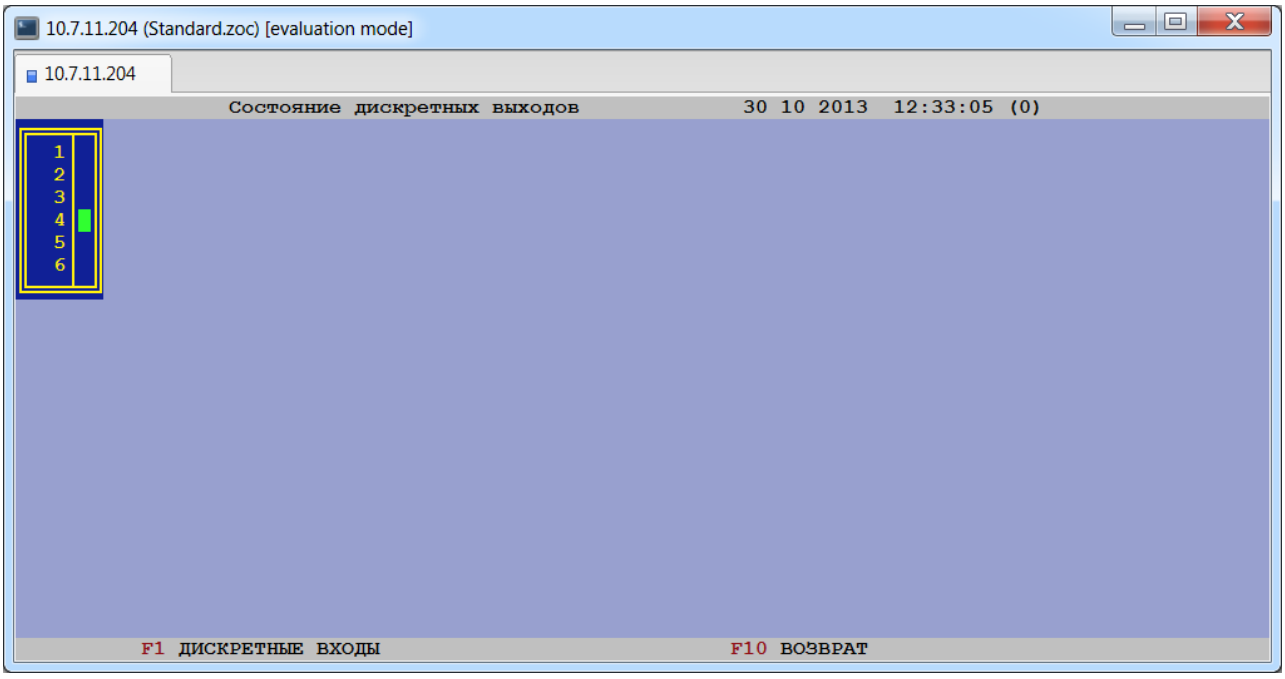
После выполнения всех описанных выше действий и выбора данного пункта в появившемся меню пользователь должен выбрать удалённый модуль ввода/вывода:



Программа представит список всех дискретных входов удалённого модуля ввода/вывода. Прямоугольник зелёного цвета справа от номера дискретного объекта означает, что он находится в положении «Включено»:



Для просмотра состояния дискретных выходов удалённого модуля ввода/вывода необходимо нажать клавишу <F1>:

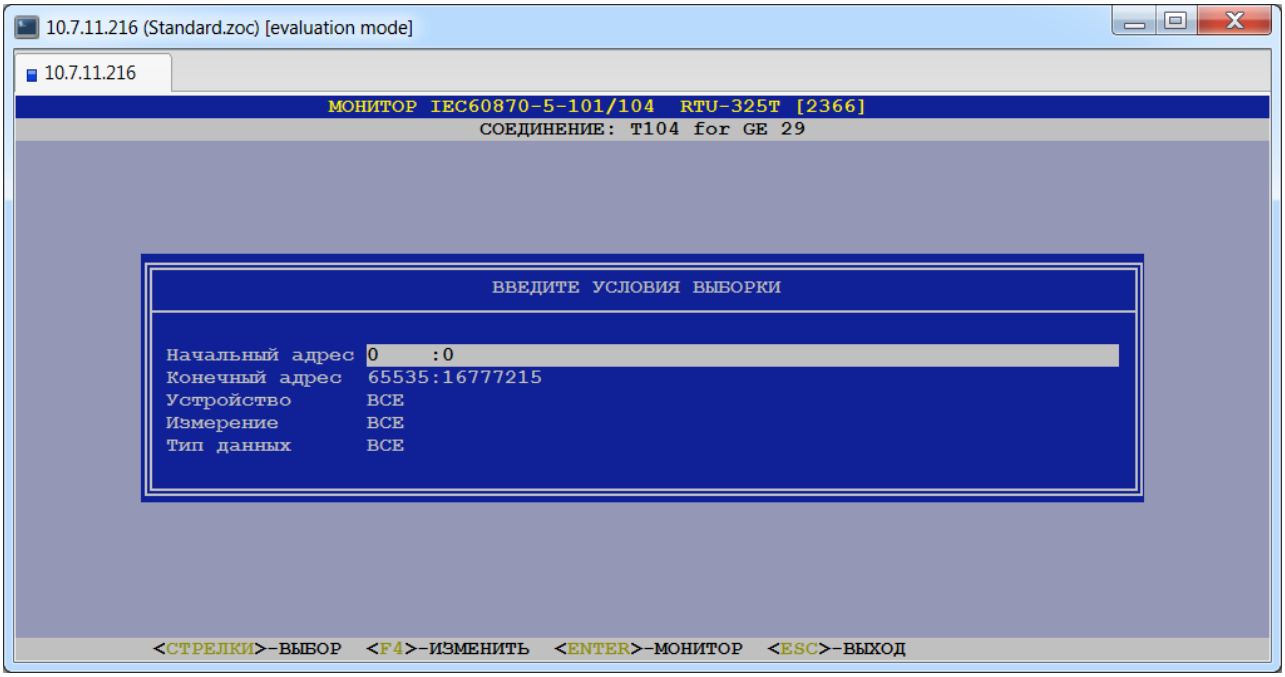


В дальнейшем по клавише <F1> происходит переключение между просмотром состояния дискретных входов и выходов.

В правом верхнем углу отображено время последнего сканирования состояния дискретных объектов. Период сканирования можно задать в поле ‘Период сканирования, мсек’ параметров соединения.

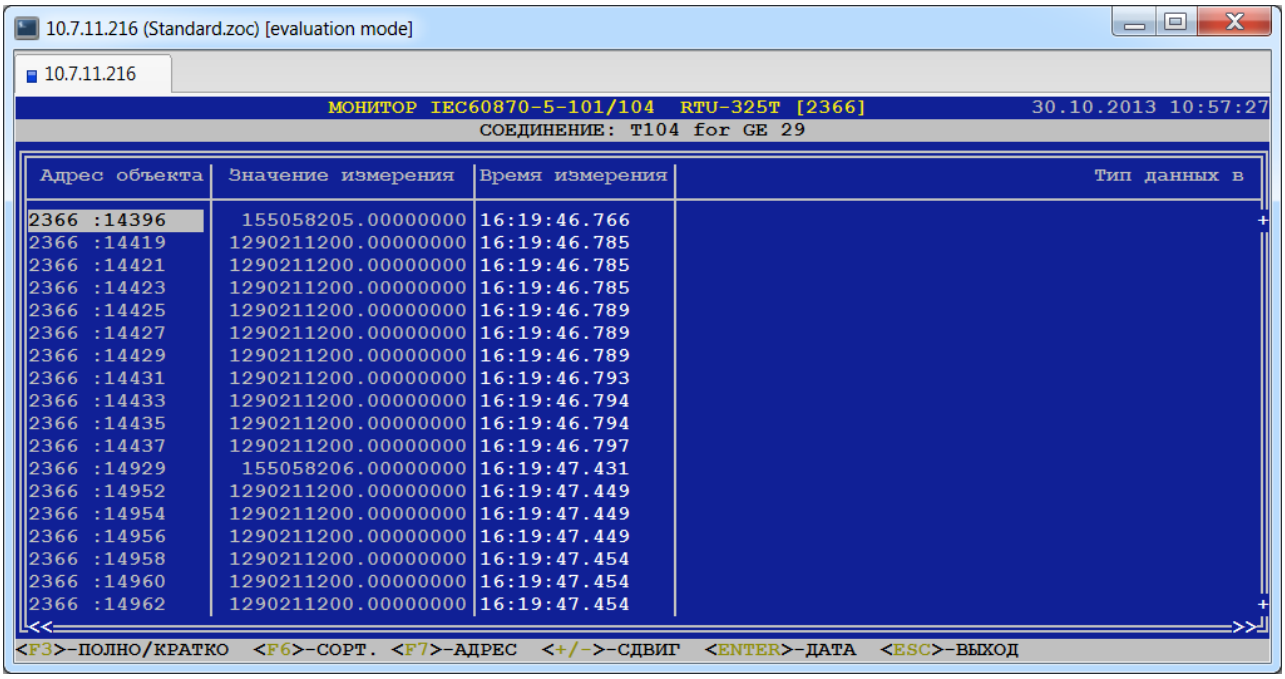
4.11.4.3. Монитор 60870-5-101/104.

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 следующая таблица:



Каждая строка данной таблицы имеет следующие информационные поля:

- 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:

Состояние	***Значение измерения***	***Передано***
Выключено	‘0’	‘1’
Включено	‘1’	‘2’
Неопределённое или промежуточное	‘2’	‘0’
Неопределённое	‘3’	‘3’

Для работы пользователю предоставляются следующие навигационные клавиши:

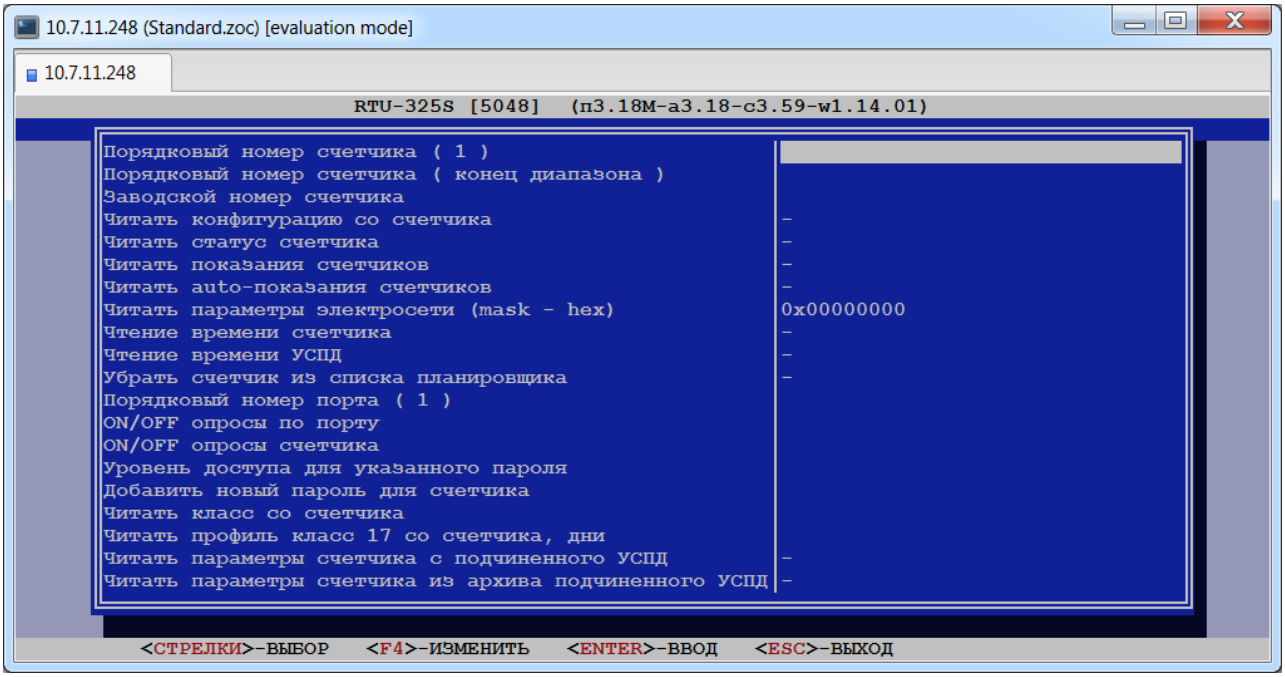
Клавиша	***Событие***
ESC	Выход
F3	Переключение представления значений в полях «Тип данных в ASDU» и «Причина передачи в ASDU»: в виде числового кода или текстового описания.
F6	Сортировка по столбцам, заданным пользователем. Порядок столбцов при сортировке также определяется пользователем.
F7	Поиск 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.

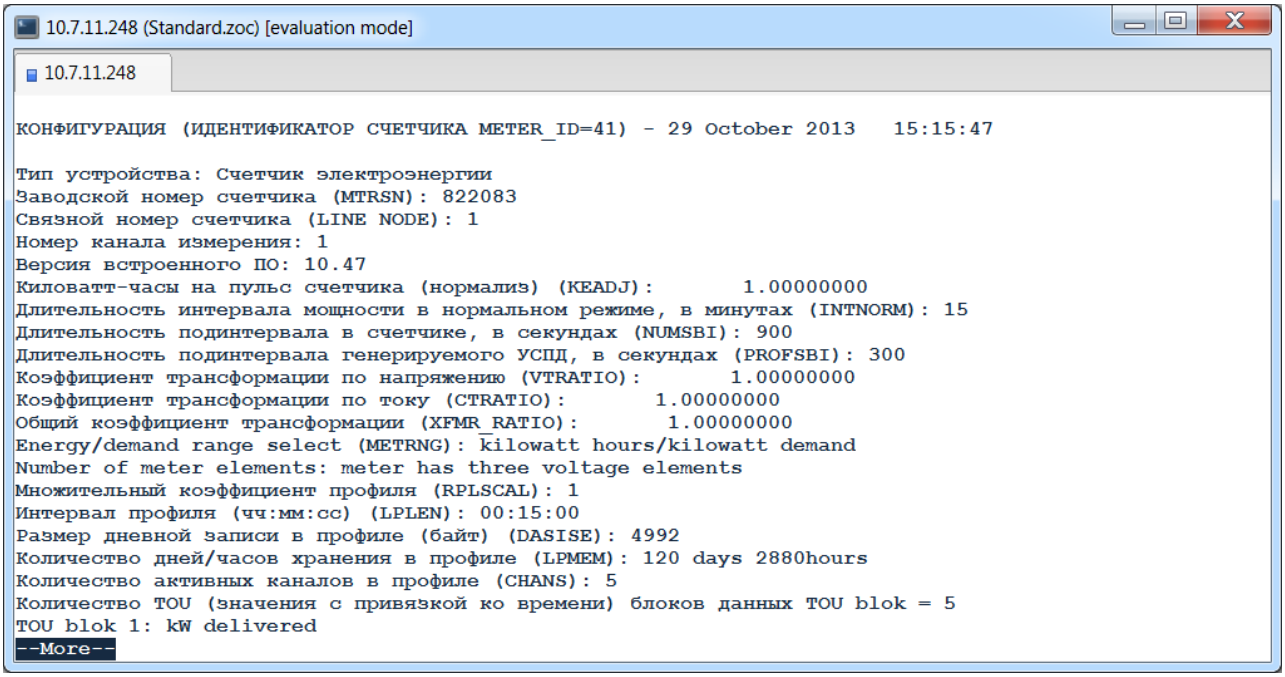
4.11.5. Прямое чтение счётчика.

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:



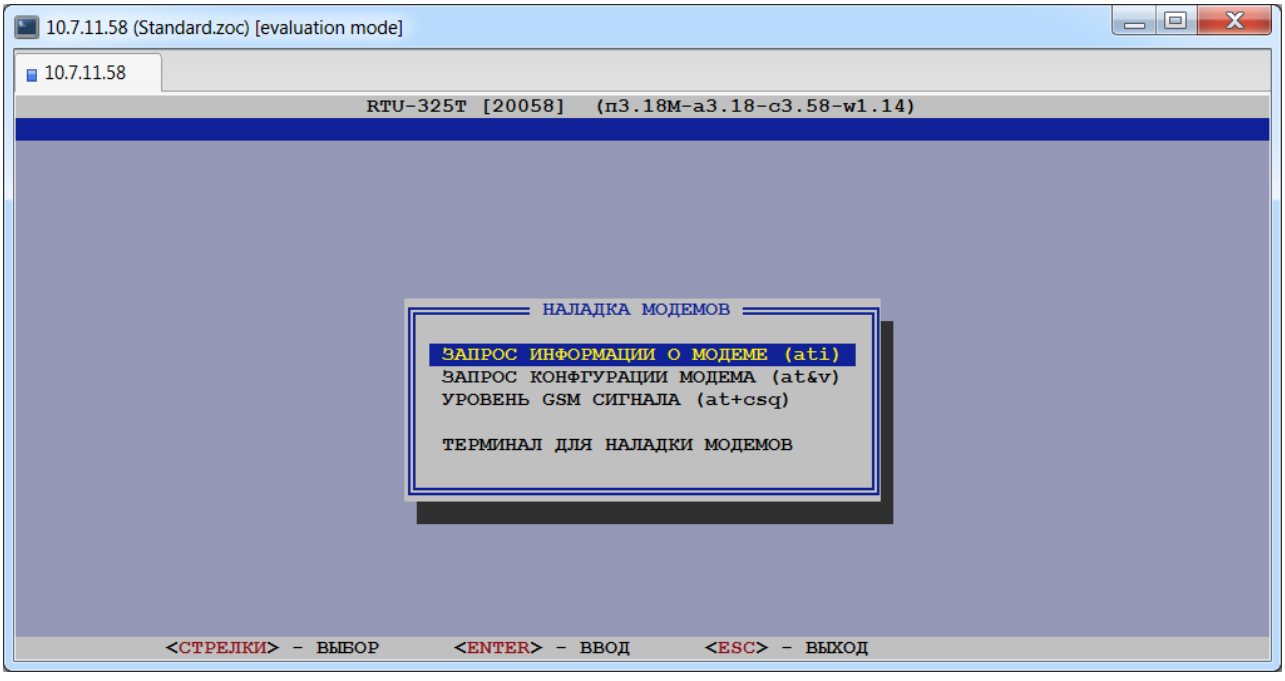
Ниже приведён пример чтения конфигурации со счётчика с порядковым номером 41:



Для просмотра всех данных необходимо воспользоваться клавишами навигации.

4.11.6. Наладка модемов…

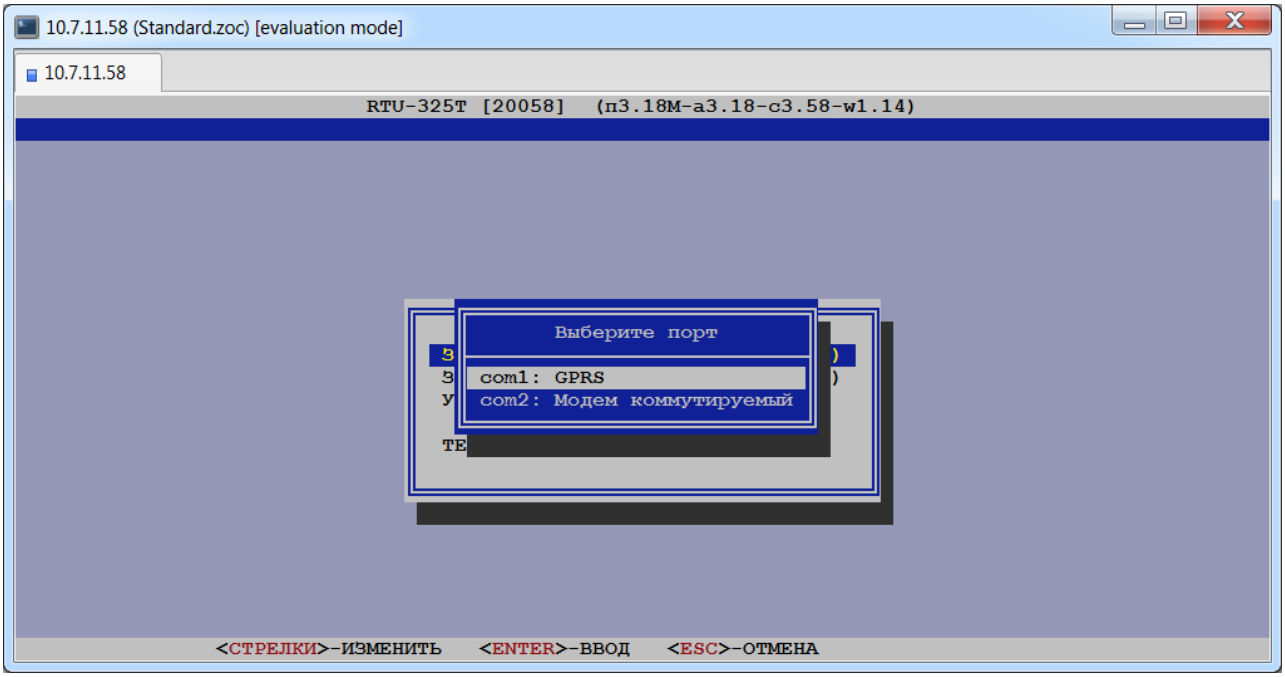
В данном пункте пользователь может просмотреть информацию о модеме, подключенном к УСПД, его конфигурацию, уровень сигнала GSM или произвести наладку модема.



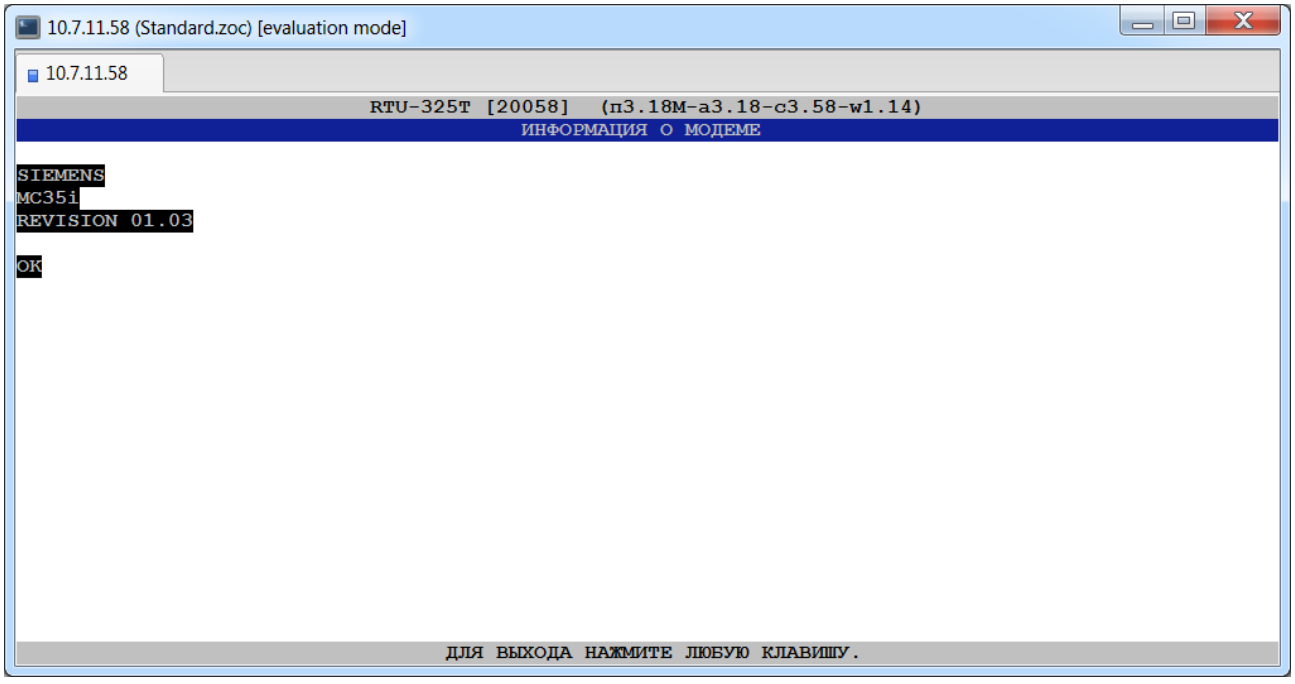
4.11.6.1. Запрос информации о модеме.

В данном пункте пользователь может просмотреть информацию о модеме, возвращаемую командой `ati`.

При выборе данного пункта пользователю будет предложено выбрать порт, к которому подсоединён модем:



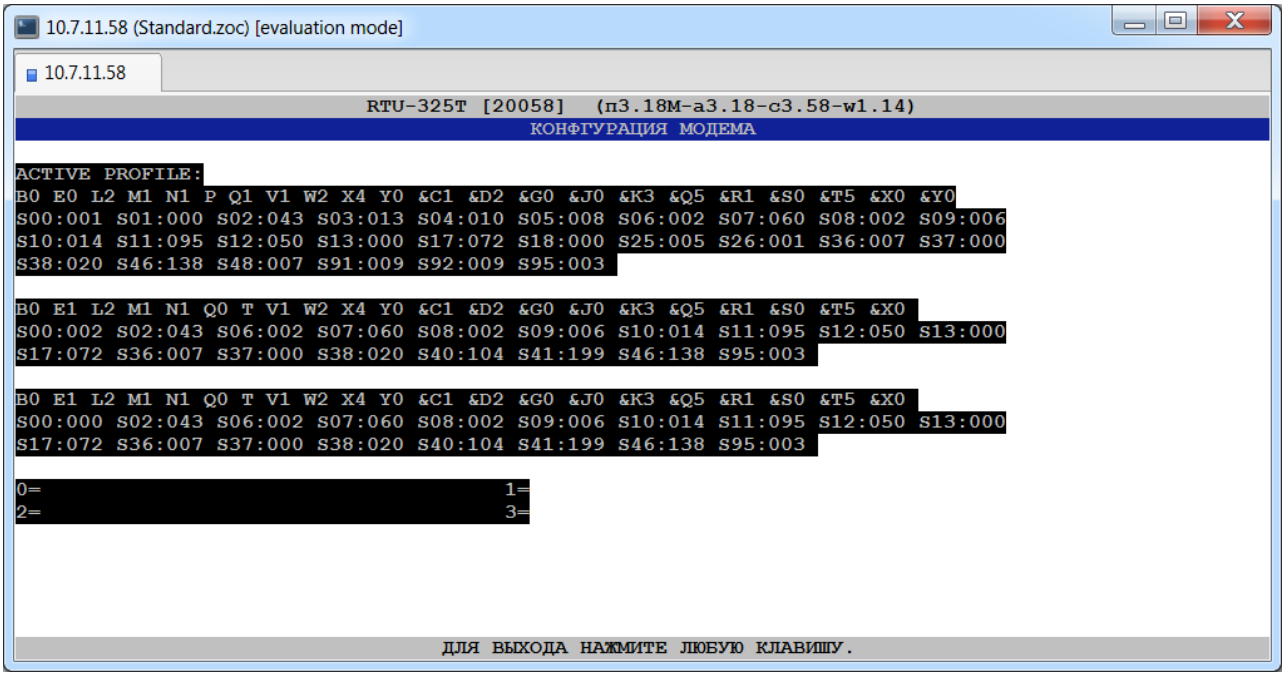
После выбора порта на экране появится соответствующая информация:



4.11.6.2. Запрос конфигурации модема.

В данном пункте пользователь может просмотреть информацию о конфигурации модема, возвращаемую командой `at&v`.

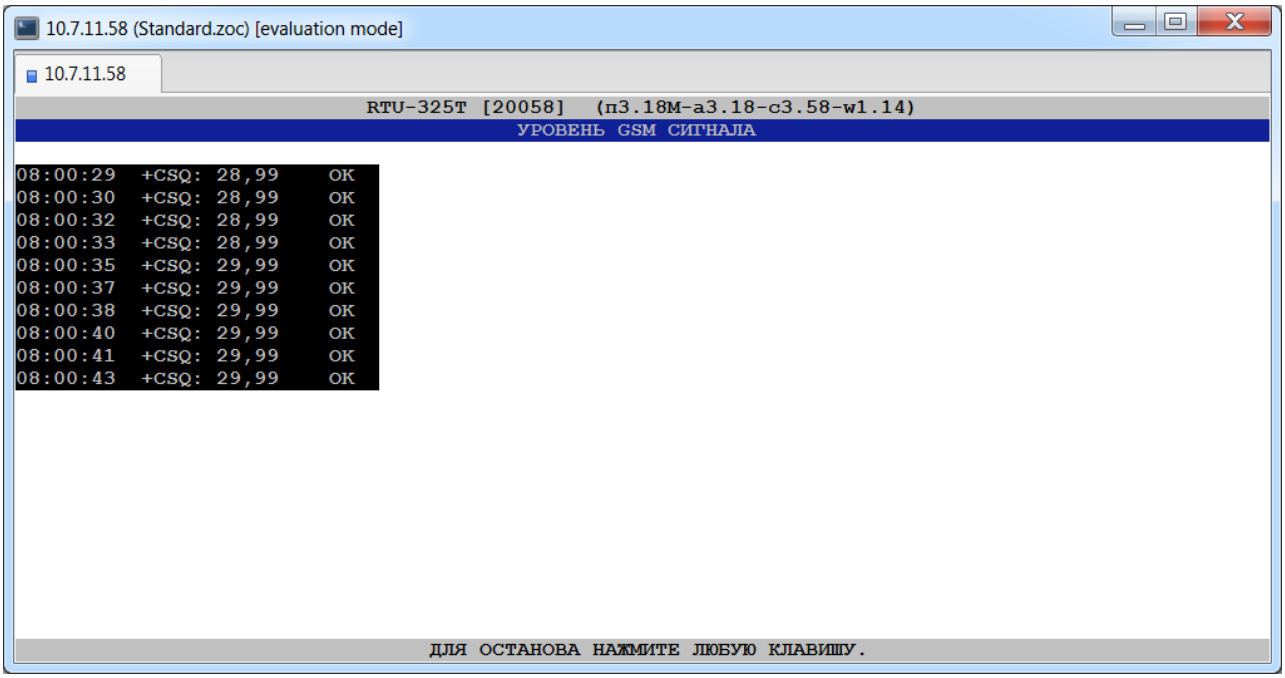
После выбора требуемого порта на экране появится соответствующая информация:



4.11.6.3. Уровень GSM сигнала.

В данном пункте пользователь может проверить уровень сигнала GSM, возвращаемый командой `at+csq`.

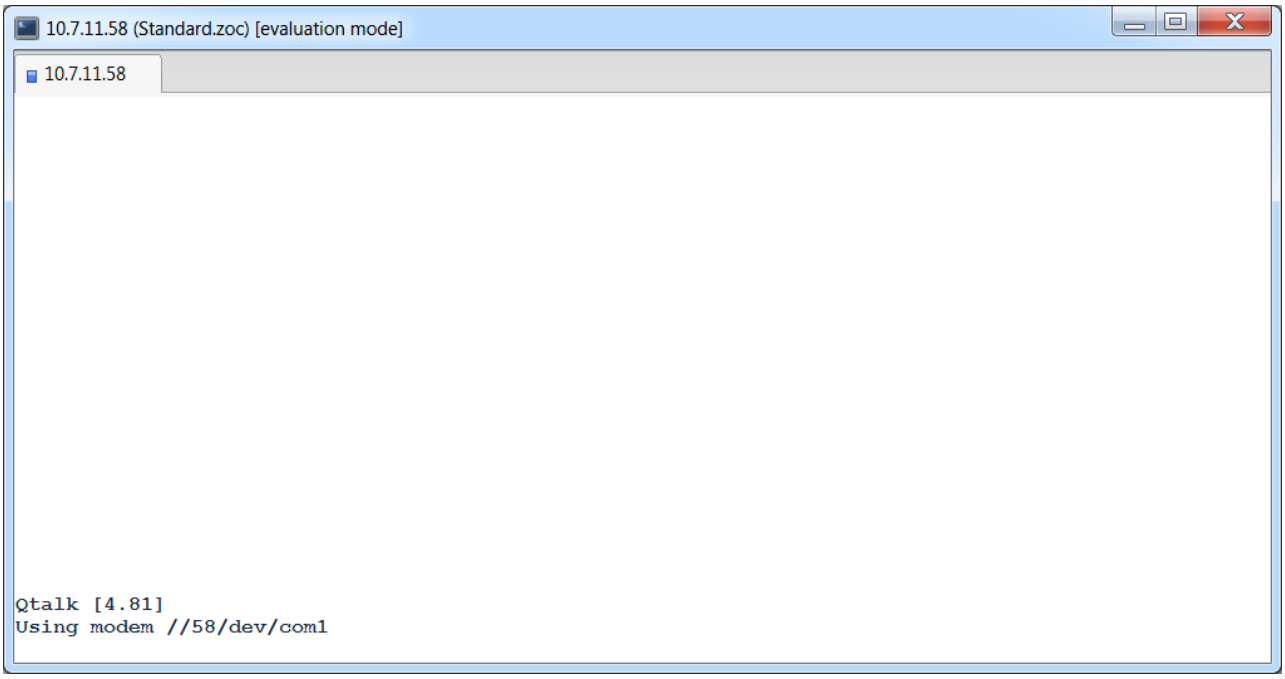
После выбора требуемого порта на экране появится соответствующая информация:



4.11.6.4. Терминал для наладки модемов.

В данном пункте пользователь может произвести наладку модема.

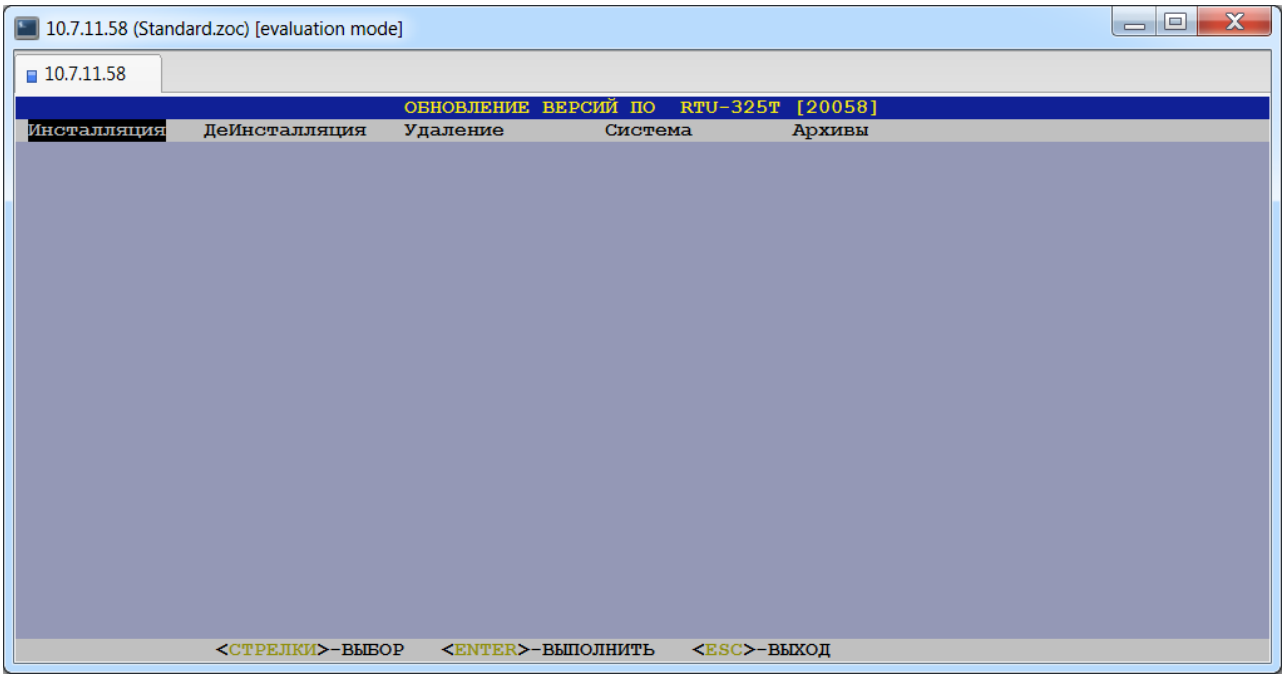
После выбора требуемого порта будет загружена программа терминала для работы с выбранным модемом:



Для выхода из программы терминала необходимо нажать клавиши <Ctrl>+<A>.

4.11.7. Смена версии ПО.

При выборе данного пункта пользователю будет представлено следующее меню:



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

- прикладного ПО;
- системного ПО;
- структуры архивов УСПД;
- встроенного Web-сервера УСПД.

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

«пX.XX - aX.XX - cX.XX – wX.XX»,

где X – цифра текущей версии ПО;
пX.XX – текущая версия прикладного ПО;
aX.XX – текущая версия структуры архивов;
cX.XX – текущая версия системного ПО;
wX.XX – текущая версия встроенного Web-сервера УСПД;
(например, «п3.18M-a3.18-c3.59-w1.14»).

Файлы обновлённых версий встроенного ПО УСПД маркируются следующим образом:

rtu325_vXXX – обновление прикладного ПО;
где XXX – номер новой версии (без точки в середине);

system_vXXX.upd – обновление системного ПО;
где XXX – номер новой версии (без точки в середине);

db_vXXX.upd – обновление структуры архивов УСПД;
где XXX – 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 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.

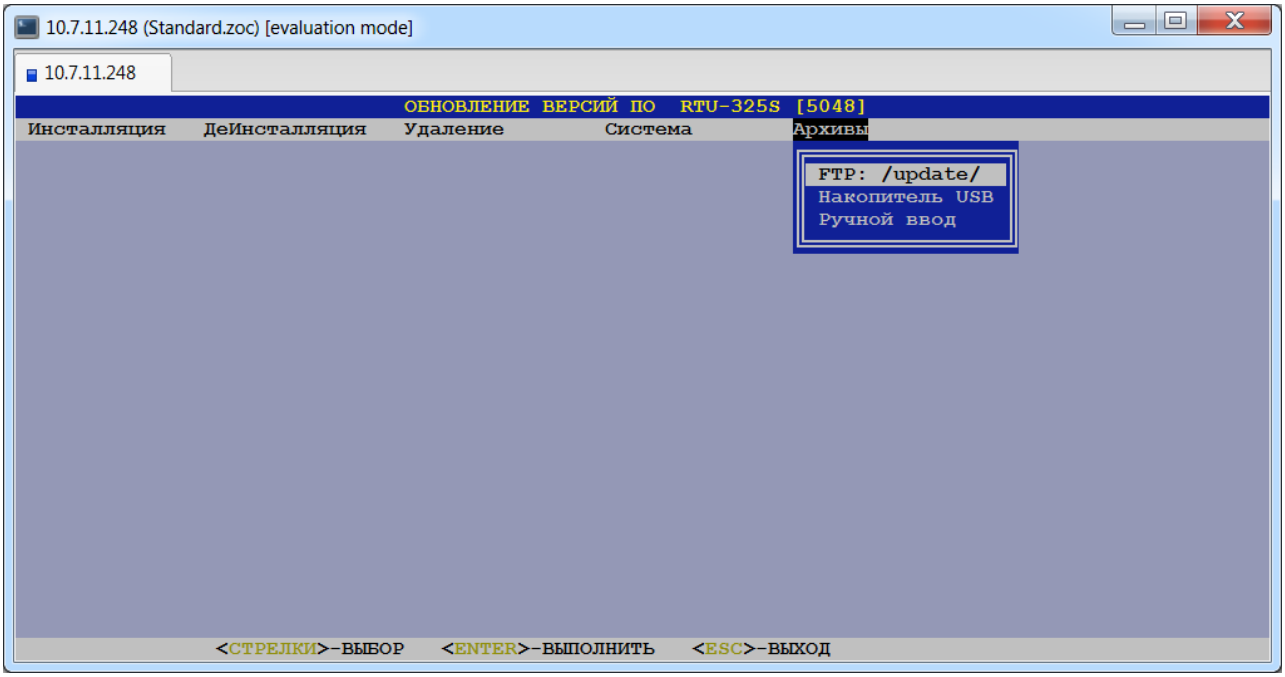
Процедура обновления ПО УСПД использует следующие маршруты для поиска файлов обновлённых версий:

- **FTP: /update/**.
  Данный маршрут предполагает, что требуемые файлы обновлений располагаются в директории /update/, доступ к которой осуществляется по протоколу FTP.
- **Накопитель USB.**
  Данный маршрут предполагает, что требуемые файлы обновлений располагаются на накопителе USB в разделе FAT32 или FAT16.
- **Ручной ввод**.
  Данный маршрут предполагает ручной ввод требуемой директории (полный путь) и должен применяется только по специальным рекомендациям службы технической поддержки.

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

1. Подключить накопитель USBс 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:



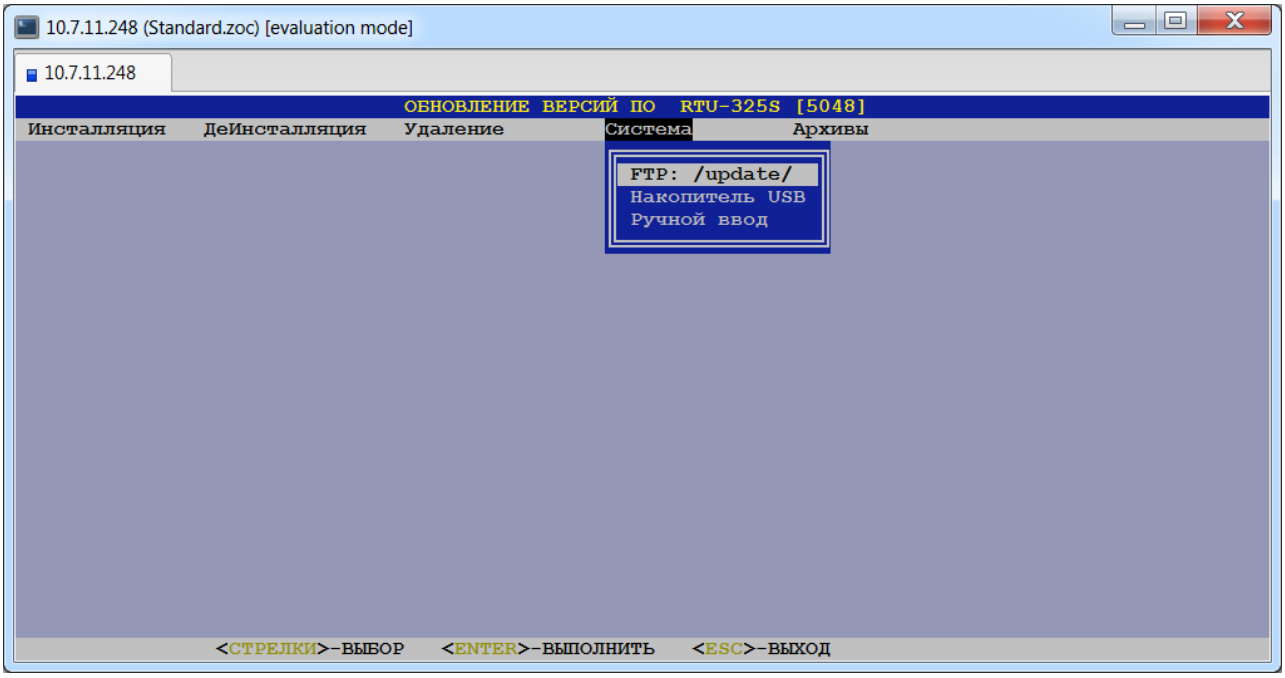
➢Для обновления с накопителя USBвыбрать требуемую директорию с файлом(ами) типа ‘db_vXXX.upd’ требуемой версии.

➢В предлагаемом списке выбрать номер новой версии.

3. Установить новую версию системного ПО.

➢Выбрать пункт ***«Система»***.

➢В предлагаемом списке выбрать местонахождение файлов обновления:



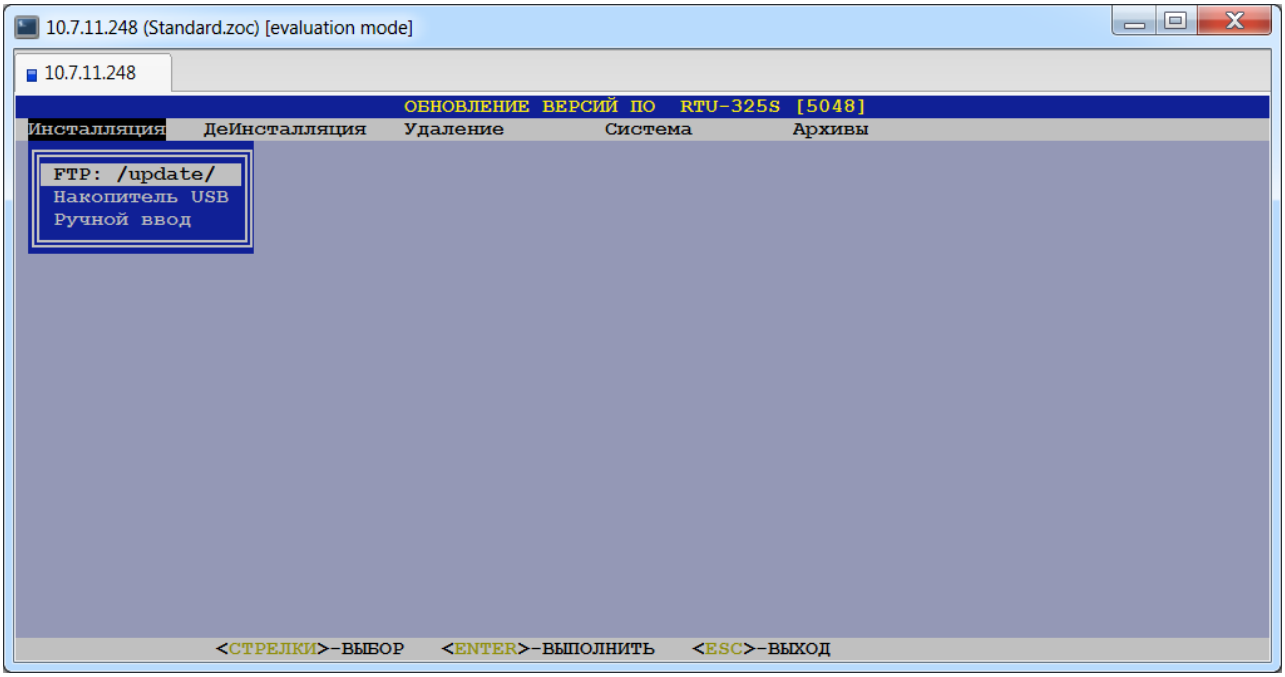
➢Для обновления с накопителя USB выбрать требуемую директорию с файлом ‘system_vXXX.upd’ требуемой версии.

➢В предлагаемом списке выбрать номер новой версии.

4. Установить новую версию прикладного ПО.

➢Выбрать пункт меню ***«Инсталляция»***.

➢В предлагаемом списке выбрать местонахождение файлов обновления:



➢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>).

4.11.7.2. 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.

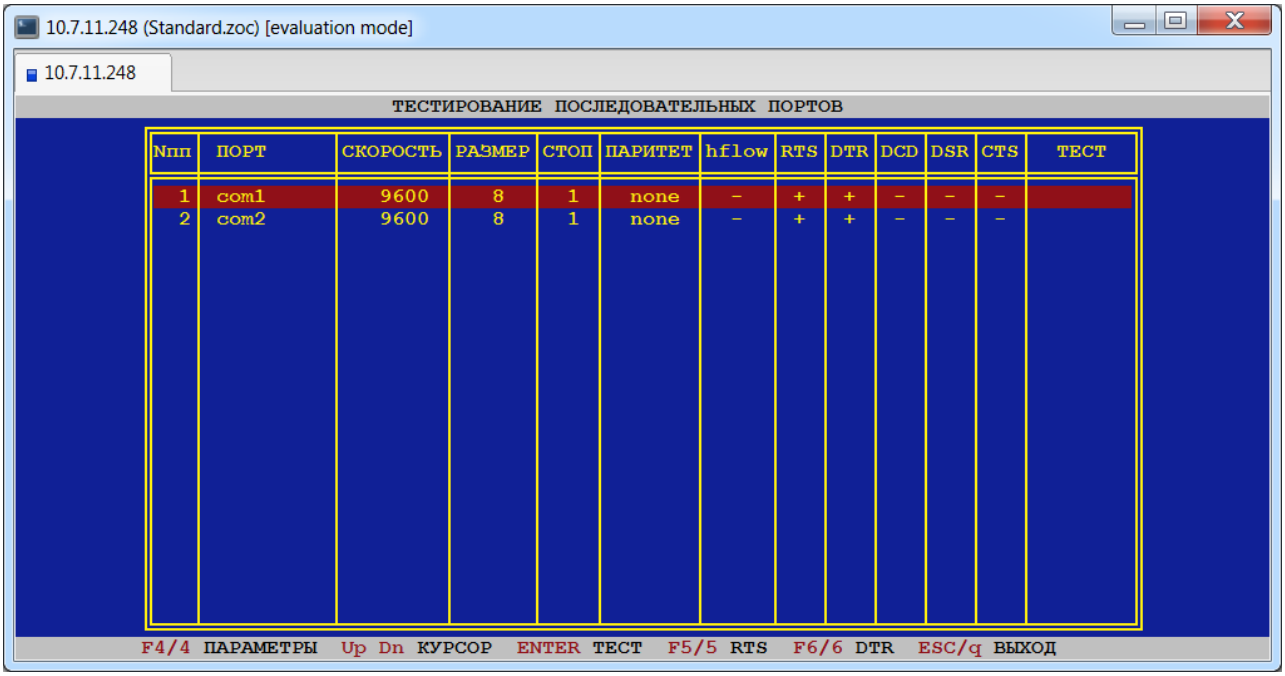
Если пользователь выполнил обновление прикладного ПО (версии архивов и системы остались прежними) и возникла нештатная ситуация, связанная с некорректной работой нового прикладного ПО, то можно восстановить предыдущую версию **полного** обновления прикладного ПО, инсталлированного на УСПД.

4.11.7.3. Удаление предыдущей версии прикладного ПО (пункт меню «Удаление»).

Данный пункт предназначен для удаления предыдущей версии прикладного ПО, чтобы освободить место в основном разделе УСПД. После удаления предыдущей версии прикладного ПО восстановление предыдущей версии обновления прикладного ПО будет **невозможно**!

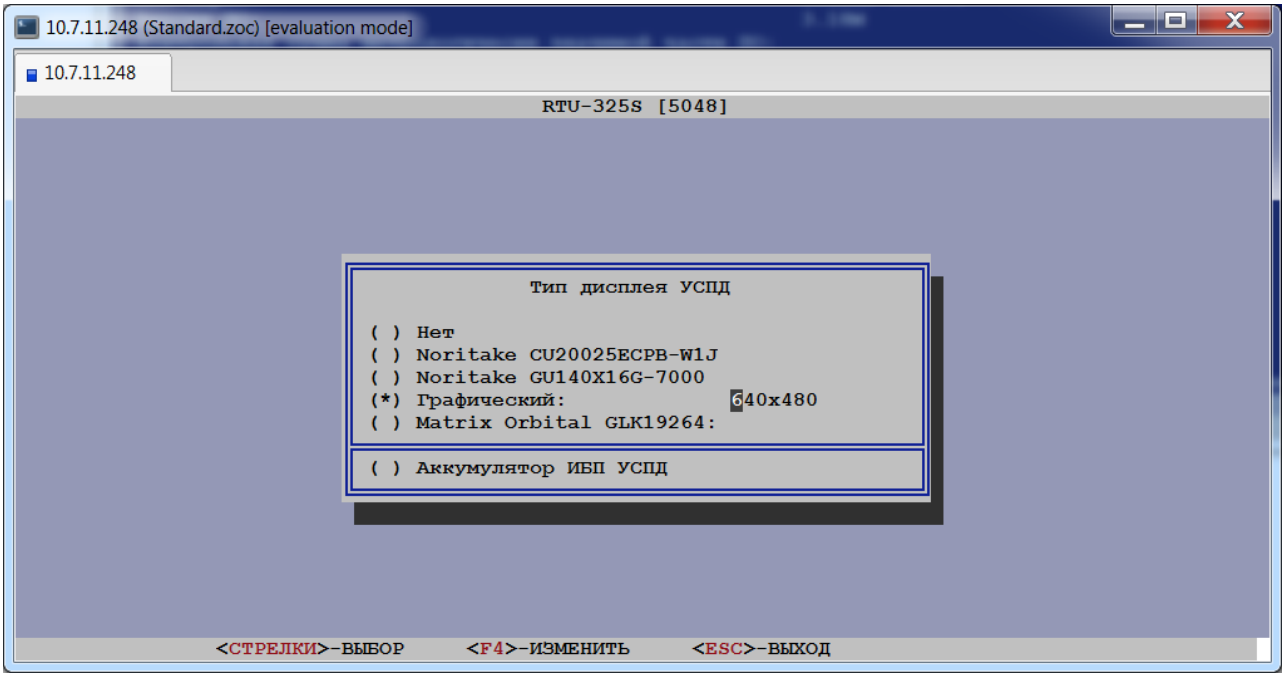
4.11.8. Проверка COM-портов.

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



4.11.9. Тип оборудования УСПД.

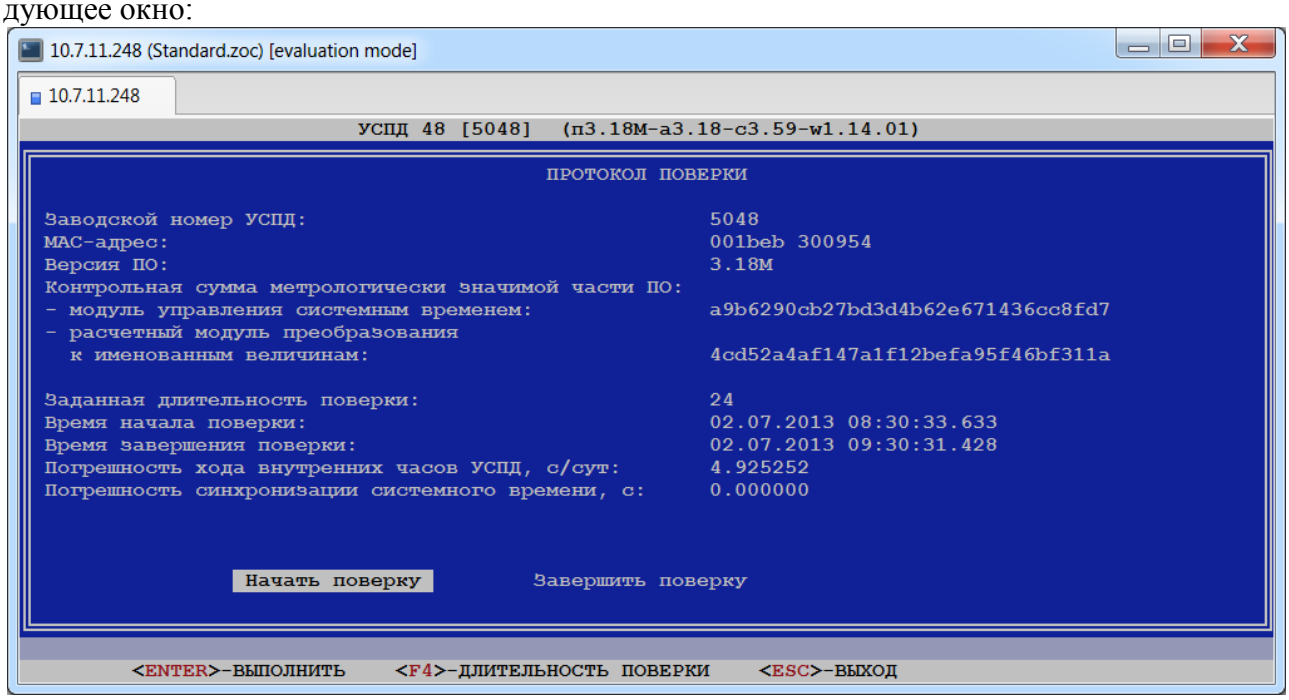
Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для конфигурирования аппаратного обеспечения УСПД:



4.11.10. Протокол поверки.

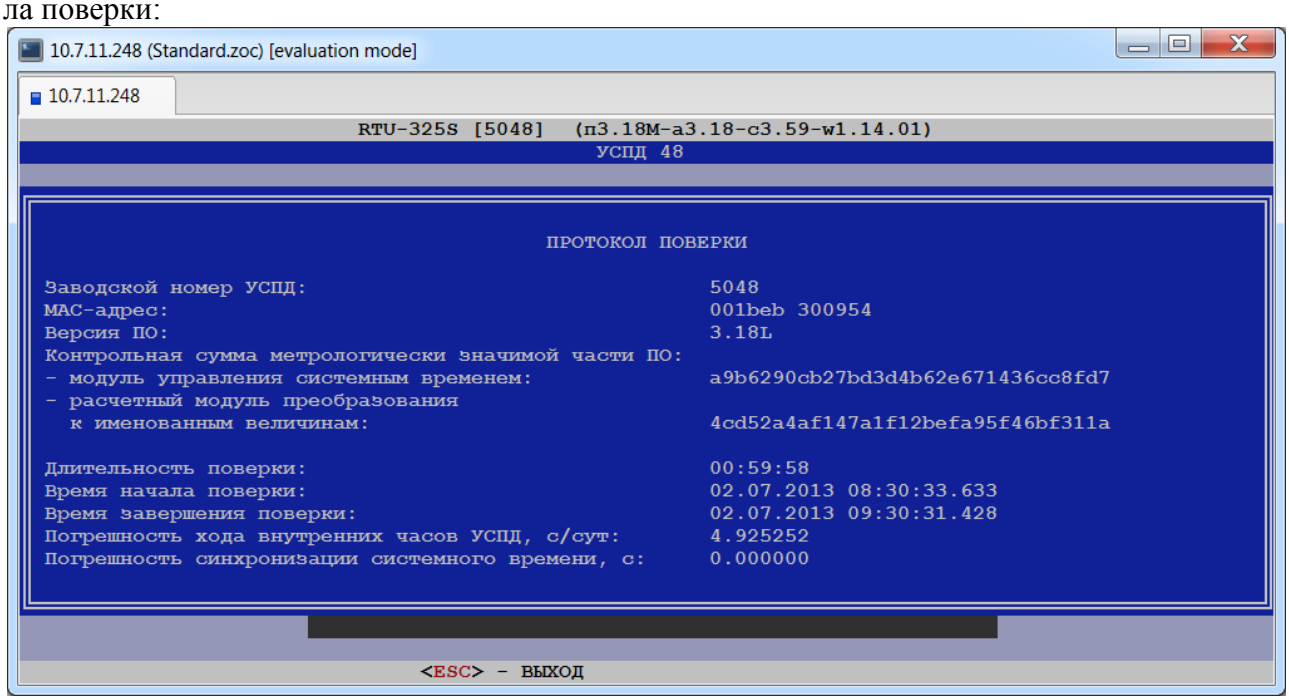
Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для просмотра файла протокола поверки.

Для создания файла протокола поверки необходимо подключиться к УСПД с помощью Telnet с именем пользователя ‘poverka’. В результате пользователю будет представлено следующее окно:



Задав требуемую длительность поверки и нажав клавишу <Ввод>, пользователь запускает процедуру поверки, в результате которой будет создан файл протокола поверки.

В данном пункте пользователь может просмотреть сформированный ранее файл протокола поверки:



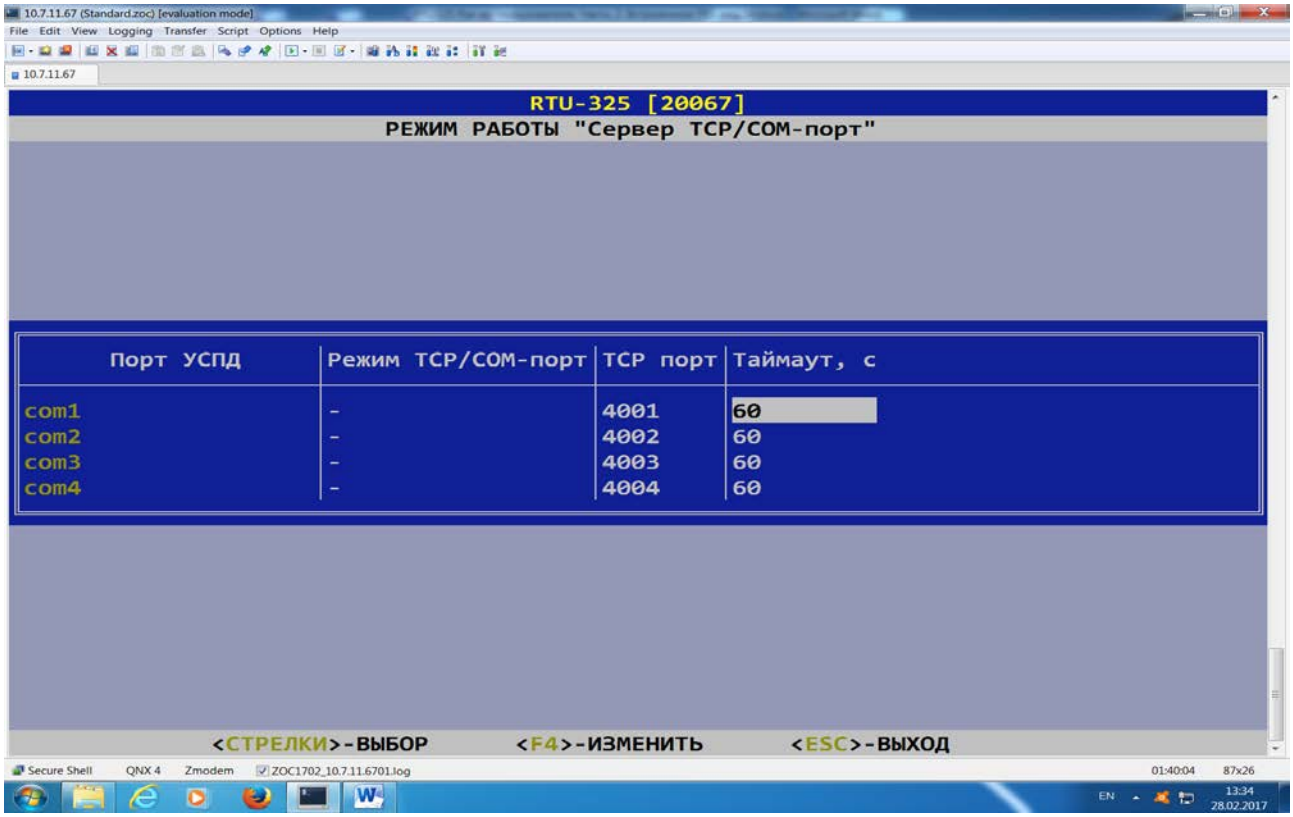
4.11.11. Режим работы “Сервер TCP/COM-порт”.

В данном пункте пользователь может настроить доступ к встроенным последовательным портам УСПД в режиме эмуляции TCP/COM сервера. Данный пункт предназначен для доступа к интеллектуальным приборам (счётчикам), подсоединенным к встроенным портам УСПД, используя собственное программное обеспечение (конфигураторы) от производителя данных приборов.

Внешние запросы по IP-адресу УСПД и TCP-порту, определённому в данном пункте, будут прерывать штатные плановые опросы УСПД по данному последовательному порту и далее передаваться по данному последовательному порту, т.е. последовательный порт будет предоставлен для передачи внешних запросов.

При отсутствии активности в течение заданного в поле ‘Таймаут’ времени – последовательный порт будет передан обратно для штатной работы УСПД.

Для конфигурирования режима работы «Сервер TCP/COM-порт» предлагается таблица с перечнем доступных последовательных портов и настроечными параметрами:



Каждая строка таблицы имеет следующие информационные поля:

❖ **Порт УСПД.**

Данное поле содержит название последовательного порта УСПД и изменению не подлежит.

❖ **Режим TCP/COM-порт.**

Для выбранного последовательного порта включить/выключить режим TCP/COM-порт. Возможные значения: «+» - включить,
«-» - выключить.

❖ **TCP порт.**

В данное поле необходимо ввести значение TCP порта, которое будет соответствовать выбранному последовательному порту УСПД для работы в режиме TCP/COM-порт. Заводские установки приведены на рисунке выше.

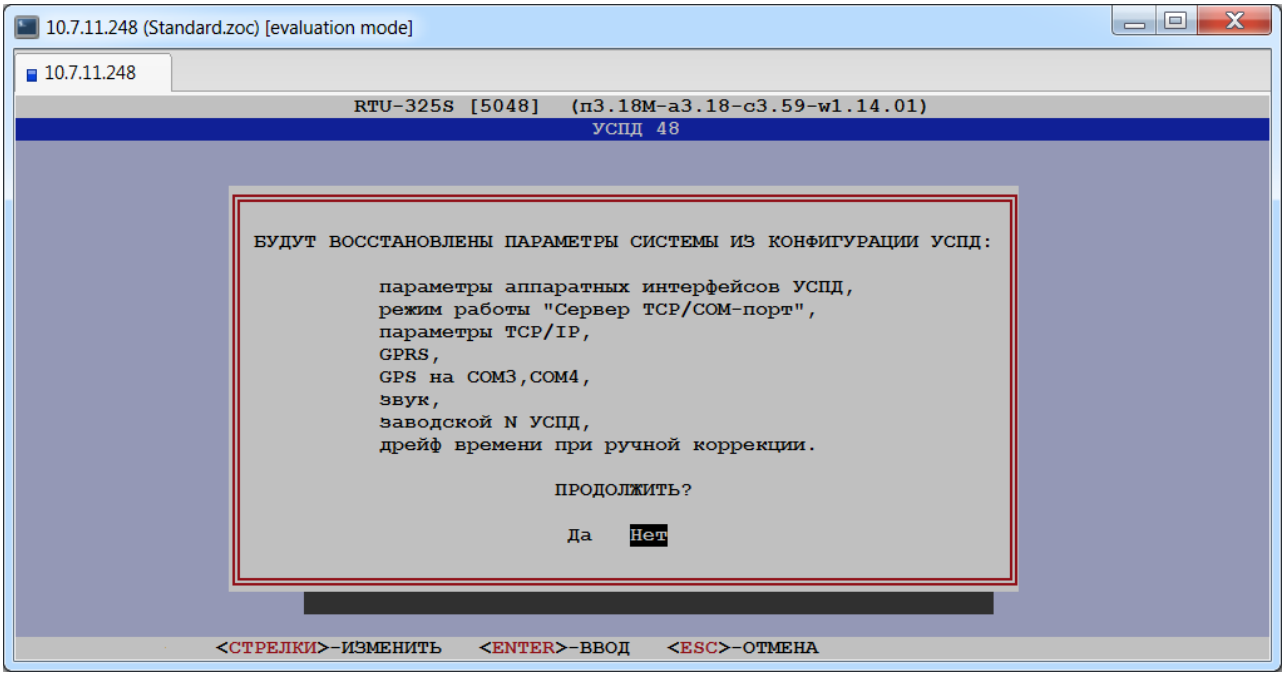
❖ **Таймаут, с.**

В данное поле необходимо ввести значение времени в секундах, которое является максимальным значением времени допустимого отсутствия активности по выбранному последовательному порту УСПД в режиме TCP/COM-порт, после которого он переходит в штатный режим работы. Заводские установки приведены на рисунке выше.

Предупреждение: при работе в данном режиме с подключенным к УСПД прибором (счётчиком) сторонним программным обеспечением (например, конфигуратором счётчика от производителя) следует учитывать временные задержки из-за двойного преобразования передаваемых пакетов информации (в TCP/IP на стороне компьютера и обратно в последовательный формат на стороне УСПД) и настраивать соответствующим образом временные настроечные параметры (таймауты) этого программного обеспечения.

4.11.12. Восстановление параметров системы из конфигурации.

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для восстановления параметров системы из конфигурации УСПД:

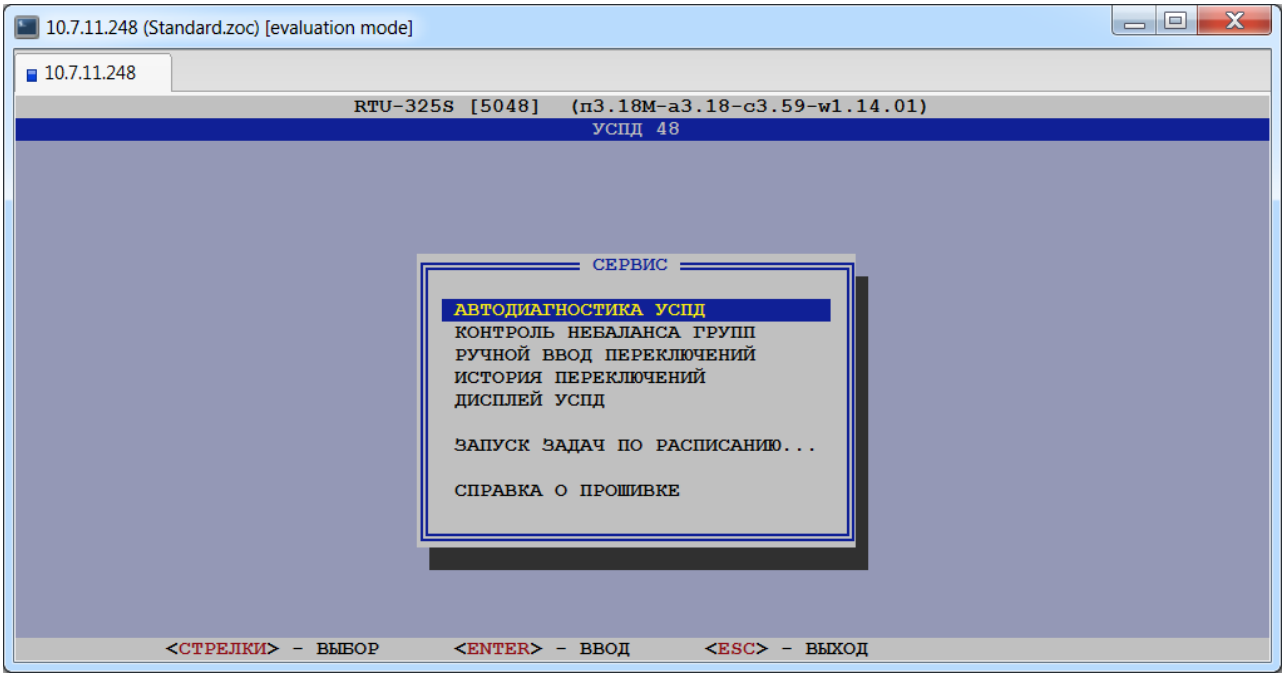


4.11.13. Спец. отладка.

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

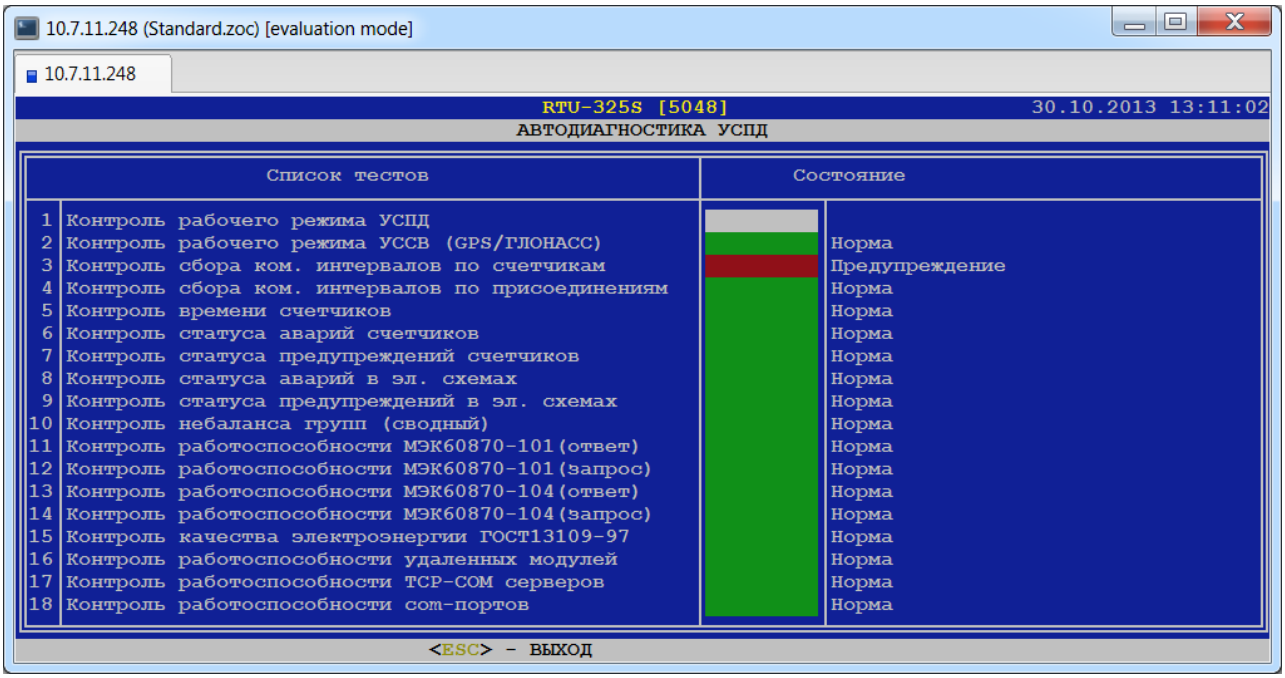
4.12. Сервис…

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



4.12.1. *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:

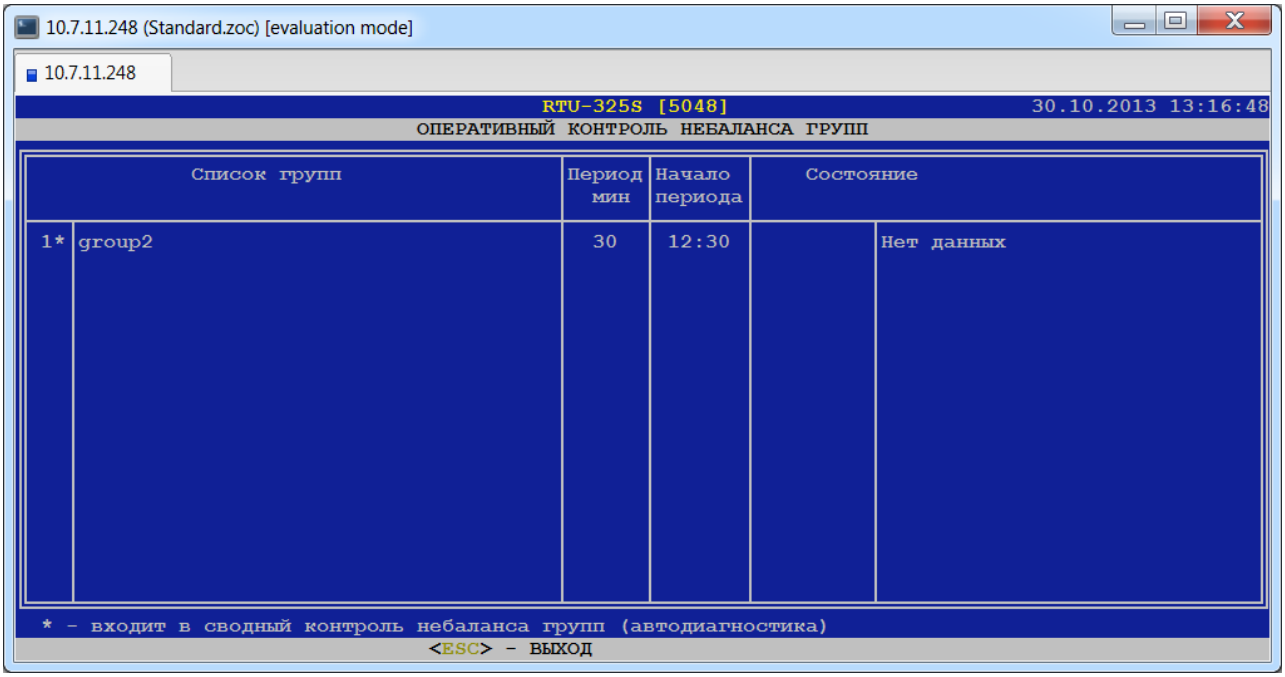


Подробнее см. раздел «Автодиагностика» руководства «Основные принципы работы и конфигурирования».

4.12.2. *Контроль небаланса групп.*

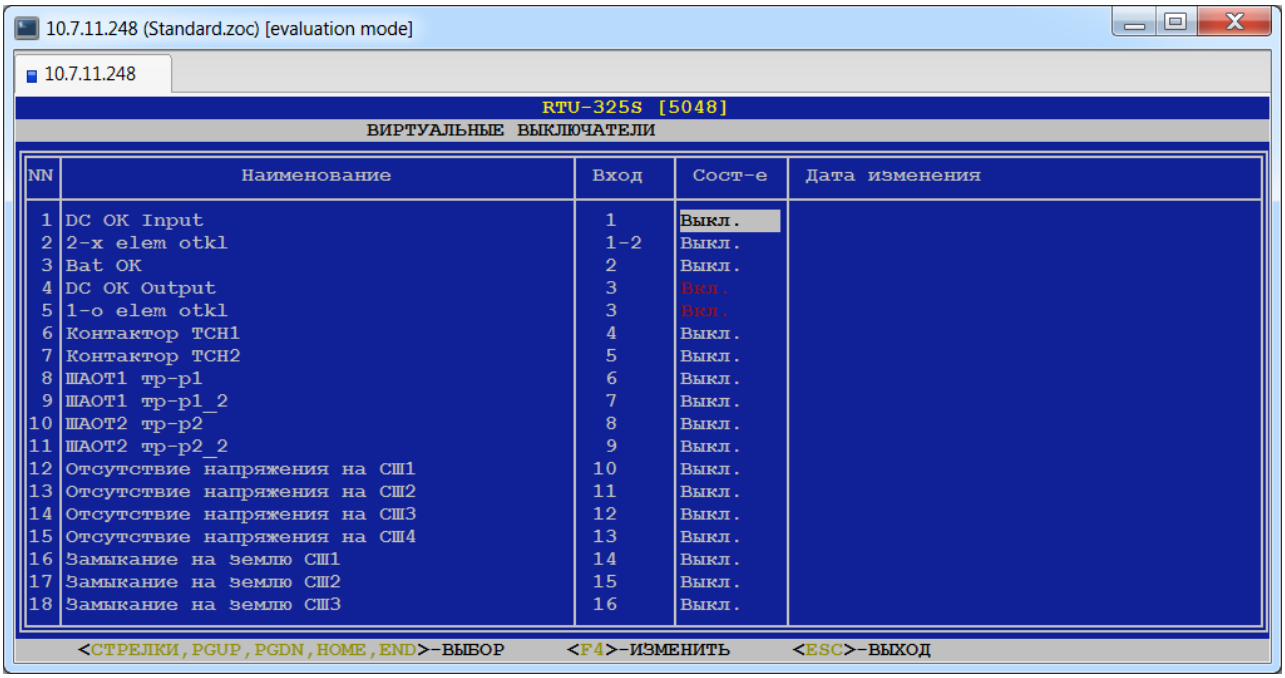
Данный пункт предназначен для оперативного контроля результатов расчёта баланса по каждой группе точек учёта (шина, подстанция и т.д.). Расчёт выполняется в реальном времени с циклом, равным коммерческому интервалу по каждой группе. Подробнее см. раздел «Расчёт баланса электроэнергии по группе точек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

При выборе данного пункта пользователю будет представлен следующий отчёт:



4.12.3. *Ручной ввод переключений.*

Данный пункт доступен для пользователей уровня наладчика системы и предназначен для изменения состояния виртуальных выключателей. После выбора данного пункта пользователю будет представлена таблица списка сконфигурированных виртуальных выключателей:



Каждая строка таблицы 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.

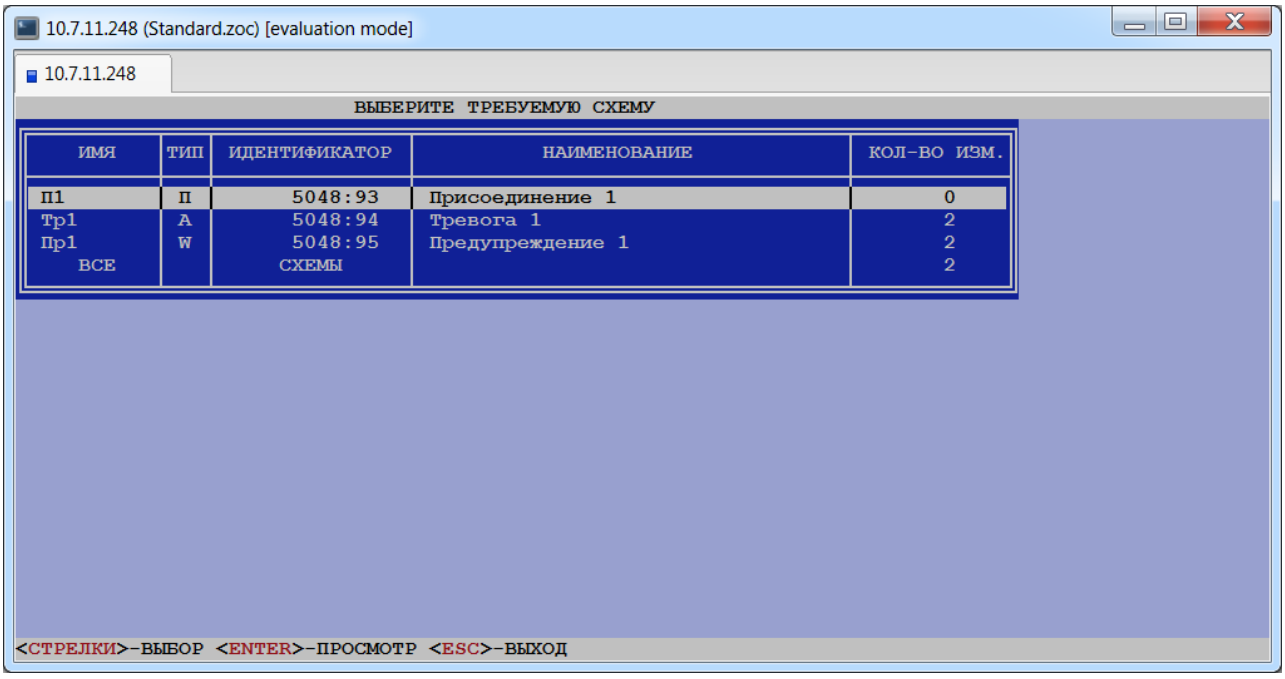
❖ **Сост-е**
Данное поле содержит текущее состояние виртуального выключателя. По клавише <F4> можно изменить состояние виртуального выключателя. Для удобства все состояния «Вкл.» выделены красным цветом.

❖ **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.

4.12.4. 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.

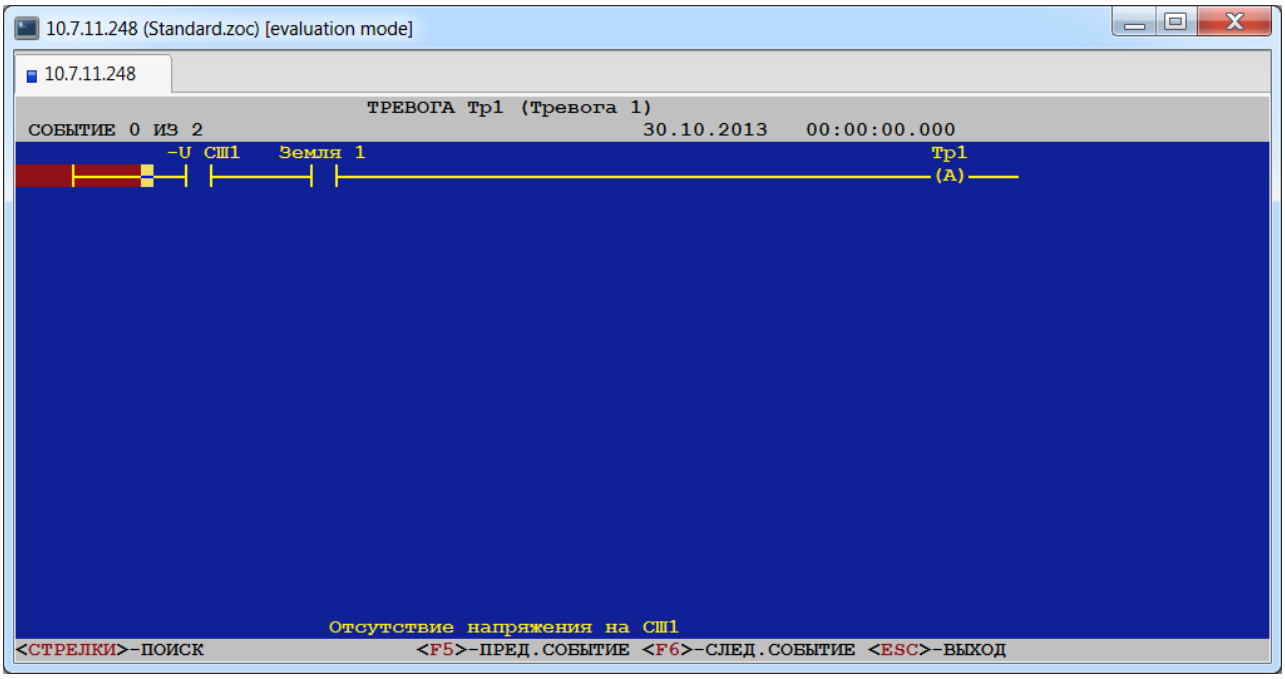
❖ **Тип**
Данное поле содержит тип электрической схемы («П» – присоединение, «А» – тревога (alarm), «W» – предупреждение (warning)).

❖ **Идентификатор**
Данное поле содержит глобальный идентификатор электрической схемы.

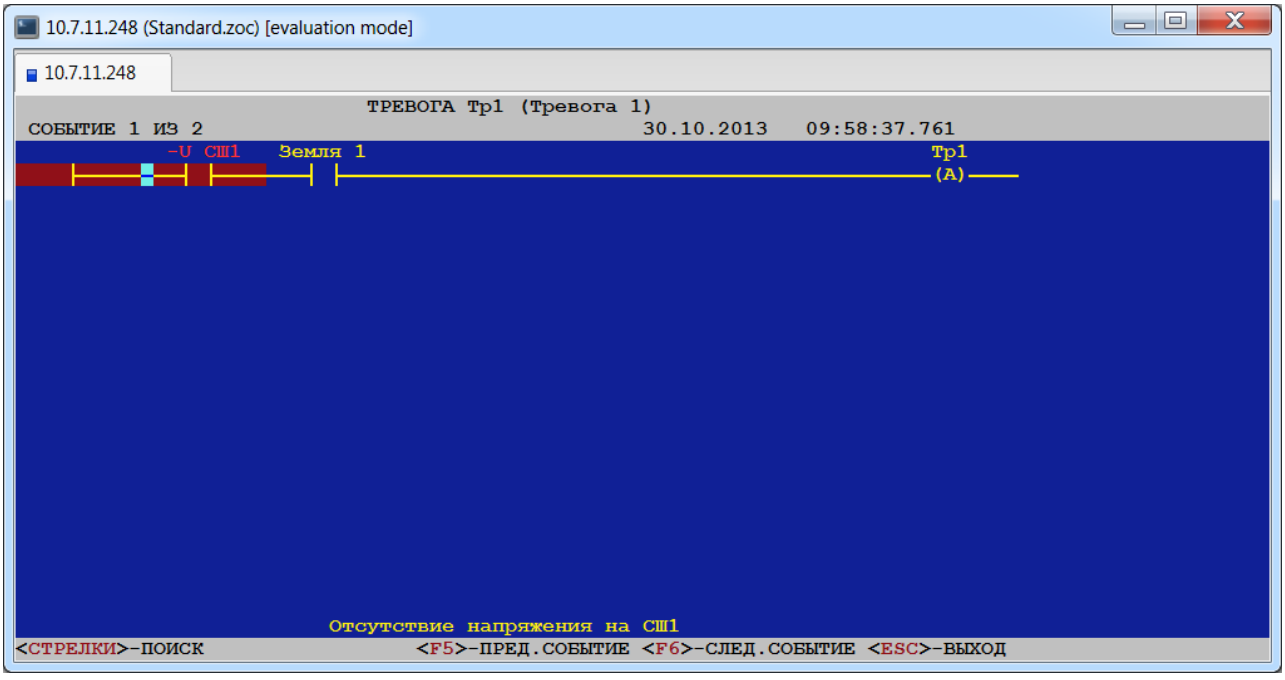
❖ **Наименование**
Данное поле содержит наименование электрической схемы.

❖ **Кол-во изм.**
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>.

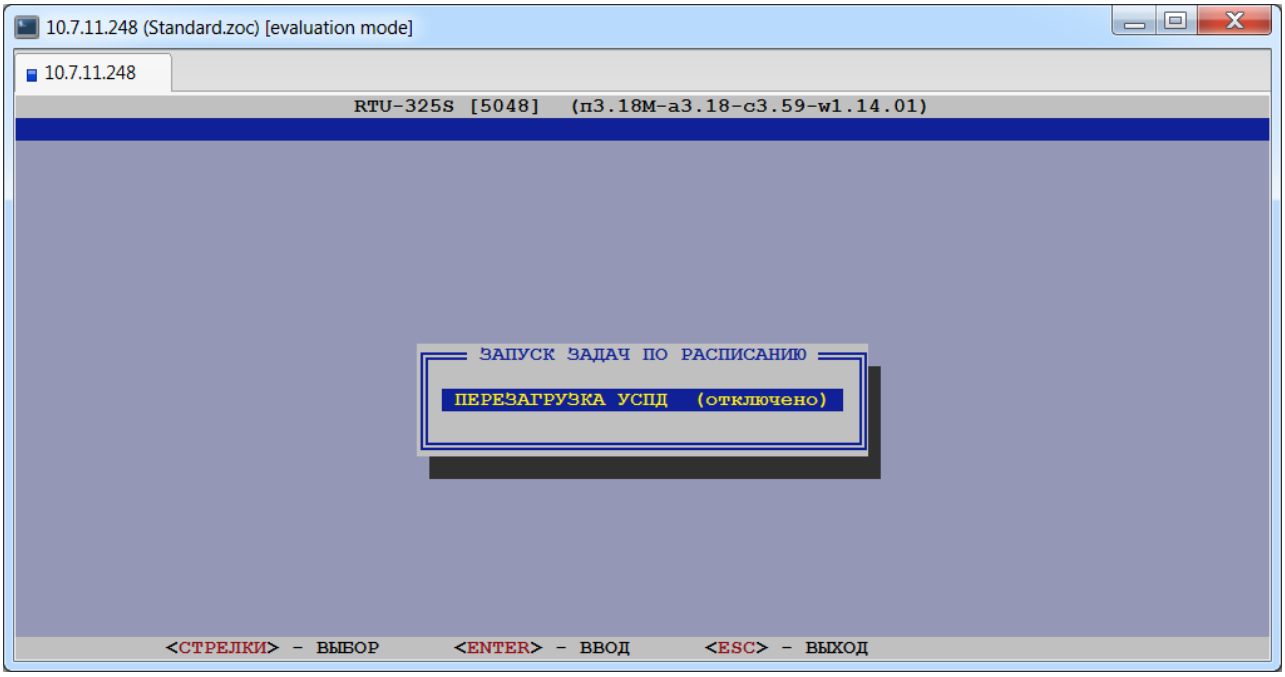
4.12.5. *Дисплей УСПД.*

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».

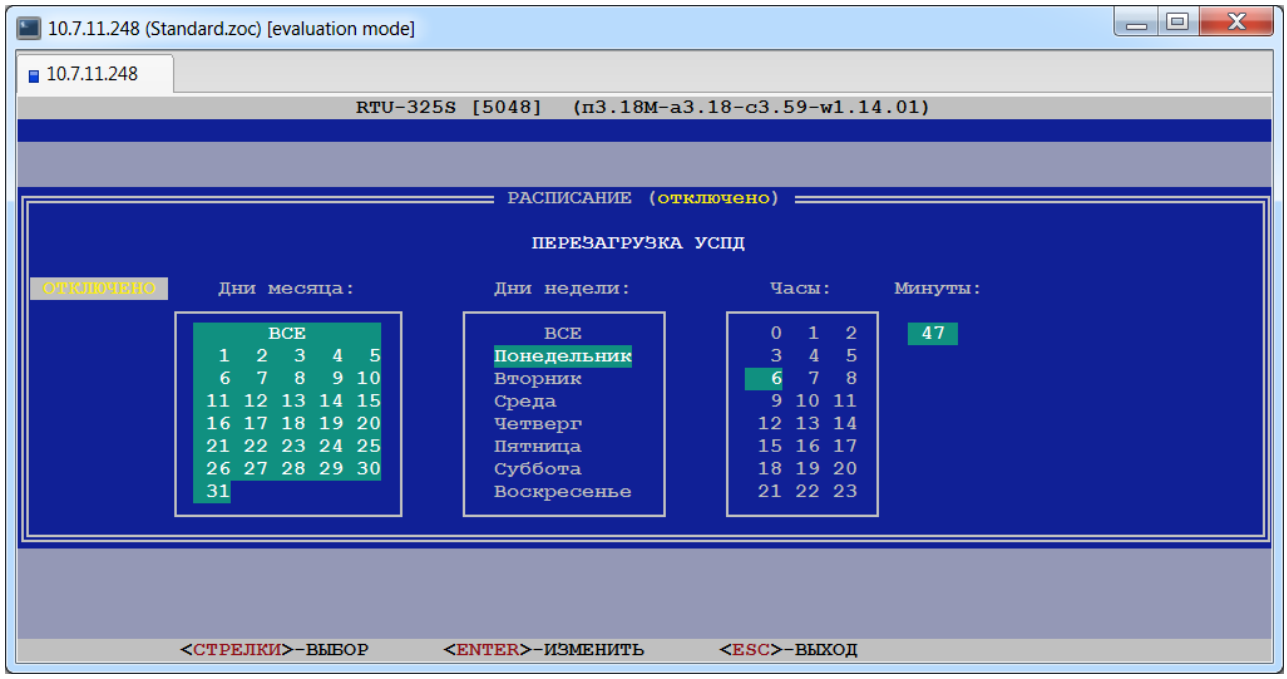
4.12.6. *Запуск задач по расписанию...*

В данном пункте меню пользователю предоставляется возможность составить расписание запуска задач в определённое время.

При выборе данного пункта пользователю будет представлен следующий список задач:



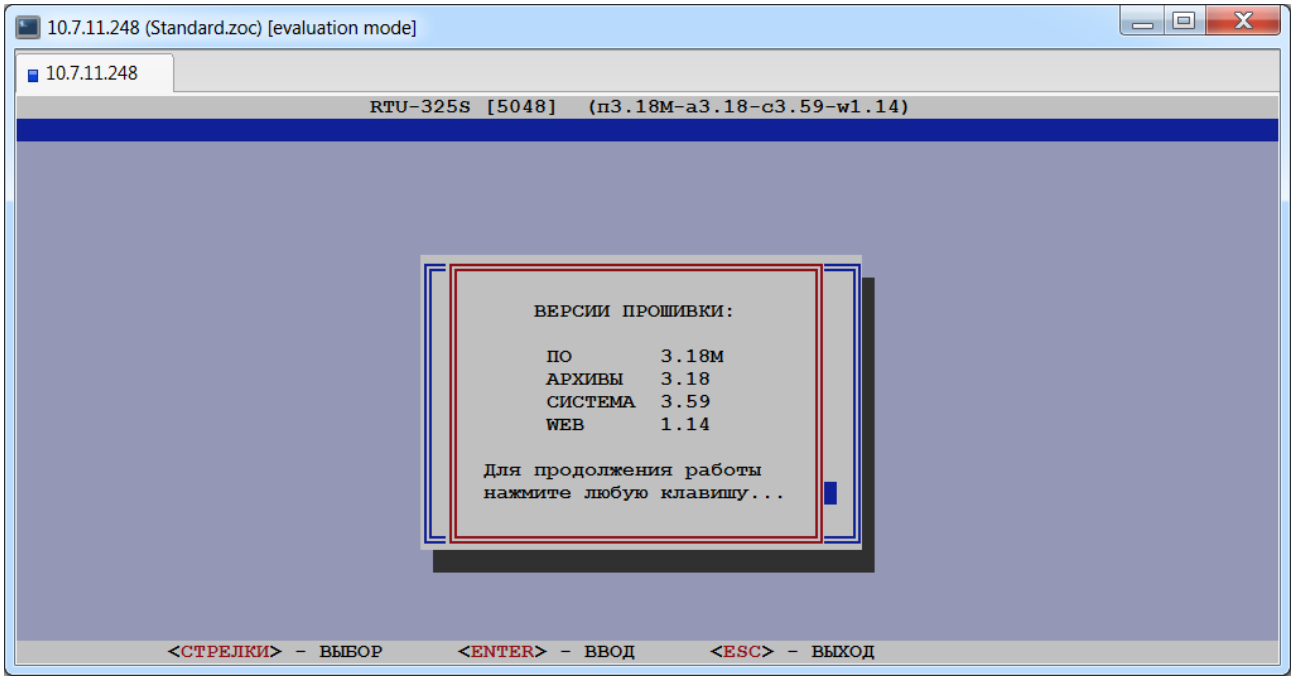
После выбора требуемой задачи на экране появится следующая форма для заполнения параметров расписания:



После задания требуемых параметров необходимо подтвердить сохранение изменений или отменить. Далее на экране появится запрос на перезапуск расписания задач.

4.12.7. Справка о прошивке.

В данном пункте пользователь может просмотреть версии прикладного программного обеспечения, системы, архивов и встроенного Web-сервера УСПД:



РАЗДЕЛ 06

Конфигуратор УСПД

Часть 3

Редакция 16 · ПО 3.xx

Устройства сбора и передачи данных семейства RTU-325

Сводное руководство Almaty Project

Навигация: общее содержание, подробные закладки и переходы в нижнем колонтитуле.

Оглавление

1. Введение. 5
2. Рекомендуемый алгоритм конфигурирования УСПД для работы со счётчиками электроэнергии. 7
3. Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров УСПД. 8
3.1. «Настройки»→ «Время»→ «Эталон времени». 8
3.2. «Настройки»→ «Время»→ «Ручная коррекция времени УСПД». 8
3.3. «Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени УСПД». 9
3.4. «Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени счётчиков». 10
3.5. «Настройки»→ «Время»→ «Летнее время». 11
3.6. «Настройки»→ «Архивы»→ «Хранение архивов». 11
3.7. «Настройки»→ «Архивы»→ «Размер архивов». 12
3.8. «Настройки»→ «Архивы»→ «Число расчётных периодов на УСПД». 14
3.9. «Настройки»→ «Архивы»→ «Размер архивов в ОЗУ». 15
3.10. «Настройки»→ «Величина коммерческого интервала». 15
3.11. «Настройки»→ «Минимально допустимое время смещения опроса». 16
3.12. «Настройки»→ «Дата загрузки профилей счётчиков». 16
3.13. «Настройки»→ «Пароли конфигуратора». 17
3.14. «Настройки»→ «Пароли УСПД». 18
3.15. «Настройки»→ «Параметры TCP/IP». 19
3.16. «Настройки»→ «Профили настроек GPRS». 22
3.17. «Настройки»→ «Типы протоколов». 23
3.18. «Настройки»→ «Типы счётчиков». 26
3.19. «Настройки»→ «Типы УСПД». 27
3.20. «Настройки»→ «Вид глобального идентификатора». 28
3.21. «Настройки»→ «Глобальные идентификаторы». 29
3.22. «Настройки»→ «Параметры служебных архивов»→ «Размер служебных архивов». 29
3.23. «Настройки»→ «Параметры служебных архивов»→ «Размещение служебных архивов». 30
3.24. «Настройки»→ «Параметры записи трафика данных». 31
3.25. «Настройки»→ «Звук». 31
4. Определение идентификационных параметров локального УСПД. 32
5. Выбор рабочих портов локального УСПД. 33
5.1. Порт «ethernet». 34
5.2. Порт «COMxx». 35
5.2.1. Порт «COMxx» - тип порта «Последовательный». 36
5.2.2. Порт «COMxx» - тип порта «Модем коммутируемый», «Модем выделенный». 37
5.2.3. Порт «COMxx» - тип порта «GPRS». 37
5.2.4. Порт «COMxx» - тип порта «PLC». 38
5.2.5. Порт «COMxx» - тип порта «ZigBee (послед.)». 40
5.3. Порт «DI» (дискретный вход). 40
5.4. Порт «DO» (дискретный выход). 41
6. Формирование соединений с портов УСПД. 42
6.1. Список пользователей для авторизации соединений. 42
6.2. Параметры соединений. 42
6.2.1. Список общих параметров на соединение. 43
6.2.2. Список дополнительных параметров на соединение. 44
6.3. Определение заданий на соединения. 75
6.4. Определение списков операций для заданий на соединения. 76
7. Определение работы с удалёнными УСПД и модулями ввода/вывода в каскаде и привязка их к соединениям. 78
7.1. Определение параметров удалённых УСПД. 78
7.2. Определение параметров удалённых модулей ввода/вывода. 80
7.3. Определение заданий на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода. 83

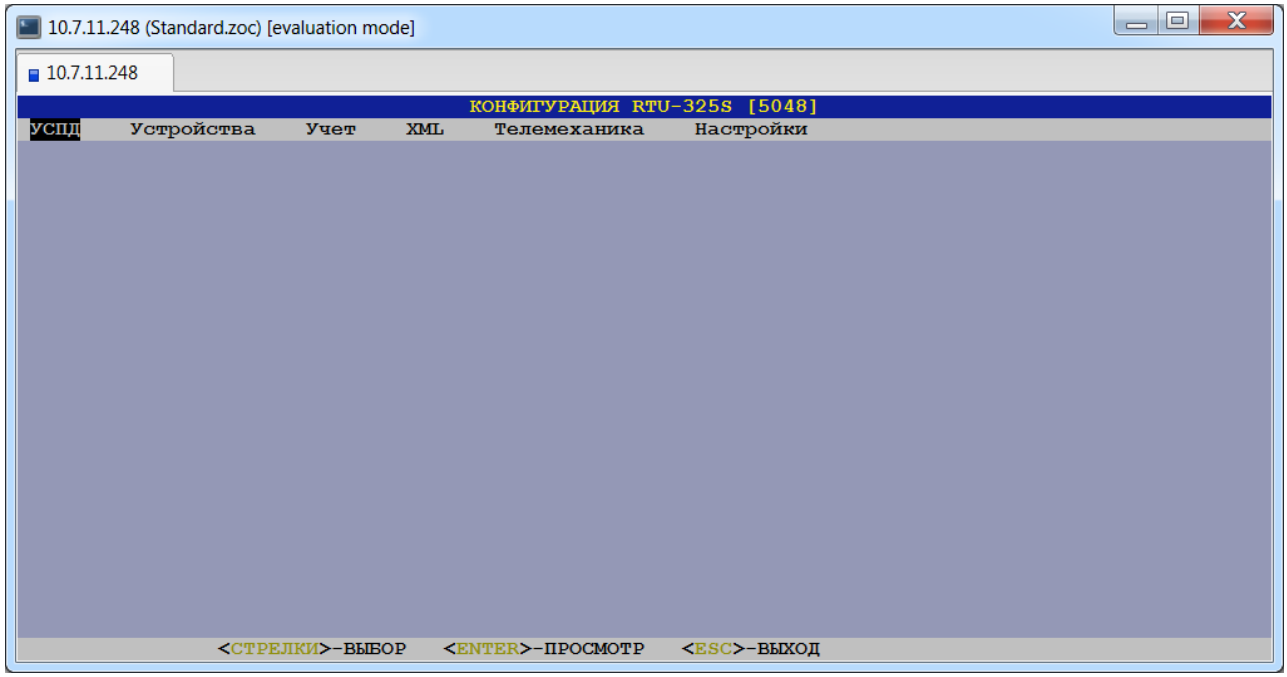
7.4. Редактирование “по образцу” заданий на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода. 84
7.5. Определение списков операций для заданий на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода. 85
8. Определение работы с удалёнными TCP-COM серверами в каскаде и привязка их к соединениям. 88
8.1. Определение параметров удалённых TCP-COM серверов. 88
9. Определение списка зон молчания УСПД. 91
10. Ограничение доступа к данным УСПД. 92
11. Определение заданий по автодиагностике УСПД. 93
12. Определение счётчиков электроэнергии и привязка их к соединениям. 97
12.1.Просмотр/коррекция/определение списка операций счётчиков электроэнергии. 97
12.2.Определение текущего списка заданий на опрос. 98
12.3.Ввод счётчиков и их параметров. 99
12.3.1. Автопоиск счётчиков. 100
12.3.2. Добавление нового счётчика. 102
12.3.3. Просмотр/коррекция параметров счётчика. 102
12.3.4. Список параметров счётчика. 105
12.4.Загрузка названий счётчиков и/или параметров ТУ из файла. 109
12.5.Выгрузка названий счётчиков и параметров точек учёта в файл. 113
12.6.Коррекция профилей счётчиков. 114
12.7.Коррекция текущих измерений счётчиков. 115
12.8.Коррекция паролей счётчиков. 116
12.9.Коррекция списка заданий на опрос счётчика. 117
12.10. Коррекция списка заданий на опрос счётчика по “образцу”. 118
12.11. Удаление группы счётчиков. 119
13. Определение теплосчётчиков и привязка их к соединениям. 120
14. Определение расходомеров и привязка их к соединениям. 121
15. Определение дискретных объектов и привязка их к соединениям. 122
15.1.Создание дискретных объектов. 122
15.2.Загрузка параметров дискретных входов из файла. 127
15.3.Выгрузка параметров дискретных входов в файл. 131
15.4.Удаление группы дискретных объектов. 133
16. Определение аналоговых объектов и привязка их к соединениям. 134
17. Ввод точек учёта и привязка к ним счётчиков. 137
17.1.Ручной ввод точки учёта и привязка к ней счётчика. 137
17.2.Автоматическая генерация точек учёта. 139
17.3.Редактирование коэффициентов точек учёта “по образцу”. 140
17.4.Загрузка названий счётчиков и/или параметров точки учёта из файла. 140
17.5.Выгрузка названий счётчиков и параметров точки учёта в файл 140
17.6.Групповое удаление точек учёта. 141
18. Определение календарных характеристик для тарификации. 142
18.1.Список сезонов. 142
18.2.Сетка сезонов. 142
18.3.Календарь. 143
19. Тарификация. 145
19.1.Список тарифов. 145
19.2.Список тарифных сеток. 145
19.3.Список тарифных схем. 146
19.4.Список пиковых зон мощности. 147
19.5.Список сеток мощности. 148
19.6.Список схем сеток мощности. 149
20. Определение групп точек учёта. 151
20.1.Определение групп точек учёта. 151
20.2.Формирование списка специальных дат. 153

20.3.Определение балансовых групп. 157
21. Учёт по присоединениям. 160
21.1.Определение списка шин. 160
21.2.Список коммутационных аппаратов. 162
21.3.Список точек учёта. 162
21.4.Создание схем присоединений. 162
21.5.Создание схем тревог. 164
21.6.Создание схем предупреждений. 165
21.7.Редактирование электрической схемы. 167
22. Учёт тепловой энергии, расхода воды и стоков. 169
23. XML: документ 800x0. 170
23.1.Точки поставки. 170
23.2.Конфигурации документов 800x0. 171
24. Работа УСПД в режиме УТМ (устройства телемеханики) и ППС (приёмо-передающей станции). 173
24.1.Выбор телемеханического режима соединений. 173
24.2.Псевдоизмерения для конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>. 174
24.3.Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>. 174
24.3.1. Создание новой телемеханической конфигурации. 175
24.3.2. Создание новой телемеханической конфигурации путём копирования существующей. 176
24.3.3. Удаление существующей телемеханической конфигурации. 177
24.3.4. Изменение наименования телемеханической конфигурации. 177
24.3.5. Просмотр/изменение телемеханической конфигурации. 177
24.4.Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>. 189
24.4.1. Создание новой телемеханической конфигурации. 189
24.4.2. Создание новой телемеханической конфигурации путём копирования существующей. 190
24.4.3. Удаление существующей телемеханической конфигурации. 190
24.4.4. Изменение наименования телемеханической конфигурации. 190
24.4.5. Просмотр/изменение телемеханической конфигурации. 190
24.5.Привязка телемеханической конфигурации к соединению. 192
24.6.Определение каскадных соединений <запрос>-<ответ>. 192

1. Введение.

Конфигурирование УСПД осуществляется программой «Конфигуратор». Запуск программы «Конфигуратор» производится из главного меню встроенного программного обеспечения УСПД. Доступ к встроенному программному обеспечению УСПД всех моделей возможен с внешнего инженерного пульта (см. руководство «Встроенное программное обеспечение УСПД»), а для некоторых моделей также и со встроенного пульта ввода/вывода (см. руководство «Встроенный пульт ввода/вывода»).

После запуска программы «Конфигуратор» на экране внешнего инженерного пульта должно появиться изображение главного меню программы «Конфигуратор»:



В верхней строке экрана расположен заголовок главного меню:

«КОНФИГУРАЦИЯ RTU-325x [zz]»,

где:

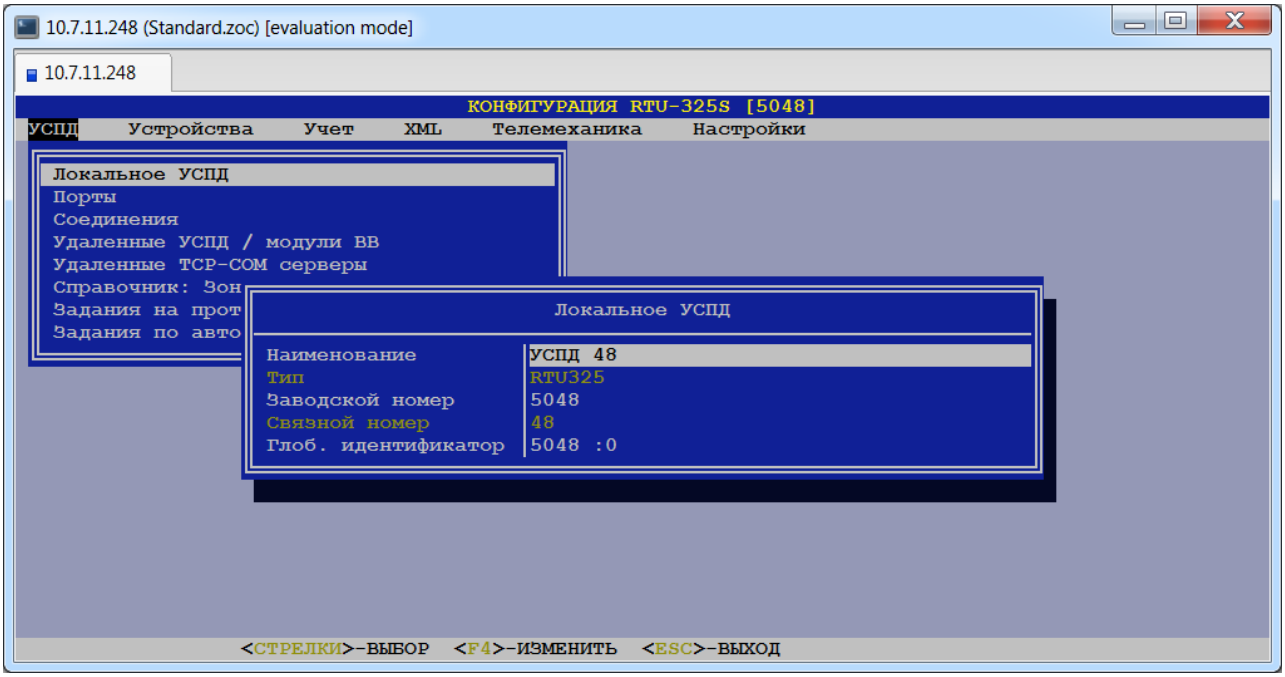
x – модель УСПД,

zz – заводской номер УСПД, определённый в архивах УСПД.

Это облегчает идентификацию УСПД при подключении внешнего инженерного пульта к разным УСПД.

Нижняя строка всех экранных форм содержит текущую подсказку.

Если название и/или значение поля параметра в экранных формах выводится коричневым цветом, то данная информация приведена для справки и изменению не подлежит. В приведённом примере это поля ‘Тип’ и ‘Связной номер’:



Описание пунктов главного меню программы «Конфигуратор» приводится ниже.

Примечание: переключение раскладки клавиатуры с английского языка на русский и обратно производится нажатием клавиши <F12>.

Внимание: все изменения, сделанные программой «Конфигуратор», вступают в силу **после перезагрузки** УСПД.

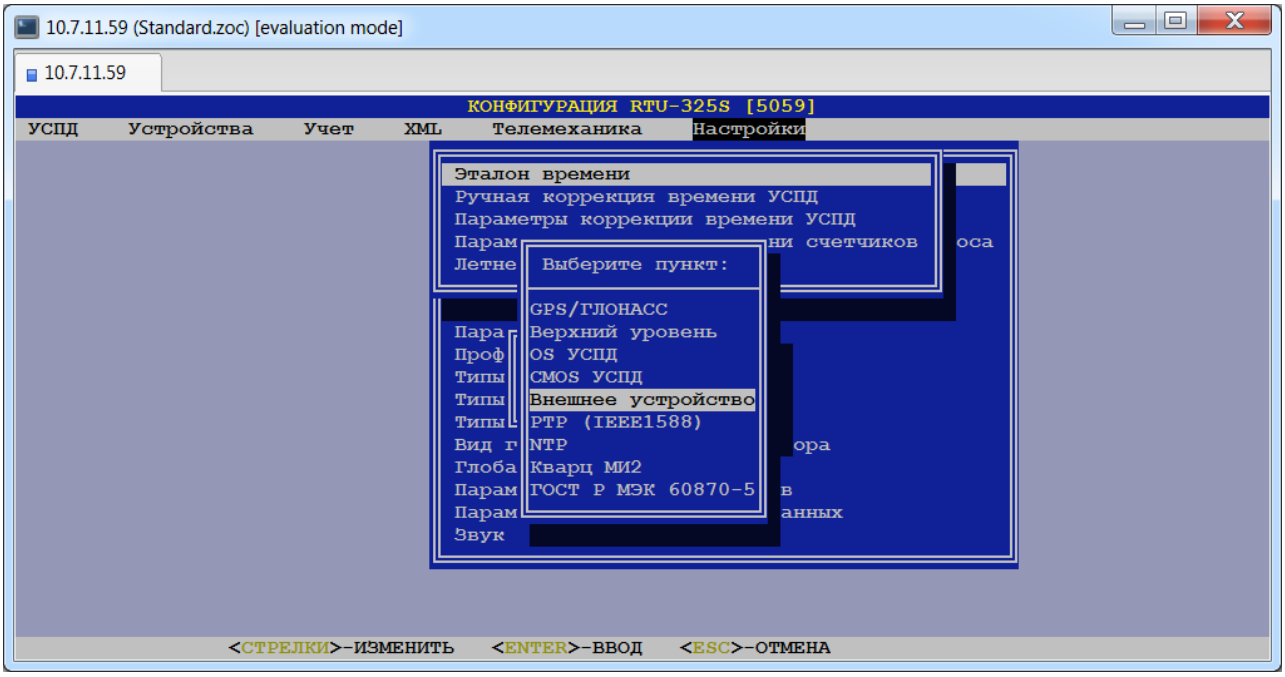
2. Рекомендуемый алгоритм конфигурирования УСПД для работы со счётчиками электроэнергии.

1. Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров работы УСПД.
2. Определение идентификационных параметров УСПД.
3. Выбор и настройка рабочих портов УСПД.
4. Установка параметров соединений с рабочих портов УСПД к счётчикам.
5. Формирование заданий для работы со счётчиками на соединения.
6. **Перезагрузка УСПД!!!** (выход из программы «Конфигуратор» с перезагрузкой УСПД) для активации введённых параметров рабочих портов и соединений.
7. Просмотр/коррекция/заполнение справочников по счётчикам (при необходимости).
8. Определение текущего списка заданий на опрос (при отсутствии заданий на соединение), который автоматически прикрепляется к каждому вводимому счётчику.
9. Ввод счётчиков и их параметров (автоматически процедурой автопоиска или вручную).
10. Ввод точек учёта и их параметров, привязка к ним счётчиков.
11. Повторить пункты 8…9 для всех счётчиков, подключенных к данному УСПД (конфигурирование УСПД с локальным подключением счётчиков) или к нижнему УСПД в каскаде (конфигурирование УСПД верхнего уровня в каскадных схемах включения счётчиков).
12. Коррекция списка заданий на опрос по каждому счётчику (по необходимости).
13. Коррекция списка паролей по каждому счётчику (по необходимости).
14. **Перезагрузка УСПД!!!** (выход из программы «Конфигуратор» с перезагрузкой УСПД).
15. УСПД в рабочем режиме (начало работы), выполняет сеансы связи со счётчиками согласно сконфигурированным заданиям.

3. Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров УСПД.

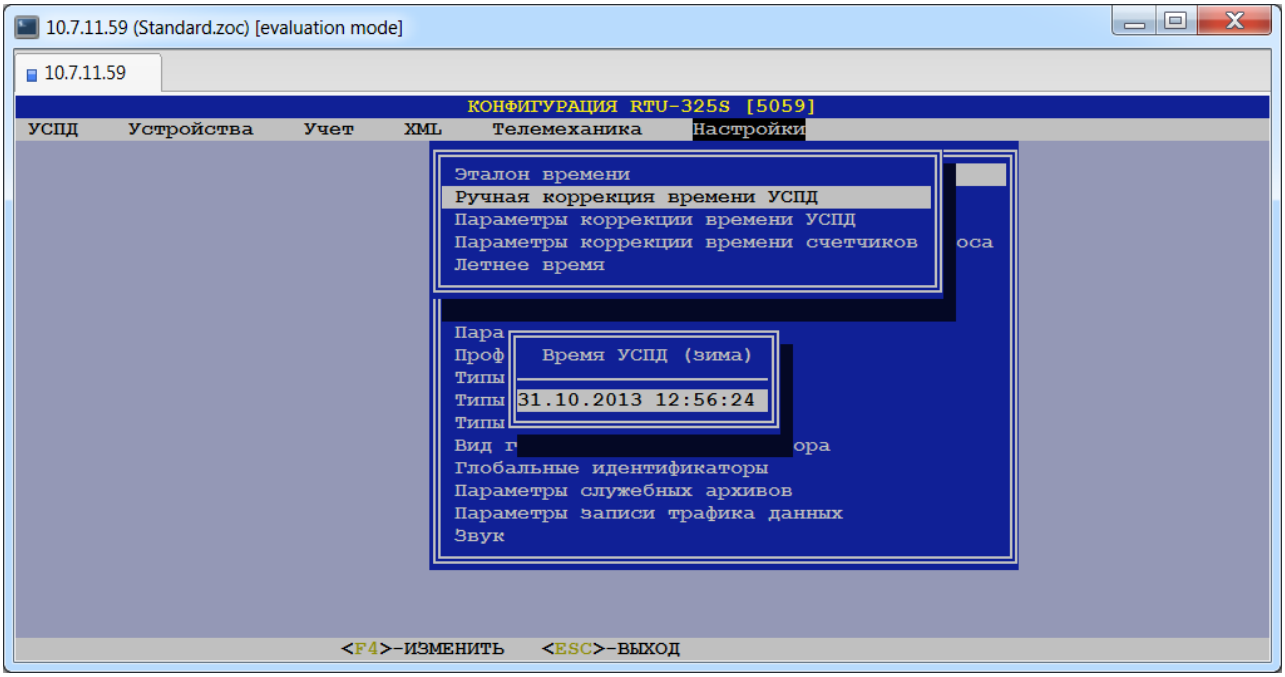
3.1. «Настройки»→ «Время»→ «Эталон времени».

Данный пункт позволяет выбрать эталон времени в УСПД при автоматической коррекции из следующего списка:



3.2. «Настройки»→ «Время»→ «Ручная коррекция времени УСПД».

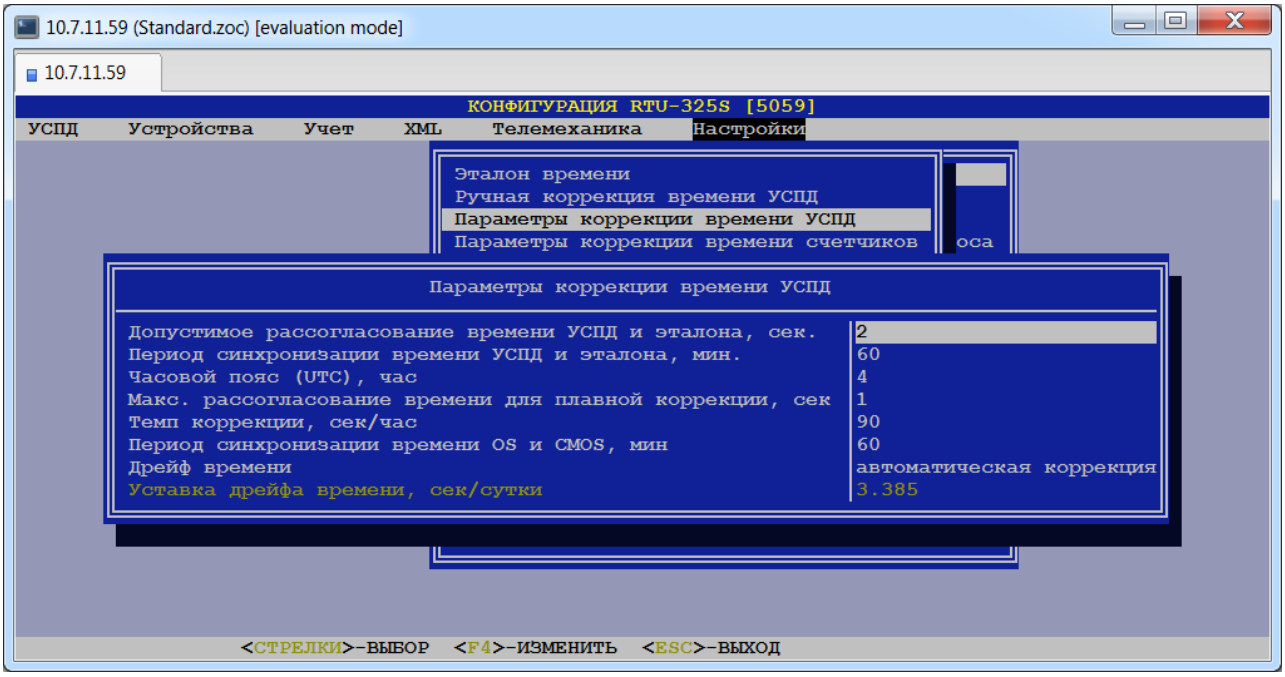
Данный пункт позволяет вручную скорректировать время УСПД в пределах текущего дня:



Внимание: время УСПД необходимо **всегда** устанавливать в зимнем времени!

3.3. «Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени УСПД».

При выборе данного пункта пользователю будет представлена следующая таблица:



➢ **Допустимое рассогласование времени УСПД и эталона, сек.**

Превышение данного параметра вызывает процедуру коррекции времени УСПД. Параметр действует как при ручной, так и при автоматической коррекции.

➢ **Период синхронизации времени УСПД и эталона, мин.**

Данный параметр определяет промежуток времени между последовательными сравнениями времени УСПД и эталона при автоматической коррекции.

➢ **Часовой пояс (UTC), час.**

Данный параметр определяет смещение времени УСПД относительно времени по Гринвичу. Необходимо задавать при выборе эталоном времени УСПД приёмника сигналов точного времени по Гринвичу (GPS).

➢ **Макс. рассогласование времени для плавной коррекции, сек.**

Превышение данного параметра вызывает процедуру коррекции времени УСПД «скачком», иначе идет плавная коррекция. Если данный параметр равен 0, то коррекция «скачком» запрещена.

➢ **Темп коррекции, сек/час.**

Данный параметр определяет темп коррекции времени УСПД при выполнении процедуры плавной коррекции времени УСПД.

➢ **Период синхронизации времени OS и CMOS, мин.**

Данный параметр определяет промежуток времени между операциями записи системного времени УСПД из CMOS УСПД. Данная операция выполняется независимо от вида эталона времени УСПД. Данная операция предназначена для обеспечения синхронизации системного времени OS и времени CMOS УСПД и, соответственно, корректной инициализации системного времени УСПД при включении/перезагрузке УСПД. Значение параметра равное 0 запрещает данную операцию.

➢ **Дрейф времени.**

Допустимые значения: {«Автоматическая коррекция», «Ручная уставка»}.

Заводская установка: «Автоматическая коррекция».

При значении данного параметра «Автоматическая коррекция» дрейф времени будет автоматически формироваться соответствующими алгоритмами в УСПД.

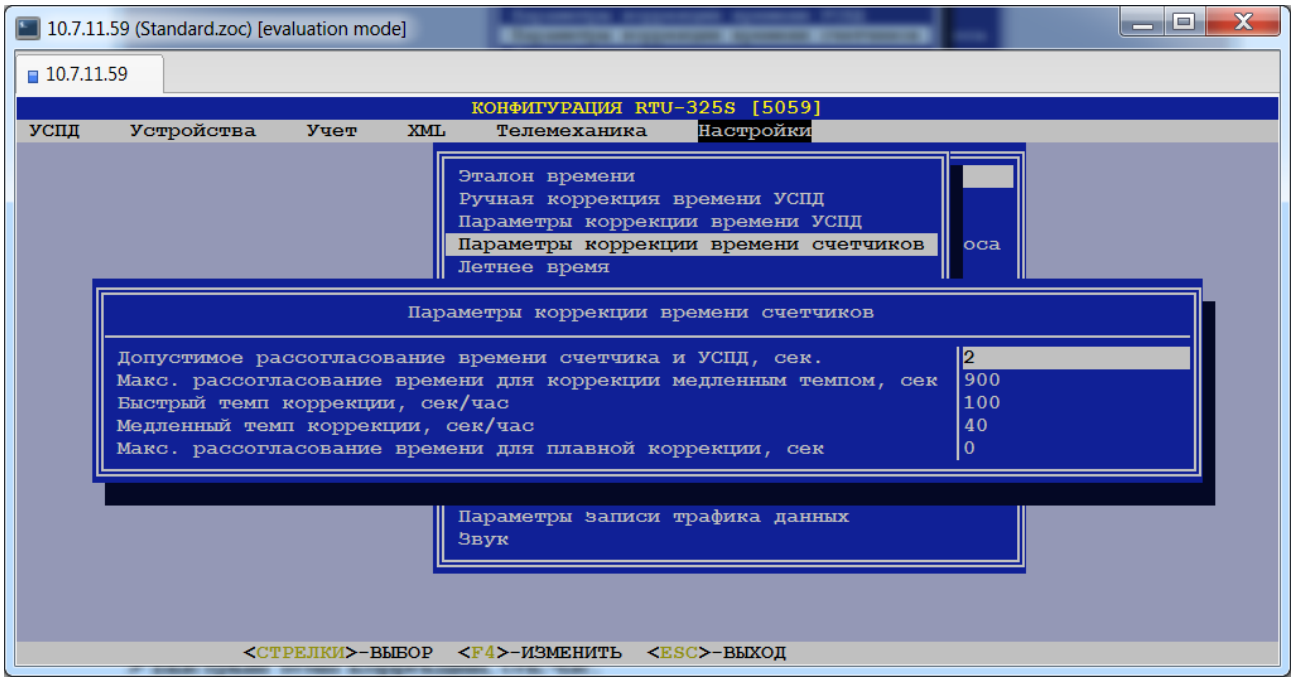
При значении данного параметра «Ручная уставка» величину дрейфа времени должен задать пользователь в следующем пункте.

➢ **Уставка дрейфа времени, сек/сутки.**
Тип данных: вещественное число.

Данный параметр определяет величину дрейфа времени при его ручной уставке (см. пункт «Дрейф времени»).

3.4. «Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени счётчиков».

При выборе данного пункта пользователю будет представлена следующая таблица:



➢ **Допустимое рассогласование времени счётчика и УСПД, сек.**
Превышение данного параметра вызывает процедуру коррекции времени счётчика со стороны УСПД.

➢ **Макс. рассогласование времени для коррекции медленным темпом, сек.**
Превышение данного параметра вызывает процедуру коррекции времени счётчика со стороны УСПД быстрым темпом, иначе коррекция идет медленным темпом.

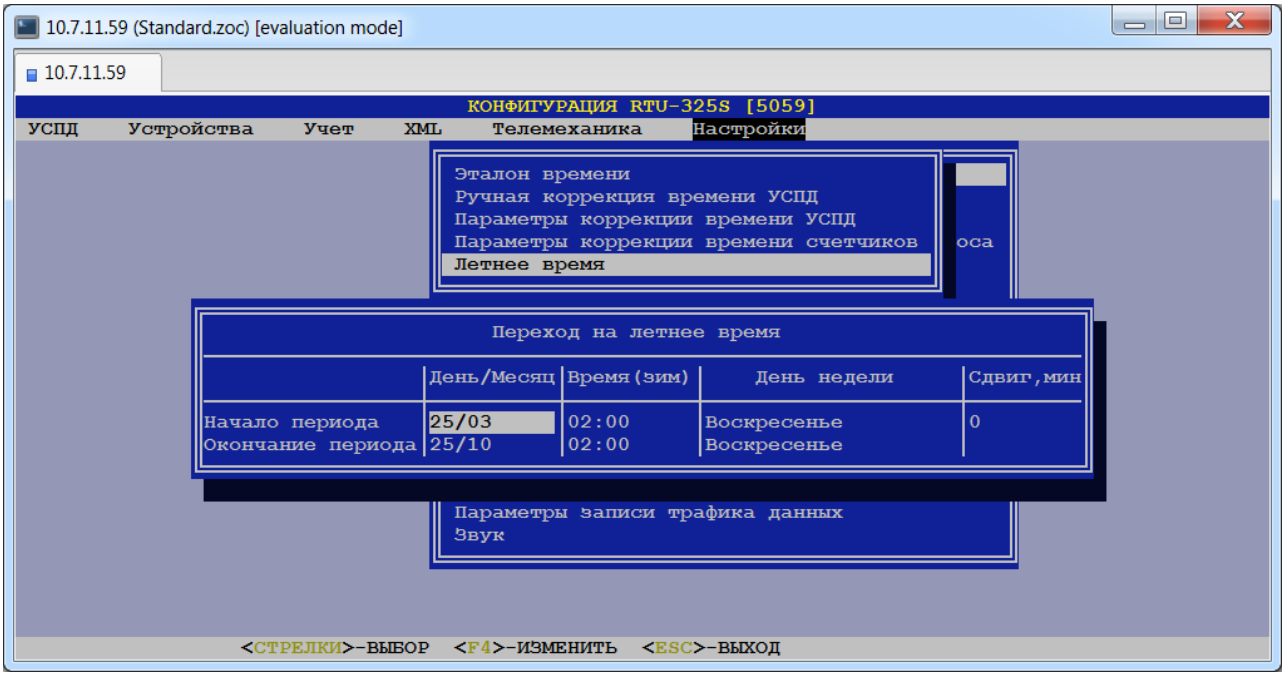
➢ **Быстрый темп коррекции, сек/час.**
Определение быстрого темпа коррекции времени счётчиков со стороны УСПД.

➢ **Медленный темп коррекции, сек/час.**
Определение медленного темпа коррекции времени счётчиков со стороны УСПД.

➢ **Макс. рассогласование времени для плавной коррекции, сек.**
Превышение данного параметра вызывает процедуру коррекции времени счётчика со стороны УСПД «скачком», иначе идет плавная коррекция. Если данный параметр равен 0, то коррекция «скачком» запрещена.

3.5. «Настройки»→ «Время»→ «Летнее время».

В данном пункте меню определяются даты перехода на летнее время и обратно:



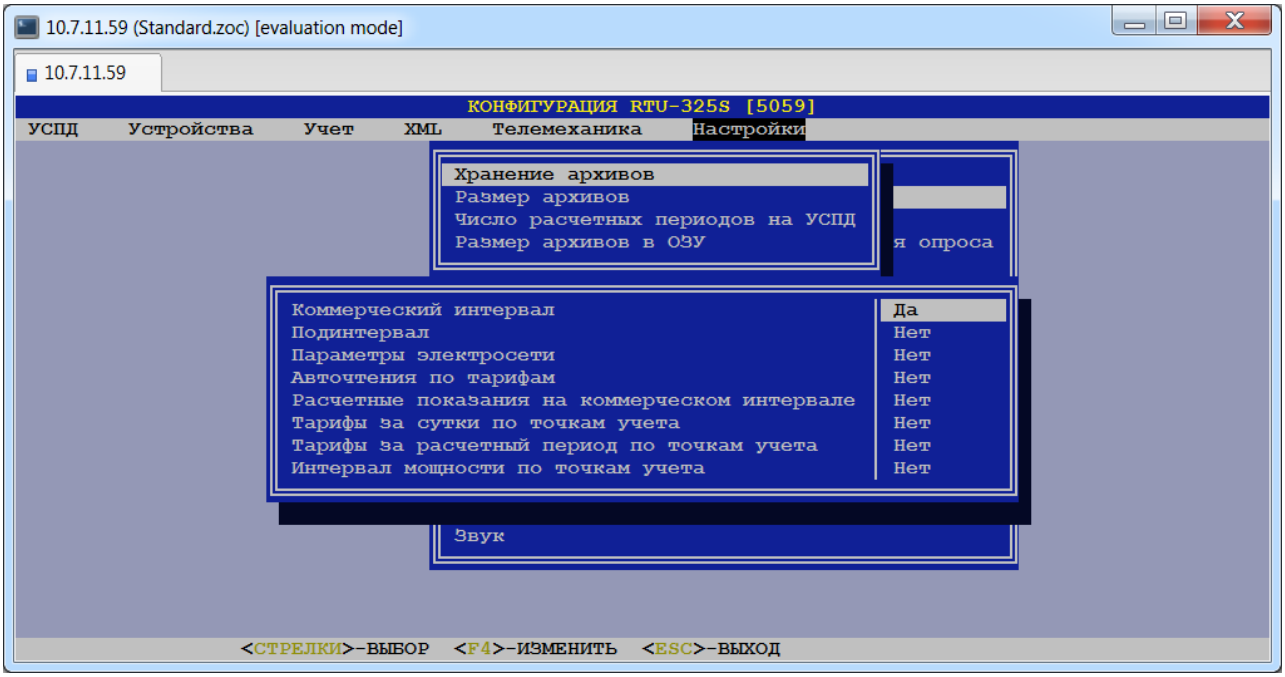
Переход задаётся днем недели, начиная с определённого дня месяца (например, первое воскресенье после 25 марта). Время перехода на летнее время и обратно задаётся всегда в зимнем времени.

Определение перехода на летнее время используется в УСПД:

- для индикации времени на дисплее встроенного пульта ввода/вывода в дежурном режиме;
- для расчёта расхода электроэнергии по тарифам и определения зон мощности в УСПД.

3.6. «Настройки»→ «Архивы»→ «Хранение архивов».

В данном пункте меню задаётся признак необходимости ведения соответствующего архива в УСПД путём выбора из списка значений «Да» или «Нет»:



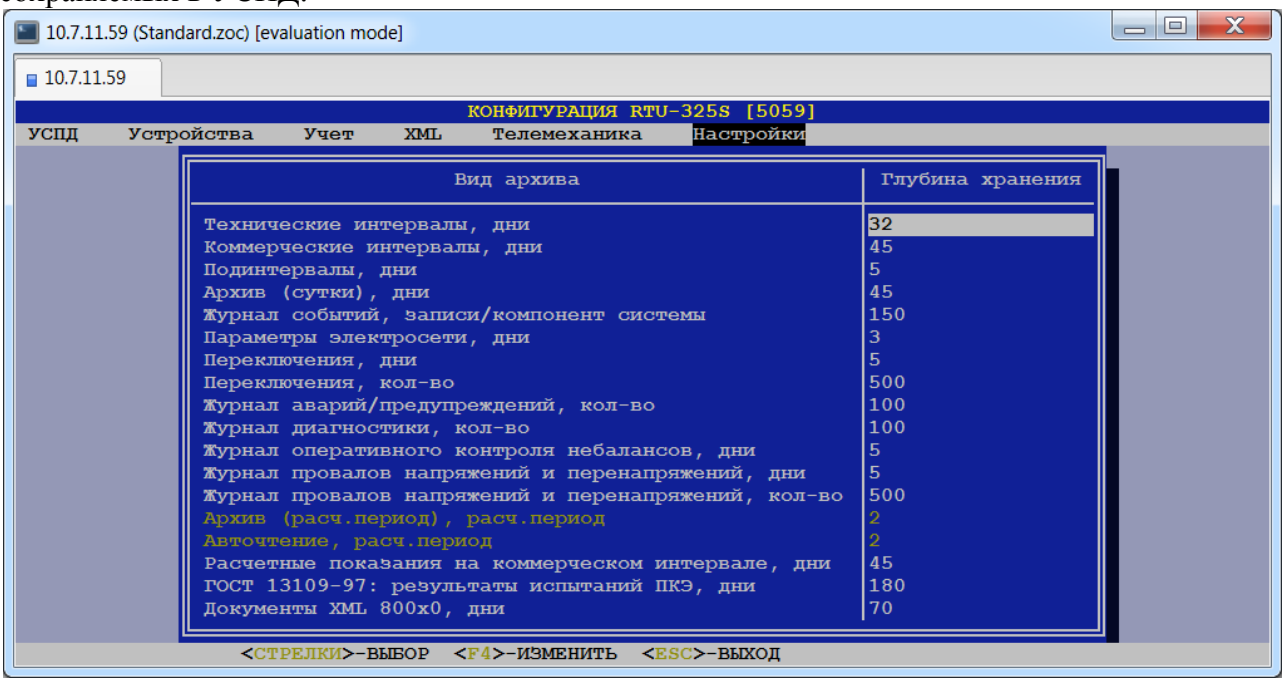
Примечание: **Авточтения по тарифам** используются при необходимости работать с тарифами из счётчика.

При значении ‘Нет’ для **расчётных показаний на коммерческом интервале** будут записываться только ежесуточные авточтения в архив УСПД. Если в

счётчике сконфигурированы ежемесячные авточтения, то ежесуточные значения будут расчётными. При значении ‘Да’ – будут записываться расчётные показания на коммерческом интервале.
Тарифы за сутки по точкам учёта, **тарифы за расчётный период по точкам учёта** и **интервал мощности по точкам учёта** используются для наладки при ведении тарификации в УСПД.

3.7. «Настройки»→ «Архивы»→ «Размер архивов».

В данном пункте меню задаются размеры (глубина хранения данных) архивов, сохраняемых в УСПД:



Тип данных: целое число.

Рекомендация: пользователь должен задавать **минимально** необходимый размер архивов. Большой размер архивов увеличивает время отклика УСПД на запросы систем верхнего уровня и при просмотре архивов УСПД с внешнего инженерного пульта.

Ниже приведён список архивов и комментарии к ним.

- **Технические интервалы, дни.**

Архив профилей расхода электроэнергии на интервале счётчика, считанных из счётчиков. Значение глубины хранения действительно для каждого счётчика.

Рекомендация: для счётчиков с ежемесячным авточтением необходимо установить значение 32 или более. Это необходимо для обеспечения передачи расчётных показаний счётчиков на верхний уровень, которые рассчитываются по формуле:

Показание счётчика = Авточтение + Расход по техническим интервалам.

- **Коммерческие интервалы, дни.**

Архив профилей расхода электроэнергии на коммерческом интервале в именованных величинах, вычисляемых в УСПД. Значение глубины хранения действительно для каждого счётчика.

- **Подинтервалы, дни.**

Архив подинтервалов мощности или подинтервалов профиля счётчиков. Значение глубины хранения действительно для каждого счётчика.

➢ **Архив (сутки), дни.**

Архив расхода электроэнергии за сутки по тарифам и суммарно в именованных величинах. Значение глубины хранения действительно для каждой точки учёта.

Рекомендация: установить значение 0 (т.к. используется на стадии наладки).

➢ **Журнал событий, записи/компонент системы.**

Архив событий на счётчиках и в УСПД (ведется по компонентам системы: отдельные счётчики, УСПД (включая каскадные), соединение с порта УСПД, порт УСПД и т.д.). Размер архива задаётся в количестве записей на каждый компонент системы.

➢ **Параметры электросети, дни.**

Архив параметров электросети. Значение глубины хранения действительно для каждого счётчика.

➢ **Переключения, дни.**

➢ **Переключения, кол-во.**

Архив переключений. Значение глубины хранения действительно для каждого выключателя. Глубина хранения в днях (первый параметр) ограничена общим количеством записей в архиве (второй параметр) для защиты от высокочастотного «дребезга» контакта.

➢ **Журнал аварий/предупреждений, кол-во.**

Архив аварий/предупреждений. Значение глубины хранения действительно для каждой электрической схемы в УСПД.

➢ **Журнал диагностики, кол-во.**

Архив диагностики каналов связи. Значение глубины хранения действительно для каждого канала связи.

➢ **Журнал оперативного контроля небалансов, дни.**

Архив оперативного контроля небалансов. Значение глубины хранения действительно для каждой балансовой группы.

➢ **Журнал провалов напряжений и перенапряжений, дни.**

➢ **Журнал провалов напряжений и перенапряжений, кол-во.**

Архив провалов напряжений и перенапряжений. Глубина хранения в днях (первый параметр) ограничена общим количеством записей в архиве (второй параметр) для защиты от переполнения архива. Значение глубины хранения действительно для каждого счётчика.

➢ **Архив (расчётный период), расч.период.**

Архивы расхода электроэнергии по тарифам и суммарно в именованных величинах (по точкам учёта и по группам).

Архивы значений мощности на коммерческих интервалах в зонах мощности (по точкам учёта и по группам).

Данные архивы необходимы для ведения тарификации на самом УСПД в случае использования УСПД без системы верхнего уровня.

Размер архивов задаётся в количестве расчётных периодов (см. пункт меню *«Настройки»→ «Архивы»→ «Число расчётных периодов на УСПД»*).

Данный пункт меню выведен для справки и здесь не корректируется.

➢ **Авточтение, расч.период.**

Архив показаний счётчиков (авточтение) (ведется по каждому счётчику).

Размер архивов задаётся в количестве расчётных периодов (см. пункт меню *«Настройки»→ «Архивы»→ «Число расчётных периодов на УСПД»*).

Данный пункт меню выведен для справки и здесь не корректируется.

➢ **Расчётные показания на коммерческом интервале, дни.**

Архив расчётных показаний счётчиков (*авточтение+расход по коммерческим интервалам*) (ведется по каждому счётчику).

➢ **ГОСТ 13109-97: результаты испытаний ПКЭ, дни.**

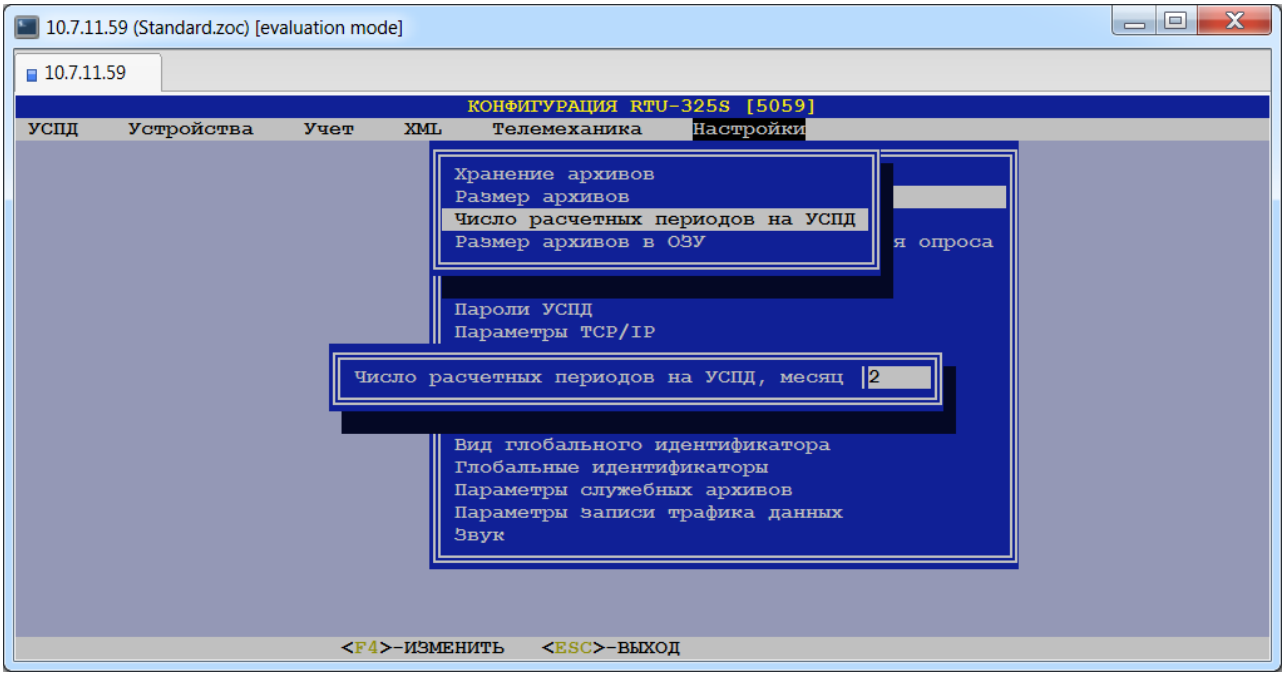
Архив результатов испытаний ПКЭ по ГОСТ 13109-97. Значение глубины хранения действительно для каждого счётчика.

➢ **Документы XML 800x0, дни.**

Архив документов XML 800x0. Значение глубины хранения действительно для всех документов, относящихся к данным дням.

3.8. «Настройки»→ «Архивы»→ «Число расчётных периодов на УСПД».

При выборе данного пункта пользователю будет представлено следующее окно:



Тип данных: целое число.

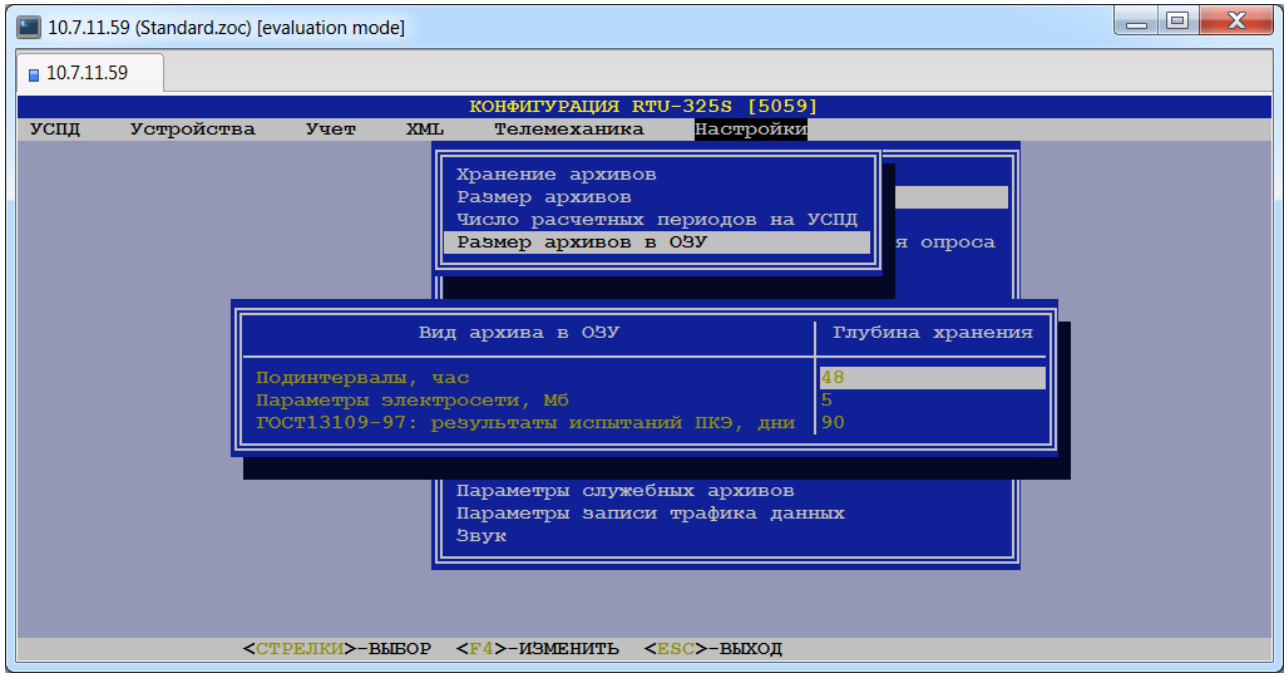
Заводская установка: 2.

Допустимые значения: [1…100].

Данный параметр определяет глубину хранения архива показаний счётчиков (авточтение), архивов расхода электроэнергии и значений мощности в зонах мощности за расчётный период (месяц). В соответствии с ним осуществляется вывод информации на встроенный пульт ввода/вывода УСПД.

3.9. «Настройки»→ «Архивы»→ «Размер архивов в ОЗУ».

Данный пункт содержит значения глубины хранения данных для задач мониторинга и анализа ПКЭ Web-приложений:

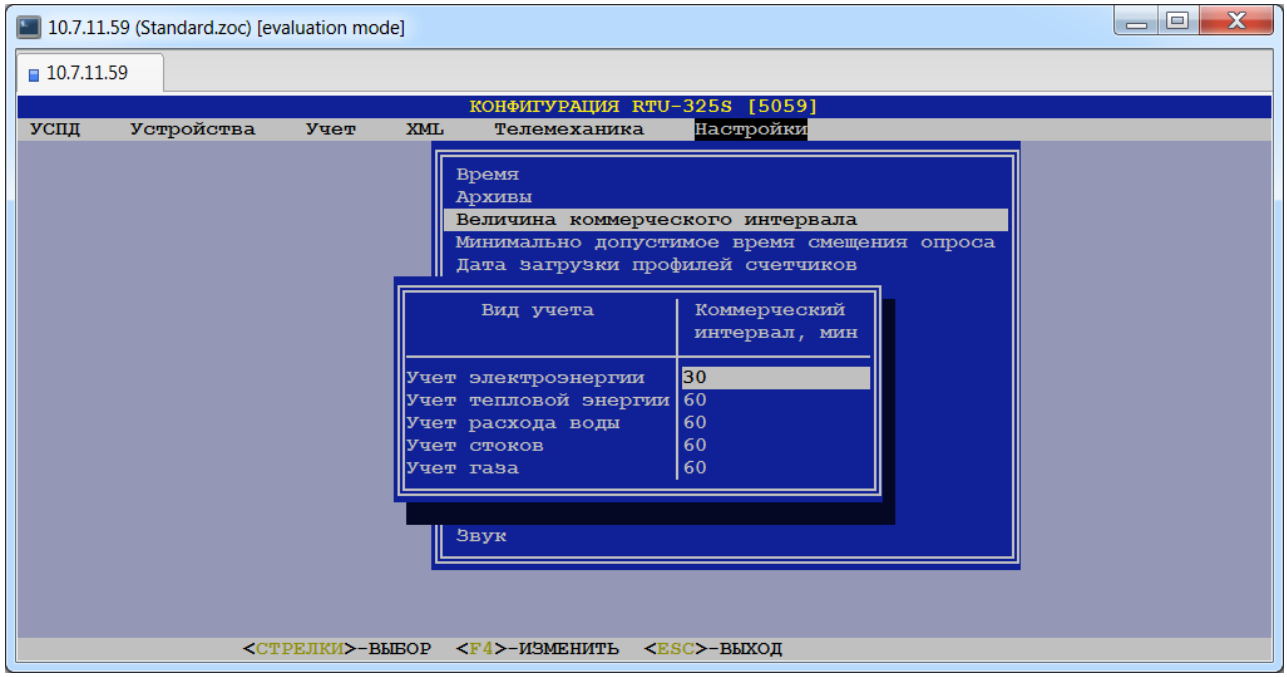


Все значения приведены для справки и недоступны для изменений.

3.10. «Настройки»→ «Величина коммерческого интервала».

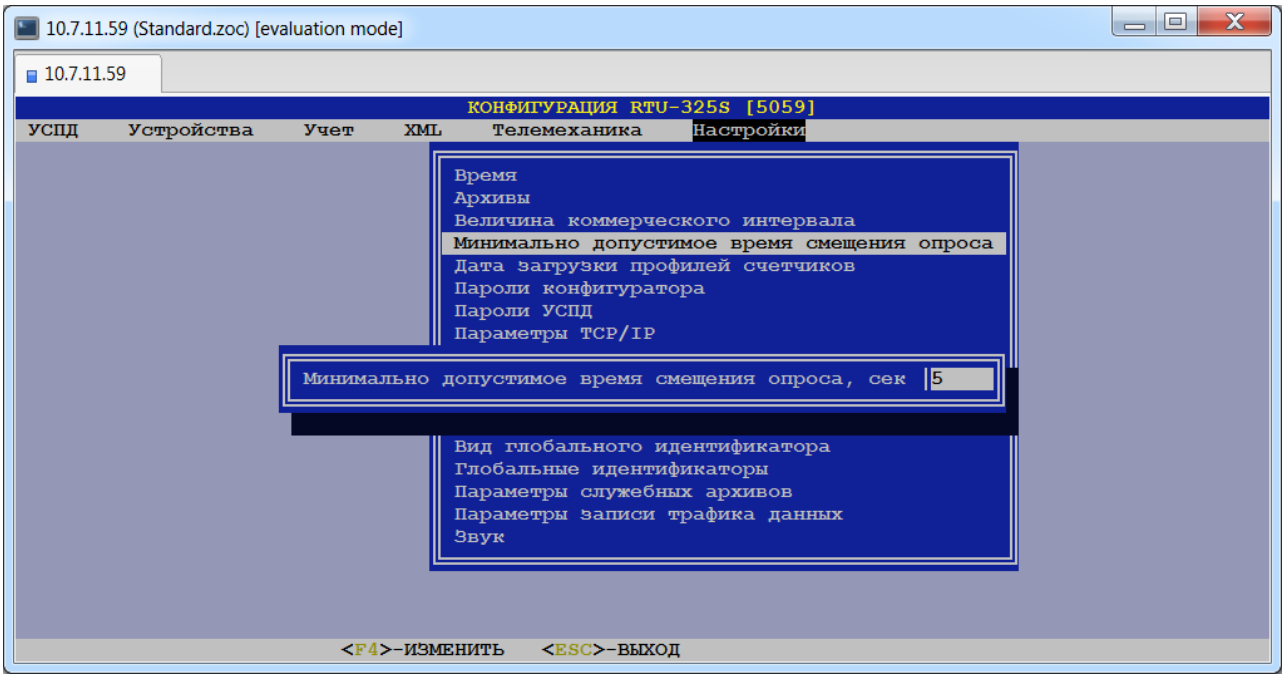
Тип данных: целое число.
Допустимые значения: значения, кратные величине интервала счётчика.

Данный параметр используется для ведения архива профилей расхода энергоносителей на коммерческом интервале и определяет величину коммерческого интервала для следующих видов учёта в УСПД:



3.11. «Настройки»→ «Минимально допустимое время смещения опроса».

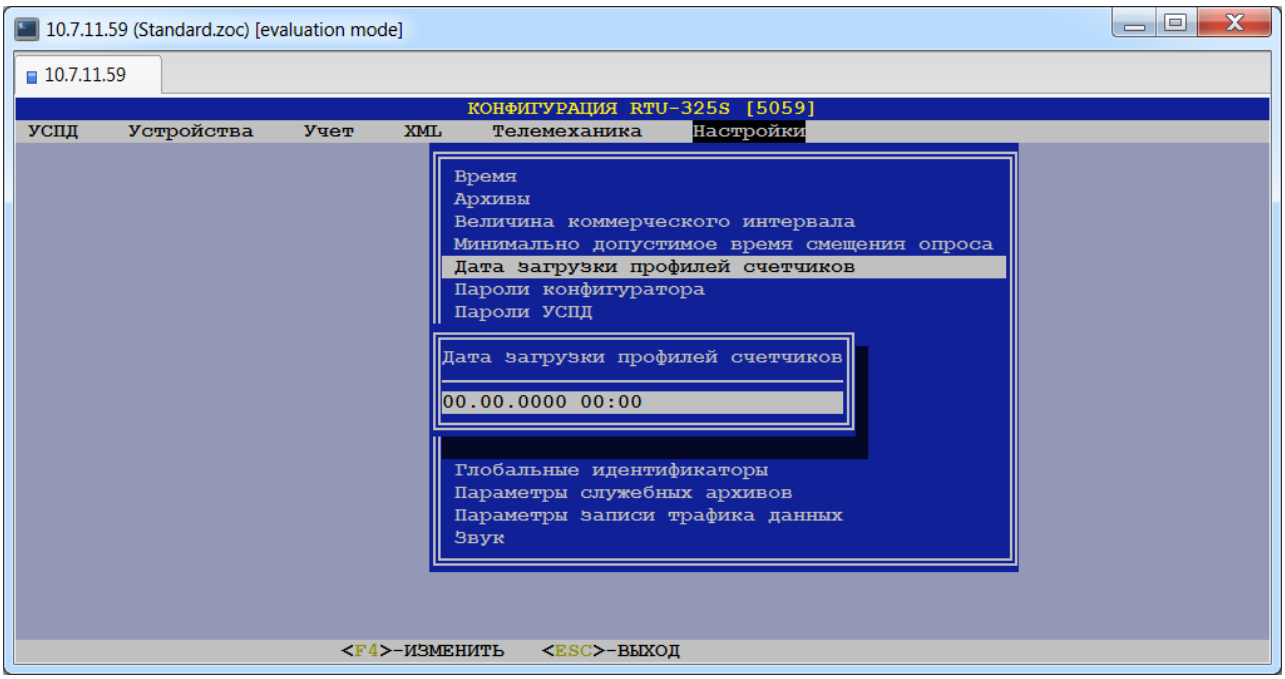
Единый для всех заданий на опрос по всем счётчикам параметр минимально допустимого времени смещения опроса в секундах (см. раздел «Методика опроса счётчиков» руководства «Основные принципы работы и конфигурирования»):



Рекомендация: установить значение 5 сек.

3.12. «Настройки»→ «Дата загрузки профилей счётчиков».

Данный параметр определяет, с какой даты/времени УСПД должно загружать профили счётчиков и формировать соответствующие архивы. Если дата не задана, то на экран выводятся нулевые значения. Это означает, что загрузка профилей счётчиков будет производиться с 00:00:00 текущих суток:

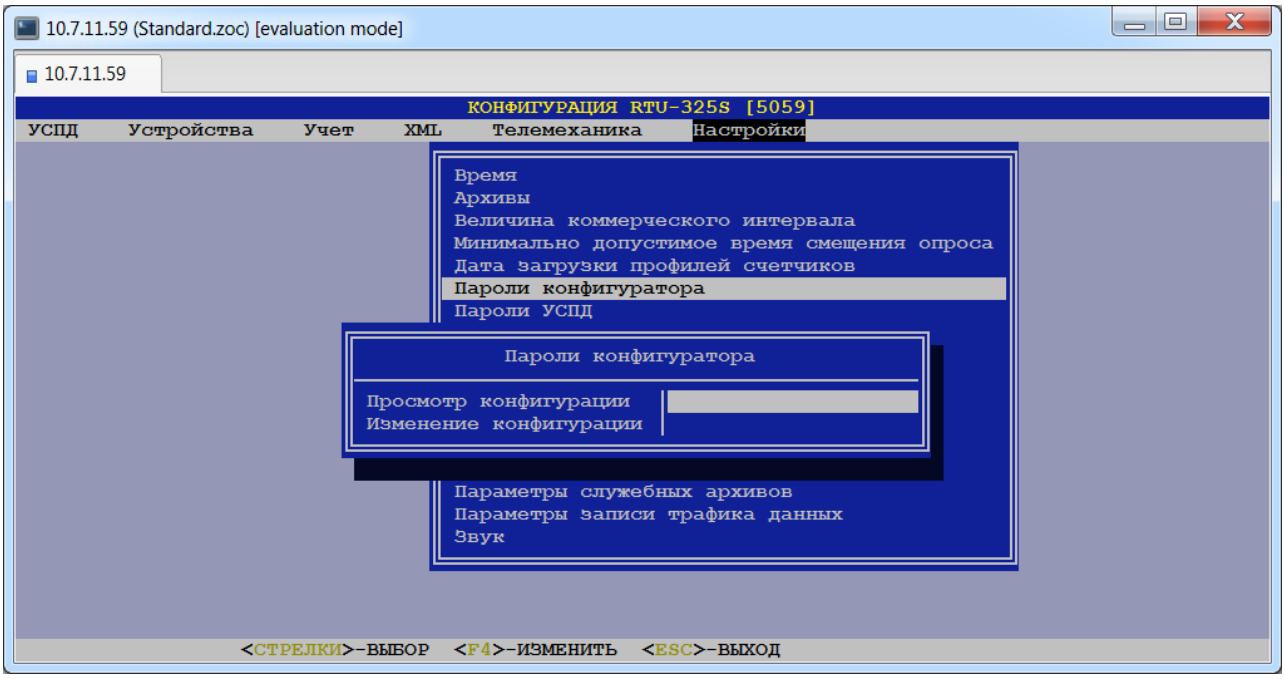


Внимание: время УСПД необходимо всегда устанавливать в **зимнем** времени!

Рекомендация: пользователь должен задавать **минимально** необходимую глубину загрузки счётчиков. Большая глубина загрузки профилей счётчиков значительно увеличивает время загрузки.

3.13. «Настройки»→ «Пароли конфигуратора».

Работа с программой «Конфигуратор» возможна с паролями двух уровней:



Тип данных: текстовая строка до 20 символов.

Если:

- пароль «Изменение конфигурации» *не задан*, то ввод пароля не требуется и обеспечивается доступ к пунктам главного меню программы «Конфигуратор» с правами на изменение конфигурации.

Если:

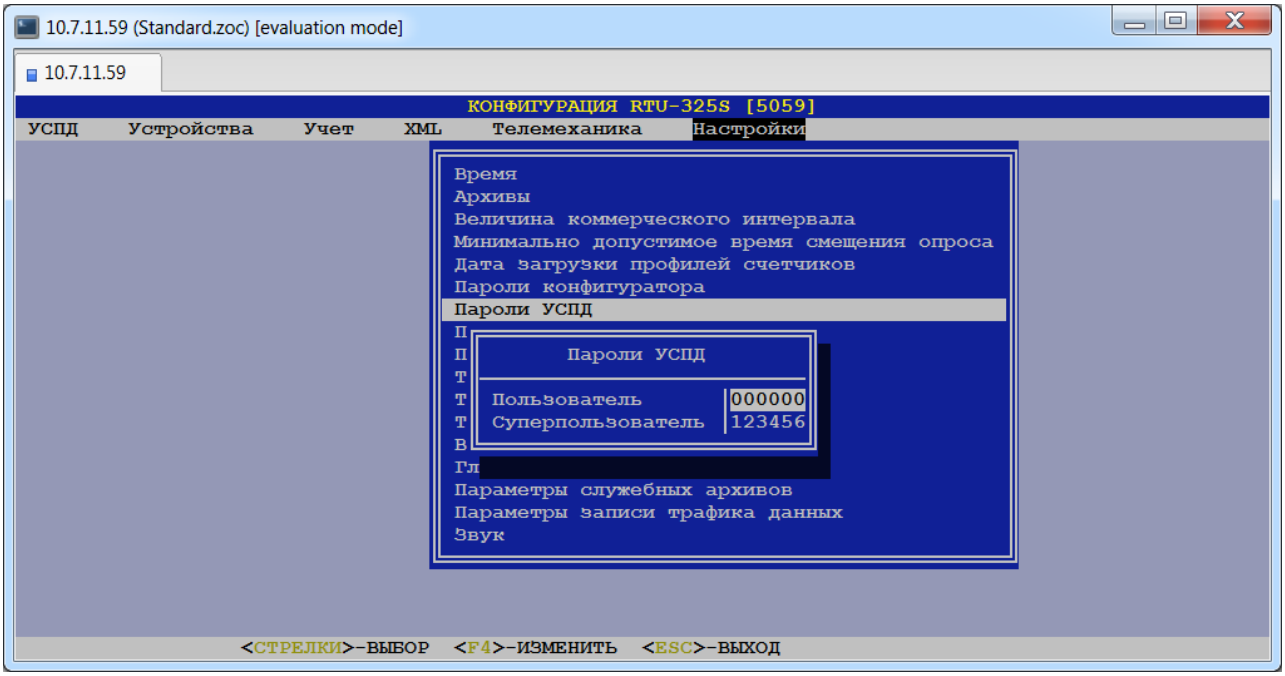
- пароль «Изменение конфигурации» *задан*,
- пароль «Просмотр конфигурации» *не задан*,

то при запуске программы «Конфигуратор» в окне ввода пароля нажатием на клавишу <Enter> (т.е. без ввода пароля) обеспечивается доступ к пунктам меню программы «Конфигуратор» с правами только на просмотр конфигурации. Для работы с правами на изменение конфигурации соответствующий ввод пароля обязателен.

Если *заданы* оба пароля, то ввод пароля при входе в программу «Конфигуратор» обязателен.

3.14. «Настройки»→ «Пароли УСПД».

Работа со встроенным пультом ввода/вывода УСПД возможна с паролями двух уровней:



Тип данных: шестизначное число.

Если:

- пароль «Суперпользователь» *не задан*, то ввод пароля не требуется и обеспечивается доступ к УСПД с правами суперпользователя.

Если:

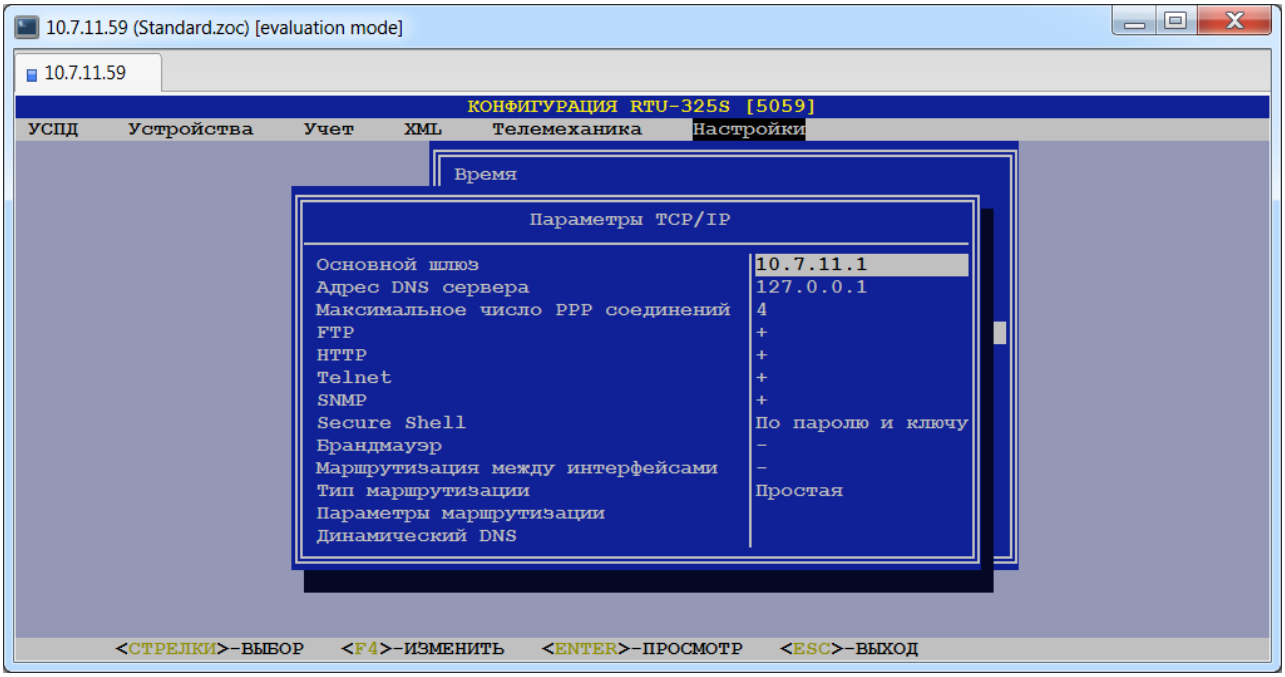
- пароль «Суперпользователь» *задан*,
- пароль «Пользователь» *не задан*,

то без ввода пароля нажатием на клавишу <Enter> обеспечивается доступ к пунктам главного меню встроенного пульта ввода/вывода с правами пользователя. Для работы с правами суперпользователя соответствующий ввод пароля обязателен.

Если *заданы* оба пароля, то ввод пароля для работы со встроенным пультом ввода/вывода обязателен.

3.15. «Настройки»→ «Параметры TCP/IP».

УСПД может иметь несколько аппаратных интерфейсов ETHERNET. Но программный стек протокола TCP/IP один для всех интерфейсов ETHERNET. Настройки параметров TCP/IP, приведённые в данном пункте меню, это настройки стека протокола TCP/IP и таким образом относятся ко всем интерфейсам ETHERNET:



- **Основной шлюз.**
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: 10.7.11.1.

- **Адрес DNS сервера.**
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: 127.0.0.1.

- **Максимальное число PPP соединений.**
  Тип данных: целое число в диапазоне [1…10].
  Заводская установка: 4.

- **FTP.**
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
  Заводская установка: «+».
  С версии 3.18I изменение данного параметра вступает в силу сразу после сохранения в архивах и не требует перезагрузки УСПД или ПО.

- **HTTP.**
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
  Заводская установка: «-».

- **Telnet.**
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
  Заводская установка: «+».
  С версии 3.18I изменение данного параметра вступает в силу сразу после сохранения в архивах и не требует перезагрузки УСПД или ПО.

- **SNMP.**
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
  Заводская установка: «-».

- **Secure Shell.**
  Допустимые значения:{«Запрет», «По паролю», «По ключу», «По паролю и ключу»}.

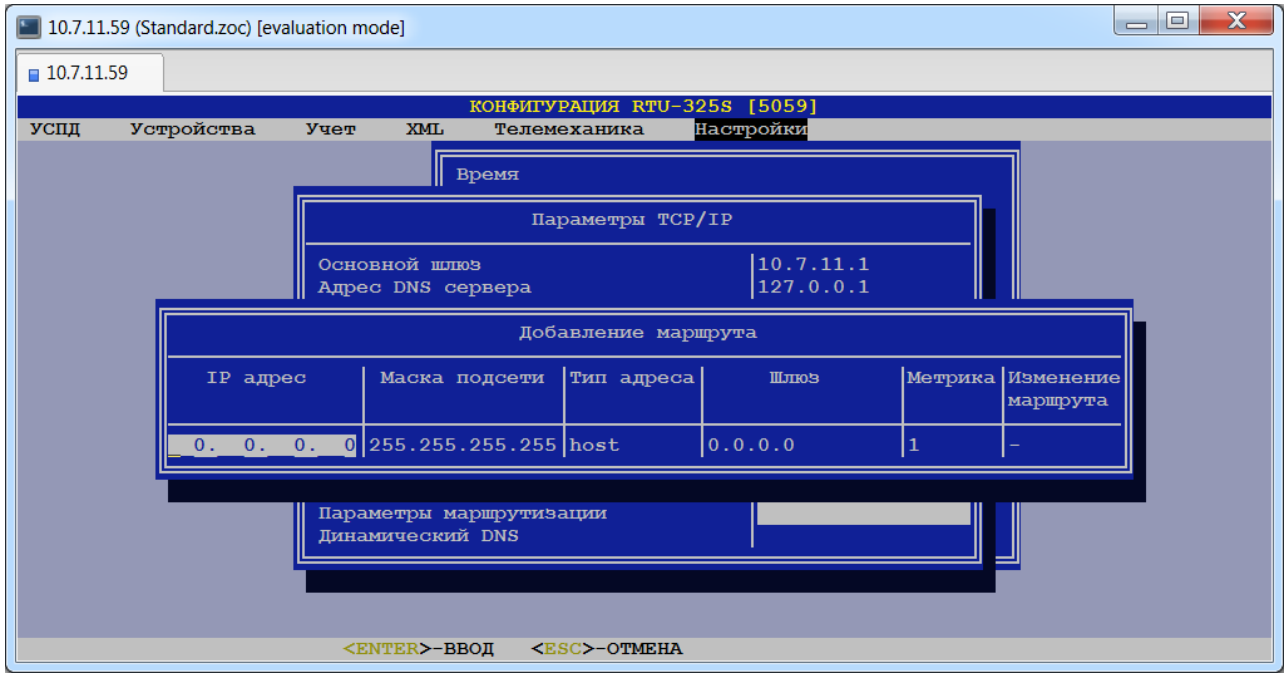
Заводская установка: «По паролю и ключу».

➢ **Брандмауэр.**
Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
Заводская установка: «-».

➢ **Маршрутизация между интерфейсами.**
Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
Заводская установка: «-».

➢ **Тип маршрутизации.**
Допустимые значения: {«Простая», «Статическая», «Динамическая»}.
Заводская установка: «Простая».

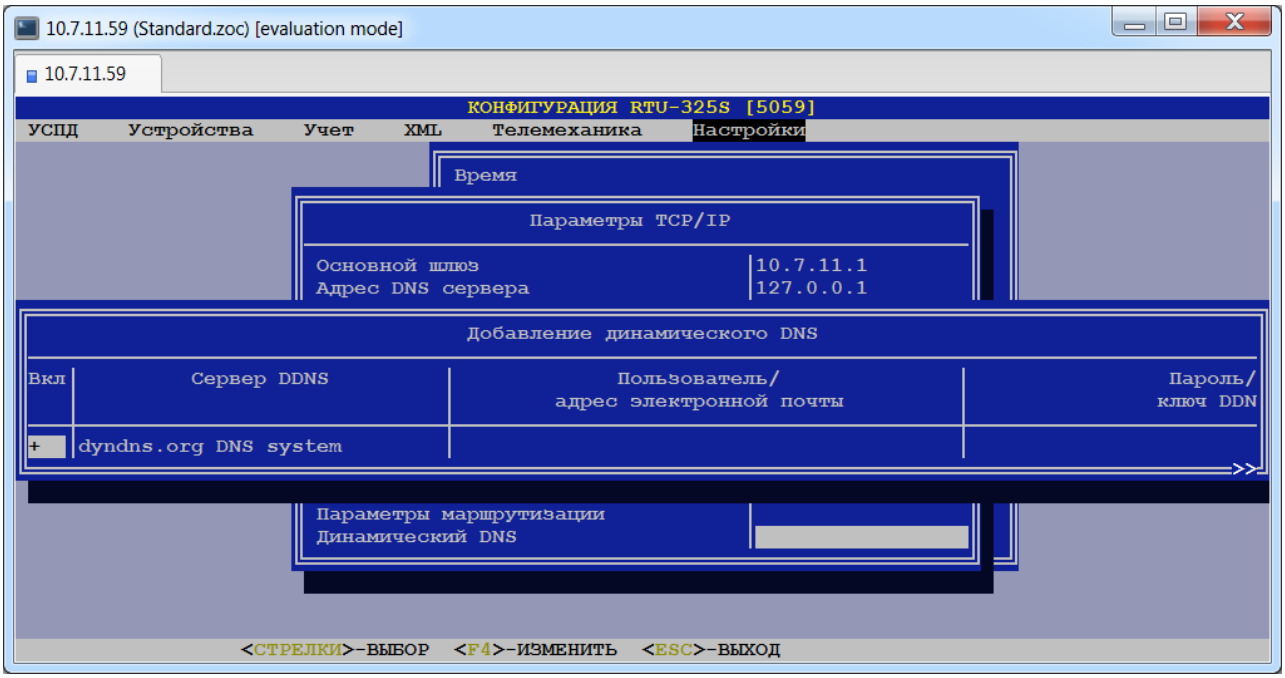
➢ **Параметры маршрутизации.**
При выборе данного пункта меню пользователю первоначально будет представлена таблица параметров маршрутизации:



- **IP адрес**
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: 0.0.0.0.
- **Маска подсети**
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: 255.255.255.255.
- **Тип адреса**
  Допустимые значения: {«host», «network»}.
  Заводская установка: «host».
- **Шлюз**
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: 0.0.0.0.
- **Метрика**
  Тип данных: целое число в диапазоне [1…15].
  Заводская установка: 1.
- **Изменение маршрута**
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
  Заводская установка: «-».

➢ **Динамический DNS.**

При нажатии на клавишу<Enter>пользователю будет представлена следующая таблица:



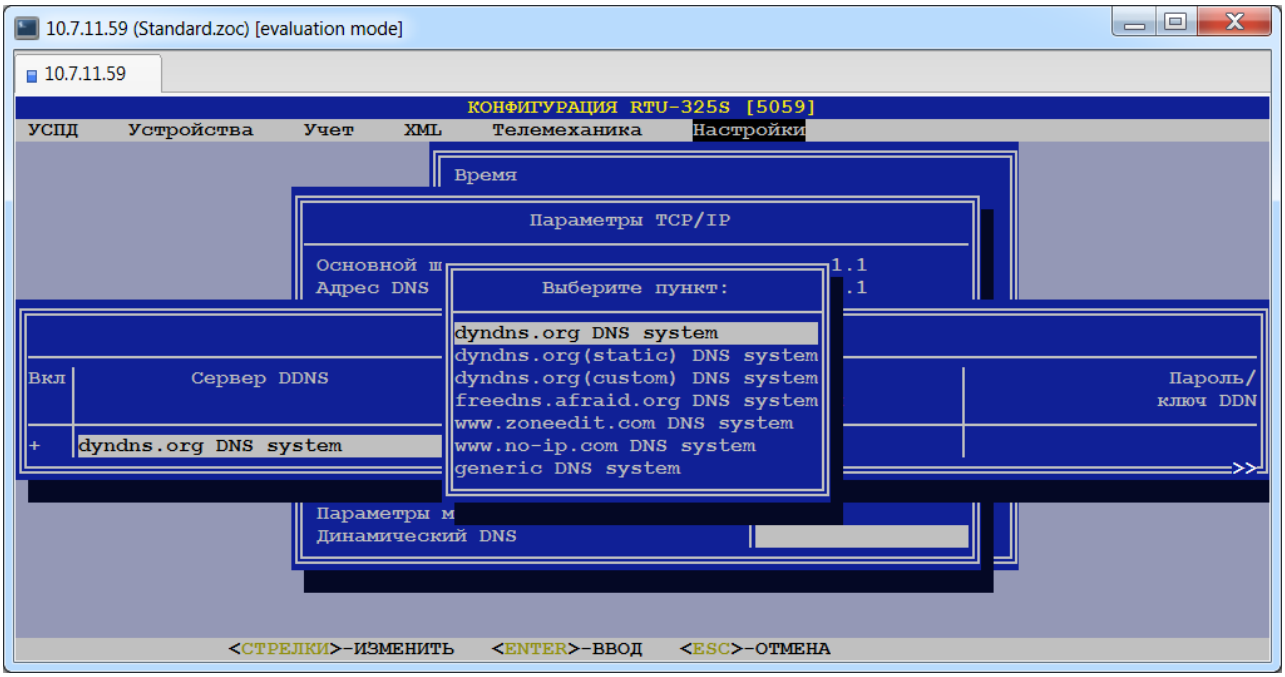
- **Вкл**

  Допустимые значения: «+» (“включен”) или «-» (“выключен”).

  Признак включения/выключения режима «Динамический DNS».

- **Сервер DDNS**

  Список поддерживаемых серверов динамических DNS:



- **Пользователь/адрес электронной почты**

  В данное поле необходимо ввести имя пользователя. Требование к имени пользователя определяются выбранным сервером DDNS (в частности, именем пользователя может быть адрес электронной почты).

- **Пароль/ключ DDNS**

  В данное поле необходимо ввести пароль, указанный пользователем при регистрации на сервере DDNS.

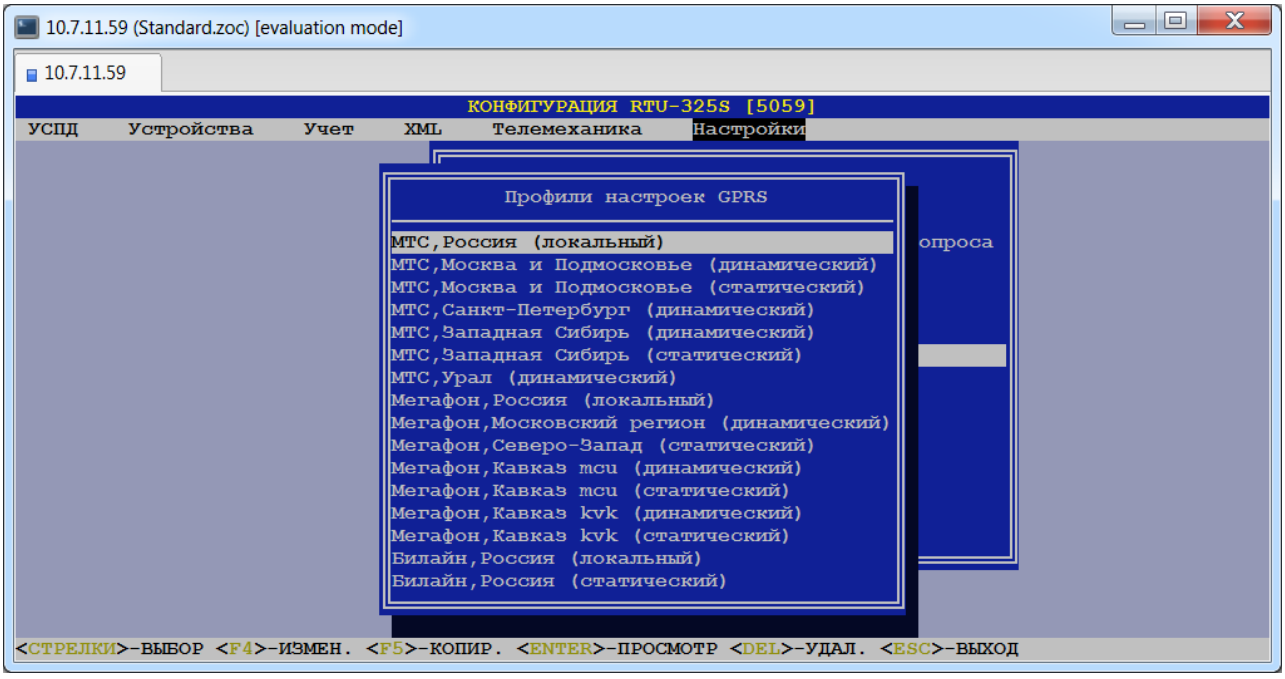
- **Глобальное имя хоста**

  В данном поле необходимо ввести символьное имя УСПД, которое будет использоваться как глобальное имя хоста.

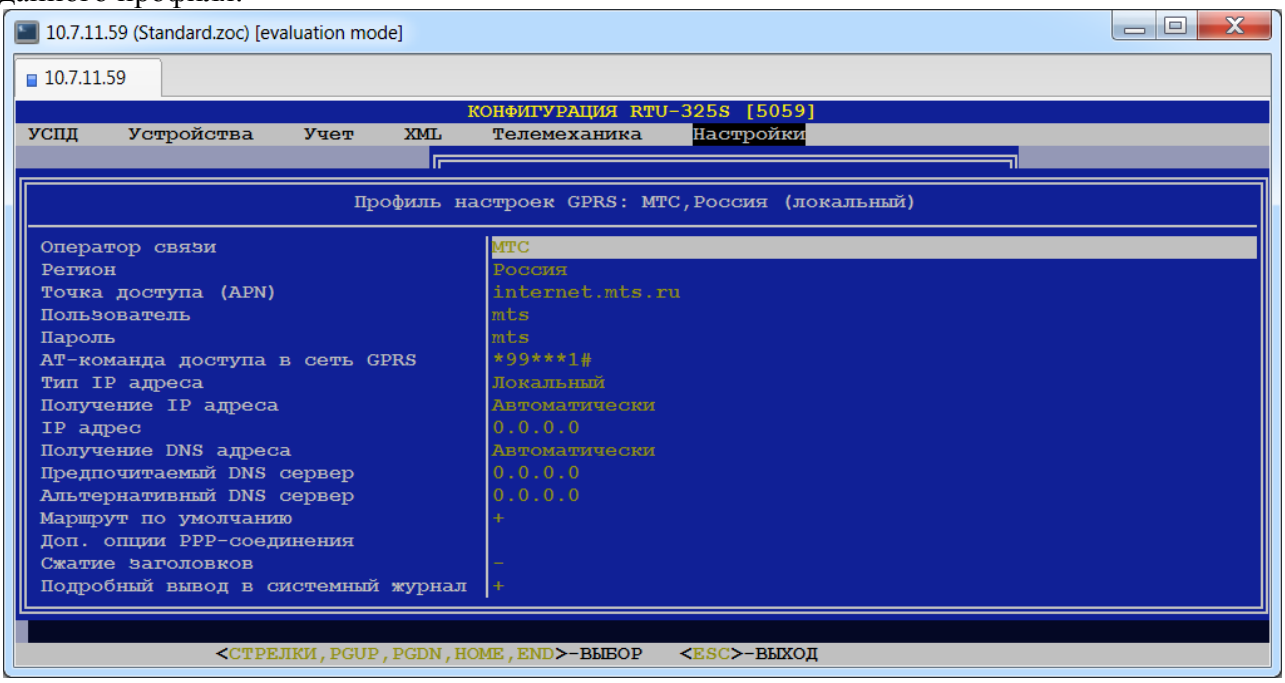
- **Период проверки IP адреса**
  В данном поле задаётся период синхронизации глобального имени хоста и динамического IP-адреса УСПД на сервере DDNS.

3.16. «Настройки»→ «Профили настроек GPRS».

В данном пункте пользователю будет представлен список стандартных профилей настроек GPRS некоторых российских операторов связи:



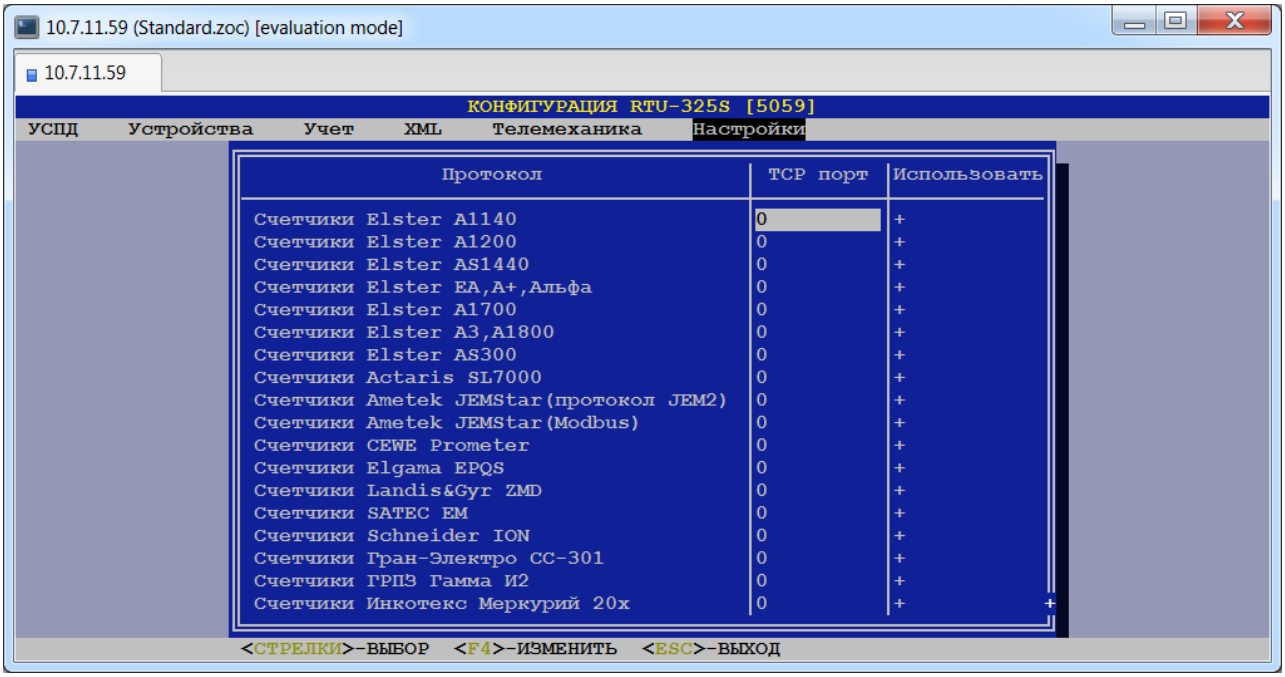
При нажатии клавиши <Enter>будет представлен список значений параметров для данного профиля:



Для создания нового профиля необходимо выполнить копирование какого-либо существующего профиля по клавише <F5> с последующим изменением необходимых параметров.

3.17. «Настройки»→ «Типы протоколов».

При выборе данного пункта пользователю будет представлен список всех доступных в УСПД типов протоколов:



Пользователь должен определить список типов протоколов, которые будут доступны при дальнейшем конфигурировании УСПД в пункте:
«УСПД»→ «Соединения»→ «Параметры соединений»→ “Протокол”.

Это необходимо сделать для минимизации числа выбираемых пунктов меню с целью сокращения времени на конфигурирование УСПД.

Для каждого протокола необходимо установить значение параметра:

- **«Использовать»**

Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).

Рекомендация: Неиспользуемые в данном проекте типы протоколов рекомендуется «запретить», т.е. поставить признак «-».

Для некоторых типов протоколов надо определить номер TCP порта в параметре:

- **«TCP порт»**

Тип данных: целое число.

Ниже представлены примечания к отдельным протоколам:

- **Импульсные счётчики.**

Данный протокол используется для опроса счётчиков с импульсным выходом.

- **GPS/Глонасс.**

Данный протокол используется для получения информации с приёмника сигналов точного времени и автоматической коррекции времени УСПД. Работает по интерфейсу RS-232.

Рекомендация: перед установкой данного вида протокола пользователь ***обязан*** проверить правильность получаемого времени с GPS путём наладки с помощью протокола «GPS тест». Это необходимо для того, чтобы избежать запуска процедуры автоматической коррекции времени УСПД и, соответственно, времени всех счётчиков системы с неправильным временем.

- **GPS/Глонасс тест.**

Данный протокол используется на данном соединении вместо протокола «GPS» для наладки GPS и позволяет визуально на виртуальной консоли данного протокола оценить

корректность передаваемого времени с GPS. При этом **не происходит** коррекции времени УСПД.

- **PTP (IEEE 1588) мастер.**

Протокол задания эталона времени с данного узла сети. В сети может быть только один узел с данным протоколом. На одном соединении может быть только один такой протокол.

- **PTP (IEEE 1588) клиент.**

Протокол приёма эталона времени. В сети может быть много узлов с данным протоколом.
Протокол будет работать при выполнении следующих условий:

- ✓ На одном соединении определён только один такой протокол.
- ✓ Задан эталон времени «PTP».

- **NTP сервер.**

Протокол задания эталона времени с данного узла сети.

- **NTP клиент.**

Протокол приёма эталона времени.

- **Арбитраж резервированных УСПД - мастер.**
- **Арбитраж резервированных УСПД - ведомый.**

Данные протоколы используются для создания высоконадёжных отказоустойчивых систем с дублированными УСПД.

- **УСПД ответ (TCP/IP).**

Данный протокол используется для связи с верхним уровнем при подключении УСПД к сети ETHERNET. Аналогично аппаратному интерфейсу ETHERNET присутствует в системе всегда (доступ через TCP порт 5002).

Ограничение: В настоящее время ***не должен*** использоваться при конфигурации соединений. Его присутствие в данном списке протоколов зарезервировано для возможной модификации программного обеспечения системы в дальнейшем.

- **УСПД ответ (послед).**

Данный протокол используется для связи с верхним уровнем (в том числе с вышестоящим УСПД при каскадном включении) для следующих видов портов: *последовательный, модем выделенный, модем коммутируемый*.

Рекомендация: для работы данного протокола по выделенному или коммутируемому модему пользователь ***обязан***:

- Запрограммировать модем в режим «Автоответ».
- Запретить выдачу результирующих кодов и эхо от модема.

- **УСПД ответ (PPP).**

Данный протокол используется для связи с верхним уровнем для следующих видов портов: *модем коммутируемый*.

Ограничение: в настоящее время ***не должен использоваться*** для каскадного включения УСПД.

Рекомендация: для работы данного протокола по коммутируемому модему пользователь ***обязан***:

- Запрограммировать переход модема в режим «Автоответ» после двух звонков или запретить режим «Автоответ».
- Запрограммировать выдачу результирующих кодов от модема в виде строк.

- **RTU-325 ответ (TCP/IP).**

Данный протокол используется для связи с верхним уровнем при подключении УСПД к сети ETHERNET. Аналогично аппаратному интерфейсу ETHERNET присутствует в системе всегда (доступ через TCP порт 5005).

Ограничение: В настоящее время ***не должен*** использоваться при конфигурации соединений. Его присутствие в данном списке протоколов зарезервировано для возможной модификации программного обеспечения системы в дальнейшем.

- **RTU-325 ответ (послед).**

Данный протокол используется для связи с верхним уровнем (в том числе с вышестоящим УСПД при каскадном включении) для следующих видов портов: *последовательный, модем выделенный, модем коммутируемый*.

Рекомендация: для работы данного протокола по выделенному или коммутируемому модему пользователь ***обязан***:

- Запрограммировать модем в режим «Автоответ».
- Запретить выдачу результирующих кодов и эхо от модема.

- **60870-5-104 ответ.**

Протокол телемеханики IEC 60870-5-104 slave / ГОСТ Р МЭК 870-5-104 ответ.

- **60870-5-101 ответ.**

Протокол телемеханики IEC 60870-5-101slave / ГОСТ Р МЭК 870-5-101 ответ.

- **УСПД запрос (TCP/IP).**

Данный протокол используется при каскадировании УСПД для связи вышестоящего УСПД с подчинёнными для портов ETHERNET.

- **УСПД запрос (послед).**

Данный протокол используется при каскадировании УСПД для связи вышестоящего УСПД с подчинёнными для следующих типов портов:

- *последовательный,*
- *модем выделенный,*
- *модем коммутируемый*.

- **RTU-325 запрос (TCP/IP).**

Данный протокол используется при каскадировании УСПД для связи вышестоящего УСПД с подчинёнными для портов ETHERNET.

- **RTU-325 запрос (послед).**

Данный протокол используется при каскадировании УСПД для связи вышестоящего УСПД с подчинёнными для следующих типов портов:

- *последовательный,*
- *модем выделенный,*
- *модем коммутируемый*.

- **60870-5-104 запрос.**

Протокол телемеханики IEC 60870-5-104 master / ГОСТ Р МЭК 870-5-104 запрос.

- **Modbus/TCP запрос.**

Протокол передачи данных Modbus/TCP запрос.

- **Modbus RTU запрос.**

Протокол передачи данных Modbus RTU запрос.

- **Чтение дискретного сигнала.**

Данный протокол используется для регистрации состояния внешнего дискретного сигнала **только** с порта конфигурируемого УСПД типа *дискретный вход*.

- **Дискретное управление.**

Данный протокол используется для выдачи управляющего внешнего дискретного сигнала **только** с порта конфигурируемого УСПД типа *дискретный выход*.

- **ADAM5000/6000.**

Данный протокол поддерживает следующие устройства удалённого ввода-вывода серии ADAM5000 и ADAM6000 фирмы «ADVANTECH», работающие по ETHERNET:

- ✓ Контроллер *ADAM5000/TCP* с модулями дискретного ввода *ADAM-5051S* (до 8 модулей в контроллере, каждый модуль – 16 дискретных входов).
- ✓ *ADAM-6015* – модуль удалённого ввода сигналов с термосопротивлений (6 каналов).
- ✓ *ADAM-6017* – модуль удалённого ввода аналоговых сигналов (8 каналов).
- ✓ *ADAM-6050* – модуль удалённого ввода-вывода дискретных сигналов (12 каналов дискретных входов, 6 каналов дискретных выходов).
- ✓ *ADAM-6052* – модуль удалённого ввода-вывода дискретных сигналов (8 каналов дискретных входов, 8 каналов дискретных выходов).

Вышеприведённые устройства конфигурируются как удалённые УСПД.

- **Простой сигнальный.**

Данный протокол используется для контроля за состоянием ИБП по последовательному интерфейсу RS-232.

- **MOXA ioLogik.**

Данный протокол поддерживает следующие устройства удалённого ввода-вывода MOXA ioLogik фирмы «MOXA», работающие по ETHERNET.

- ✓ *ioLogikE2210* – модуль удалённого ввода-вывода дискретных сигналов (12 каналов дискретных входов, 8 каналов дискретных выходов).

Данное устройство конфигурируется как удалённое УСПД.

- **ADAM4000 ASCII.**

Данный протокол поддерживает удалённые устройства ввода-вывода серии ADAM-4000 фирмы «Advantech».

- **XML 800x0.**

Зарезервировано.

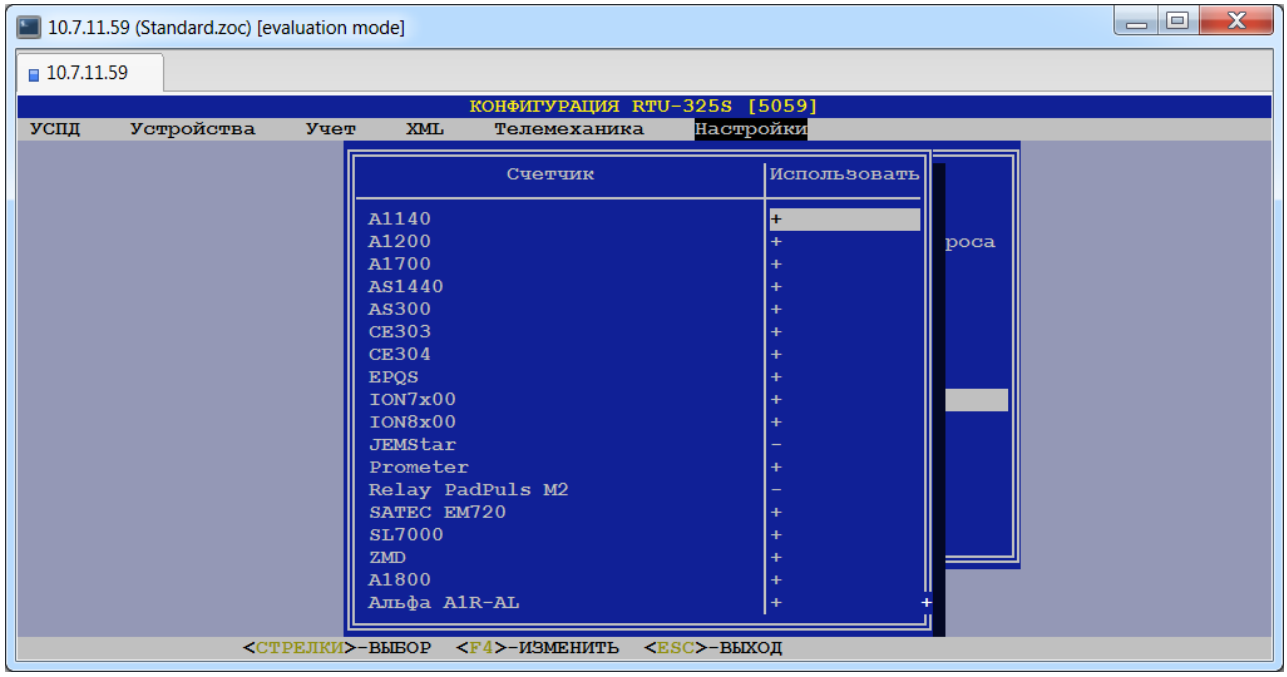
- **ET7000/i8000.**

Данный протокол поддерживает удалённые устройства ввода-вывода серии ET7000/i8000 фирмы «ICPDAS».

Примечание: Протоколы MEGA-DATA, Гонец и Гонец – (P-AT4) присутствуют для поддержки устаревших устройств.

3.18. «Настройки»→ «Типы счётчиков».

При выборе данного пункта пользователю будет представлен список всех доступных в УСПД типов счётчиков:



Пользователь должен определить список типов счётчиков, которые будут доступны при дальнейшем конфигурировании УСПД в пункте:
«Устройства»→«Счётчики электроэнергии»→«Параметры счётчиков»→ “Тип счётчика”.

Это необходимо сделать для минимизации числа выбираемых пунктов меню с целью сокращения времени на конфигурирование УСПД.

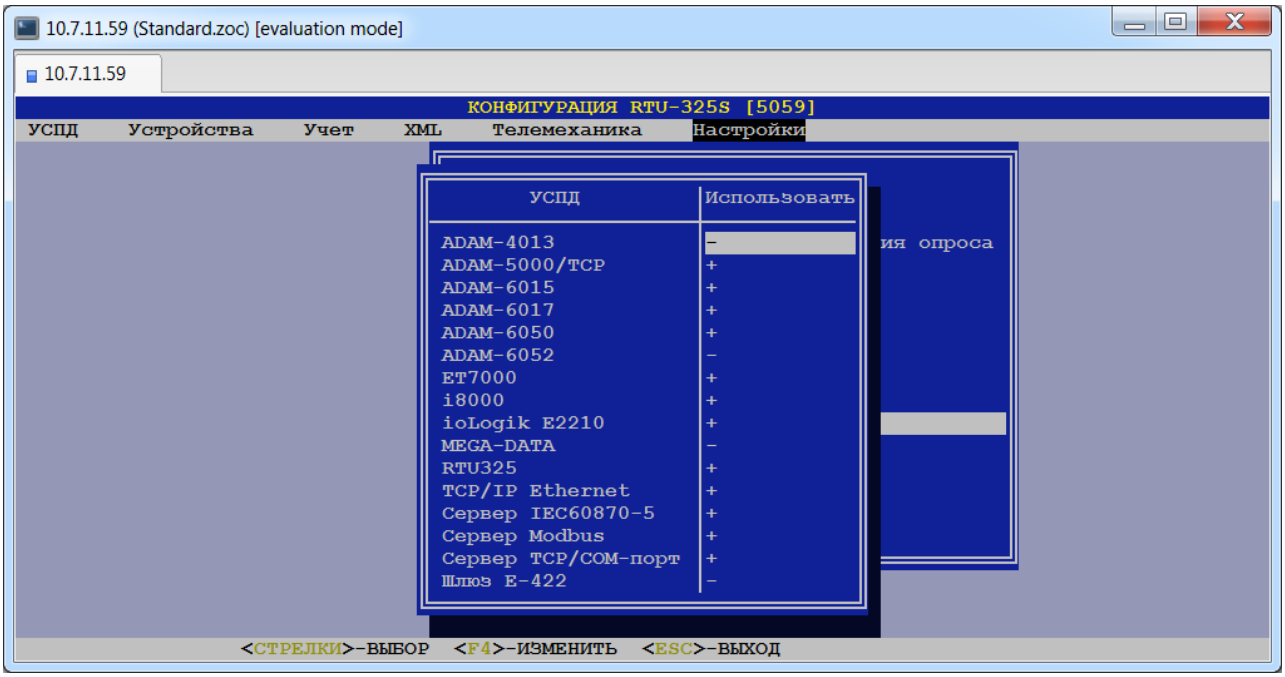
Для каждого типа счётчика необходимо установить значение следующего параметра:

- **«Использовать»**
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» («запретить»).

Рекомендация: Неиспользуемые в данном проекте типы счётчиков рекомендуется «запретить», т.е. поставить признак «-».

3.19. «Настройки»→ «Типы УСПД».

При выборе данного пункта пользователю будет представлен список всех доступных типов УСПД:



Пользователь должен определить список типов удалённых УСПД, которые будут доступны при дальнейшем конфигурировании УСПД в пункте:
«УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Параметры УСПД»→ «Тип».

Это необходимо сделать для минимизации числа выбираемых пунктов меню с целью сокращения времени на конфигурирование УСПД.

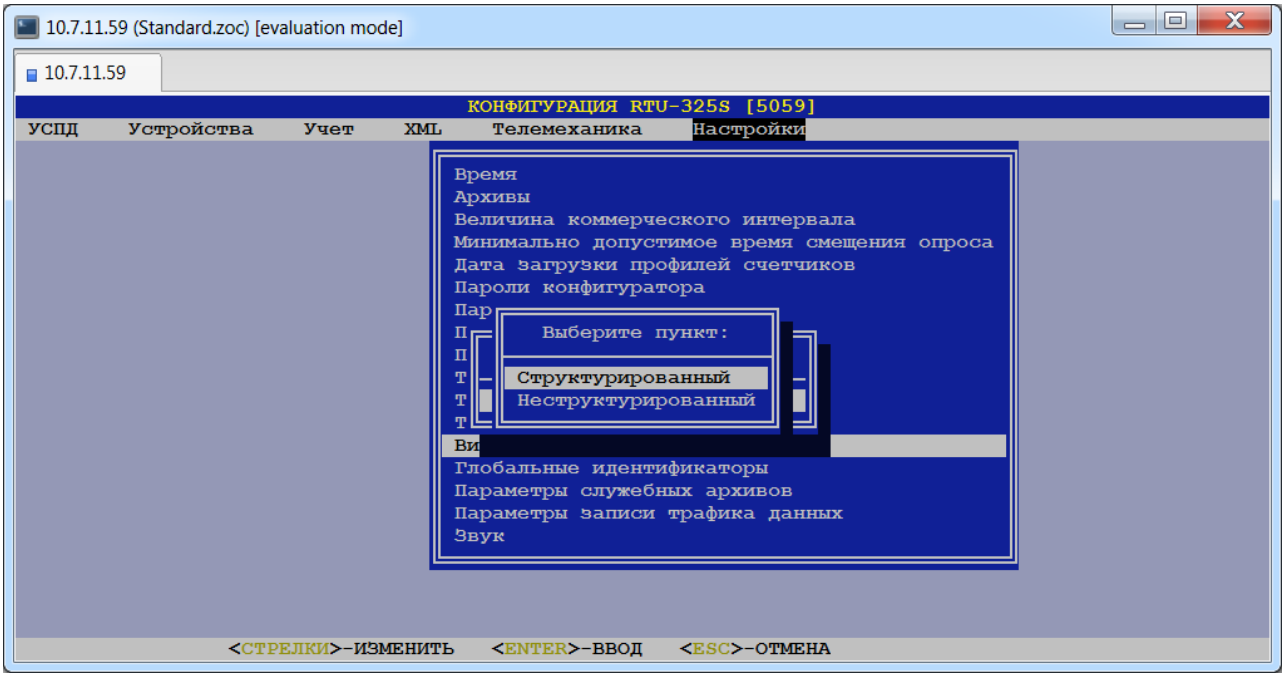
Для каждого типа удалённого УСПД необходимо установить значение параметра:

- **«Использовать»**
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» («запретить»).

Рекомендация: Неиспользуемые в данном проекте типы удалённых УСПД рекомендуется «запретить», т.е. поставить признак «-».

3.20. «Настройки»→ «Вид глобального идентификатора».

Данный параметр определяет вид глобального идентификатора на экране внешнего инженерного пульта:



- **Структурированный.**
  Тип данных: два целых числа в шаблоне XXXXX:XXXXX, где XXXXX – целое число в диапазоне [0…65000].

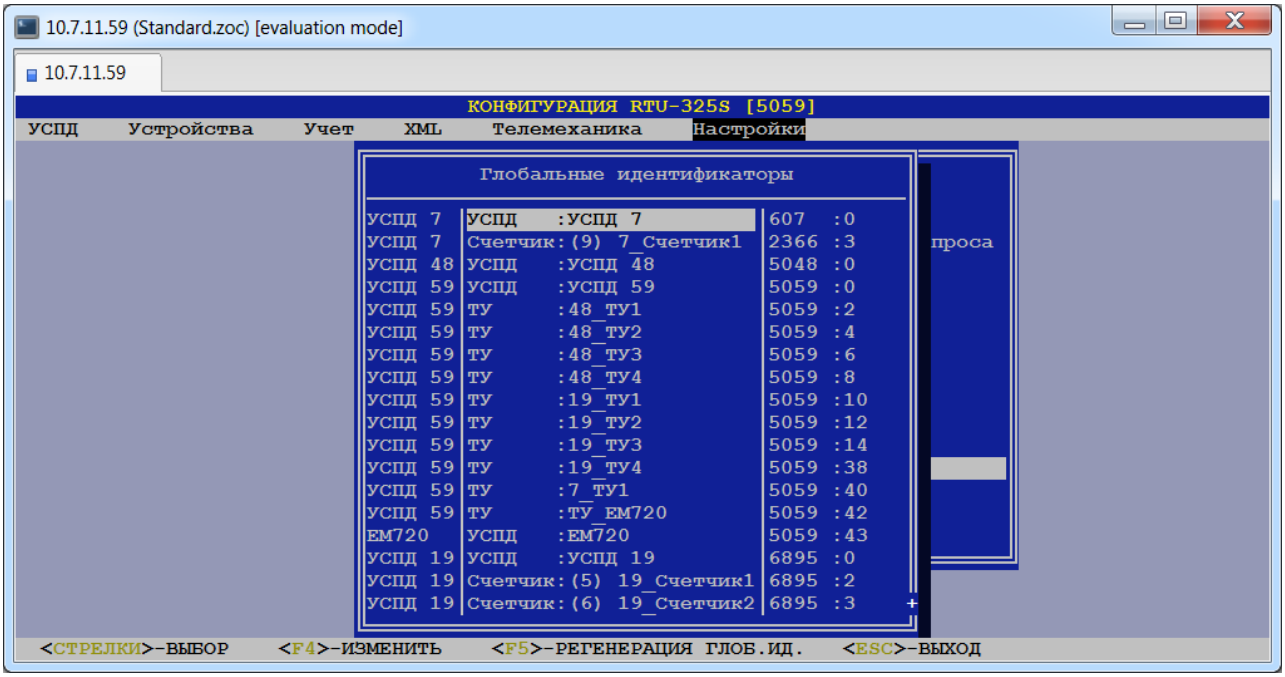
- **Неструктурированный.**
  Тип данных: целое число в диапазоне [0…4000000000].

Примечание: Внутреннее представление глобального идентификатора в архивах УСПД не зависит от его вида и представляет собой целое число размером 4 байта.

Внимание: В распределённых системах каскадного включения УСПД на всех УСПД вид глобального идентификатора должен быть **одинаковым!** Этим обеспечивается единый способ представления значения глобального идентификатора на экране внешнего инженерного пульта.

3.21. «Настройки»→ «Глобальные идентификаторы».

В данном пункте представлен список глобальных идентификаторов объектов системы в УСПД с возможностью их ручной коррекции или автоматической регенерации (перенумерации):

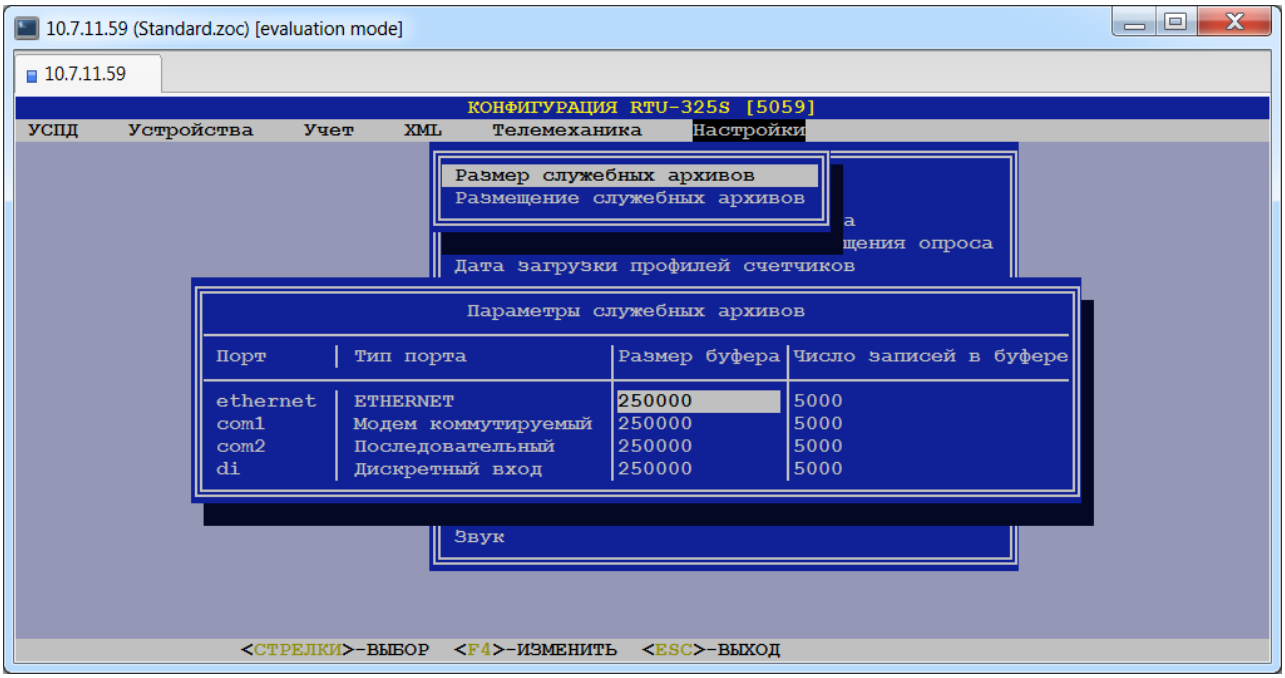


Автоматическая регенерация возможна только для объектов системы локального УСПД.

Ручная коррекция возможна для всех объектов системы, включая объекты системы, подключенные к удалённым УСПД.

3.22. «Настройки»→ «Параметры служебных архивов»→ «Размер служебных архивов».

Для каждого аппаратного интерфейса («Порт») задаётся размер буфера служебного архива, ограниченный количеством записей в буфере для защиты от переполнения:



➢ **Размер буфера.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 250000.

Определяет размер памяти ОЗУ УСПД в байтах для хранения двоичной информации передаваемой/принимаемой данным портом. Данная информация периодически записывается в служебные архивы на твердотельную память УСПД.

- **Число записей в буфере.**

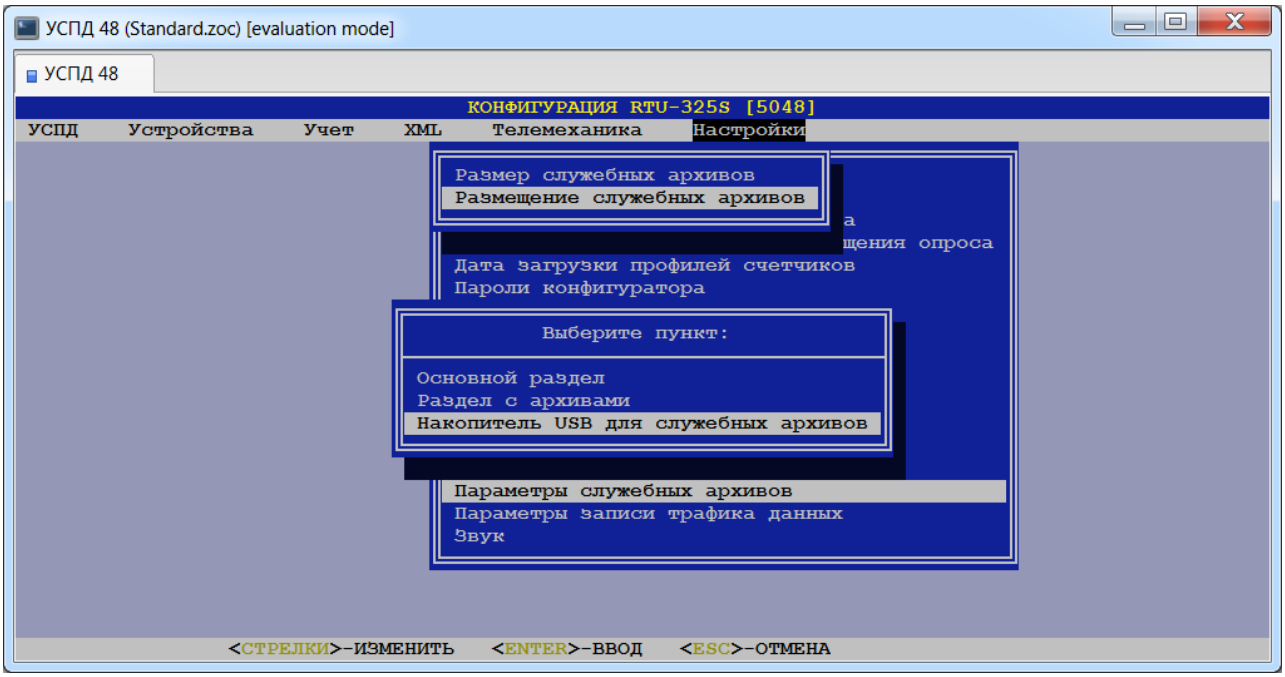
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 5000.

Значение равное 0 для какого-либо параметра запрещает использование служебных архивов.

Рекомендация: использовать предустановленные по умолчанию значения данных параметров.

3.23. «Настройки»→ «Параметры служебных архивов»→ «Размещение служебных архивов».

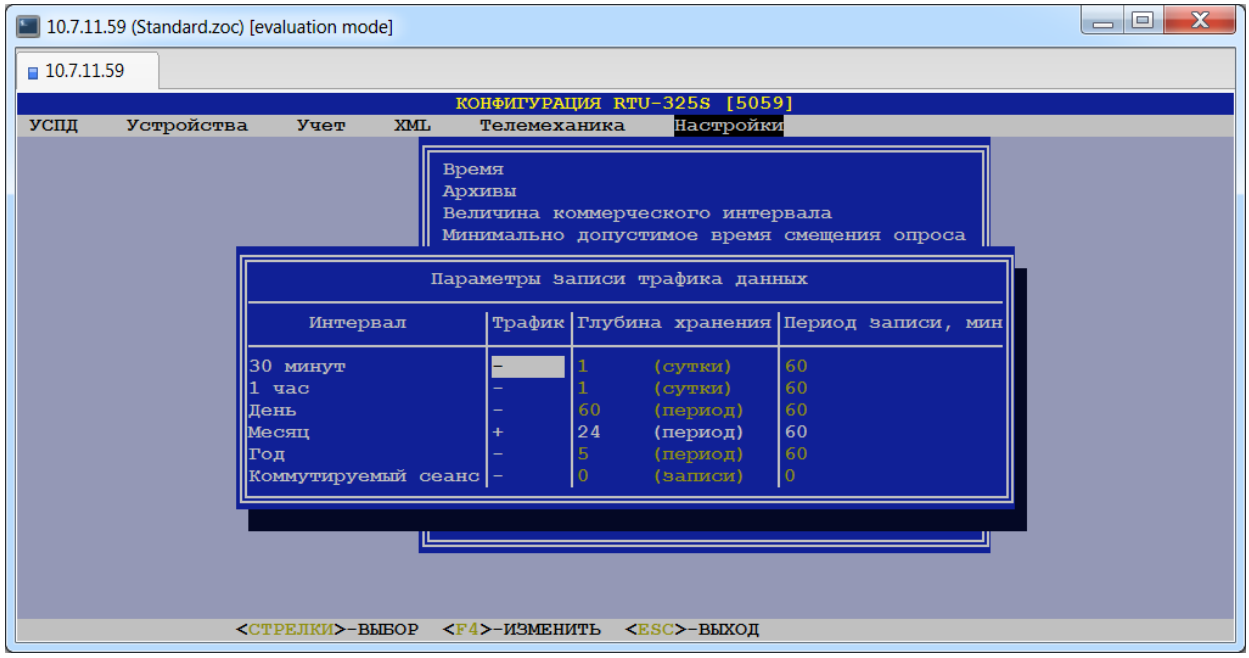
В данном пункте пользователь может определить место размещения служебных архивов:



В заводской установке служебные архивы будут сохраняться в основном разделе. В случае если запись служебных архивов не производится (отсутствуют данные за текущий день при просмотре служебных архивов), что означает отсутствие места для записи, следует выбрать размещение служебных архивов на накопителе USB для служебных архивов. При отсутствии накопителя USB для служебных архивов следует выбрать пункт «Раздел с архивами».

3.24. «Настройки»→ «Параметры записи трафика данных».

В данном пункте представлен список периодов регистрации трафика данных:



- **Трафик.**

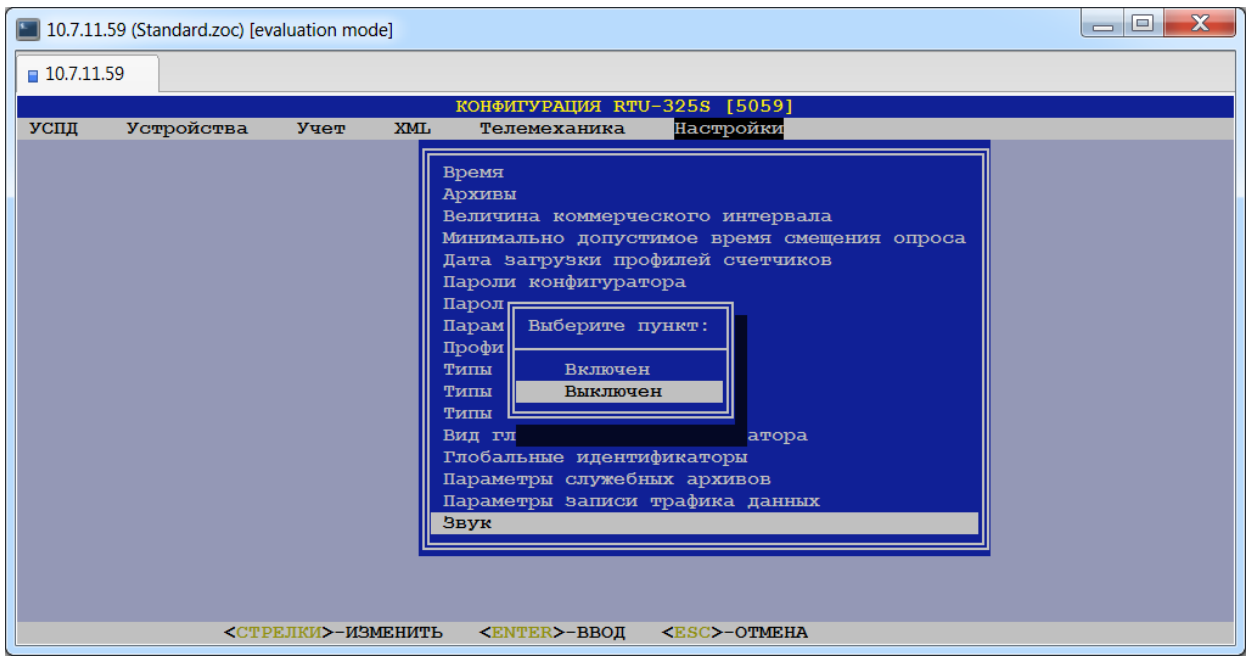
Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
Заводская установка: «-».
Следующие поля доступны для редактирования, если запись трафика данных разрешена.

- **Глубина хранения.**
- **Период записи, мин.**

Тип данных: целое число.

3.25. «Настройки»→ «Звук».

Звуковой сигнал при загрузке УСПД:

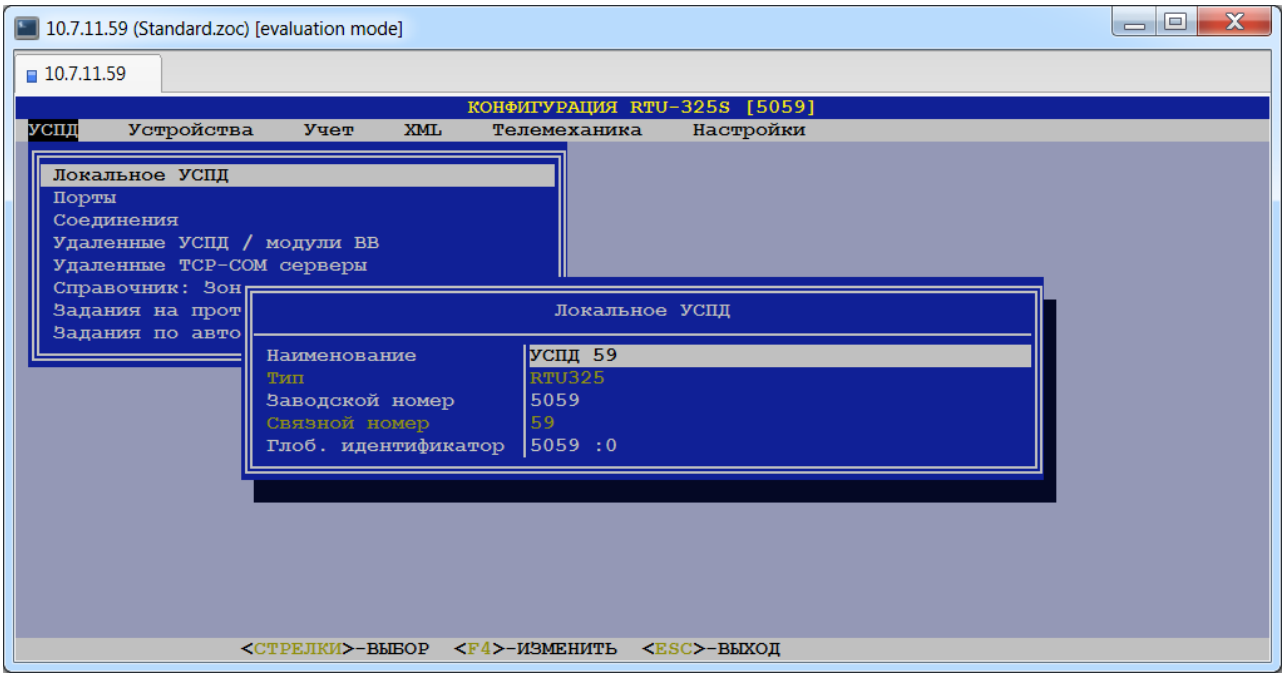


Допустимые значения: «Включен» или «Выключен».
Заводская установка: «Включен».

4. Определение идентификационных параметров локального УСПД.

(*пункт меню «УСПД» → «Локальное УСПД»*)

В данном пункте пользователь должен задать параметры локального УСПД:



- **Наименование.**

Тип данных: строка символов.

Наименование локального УСПД служит для удобства идентификации УСПД в экранных формах и отчетах, а также используется для вывода на встроенный пульт ввода/вывода в дежурном режиме.

- **Тип.**

Данный параметр присутствует для справки и изменению не подлежит.

- **Заводской номер.**

Тип данных: строка символов.

Значение заводского номера УСПД используется в протоколах передачи данных и должно строго соответствовать значению на шильде корпуса УСПД.

- **Связной номер.**

Данный параметр используется службой технической поддержки УСПД, присутствует для справки и изменению не подлежит.

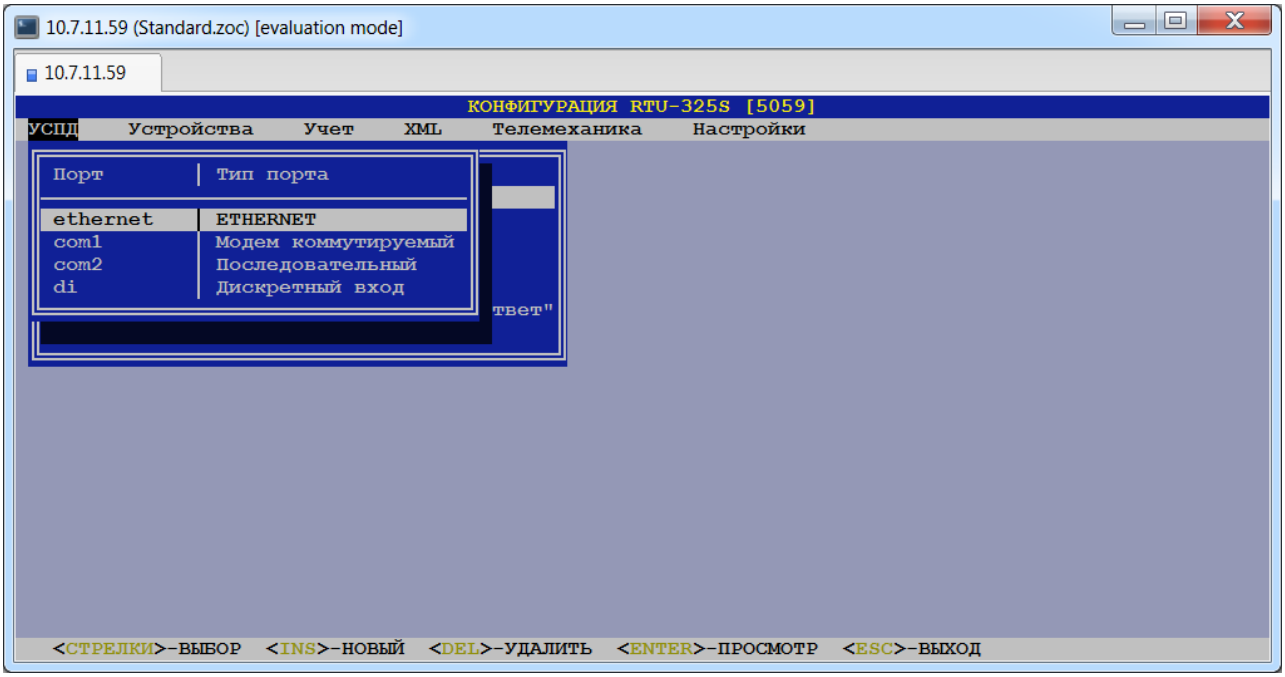
- **Глобальный идентификатор.**

Способ представления и редактирования глобального идентификатора зависит от настройки в пункте меню *«Настройки»→ «Вид глобального идентификатора»*.

5. Выбор рабочих портов локального УСПД.

(пункт меню «УСПД» → «Порты»)

В данном пункте меню пользователь должен сформировать рабочий список аппаратных интерфейсов (портов) локального УСПД, необходимых для работы со счётчиками, подчинёнными УСПД и внешними коммуникациями:

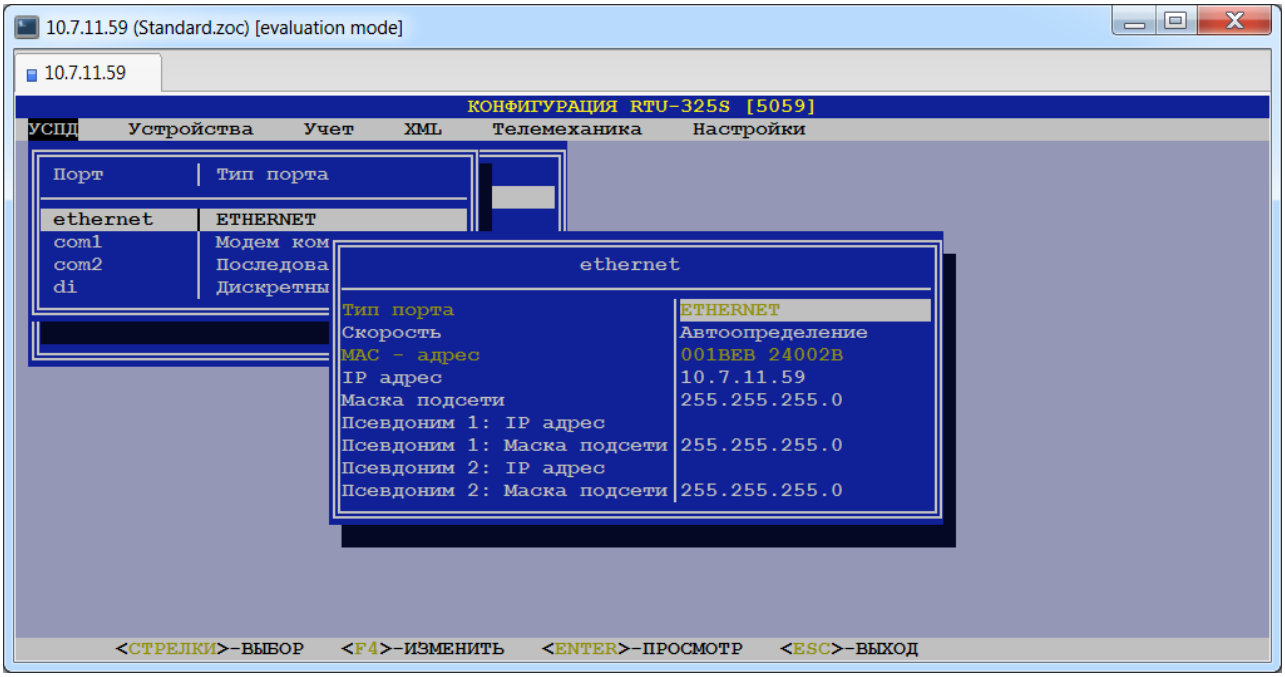


При добавлении нового порта в общий список рабочих портов, предоставляется выбор из списка доступных аппаратных портов данного УСПД. Определение списка доступных портов локального УСПД производится системой автоматически при включении УСПД.

Для каждого порта из общего списка рабочих портов пользователь должен определить его характеристики.

5.1. *Порт «ethernet».*

Порт «ethernet» присутствует всегда и удалению не подлежит. В системе может быть более одного порта «ethernet», которые обозначаются «ethernet_2», «ethernet_3» и т.д., и выбираются из списка доступных портов при добавлении нового порта. На каждый порт надо определить свой набор характеристик:



- **Тип порта.**
  Тип порта - «**ETHERNET**», изменению не подлежит.

- **Скорость.**
  Допустимые значения: {«Автоопределение», «10», «100», «1000»}.
  Заводская установка: «Автоопределение».

Рекомендация: Если позволяют характеристики сети, использовать значение 100.

- **MAC - адрес.**
  Данный параметр приведён для информации и изменению не подлежит.

- **IP адрес.**
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: 10.7.11.202.

Если задан IP адрес ‘0.0.0.1’, то значение IP адреса будет получено автоматически от сервера DHCP.

- **Маска подсети.**
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: 255.255.255.0.

Для каждого интерфейса «ethernet» можно задать **три** сочетания «IP адрес»-«Маска подсети». Второе сочетание называется «Псевдоним 1», третье – «Псевдоним 2».

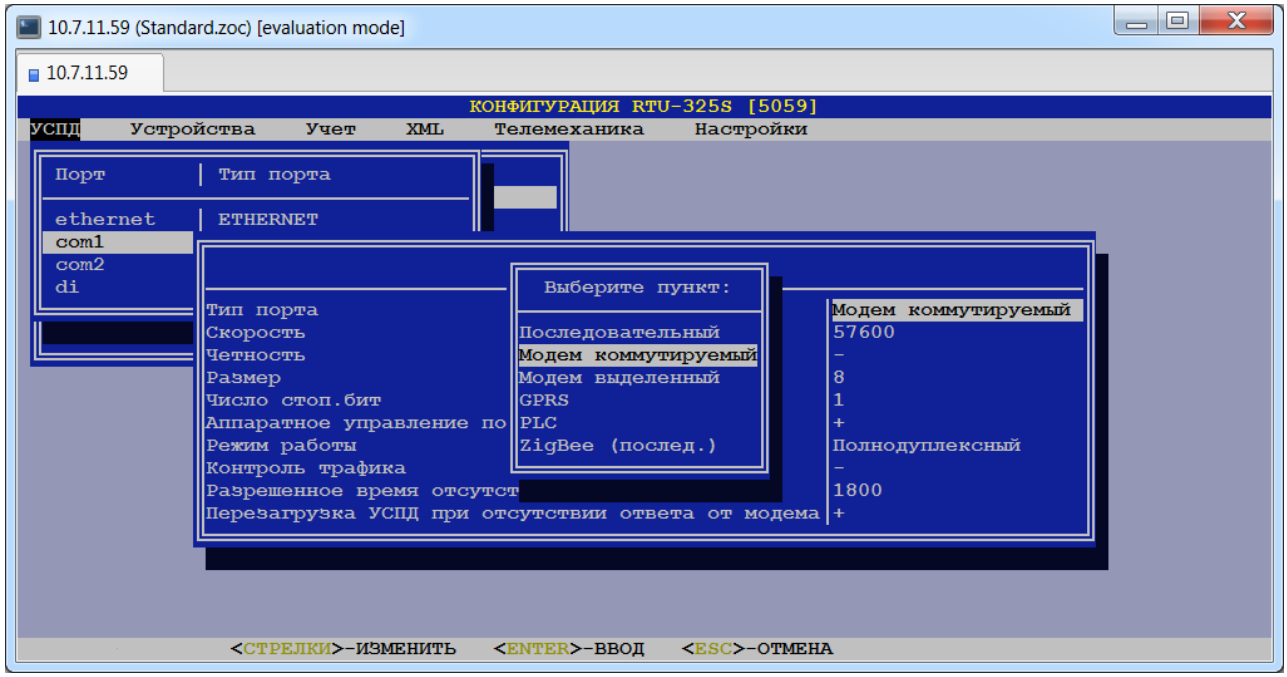
- **Псевдоним 1: IP адрес.**
- **Псевдоним 2: IP адрес.**
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: не определён.

- **Псевдоним 1: Маска подсети.**
- **Псевдоним 2: Маска подсети.**
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: 255.255.255.0.

5.2. *Порт «COMxx».*

➢ **Тип порта.**

Для порта «COMxx» возможны следующие типы портов:



Заводские установки для портов «COMxx» приведены ниже:

Порт	***Тип порта***	***Скорость***
com1	Модем коммутируемый	57600
com2	Последовательный	9600
com3	Последовательный	9600
com4	Последовательный	38400

Ниже приведён список характеристик, общих для типов портов «Последовательный», «Модем коммутируемый», «Модем выделенный», «GPRS», «PLC», «ZigBee (послед)».

➢ **Скорость.**

Допустимые значения:

для типа порта «Последовательный»: {50, 75, 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600}.

для типа порта «Модем коммутируемый» и «Модем выделенный»: {50, 75, 110, 150, 300, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 14400, 16800, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600, 115200}.

➢ **Чётность.**

Допустимые значения:{«-», «Контроль нечётности», «Контроль чётности», «Бит чётности = 0», «Бит чётности = 1»}.

Заводская установка: «-» (отсутствие проверки).

➢ **Размер.**

Допустимые значения: {6, 7, 8}.

Заводская установка: 8.

Число битов в байте.

➢ **Число стоп. бит.**

Допустимые значения: {1, 2}.

Заводская установка: 1.

Число стоповых битов в байте.

➢ **Аппаратное управление потоком RTS/CTS (Hflow).**

Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).

Заводская установка: «+».

Рекомендация: всегда использовать аппаратное управление потоком, если подключенное оборудование поддерживает это свойство (обеспечивается более надёжная работа).

➢ **Режим работы.**
Допустимые значения: {«Полнодуплексный», «Полудуплексный»}.
Заводская установка: «Полнодуплексный».

Рекомендация: использовать режим работы «Полудуплексный» при работе со счётчиками.

➢ **Контроль трафика.**
Допустимые значения: {«–», «Входящий», «Исходящий», «Оба направления»}.
Заводская установка: «–».

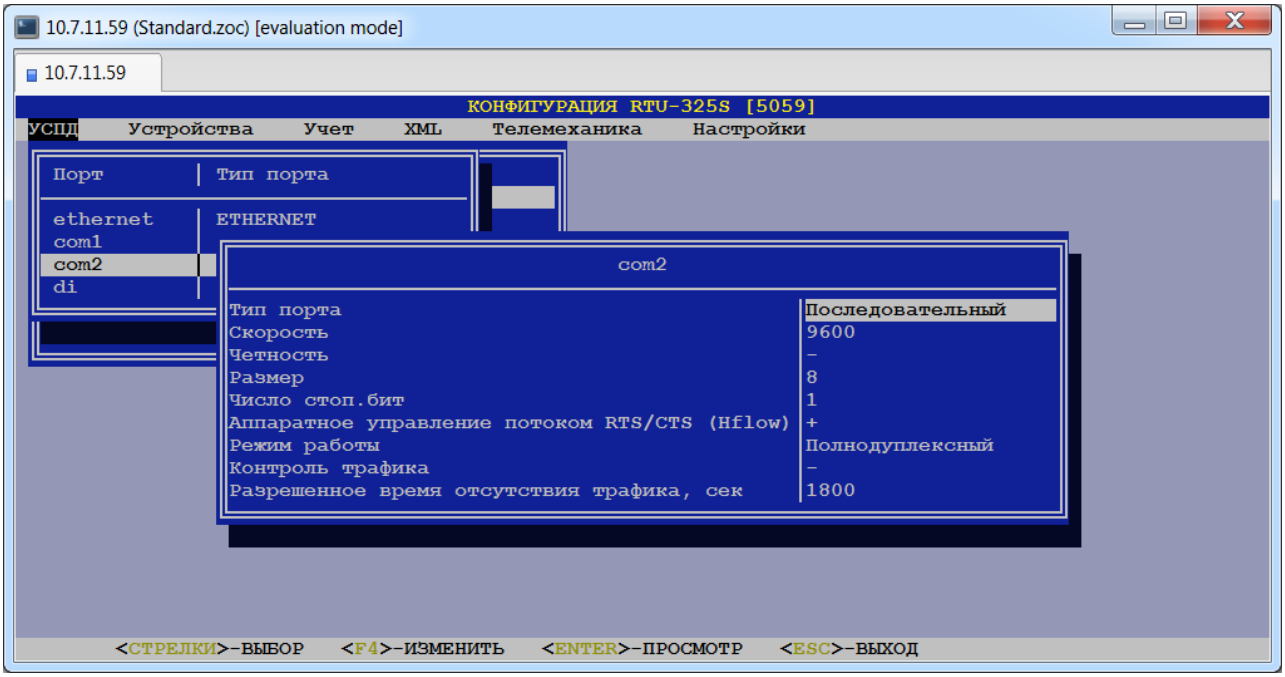
Установка данного параметра вызывает выработку диагностического сигнала на наличие (логический ‘0’) или отсутствие (логическая ‘1’) трафика данных заданного направления. Данный диагностический сигнал можно сконфигурировать для передачи по телеметрическому протоколу МЭК 60870-5-104/101. Суммарный диагностический сигнал (логическая операция «ИЛИ» по диагностическим сигналам всех последовательных портов) выводится в автодиагностике УСПД (пункт «Контроль работоспособности COM-портов»).

➢ **Разрешенное время отсутствия трафика, сек.**
Тип данных: целое число.

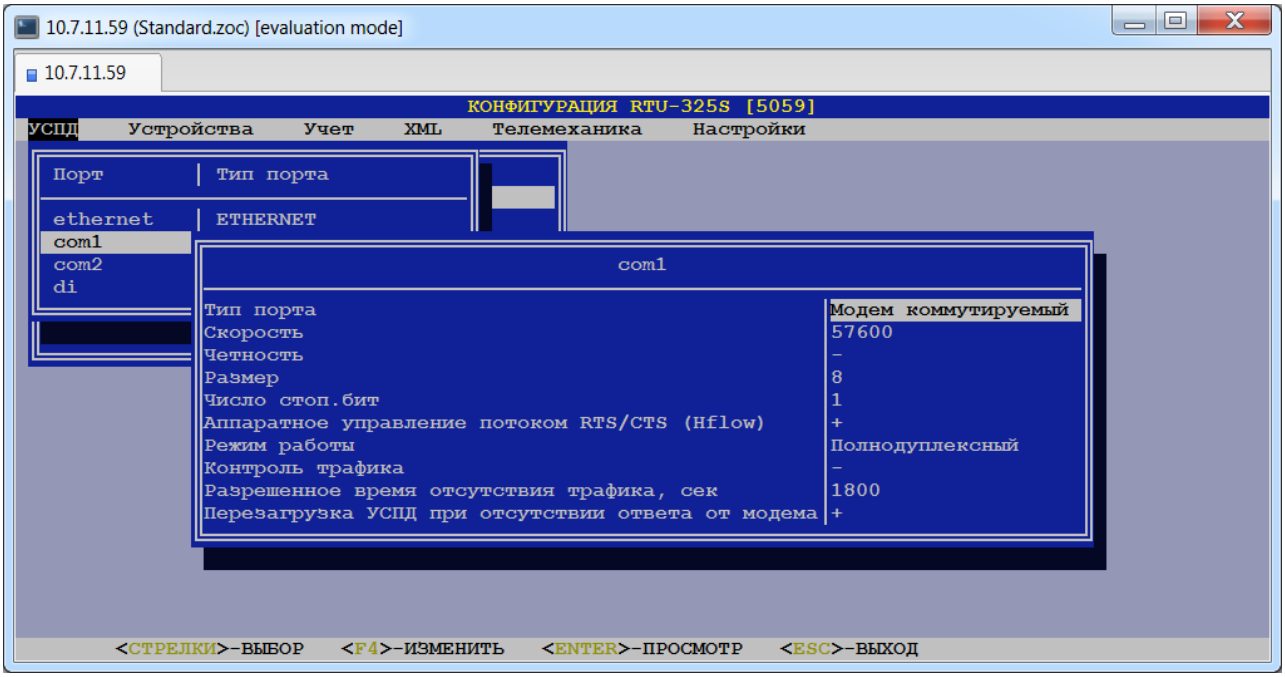
Данный параметр определяет максимально допустимое время отсутствия трафика данных, превышение которого вызывает выработку диагностического сигнала отсутствия трафика данных.

Далее приведены примеры для возможных сочетаний «порт-тип порта»:

5.2.1.Порт «COMxx» - тип порта «Последовательный».



5.2.2.Порт «COMxx» - тип порта «Модем коммутируемый», «Модем выделенный».

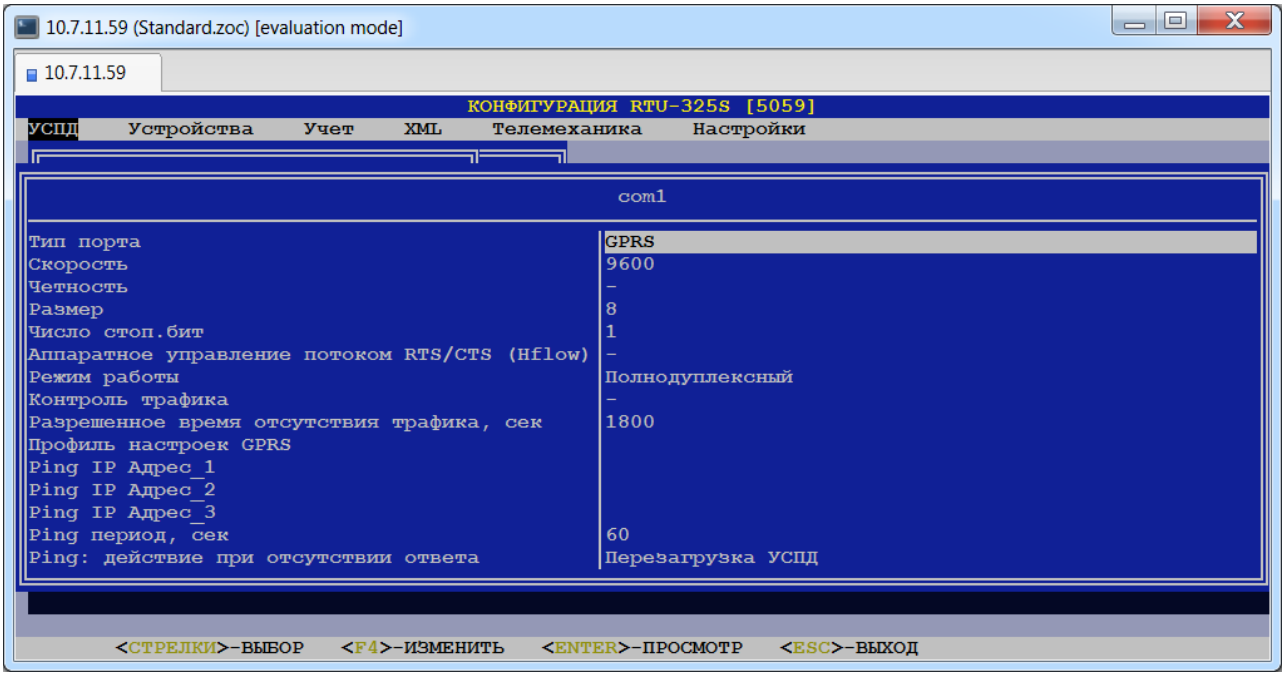


Для данного типа порта дополнительно к описанным выше используется следующий параметр:

➢ **Перезагрузка УСПД при отсутствии ответа от модема.**

Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
Заводская установка: «+».

5.2.3.Порт «COMxx» - тип порта «GPRS».



Для данного типа порта дополнительно к описанным выше используются следующие параметры:

➢ **Профиль настроек GPRS**

Данный параметр назначает имя профиля GPRS из определенных в «Настройки»→ “Профили настроек GPRS”. С данными настройками будет устанавливаться GPRS-соединение.

- **Ping IP Адрес_1**
- **Ping IP Адрес_2**
- **Ping IP Адрес_3**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
Заводская установка: не определён.

Алгоритм работы сторожевого таймера следующий:

С интервалом «Ping период, сек» выполняется ping «IP Адрес_1…».
Если удалённый узел отвечает, то считается, что GPRS-соединение работоспособно.
Если не отвечает, то делается попытка выполнить ping по «IP Адрес_2…».
Если удалённый узел отвечает, то считается, что GPRS-соединение работоспособно.
Если не отвечает, то делается попытка выполнить ping по «IP Адрес_3…».
Если ответа нет, то считается, что GPRS-соединения нет.
После этого выполняются попытки повторного установления ppp-соединения.
После 10 циклов неудачных попыток установления ppp-соединения происходит перезагрузка УСПД и весь цикл повторяется до установки GPRS-соединения (время полного цикла около 40 минут при 60 секундном периоде сторожевого таймера).

- **Ping период, сек**

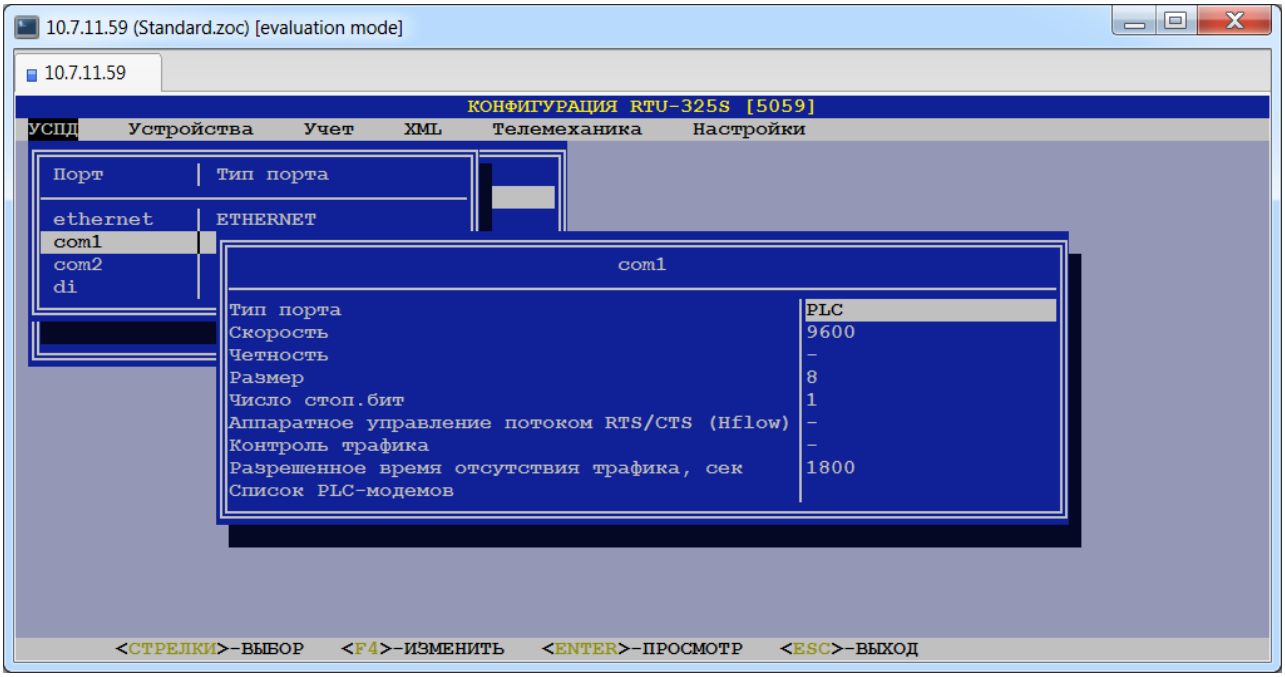
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 60.

Данный параметр задаёт период, с которым будет выполняться ping (см. выше).

- **Ping: действие при отсутствии ответа.**

Допустимые значения: {«-», «Перезагрузка УСПД»}.
Заводская установка: «Перезагрузка УСПД».
Данный параметр определяет должно ли быть перезагружено УСПД в случае отсутствия ответа.

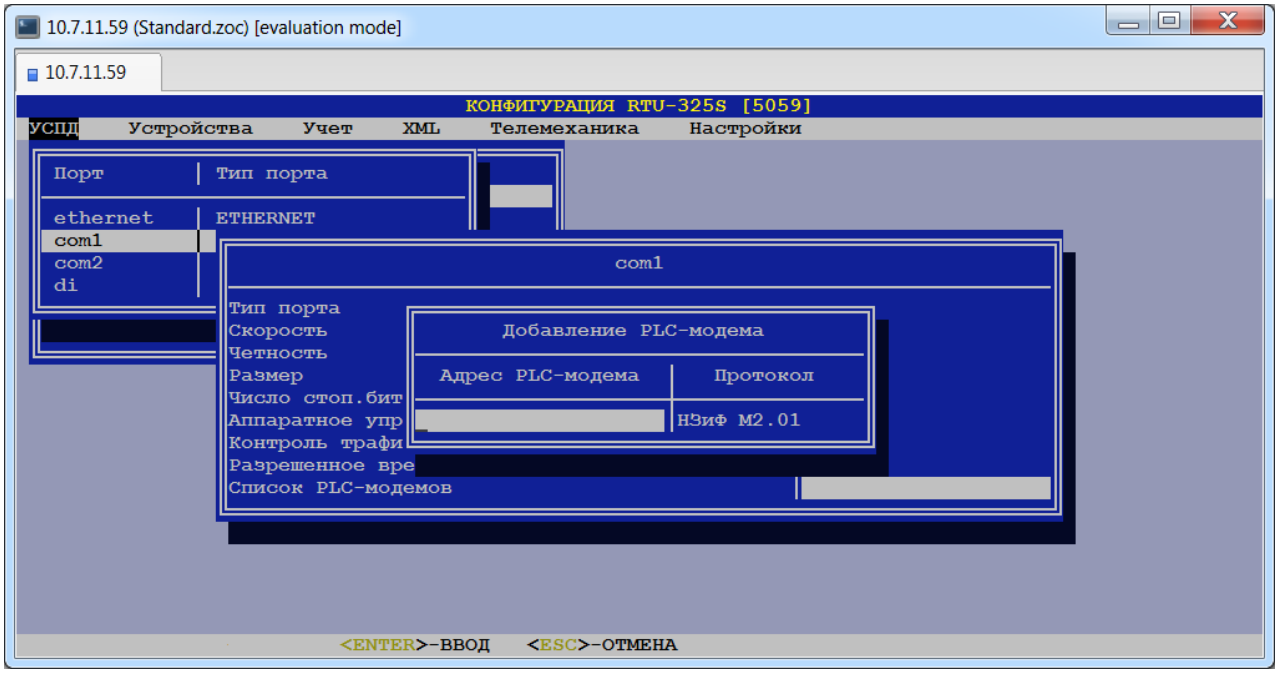
5.2.4.Порт «COMxx» - тип порта «PLC».



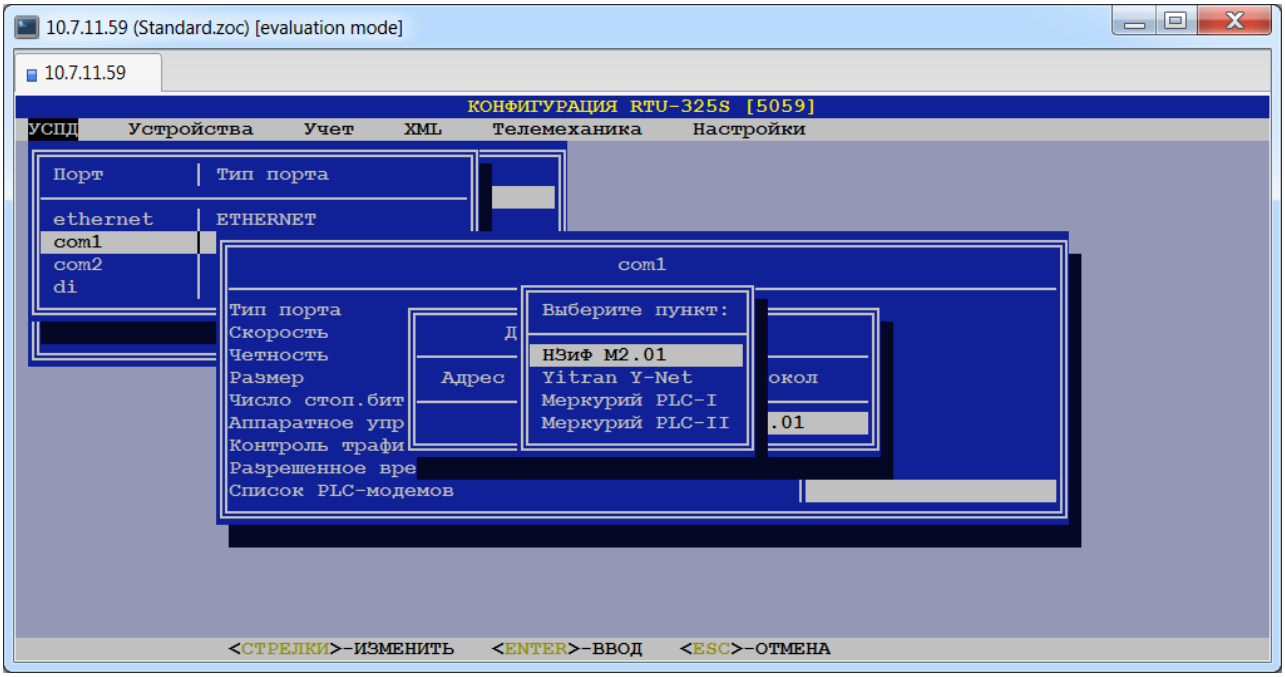
Для данного типа порта дополнительно к описанным выше используется следующий параметр:

➢ Список PLC-модемов

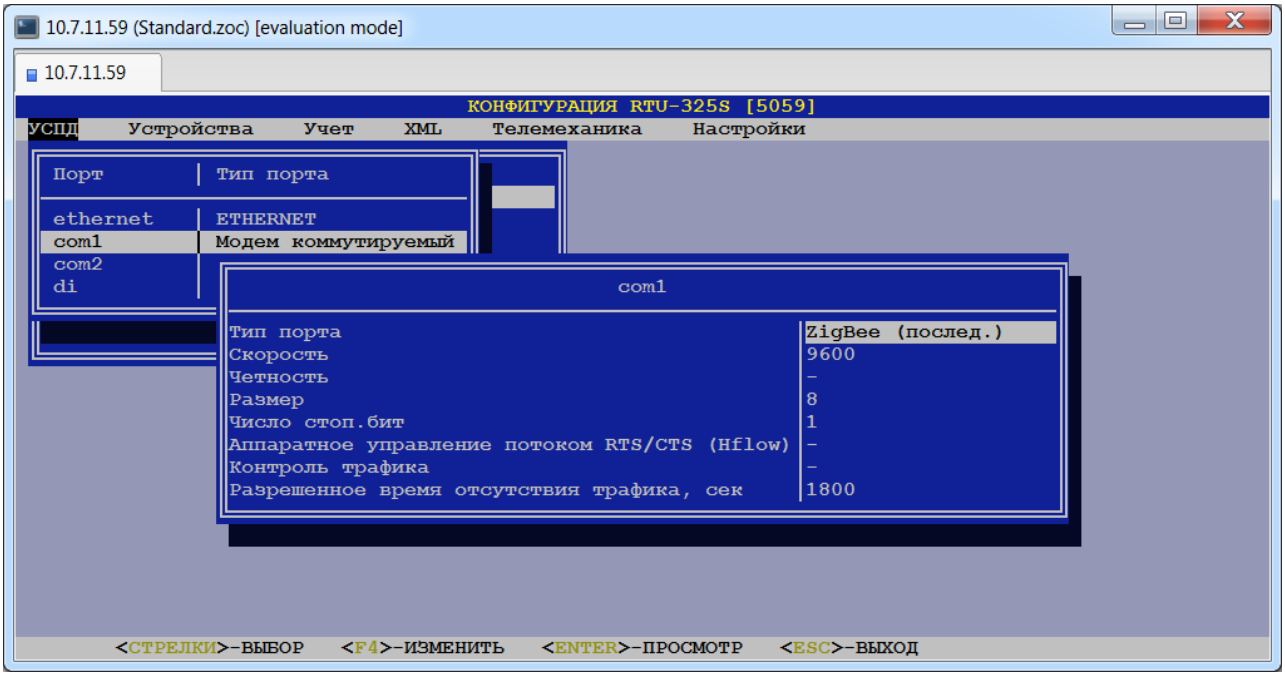
В данном пункте пользователь должен задать список PLC-модемов:



Для этого необходимо ввести адрес PLC-модема и выбрать из списка протокол:

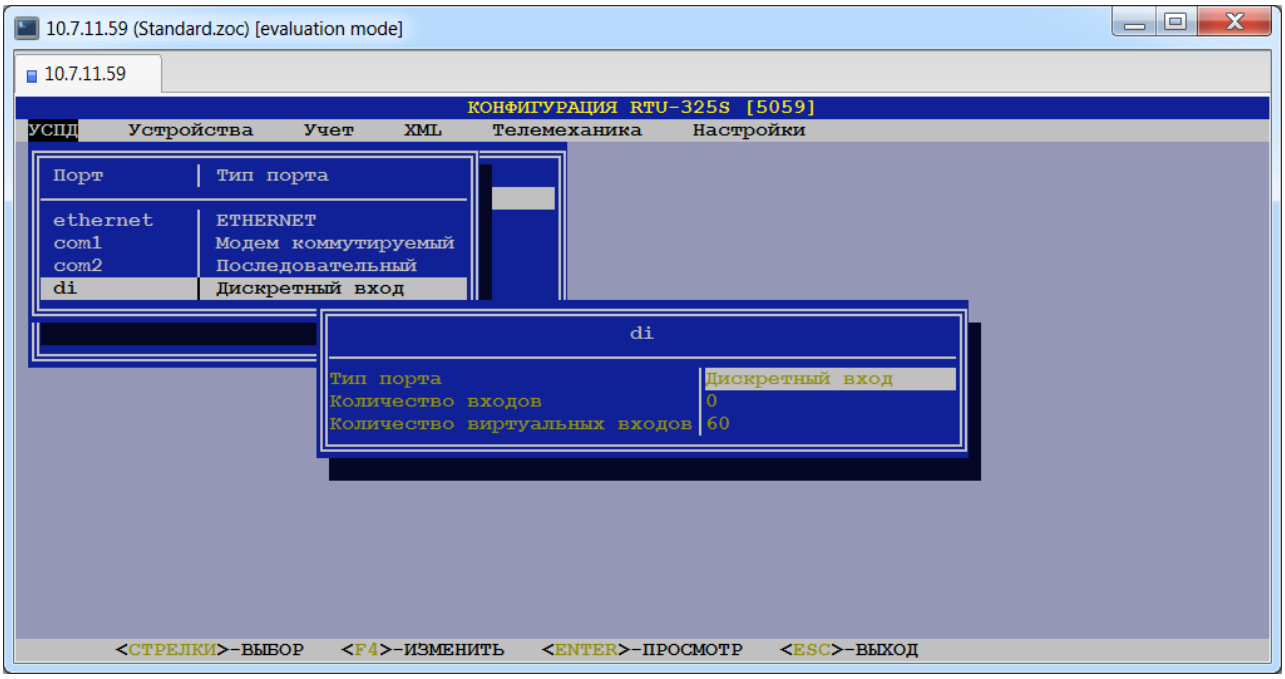


5.2.5.Порт «COMxx» - тип порта «ZigBee (послед.)».



5.3. Порт «DI» (дискретный вход).

В данном пункте пользователь может просмотреть параметры порта «Дискретный вход»:



Все параметры изменению не подлежат.

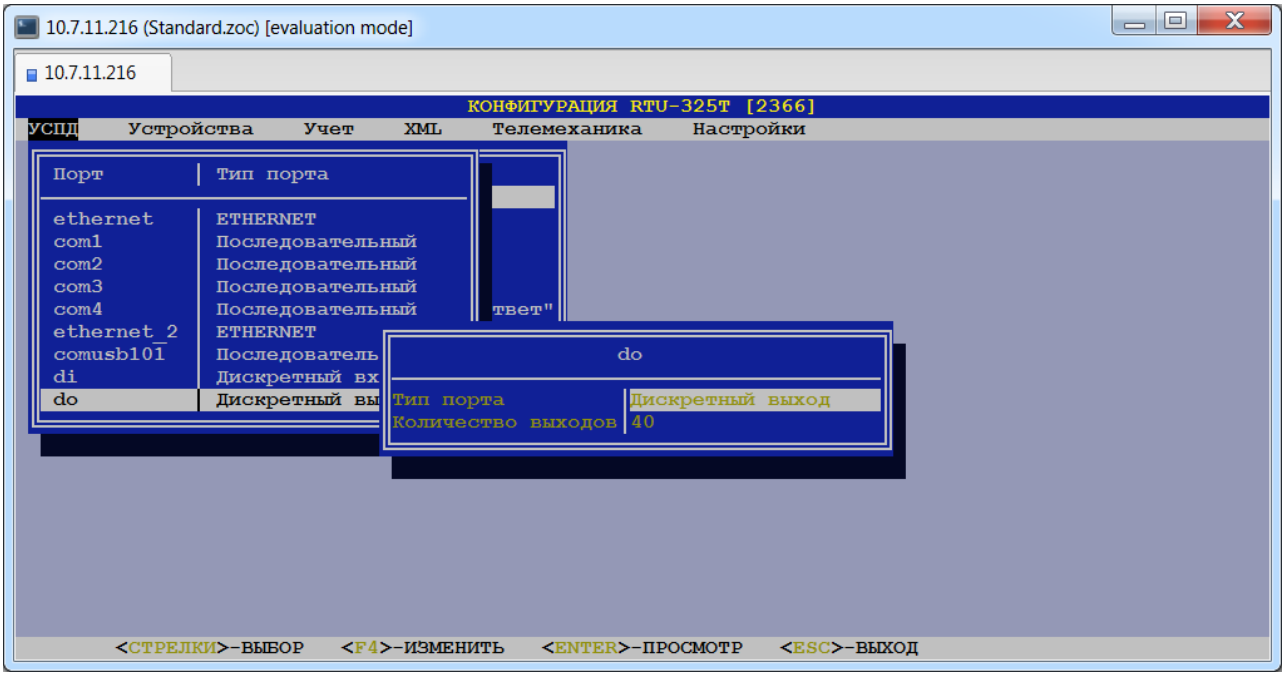
- **Тип порта.**
  Тип порта – «Дискретный вход».

- **Количество входов.**
  Показывает количество локальных дискретных входов данного УСПД.

- **Количество виртуальных входов.**
  Показывает количество виртуальных дискретных входов данного УСПД.
  Виртуальные входа – это логические дискретные входа, используемые для моделирования работы реальных дискретных входов при их отсутствии в УСПД.

5.4. Порт «DO» (дискретный выход).

В данном пункте пользователь может просмотреть параметры порта «Дискретный выход»:



Все параметры изменению не подлежат.

- **Тип порта.**
  Тип порта – «Дискретный выход».

- **Количество выходов.**
  Показывает количество локальных дискретных выходов данного УСПД.

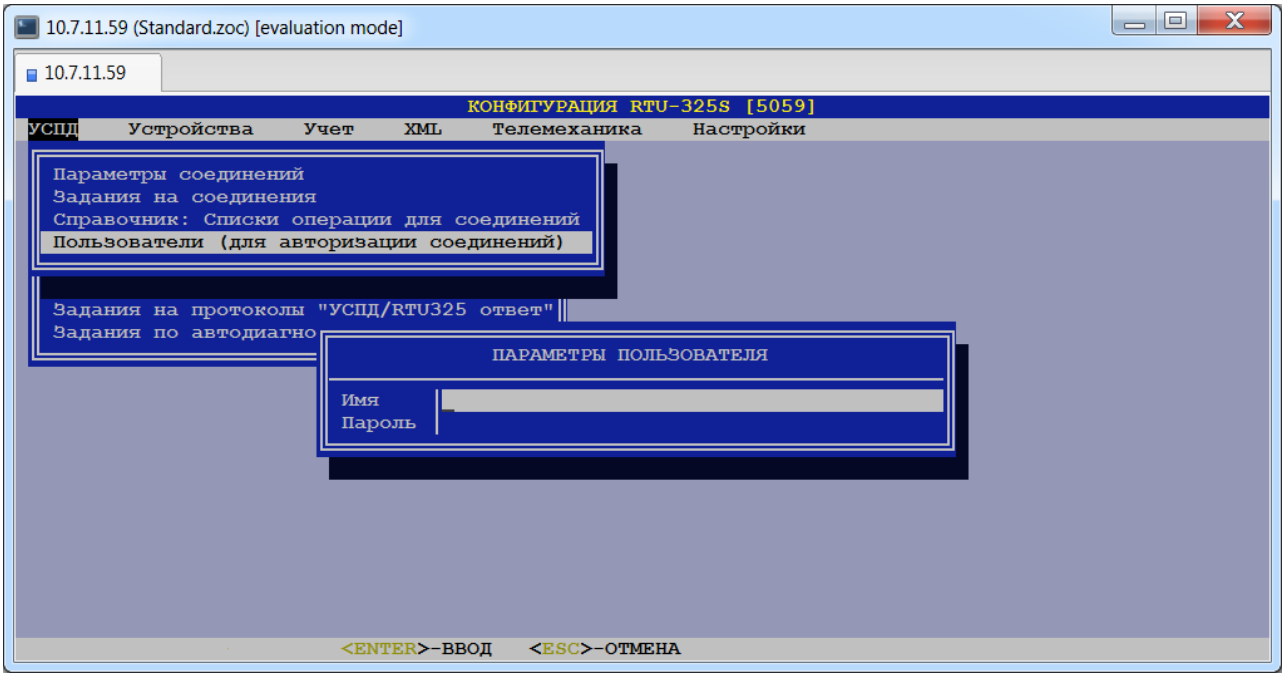
6. Формирование соединений с портов УСПД.

(пункт меню «УСПД»→ «Соединения»)

6.1. Список пользователей для авторизации соединений.

(пункт меню «УСПД»→ «Соединения»→ «Пользователи (для авторизации соединений)»)

При необходимости выполнения процедуры аутентификации пользователя на соединении необходимо ввести параметры пользователя в общий список:



- **Имя.**
  Тип данных: строка символов.
- **Пароль.**
  Тип данных: строка символов.

Данные параметры “**Имя”** и “**Пароль”** используется для аутентификации пользователя при работе по протоколам:

- УСПД ответ (TCP/IP),
- УСПД ответ (послед.),
- УСПД запрос (TCP/IP),
- УСПД запрос (послед.),
- RTU-325 ответ (TCP/IP),
- RTU-325 ответ (послед.),
- RTU-325 запрос (TCP/IP),
- RTU-325 запрос (послед.).

Для успешной аутентификации пользователя с целью передачи/запроса данных параметры “Имя” и “Пароль” должны точно соответствовать идентичным параметрам другой стороны.

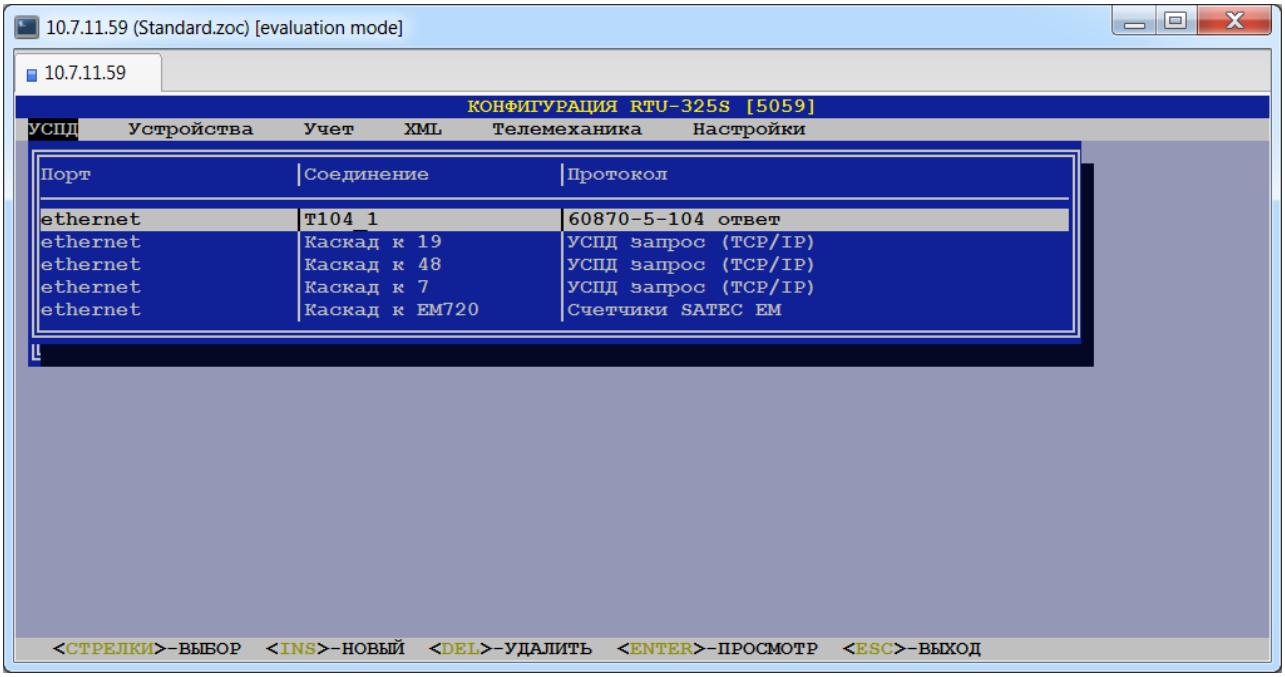
6.2. Параметры соединений.

(пункт меню «УСПД»→ «Соединения»→ «Параметры соединений»)

В данном пункте меню пользователь должен создать соединения с портов УСПД, необходимые для работы со счётчиками, подчинёнными УСПД и внешними коммуникациями.

Возможно создание нескольких соединений с одного порта УСПД, например, прозвон по коммутируемому модему на несколько подчинённых УСПД в каскаде или на несколько линий RS-485 со счётчиками.

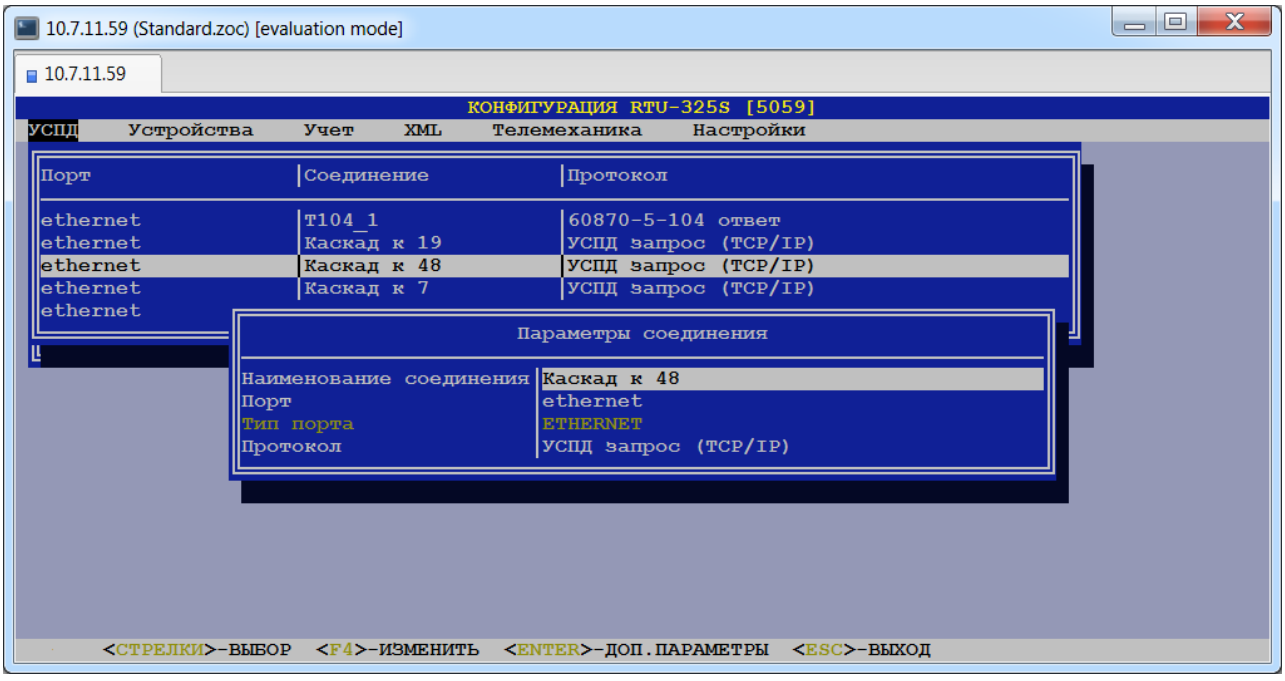
При выборе данного пункта появится следующая таблица соединений:



Для каждого соединения пользователь должен определить общие и дополнительные параметры, состав которых зависит от сочетания значений «порт–протокол».

6.2.1.Список общих параметров на соединение.

При выборе соединения из списка и при создании нового соединения пользователю будет представлен следующий список общих параметров соединения:



➢ **Наименование соединения.**

Тип данных: строка символов.

Вводится пользователем для идентификации соединения.

➢ **Порт.**

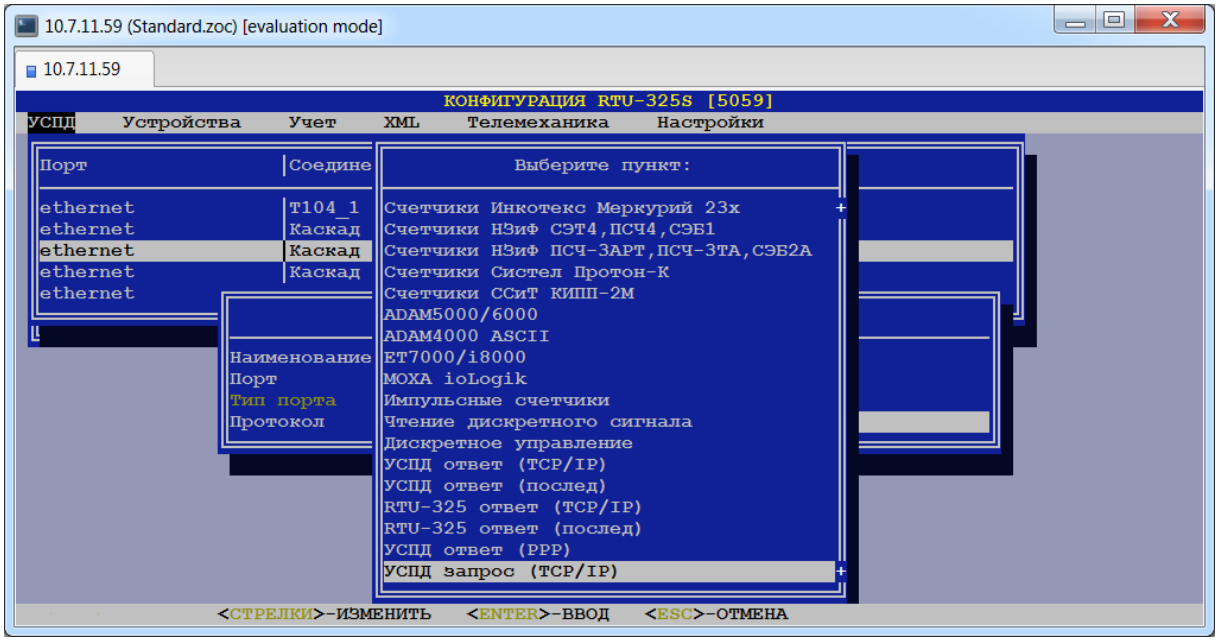
Пользователь должен выбрать порт, на который определяется данное соединение. Выбор порта производится из списка рабочих портов УСПД, которые определены ранее (пункт меню *«УСПД»→ «Порты»*).

➢ **Тип порта.**

Значение данного параметра выводится для информации из параметров списка рабочих портов УСПД и не может быть отредактировано пользователем.

➢ **Протокол.**

Пользователь должен выбрать протокол, который будет работать по данному соединению. В данном пункте будет представлен для выбора список протоколов, отмеченных знаком «+» в пункте меню *«Настройки»→ «Типы протоколов»*:



6.2.2.Список дополнительных параметров на соединение.

Список дополнительных параметров на соединение зависит от того, на каком порту работает данный протокол, т.е. от сочетания «**порт–протокол**». Ниже приведены описания всех возможных дополнительных параметров.

➢ **Максимальное число TCP соединений (УСПД ответ (TCP/IP)).**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 5.

Данный параметр определяет максимальное число одновременно работающих TCP соединений.

➢ **Время ожидания запроса (УСПД ответ (TCP/послед)), сек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 30.

Данный параметр определяет максимальный промежуток времени между сеансами связи с верхним уровнем.

Если данный параметр превышен, то задача протокола снимается и для нового сеанса УСПД осуществляет новую инициализацию задачи протокола. Данная операция увеличивает время отклика УСПД.

Рекомендация: для минимизации времени отклика УСПД данный параметр должен быть больше времени между запросами системы верхнего уровня.

➢ **Допустимый перерыв в запросе (УСПД ответ (послед)), сек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 5.

Данный параметр определяет межбайтовый промежуток времени в ходе сеанса связи с верхним уровнем при работе по протоколу «УСПД ответ (послед)».

Рекомендация: данный параметр можно увеличивать для наладки работы УСПД с зашумленными линиями связи.

- **Число ‘handshake’.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 3.
Данный параметр представляет количество серий посылок пакета «who are you».

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 3 попытки.

Данное значение одинаково для всех счётчиков, присоединённых к данному каналу. Подробнее см. раздел «Методика опроса счётчиков» руководства «Основные принципы работы и конфигурирования».

- **Пауза м/у ‘handshake’, сек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 5.
Данный параметр представляет интервал времени после неудачной серии до новой серии посылок пакета «who are you», когда количество серий посылок пакета не превышает заданное в конфигурации (пункт “Число ‘handshake’”).

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 5 секунд.

Данное значение одинаково для всех счётчиков, присоединённых к данному каналу. Подробнее см. раздел «Методика опроса счётчиков» руководства «Основные принципы работы и конфигурирования».

- **Число попыток в ‘handshake’ (OK).**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 15.
Данный параметр представляет количество посылок пакета «who are you» (формат пакета, инициализирующего сеанс связи со счётчиком) при условии, что предыдущая попытка провести сеанс была успешной.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 15 попыток.

Данное значение одинаково для всех счётчиков, присоединённых к данному каналу. Подробнее см. раздел «Методика опроса счётчиков» руководства «Основные принципы работы и конфигурирования».

- **Число попыток в ‘handshake’ (FAIL).**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 6.
Данный параметр представляет количество посылок пакета «who are you» при условии, что предыдущая попытка провести сеанс была неудачной.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 6 попыток.

Данное значение одинаково для всех счётчиков, присоединённых к данному каналу. Подробнее см. раздел «Методика опроса счётчиков» руководства «Основные принципы работы и конфигурирования».

- **Пауза м/у фазами ‘handshake’, сек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 90.
Данный параметр представляет интервал времени после неудачной попытки до новой посылки пакета «who are you», когда количество посылок пакета не превышает заданное в конфигурации (пункт “Число попыток в ‘handshake’”).

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 90 секунд.

Данное значение одинаково для всех счётчиков, присоединённых к данному каналу. Подробнее см. раздел «Методика опроса счётчиков» руководства «Основные принципы работы и конфигурирования».

➢ **Размер пакета при запросе профиля, байт.**

Тип данных: целое число в диапазоне [64…4032] байт с шагом 64 байта. Значения не кратные 64 округляются до большего числа, кратного 64.

Заводская установка: 64.

Данный параметр предназначен только для счётчиков «Альфа», «ЕвроАльфа», «Альфа Плюс», «Альфа А3», «Альфа А1800».

Для счётчиков «Альфа А3» и «Альфа А1800» данный параметр определяет максимальный размер пакета при любом запросе.

Для счётчиков «Альфа», «ЕвроАльфа» и «Альфа Плюс» данный параметр определяет максимально возможный размер пакета при запросе профиля.

При запросе данных профиля по протоколу счётчиков «ЕвроАльфа» и «Альфа Плюс» минимальная порция данных – профиль одного текущего дня. Большой размер данного параметра при наличии линии связи хорошего качества позволяет ускорить сеанс связи за счёт “выкачивания профиля” за меньшее число запросов/ответов.

При запросе данных в каскадном включении УСПД данный параметр определяет размер ответного пакета в байтах по протоколу «УСПД ответ»/«RTU-325 ответ».

Для справки: размер одного дня профиля для однонаправленного счётчика с 3-минутным интервалом профиля – 1926 байт, для двунаправленного счётчика с 3-минутным интервалом профиля – 3846 байт.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 64 байта.

➢ **Количество попыток получения ответа.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 2.

Данный параметр определяет количество попыток получения безошибочного ответного пакета (количество попыток повторного чтения класса счётчика) в сеансе связи со счётчиком путём запроса командой из протокола – “resend last packet”. Запрос повторной передачи пакета производится при выполнении следующих условий:

- При конфигурации было определено значение попыток повторной передачи пакета более 1 и это количество не превышено.
- Данный пакет – запрос данных из класса и это был не последний пакет в запросе.

В случае исправления пакета повторной передачей, в журнал событий записывается событие «Ошибка сеанса связи» (код ошибки 11) с дополнительным кодом 122.

В случае, когда ошибку не удалось исправить, в журнал событий записывается также «Ошибка сеанса связи» (код ошибки 11), но с дополнительным кодом, указывающим на тип ошибки:

- Доп. код №№1...4, 6 – код ошибки, возвращаемый счётчиком в пакете NACK;
- Доп. Код №5 – «был получен пакет с неверным CRC»;
- Доп. код №22 – «ошибка формата пакета» (неправильный заголовок пакета);
- Доп. код №250 – «неполный пакет» (количество полученных данных не равно количеству данных, определённому в заголовке пакета);
- Доп. код №1009 – «ответный пакет больше ожидаемого по протоколу».

➢ **Управление RTS.**

Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).

Заводская установка: «-».

Данный параметр позволяет включить/выключить процедуру управления сигналом RTS последовательного порта УСПД. Процедура управления предусматривает установку сигнала RTS перед передачей данных и сброс сигнала RTS после передачи данных. Это необходимо **только!!!** при подключении к последовательному порту УСПД специализированного коммуникационного оборудования, требующего выполнения такой процедуры.

Рекомендация: согласно вышеизложенному, в большинстве случаев значение данного параметра **должно** быть «-».

- **Строка инициализации модема.**

Тип данных: строка символов.

Заводская установка: «ATZ».

Строка инициализации модема (АТ-команда для Hayes-совместимого модема) задаётся пользователем в соответствии с руководством по модему и выдаётся на коммутируемый модем перед каждым сеансом связи.

Рекомендация: Использовать строку инициализации при работе с выделенным модемом только в крайнем случае, когда нельзя сконфигурировать модем автономно. УСПД не может отследить процесс выключения/включения выделенного модема и считает, что находится в постоянном соединении.

- **Строка набора номера.**

Тип данных: строка символов.

Заводская установка: не определена.

Строка набора номера модема (АТ-команда для Hayes-совместимого модема) задаётся пользователем в соответствии с руководством по модему и выдаётся при работе с коммутируемым модемом перед каждым сеансом связи.

- **Число попыток установления соединения.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 3.

Данный параметр определяет число выдачи команды со строкой набора номера на коммутируемый модем.

Если соединение установить не удалось, то данный сеанс связи считается неудачным.

- **Время ожидания установления соединения, сек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 300.

Данный параметр определяет время ожидания программным обеспечением УСПД установления соединения (ответ коммутируемого модема на команду набора номера).

Если время ожидания больше данного параметра, то программное обеспечение УСПД “вешает трубку”.

- **Время до разрыва коммутируемого соединения (hangup), сек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 5.

Данный параметр определяет промежуток времени между окончанием сеанса связи и выдачей команды на разрыв коммутируемого соединения.

Рекомендация: предустановленное по умолчанию значение равно 5 сек.

- **Время переключения режимов приём/передача, мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 0.

Данный параметр определяет промежуток времени между приёмом и последующей передачей информации в сеансе связи со счётчиками, технические характеристики которых предусматривают подобный режим работы с определёнными задержками при переключении режимов.

Рекомендация: Ниже приведены рекомендуемые минимальные значения данного параметра для некоторых типов счётчиков:

Альфа, ЕвроАльфа, Альфа Плюс (2-х проводная схемаRS-485)	50 мсек;
Альфа, ЕвроАльфа, Альфа Плюс (4-х проводная схемаRS-485)	0 мсек;
Альфа А1700	200 мсек;
Альфа А1200	50 мсек;
СЭТ4ТМ.02/.01	0 мсек.

- **Сжатие.**
  Допустимые значения: {«Нет сжатия», «GZIP»}.
  Заводская установка: «Нет сжатия».
  Данный параметр используется для включения процедуры сжатия данных.

- **Кодирование.**
  Допустимые значения: {«Нет кодирования», «AES», «IEC62351-3», «ГОСТ 28147-89»}.
  Заводская установка: «Нет кодирования».
  Данный параметр используется для включения процедуры кодирования данных.

- **Пользователь.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 3.
  Данный параметр используется для включения процедуры аутентификации конкретного пользователя на данном соединении. На соединении может быть определён только один пользователь. Для осуществления доступа к данным УСПД нескольких пользователей следует создать дополнительные соединения по одному на каждого пользователя. Выбор пользователя производится из списка пользователей, определённых в пункте меню *«УСПД»→ «Соединения»→ «Пользователи»*.

- **Трафик.**
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
  Заводская установка: «-».
  Данный параметр используется для включения/выключения процедуры регистрации трафика передаваемых/принимаемых данных.

- **Авторизация.**
  Допустимые значения: {«Нет авторизации», «RTU325», «IEC62351-3», «IEC62351-5», «ГОСТ Р 34.10-2001»}.
  Заводская установка: «RTU325».
  Данный параметр определяет метод процедуры авторизации.

- **Телеметрический режим.**
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).

  Данный параметр используется в информационных целях и изменению не подлежит. Телеметрический режим работы соединения определяется в пункте *«Телемеханика»→ «Телемеханический режим соединений»*.

- **Сквозной канал.**
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
  Заводская установка: «-».
  Данный параметр разрешает функцию “Сквозной канал” для прямого доступа к счётчикам.

- **Уровень детализации вывода на виртуальную консоль.**
  Тип данных: целое число в диапазоне [0…100].
  Заводская установка: 50.
  Данный параметр определяет объём вывода отладочной информации из программ на виртуальную консоль и записи в служебные архивы.
  При большом уровне детализации возможно переполнение кольцевого буфера виртуальной консоли. Это приводит к отсутствию записей в служебные архивы. В этой ситуации рекомендуется уменьшить данный параметр.

- **Ожидание первого байта ответа ‘handshake’, мсек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 500.
  Данный параметр представляет время таймаута при ожидании первого байта ответа от счётчика после посылки пакета «who are you».

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 500 миллисекунд (0.5 сек).

Шаг изменения 100 миллисекунд (0.1сек). При заданном значении не кратном 100 миллисекундам, оно округляется в большую сторону.

- **Допустимый перерыв в ответе ‘handshake’, мсек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 500.
Данный параметр представляет время таймаута в середине пакета ответа от счётчика на посылку «who are you».

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 500 миллисекунд (0.5 сек).

Шаг изменения 100 миллисекунд (0.1сек). При заданном значении не кратном 100 миллисекундам, оно округляется в большую сторону.

- **Ожидание ответа в сеансе связи, мсек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 3000.
Данный параметр представляет время таймаута при ожидании первого байта ответа от счётчика после посылки пакета.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 3000 миллисекунд (3сек).

Шаг изменения 100 миллисекунд (0.1сек). При заданном значении не кратном 100 миллисекундам, оно округляется в большую сторону.

- **Допустимый перерыв в сеансе связи, мсек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 10000.

Данный параметр представляет время таймаута в середине пакета ответа от счётчика.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 10000 миллисекунд (10 сек).

Шаг изменения 100 миллисекунд (0.1сек). При заданном значении не кратном 100 миллисекундам, оно округляется в большую сторону.
После посылки пакета УСПД ожидает заголовка ответного пакета, который определяет размер оставшейся части пакета. Если был получен первый байт ответа, а в дальнейшем между байтами возникла пауза, превышающая данный параметр, происходит таймаут ожидания полного пакета и ответ считается ошибочным с дополнительным кодом ошибки 250 – «Неполный пакет» (в случае ошибочного первого байта ответа – он должен быть STX – код ошибки 22).

- **Количество повторов при ошибке операции.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 3.
Данный параметр определяет количество повторов при ошибке операции работы со счётчиком.

- **Интервал времени между повторами операции, сек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 90.
Данный параметр определяет интервал времени между повторами операций работы со счётчиком. При большом значении интервала для повтора операции может быть организован отдельный сеанс связи со счётчиком.

- **Задержка на «включение», мсек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 50.
Данный параметр используется процедурой цифровой фильтрации входного сигнала (“защита от дребезга”). Входной сигнал в состоянии «включено» не должен меняться в течение заданного времени. Только тогда будет произведена регистрация состояния данного дискретного сигнала «включено».

Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘di (Дискретный вход)’– протокол: ‘Чтение дискретного сигнала’ и порт: ‘COM…(Последовательный)’ – протокол: ‘Простой сигнальный’.

- **Задержка на «выключение», мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 50.

Данный параметр используется процедурой цифровой фильтрации входного сигнала (“защита от дребезга”). Входной сигнал в состоянии «выключено» не должен меняться в течение заданного времени. Только тогда будет произведена регистрация состояния данного дискретного сигнала «выключено».

Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘di (Дискретный вход)’– протокол: ‘Чтение дискретного сигнала’ и порт: ‘COM…(Последовательный)’ – протокол: ‘Простой сигнальный’.

- **Минимальный период между сменой состояния “вкл”/“выкл”, мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 500.

Данный параметр используется процедурой цифровой фильтрации входного сигнала (“защита от дребезга”). Регистрация смены состояния входного сигнала производится после заданного в данном параметре интервала времени. Например, после регистрации состояния «включено» система начнет процедуру анализа состояния дискретного входа на предмет изменения состояния на «выключено» только после заданного в данном параметре интервала времени.

Величина данного параметра зависит от природы контролируемого объекта. Например, масляный выключатель не может менять свое состояние с частотой 10 Гц.

Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘di (Дискретный вход)’– протокол: ‘Чтение дискретного сигнала’ и порт: ‘COM…(Последовательный)’ – протокол: ‘Простой сигнальный’.

- **Логика входного сигнала.**

Допустимые значения: {«Отрицательная», «Положительная»}.

Заводская установка: «Положительная».

Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘di (Дискретный вход)’– протокол: ‘Чтение дискретного сигнала’ и порт: ‘COM…(Последовательный)’ – протокол: ‘Простой сигнальный’.

- **Период сканирования, мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 1000.

Период сканирования определяет время между опросами удалённого модуля ввода/вывода.

Данный параметр используется для сочетаний порт: ‘ETHERNET’ – протоколы: ‘ADAM5000/6000’, ‘ADAM4000 ASCII’, ‘ET 7000/i8000’, ‘MOXA ioLogik’ и порт: ‘COM…(Последовательный)’ – протокол: ‘ADAM4000 ASCII’.

- **Ожидание первого байта, мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 200.

Данный параметр представляет время таймаута при ожидании первого байта ответа от удалённого модуля ввода/вывода после посылки запроса.

Данный параметр используется для сочетаний порт: ‘ETHERNET’ – протоколы: ‘ADAM5000/6000’,‘ADAM4000 ASCII’, ‘ET 7000/i8000’, ‘MOXA ioLogik’.

- **Таймаут t0 при установлении соединения, мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 30000.

Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘ETHERNET’ – протоколы: ‘60870-5-104 ответ’, ‘60870-5-104 запрос’.

- **Таймаут t1 при посылке или тестировании APDU, мсек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 15000.
Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘ETHERNET’ – протоколы: ‘60870-5-104 ответ’, ‘60870-5-104 запрос’.

- **Таймаут t2 подтверждения при отсутствии APDU с данными, мсек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 10000.
Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘ETHERNET’ – протоколы: ‘60870-5-104 ответ’, ‘60870-5-104 запрос’.

- **Таймаут t3 посылки блоков тестирования при простое, мсек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 20000.
Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘ETHERNET’ – протоколы: ‘60870-5-104 ответ’, ‘60870-5-104 запрос’.

- **Максимальное количество неподтверждённых посланных APDU (K).**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 12.
Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘ETHERNET’ – протоколы: ‘60870-5-104 ответ’, ‘60870-5-104 запрос’.

- **Максимальное количество принятых без подтверждения APDU с данными (W).**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 8.
Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘ETHERNET’ – протоколы: ‘60870-5-104 ответ’, ‘60870-5-104 запрос’.

- **Система передачи.**

Допустимые значения: {«Небалансная», «Балансная»}.
Заводская установка: «Небалансная».
Данный параметр определяет метод системы передачи и используется только для протокола ‘60870-5-101 ответ’ в сочетании с COM-портом любого типа.

- **Длина адреса канального уровня, байт.**

Допустимые значения: {1, 2}.
Заводская установка: 1.
Данный параметр определяет длину адреса канального уровня в байтах и используется только для протоколов ‘60870-5-101 ответ’, ‘60870-5-101 запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

- **Тип адреса канального уровня.**

Допустимые значения: {«Неструктурированный», «Структурированный»}.
Заводская установка: «Неструктурированный».
Данный параметр определяет тип адреса канального уровня и используется только для протоколов ‘60870-5-101 ответ’, ‘60870-5-101 запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

- **Адрес канального уровня.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 2.
Данный параметр используется только для протоколов ‘60870-5-101 ответ’, ‘60870-5-101 запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

- **Адрес канального уровня контролирующей станции.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 2.

Данный параметр используется только для протоколов ‘60870-5-101 ответ’, ‘60870-5-101 запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

- **Максимальная длина кадра.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 255.

Данный параметр используется только для протоколов ‘60870-5-101 ответ’, ‘60870-5-101 запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

- **Использовать одиночный контрольный символ E5H.**

Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).

Заводская установка: «+».

Данный параметр используется только для протоколов ‘60870-5-101 ответ’, ‘60870-5-101 запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

- **Время циклического опроса.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 0.

Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘60870-5-104 запрос’.

- **Группа для циклического опроса.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 0.

Данный параметр используется только для сочетаний порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘60870-5-104 запрос’.

- **Функциональный код.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 0.

Данный параметр используется для сочетания порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘Modbus/TCP запрос’ и для протокола ‘Modbus RTU запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

- **Тип данных.**

Допустимые значения: {«Логический тип»,
«Целое со знаком (1 байт)»,
«Целое без знака (1 байт)»,
«Короткое целое со знаком»,
«Короткое целое без знака»,
«Целое со знаком (4 байта)»,
«Целое без знака (4 байта)»,
«Длинное целое со знаком»,
«Длинное целое без знака»,
«Символ UNICOD»,
«Число с плав.точкой одинарной точности»,
«Число с плав.точкой двойной точности»,
«Целое для финансовых расчётов»,
«Строка»,
«Двоичные данные»,
«Битовая маска (16 бит)»,
«Битовая маска (32 бита)»}.

Заводская установка: «Логический тип».

Данный параметр используется для сочетания порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘Modbus/TCP запрос’ и для протокола ‘Modbus RTU запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

➢ **Порядок байт.**
Допустимые значения: {«LE (Intel/IBMPC 0-1-2-3)»,
«BE (Motorola/сетевой порядок байт 3-2-1-0)»,
«Modbus BE (сетевой порядок байт Modbus 1-0-3-2)»}.
Заводская установка: «LE (Intel/IBMPC 0-1-2-3)».
Данный параметр используется для сочетания порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘Modbus/TCP запрос’ и для протокола ‘Modbus RTU запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

➢ **Длина поля в битах.**
Заводская установка: 1.
Данное поле приведено для информации и изменению не подлежит.
Данный параметр используется для сочетания порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘Modbus/TCP запрос’ и для протокола ‘Modbus RTU запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

➢ **Время цикла опроса, мсек.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 250.
Данный параметр используется для сочетания порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘Modbus/TCP запрос’ и для протокола ‘Modbus RTU запрос’ в сочетании с COM-портом любого типа.

➢ **Таймаут, мсек.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 500.
Данный параметр используется для сочетания порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘Modbus/TCP запрос’.

➢ **Протокол GPS.**
Допустимые значения: {«NMEA-0183», «Бинарный ГеоС-1»}.
Заводская установка: «NMEA-0183».
Данный параметр используется только для сочетания порт: ‘COM… (Последовательный)’ – протокол: ‘GPS/Глонасс’.

➢ **Дискретный сигнал PPS.**
Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
Заводская установка: «-».
Данный параметр используется для включения/выключения процедуры обработки сигнала PPS от GPS-приёмника для сочетания порт: ‘COM…(Последовательный)’ – протокол: ‘GPS/Глонасс’.

Следующие 7 параметров доступны только при значении “Дискретный сигнал PPS” равном «+»для сочетания порт: ‘COM…(Последовательный)’ – протокол: ‘GPS/Глонасс’.

➢ **Порт для PPS.**
Допустимые значения: последовательные порты и дискретные входа
{«com1», «com2», «com3», «com4», «di»}.
Данный параметр используется для идентификации последовательного порта УСПД, на контакт которого подключен дискретный сигнал PPS с GPS-приёмника.

➢ **Вход порта для PPS.**
Допустимые значения: контакты последовательного порта {«RI», «CD»}.
Заводская установка: «CD».
Данный параметр используется для идентификации контакта последовательного порта УСПД, к которому подключен дискретный сигнал PPS с GPS-приёмника.

➢ **Логика уровня сигнала.**
Допустимые значения: {«По нарастающему фронту», «По спадающему фронту»}.
Заводская установка: «По нарастающему фронту».

Данный параметр используется для идентификации логики уровня сигнала PPS с GPS-приёмника, по которой производится точная фиксация времени.

- **Рассогласование времени для начала коррекции, мсек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 2000.
Данный параметр используется только для формирования события «Начало коррекции» в журнале событий. Процедура плавной коррекции времени УСПД с использованием сигнала PPS от GPS-приёмника выполняется постоянно.
Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 2 сек (2000 миллисекунд).

- **Рассогласование времени для окончания коррекции, мсек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 100.
Данный параметр используется только для формирования события «Окончание коррекции» в журнале событий. Процедура плавной коррекции времени УСПД с использованием сигнала PPS от GPS-приёмника выполняется постоянно.
Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 0.1 сек (100 миллисекунд).

- **Коэффициент пропорциональной части регулятора.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 10.
Параметр ПИ-регулятора процедуры плавной коррекции времени УСПД с использованием сигнала PPS от GPS-приёмника.
Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 10.

- **Коэффициент интегральной части регулятора.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 1000.
Параметр ПИ-регулятора процедуры плавной коррекции времени УСПД с использованием сигнала PPS от GPS-приёмника.
Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 1000.

- **Рассогласование времени для плавной коррекции, сек.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 0.
Данный параметр определяет максимальное рассогласование, до которого используется алгоритм плавной коррекции времени. При превышении данного значения коррекция времени будет выполнена скачком.
Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 0 (всегда плавная коррекция).

- **Подробный вывод на виртуальную консоль.**

Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
Заводская установка: «-».
Данный параметр используется для включения/выключения вывода отладочной информации протокола на виртуальную консоль УСПД.

- **Список конфигураций протокола IEC870.**

Данный параметр приведён для информации и изменению не подлежит.

- **Обработка команд замещения информации.**

Допустимые значения: {«Запрет команд», «Выполнение только по своему соединению», «Выполнение по всем соединениям»}.
Заводская установка: «Запрет команд».
Данный параметр определяет метод процедуры авторизации.

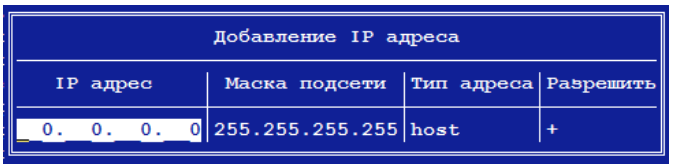
- **Передача замещённой информации.**

Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
Заводская установка: «-».

Данный параметр используется для включения/выключения передачи замещённой информации.

➢ **Список IP адресов.**

Данный параметр определяет таблицу IP-адресов удалённых узлов в сети, с которыми разрешено/запрещено работать данному протоколу. Заполняя строки таблицы можно задать любое множество разрешённых/запрещённых узлов сети. Для этого в каждой строке таблицы необходимо определить следующие поля:



- IP адрес.
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: 0.0.0.0.
- Маска подсети.
  Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
  Заводская установка: 255.255.255.255.
- Тип адреса.
  Допустимые значения: {«host», «network»}.
  Заводская установка: «host».
  Значение «host» определяет, что данная строка таблицы задаёт один узел в сети с заданным IP-адресом.
  Значение «network» определяет, что данная строка таблицы задаёт множество узлов в сети, определяемое IP-адресом данной сети и маской подсети.
- Разрешить.
  Допустимые значения: «+» (“разрешить”) или «-» (“запретить”).
  Заводская установка: «-».
  «+» – разрешает работу с узлами сети, определёнными в данной строке таблицы.
  «-» – запрещает работу с узлами сети, определёнными в данной строке таблицы.

➢ **Фиксированный стратум.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: -1.

Данный параметр используется для принудительной установки стратума запущенного NTP-сервера. Значение по умолчанию означает, что стратум определяется вышестоящим в иерархии NTP-сервером (равен стратуму сервера с которого берется эталонное время + 1).

Данный параметр используется только для сочетания порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘NTP сервер’.

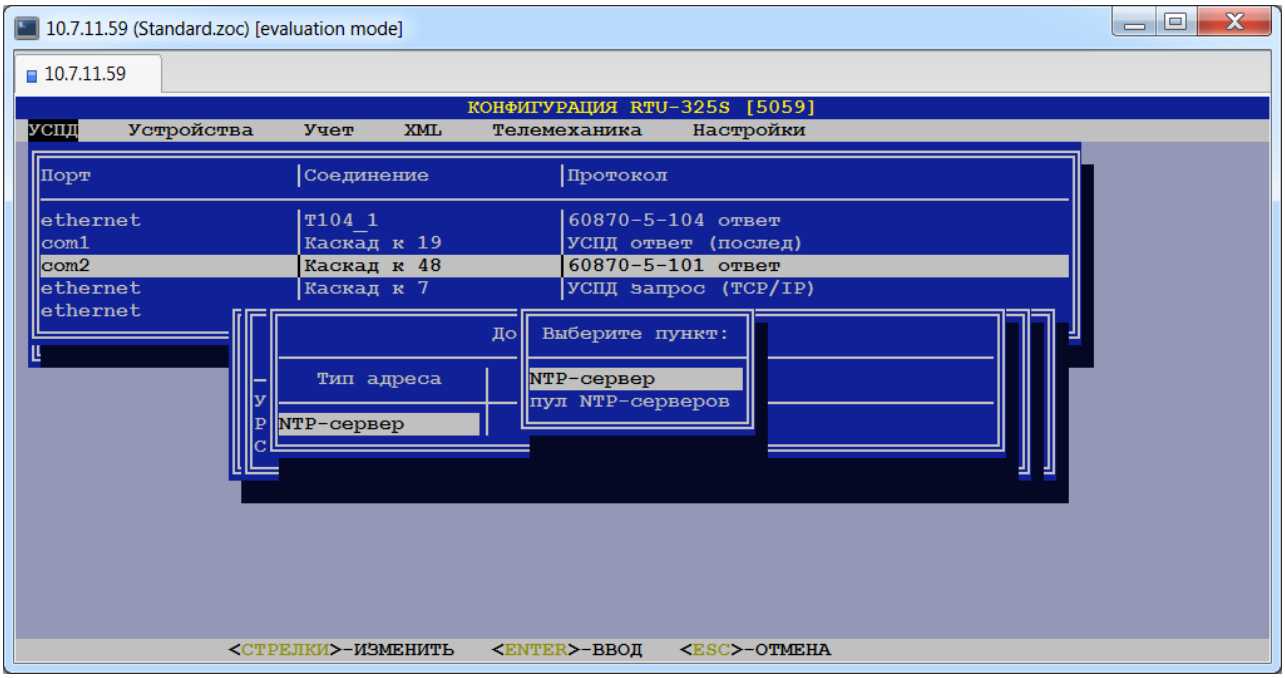
➢ **Список разрешённых клиентов.**

Данный параметр определяет список разрешенных клиентов для NTP-сервера. Отсутствие данного списка разрешает любых NTP-клиентов.

Данный параметр используется только для сочетания порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘NTP сервер’.

➢ **Список NTP серверов или пулов NTP серверов.**

Определяет сервер(а) NTP, которые выступают в качестве эталонных для данного УСПД:



Данный параметр используется только для сочетания порт: ‘ETHERNET’ – протокол: ‘NTP клиент’.

➢ **Мин. длительность импульса, мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 20.

Значение параметра определяет минимальное время регистрации сигнала наличия импульса, при котором происходит учёт входного импульса.

Данный параметр используется только для сочетания порт: ‘di (Дискретный вход)’ – протокол: ‘Импульсные счётчики’.

➢ **Мин. длительность паузы м/у импульсами, мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 50.

Значение параметра определяет минимальное время регистрации сигнала отсутствия импульса, при котором происходит учёт паузы между входными импульсами.

Данный параметр используется только для сочетания порт: ‘di (Дискретный вход)’ – протокол: ‘Импульсные счётчики’.

➢ **Мин. % заполнения импульса.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 80.

Значение параметра определяет минимальный процент количества измерений сигнала наличия импульса в течение минимальной длительности импульса (см. выше), при котором происходит учёт входного импульса.

Данный параметр используется только для сочетания порт: ‘di (Дискретный вход)’ – протокол: ‘Импульсные счётчики’.

➢ **Макс. % заполнения паузы.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 20.

Значение параметра определяет максимальный процент количества измерений сигнала наличия импульса в течение минимальной длительности паузы между импульсами (см. выше), при котором происходит учёт паузы между входными импульсами.

Данный параметр используется только для сочетания порт: ‘di (Дискретный вход)’ – протокол: ‘Импульсные счётчики’.

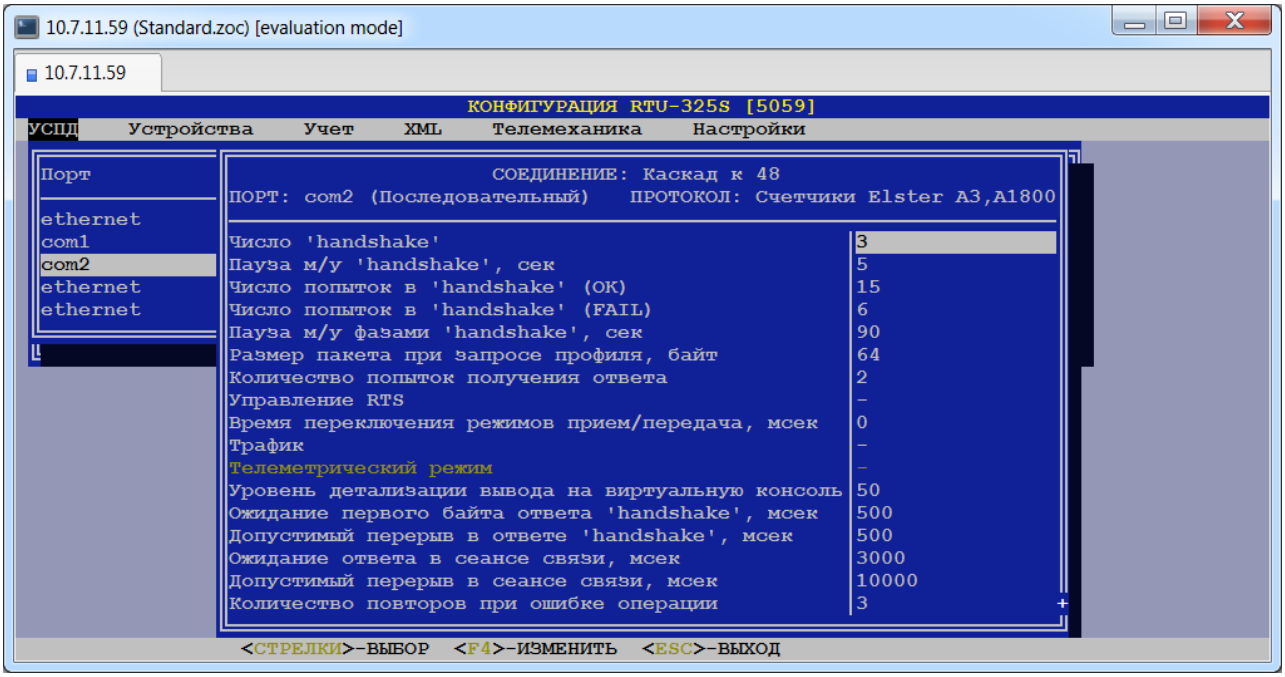
Следующие параметры используется только для сочетания порт: ‘COM…(Последовательный)’ – протоколы: ‘Гонец’ и/или ‘Гонец – (Р-АТ4)’.

- **Адрес получателя.**
  Тип данных: целое число.
- **Размер сообщения.**
  Тип данных: целое число.
- **Тип сообщения.**
  Тип данных: целое число.
- **Срочность сообщения.**
  Тип данных: целое число.
- **Максимальное число сообщений в Р-АТ4.**
  Тип данных: целое число.
- **Время заполнения сообщения, с.**
  Тип данных: целое число.
- **Дата начала данных.**
  Тип данных: дата/время в формате дд.мм.гггг чч:мм.
- **Смещение времени, час (часовой пояс (UTC).**
  Данный параметр определяет смещение времени УСПД относительно времени по Гринвичу и изменению не подлежит.

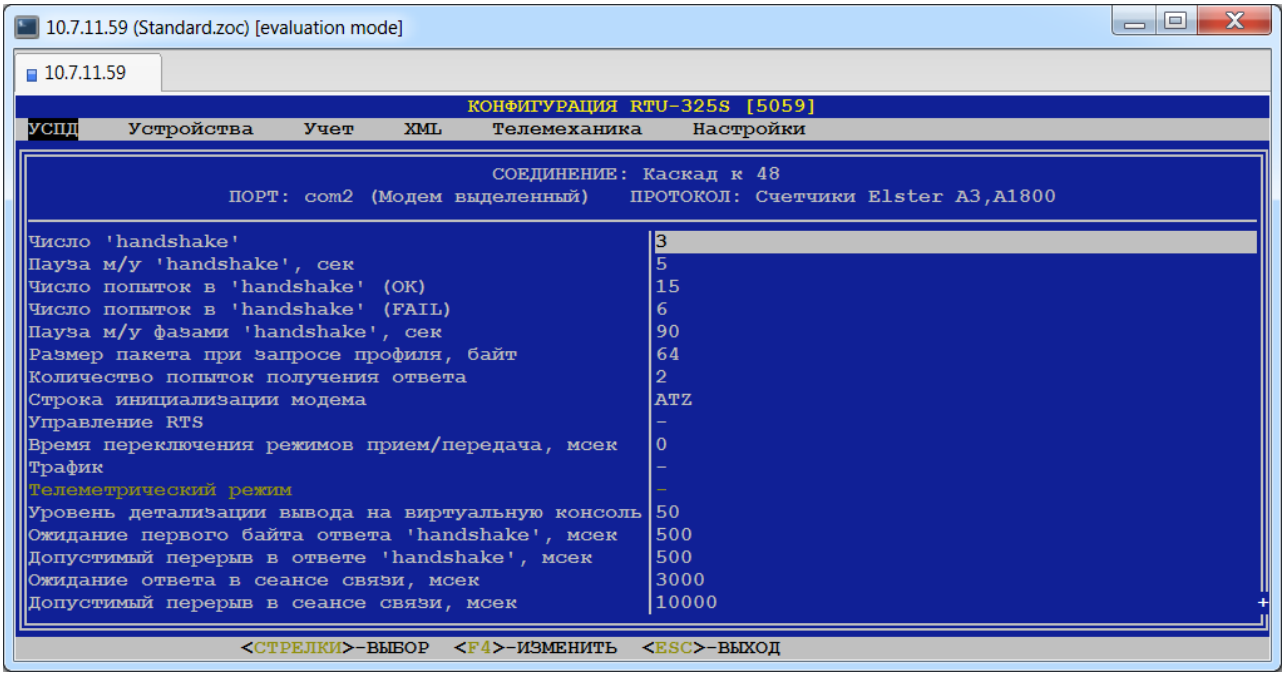
Далее приведены примеры списков дополнительных параметров для различных сочетаний «порт-протокол».

Примечание: Обозначение ‘протокол «Счётчики ...»’ включает в себя все протоколы счётчиков электроэнергии, протокол «Теплосчётчики Взлёт», протокол «Расходомеры ВзлётМР», протокол «Расходомеры ЭР-310», протокол «Расходомеры ВзлётРСЛ».

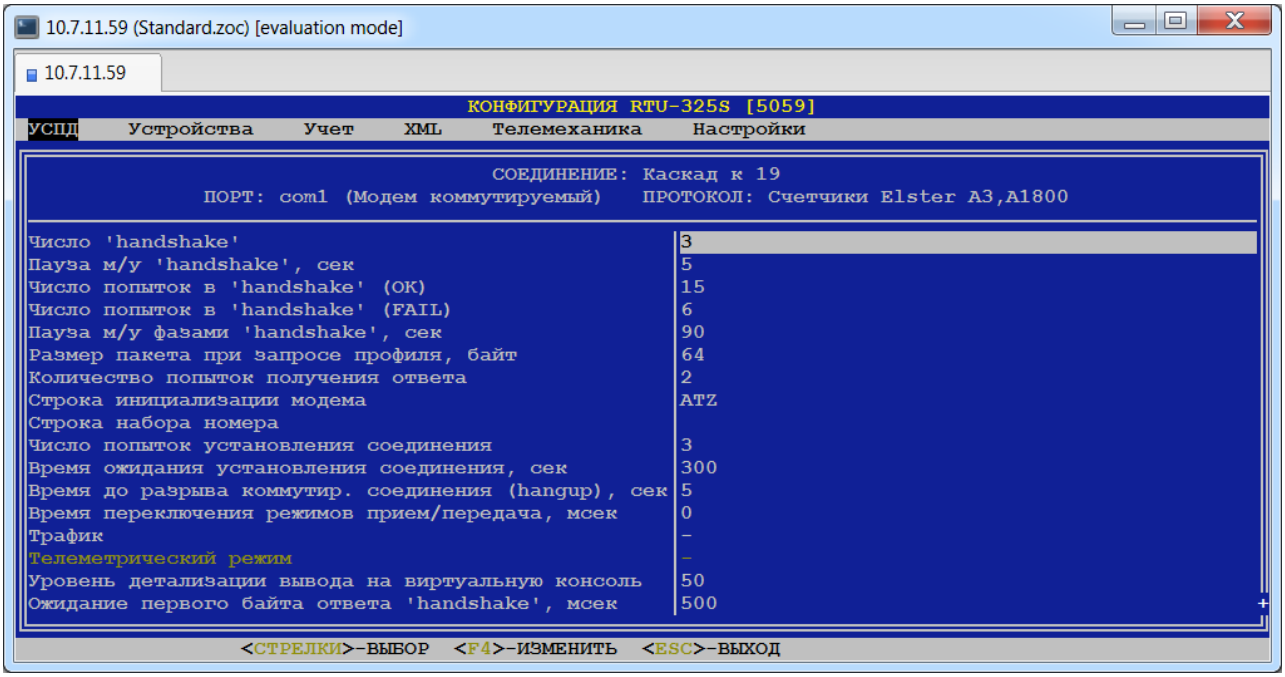
6.2.2.1. Порт «COM…»- протокол «Счётчики ...» (тип порта - «Последовательный»).



6.2.2.2. Порт «COM…» - протокол «Счётчики ...» (тип порта - «Модем выделенный»).

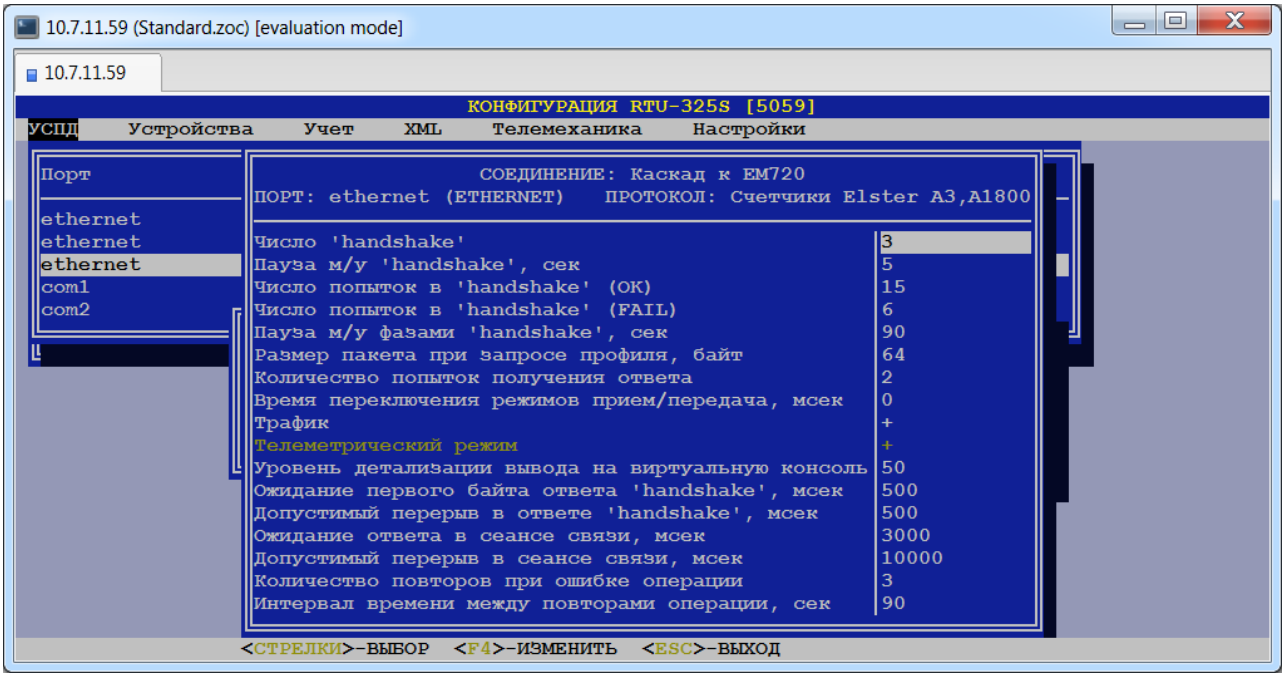


6.2.2.3. Порт «COM…» - протокол «Счётчики ...»(тип порта - «Модем коммутируемый»).



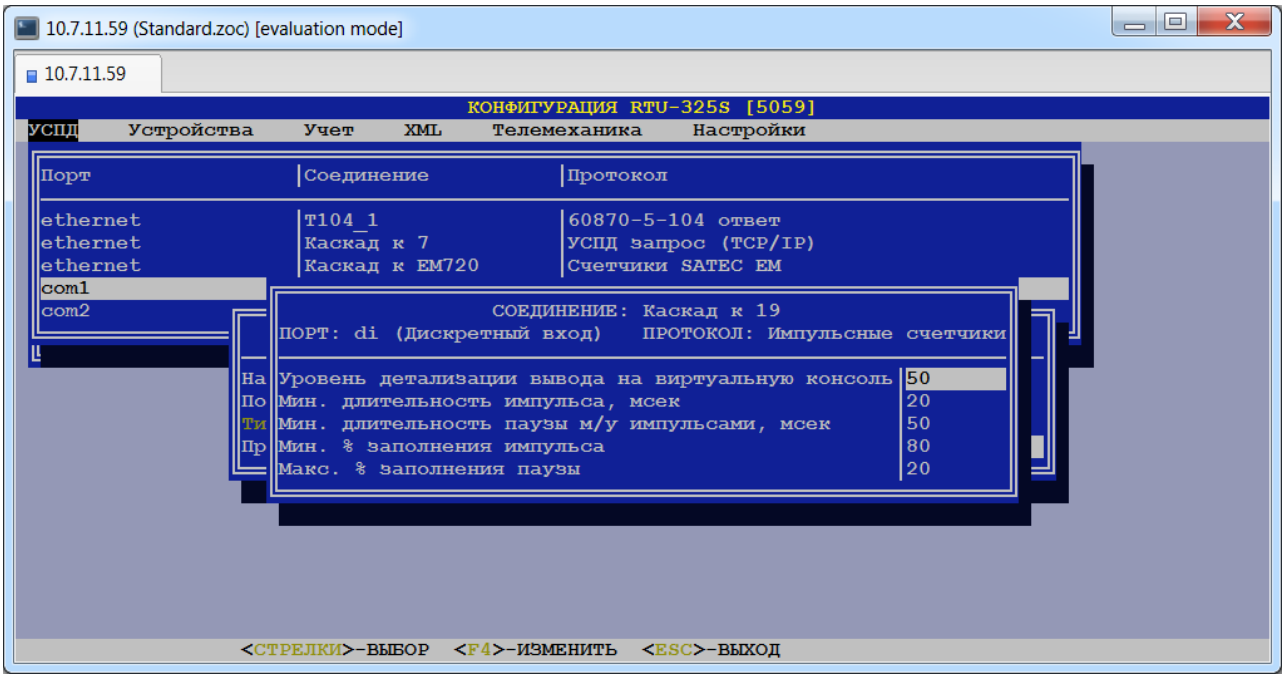
6.2.2.4. Порт «ETHERNET» - протокол «Счётчики ...».

Данное сочетание «порт – протокол» применяется при работе со счётчиками, подключенными через удалённое устройство преобразования интерфейсов «ETHERNET»-RS-485 («TCP/COM–сервер»).

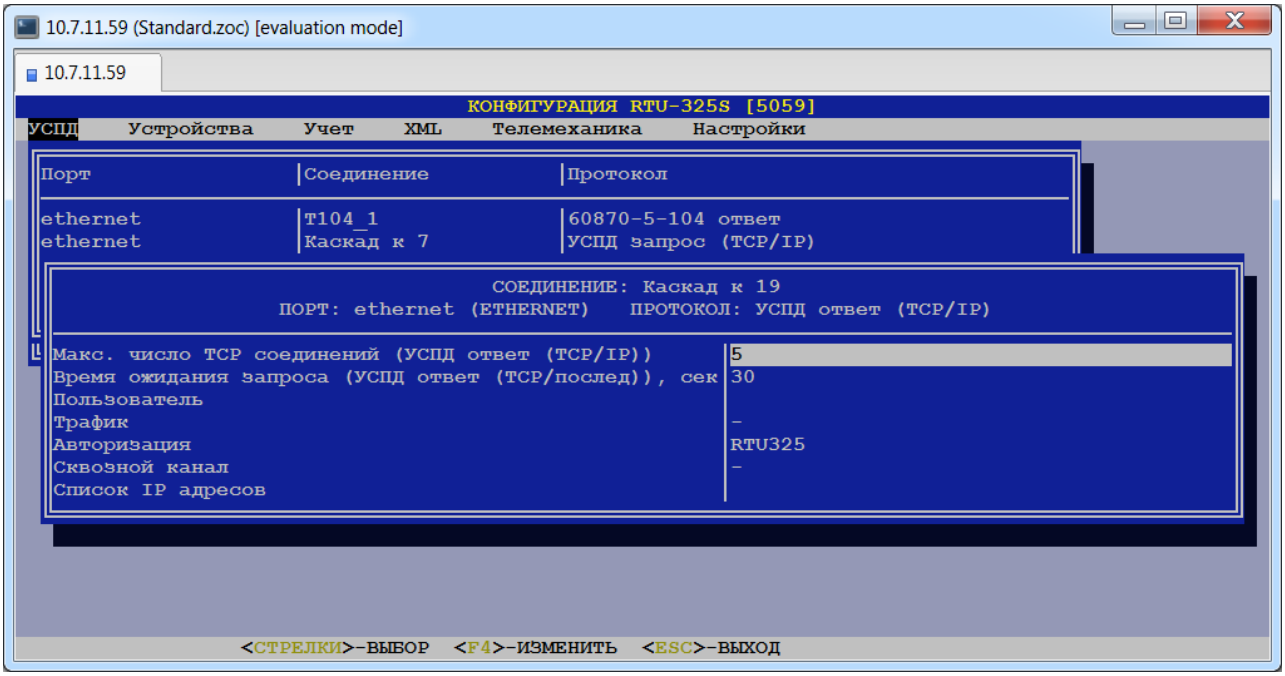


6.2.2.5. Порт «di» - протокол «Импульсные счётчики».

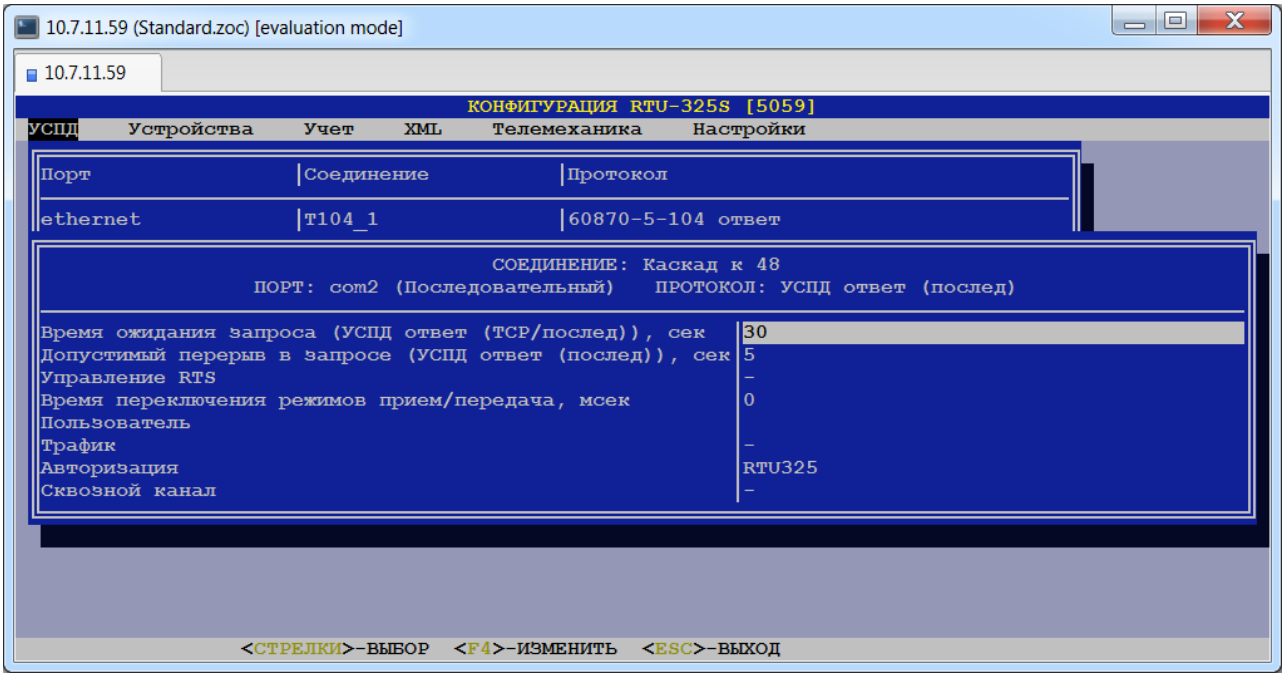
Приведённые ниже параметры действительны при подключении импульсных выходов счётчиков к локальным дискретным входам УСПД:



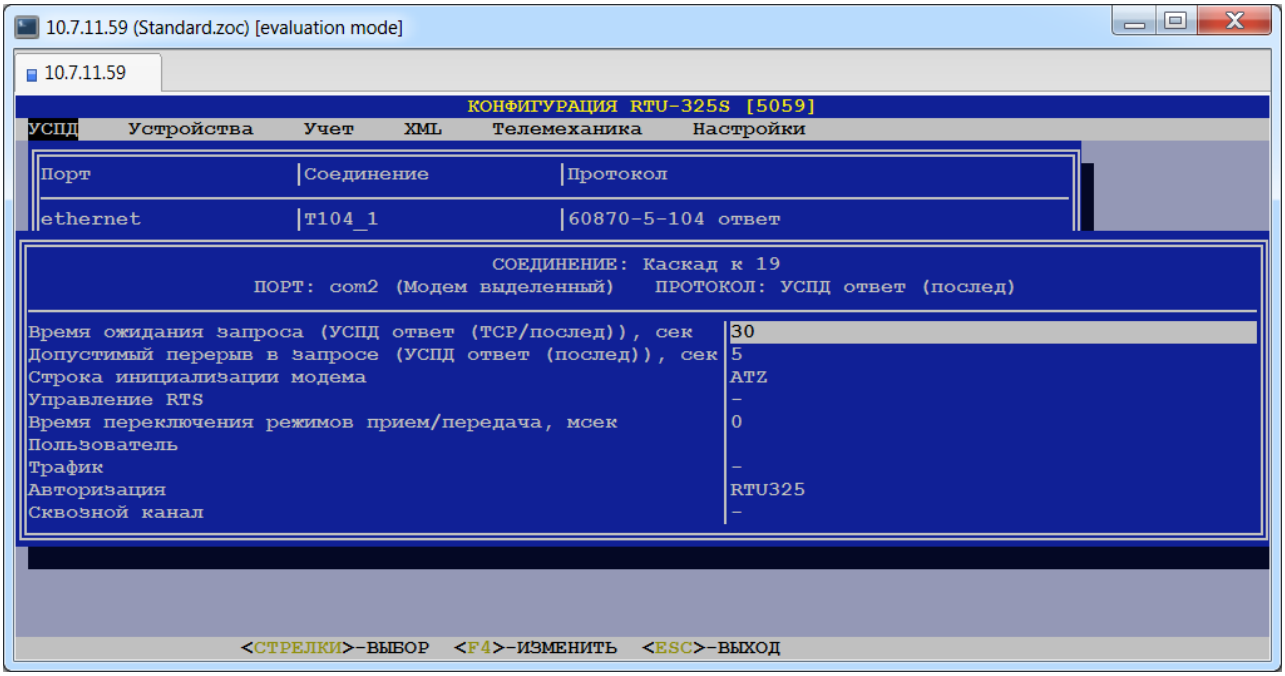
6.2.2.6. Порт «ETHERNET» - протокол «УСПД ответ (TCP/IP)».



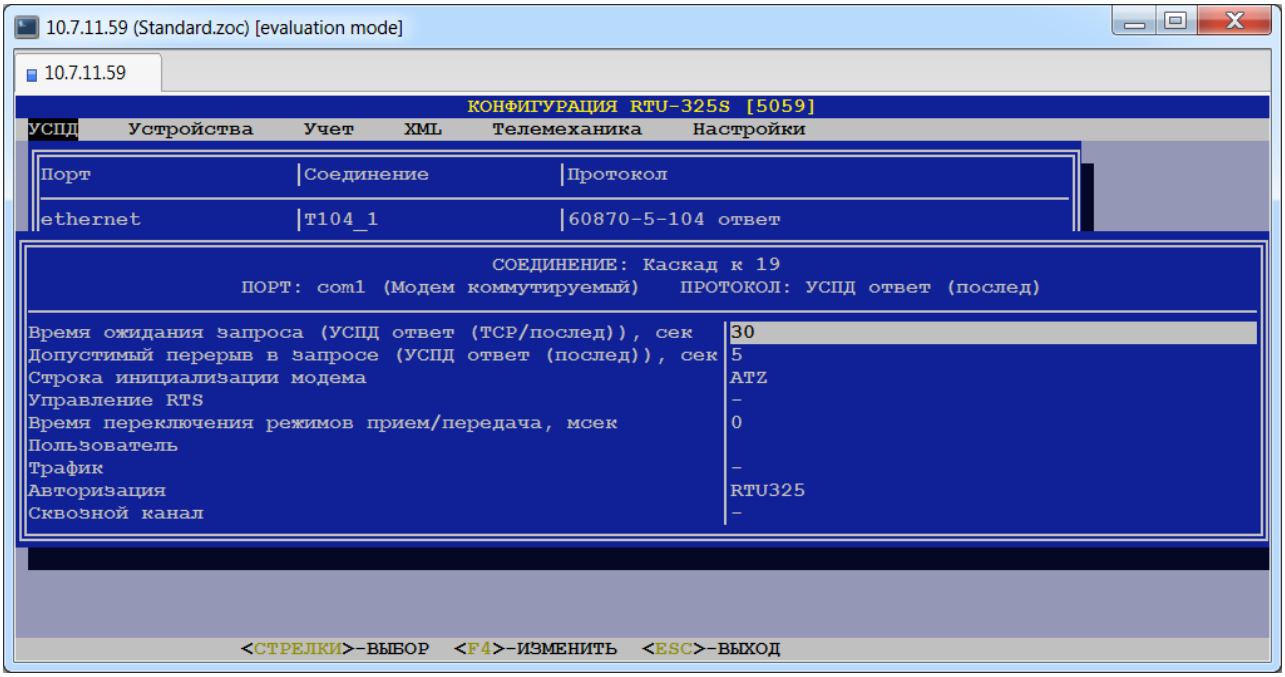
6.2.2.7. Порт «COM…» - протокол «УСПД ответ (послед)» (тип порта – «Последовательный»).



6.2.2.8. Порт «COM…» - протокол «УСПД ответ (послед)» (тип порта – «Модем выделенный»).

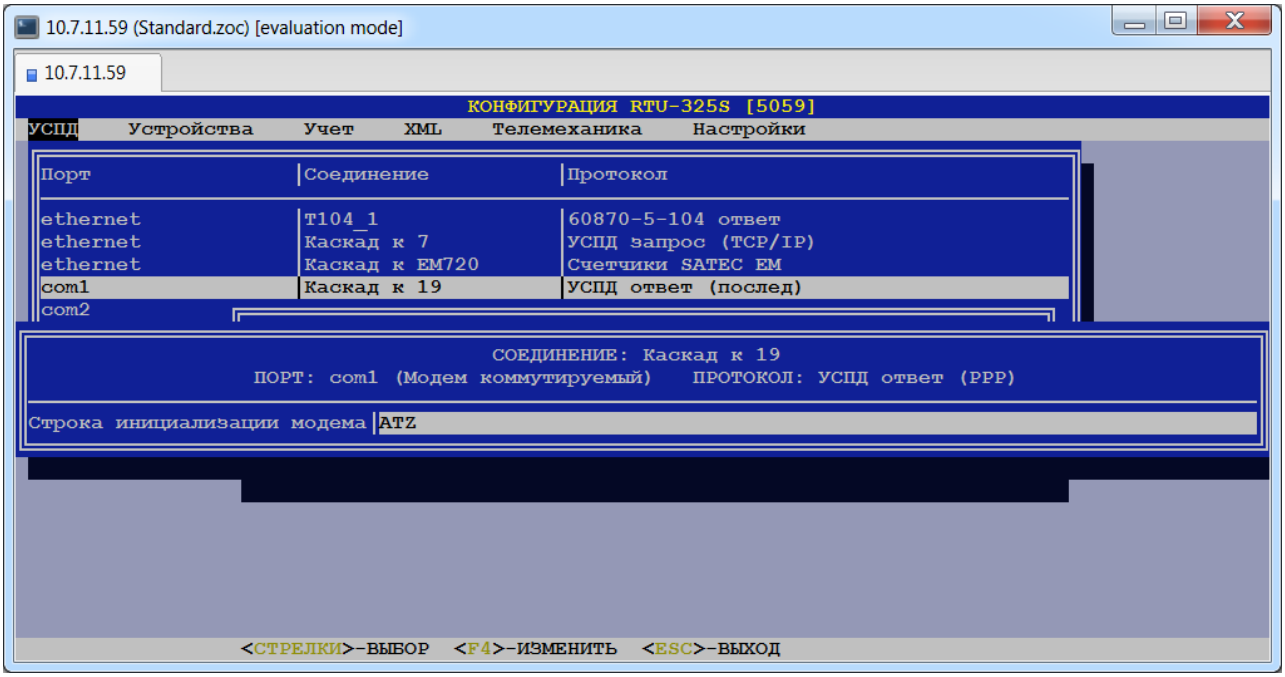


6.2.2.9. Порт «COM…» - протокол «УСПД ответ (послед)» (тип порта – «Модем коммутируемый»).



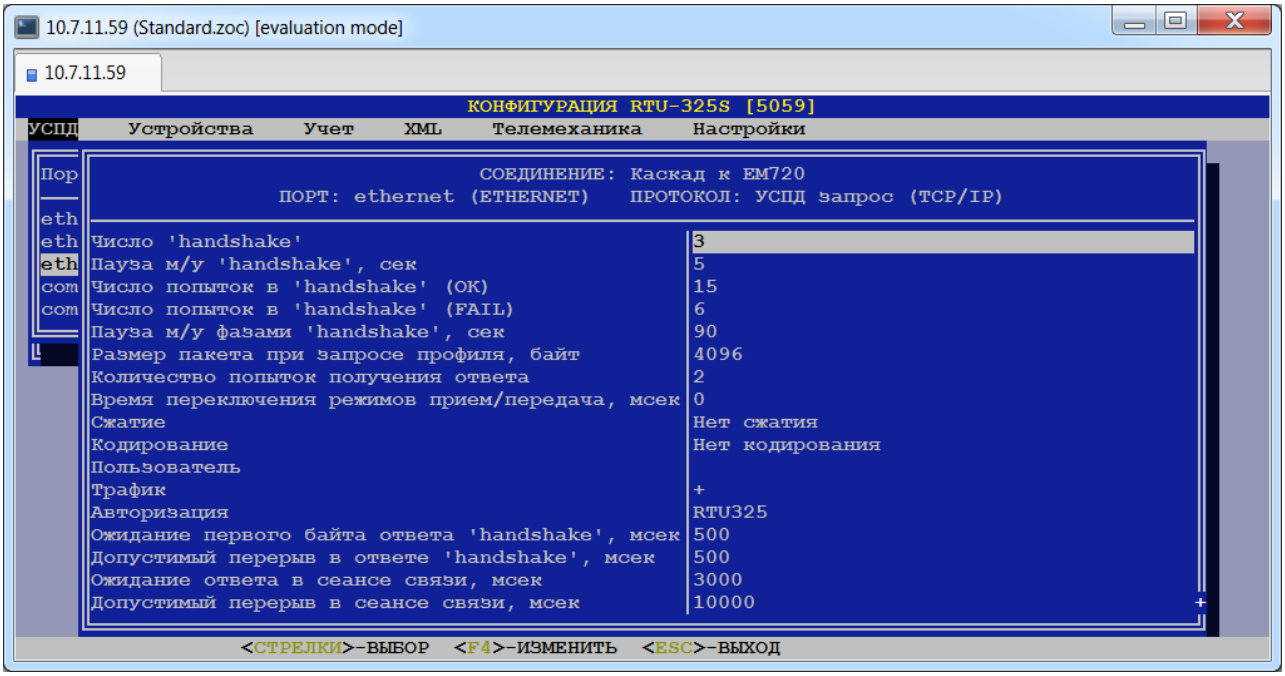
6.2.2.10. Порт «COM…» - протокол «УСПД ответ (PPP)».

Для данного сочетания «порт-протокол» дополнительные параметры аналогичны для всех типов портов:

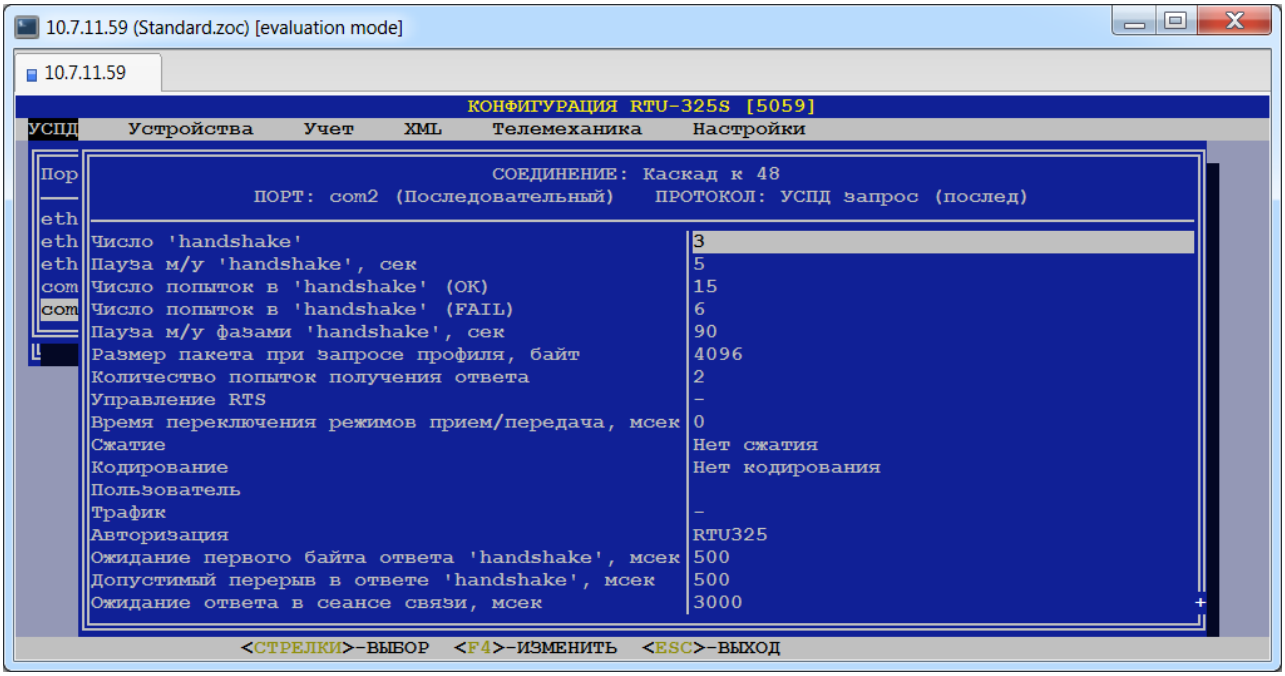


6.2.2.11. Порт «ETHERNET» - протокол «УСПД запрос (TCP/IP)».

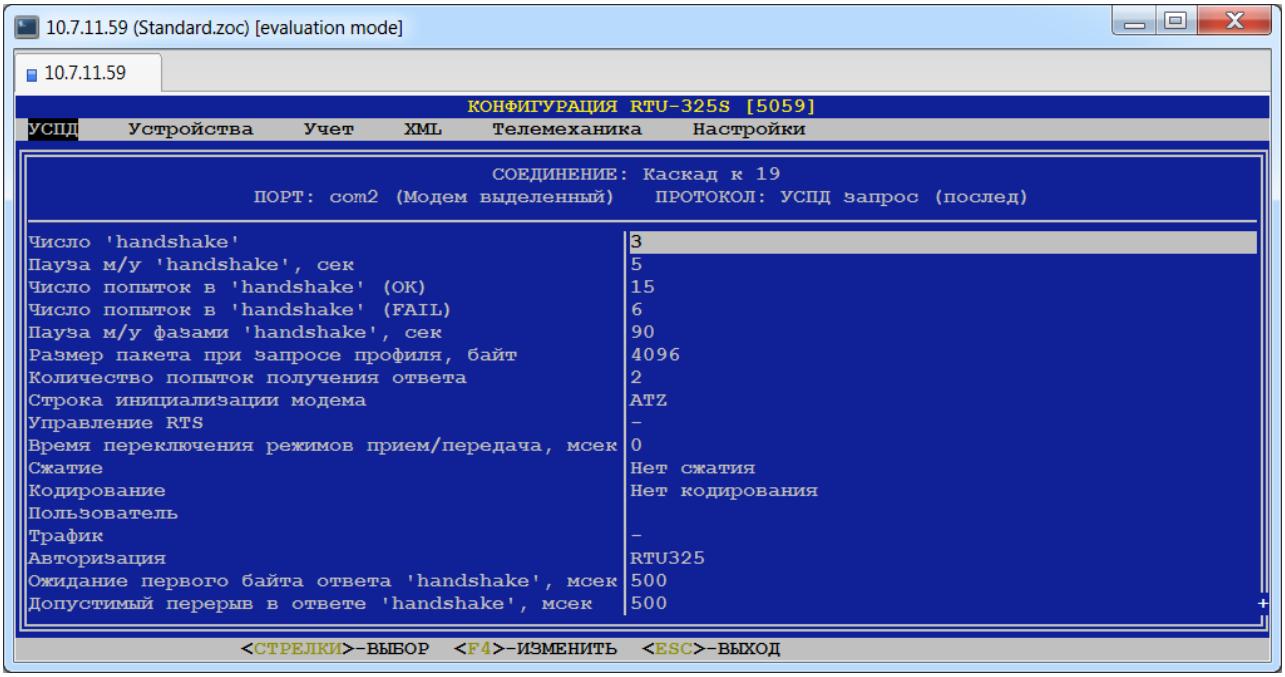
Данное сочетание «порт - протокол» используется для верхнего УСПД в каскадной схеме включения.



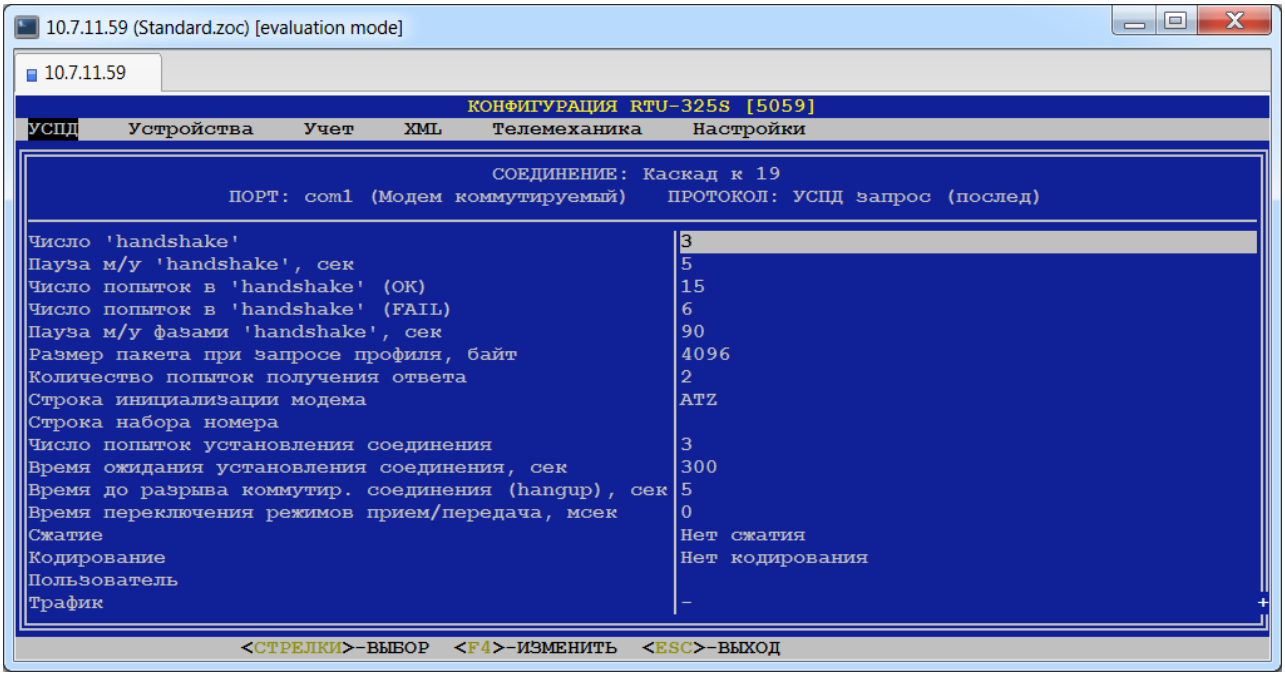
6.2.2.12. Порт «COM…» - протокол «УСПД запрос (послед)» (тип порта – «Последовательный»).



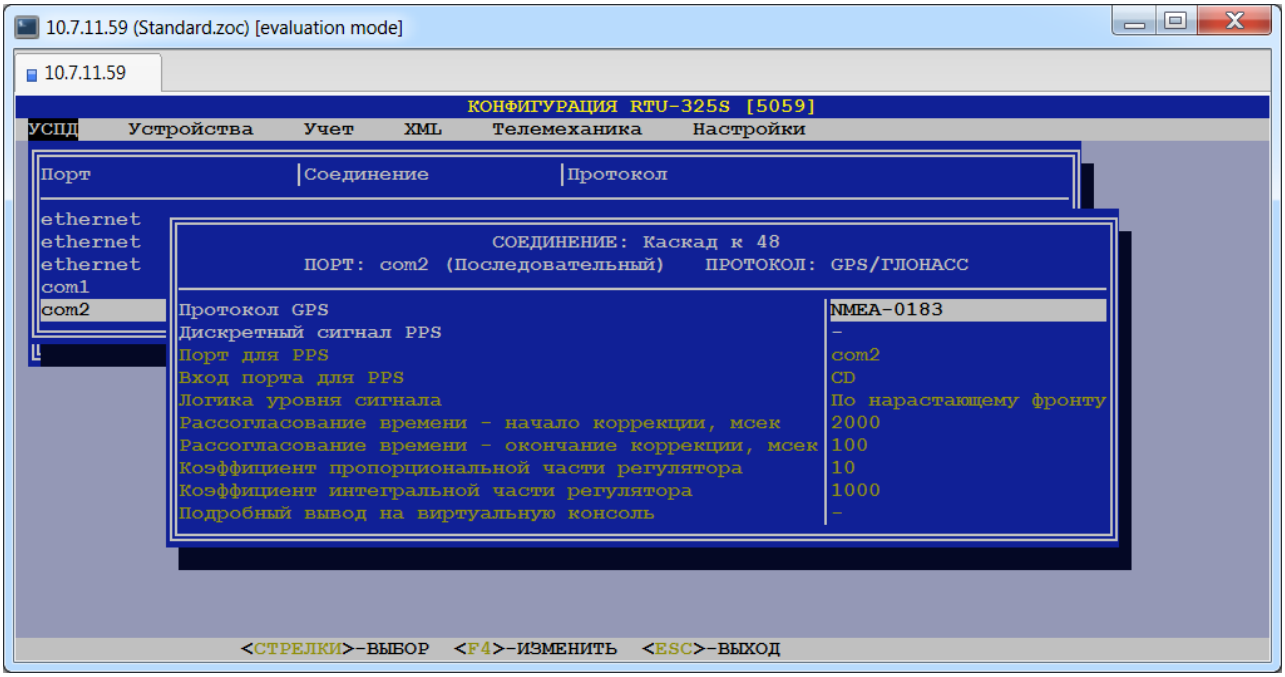
6.2.2.13. Порт «COM…» - протокол «УСПД запрос (послед)» (тип порта – «Модем выделенный»).



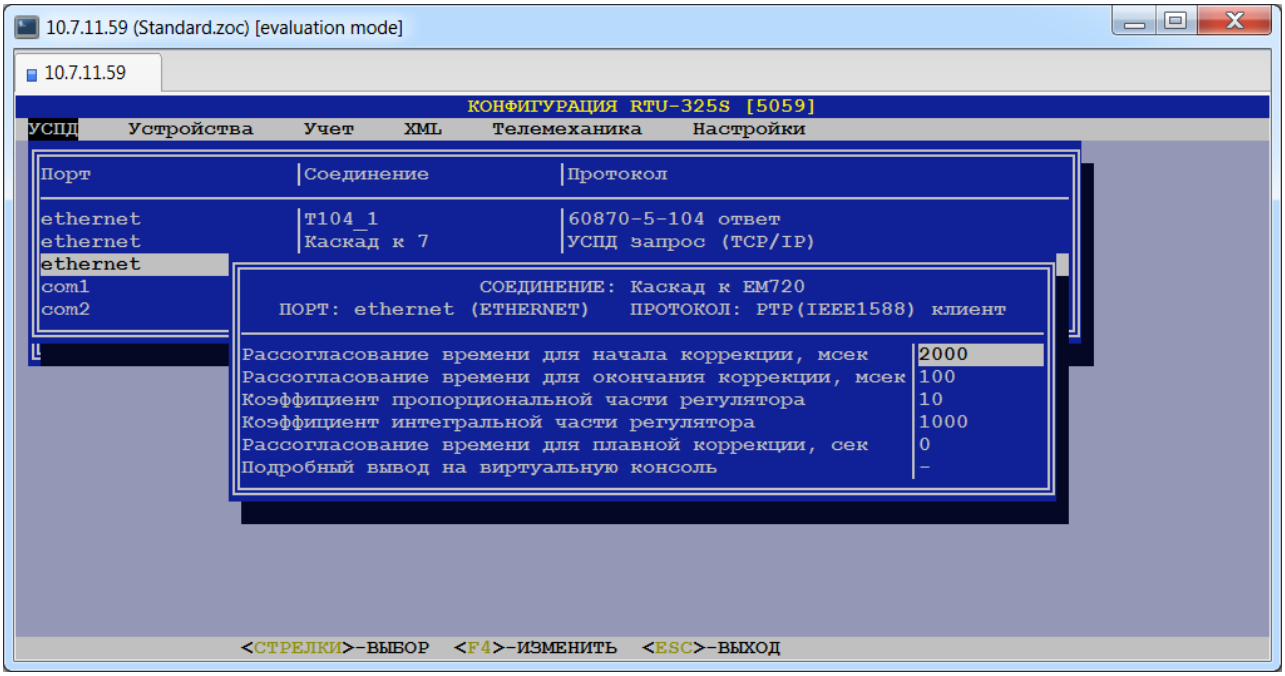
6.2.2.14. Порт «COM…» - протокол «УСПД запрос (послед)» (тип порта – «Модем коммутируемый»).



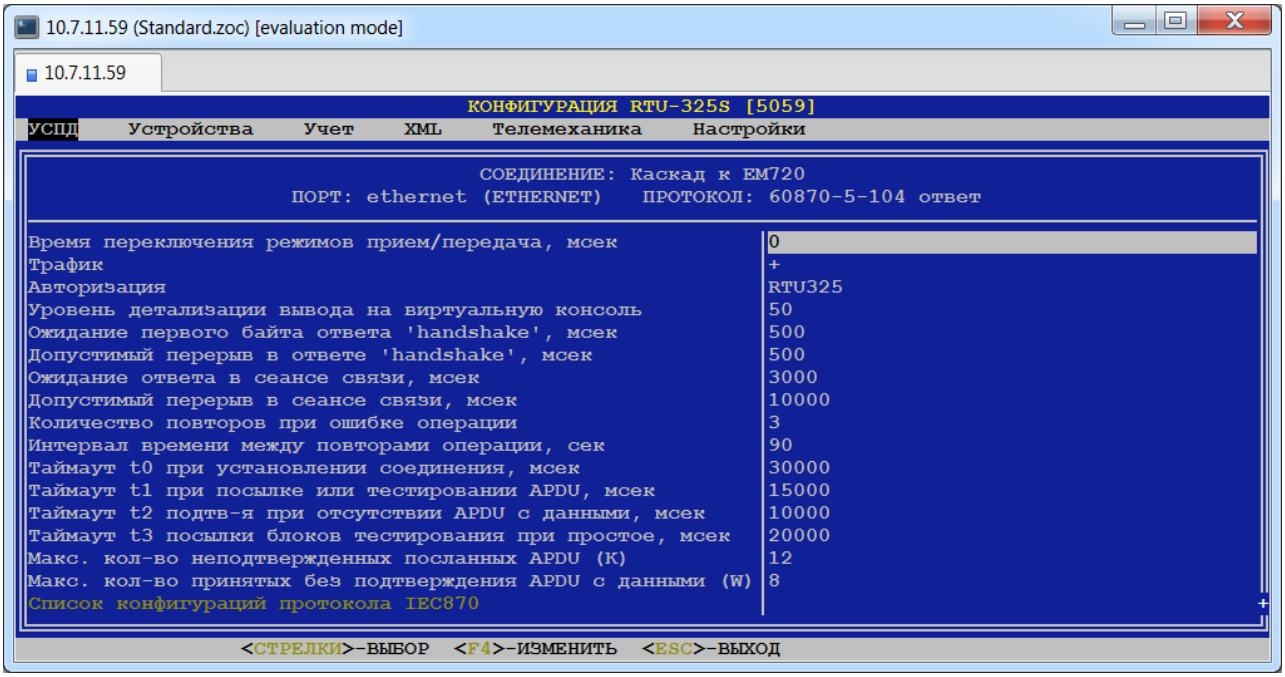
6.2.2.15. Порт «COM…» - протоколы «GPS/ГЛОНАСС», «GPS/ГЛОНАСС тест» (тип порта – «Последовательный»).



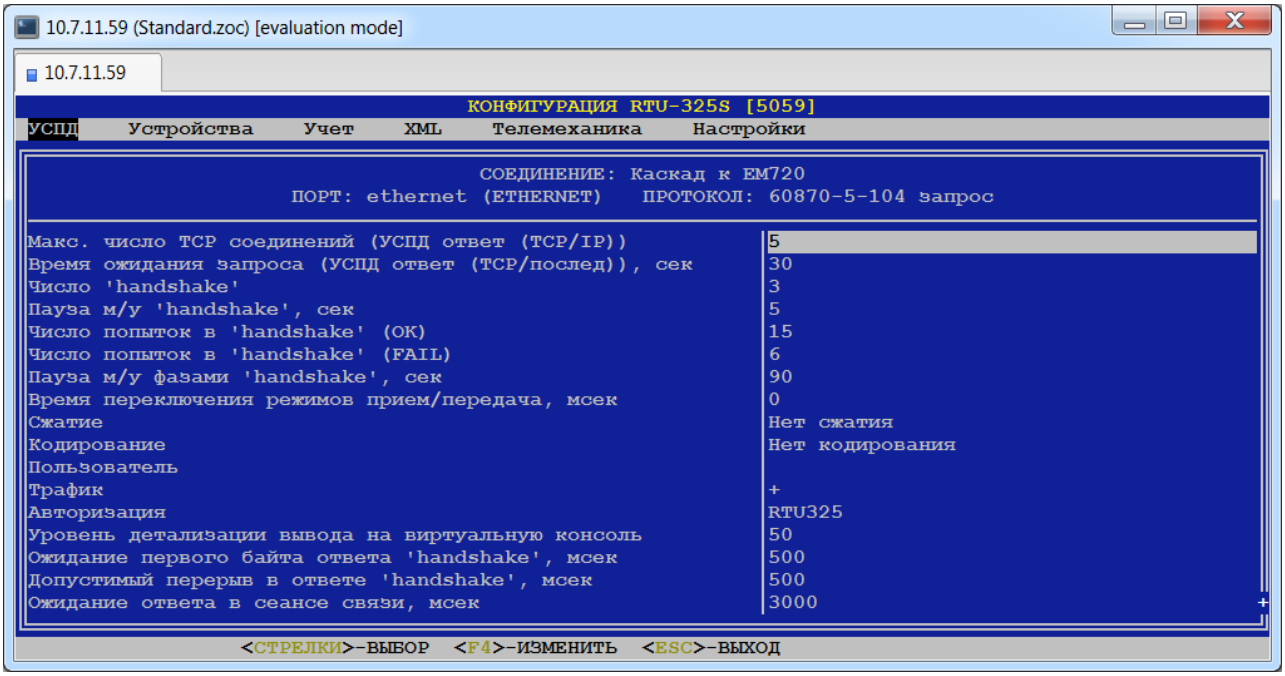
6.2.2.16. Порт «ETHERNET» - протоколы «PTP (IEEE1588) клиент», «PTP (IEEE1588) мастер».



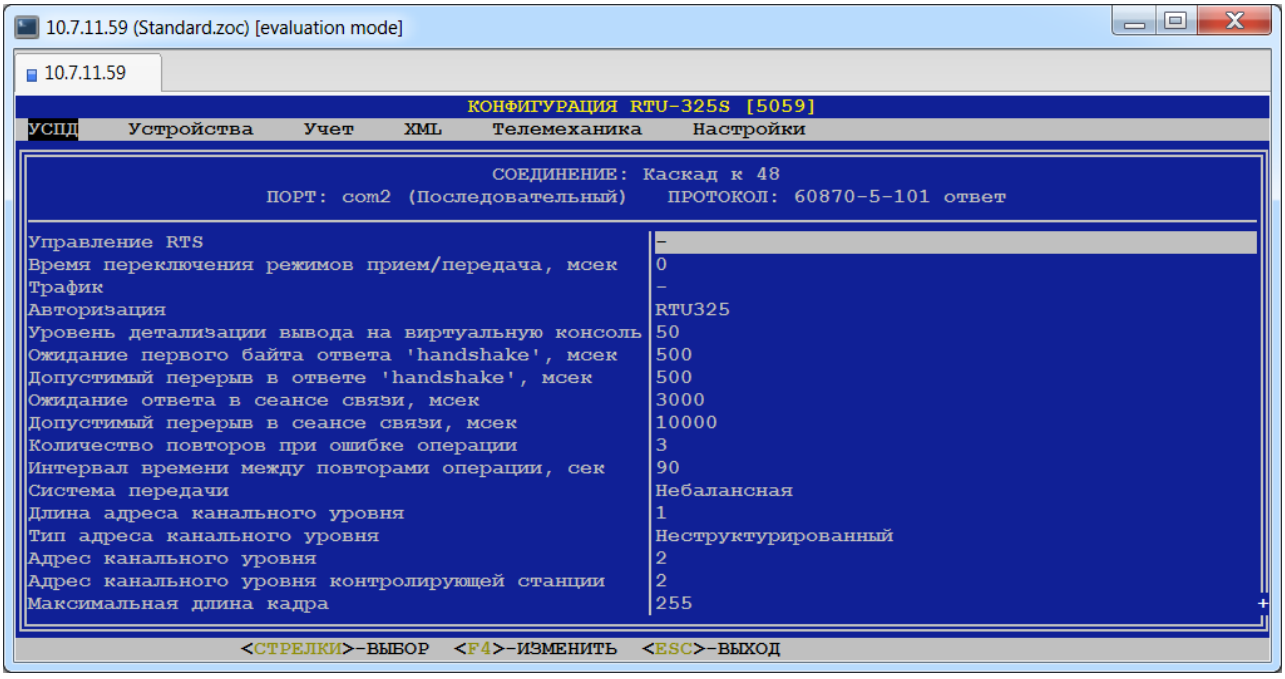
6.2.2.17. Порт «ETHERNET» - протокол «60870-5-104 ответ».



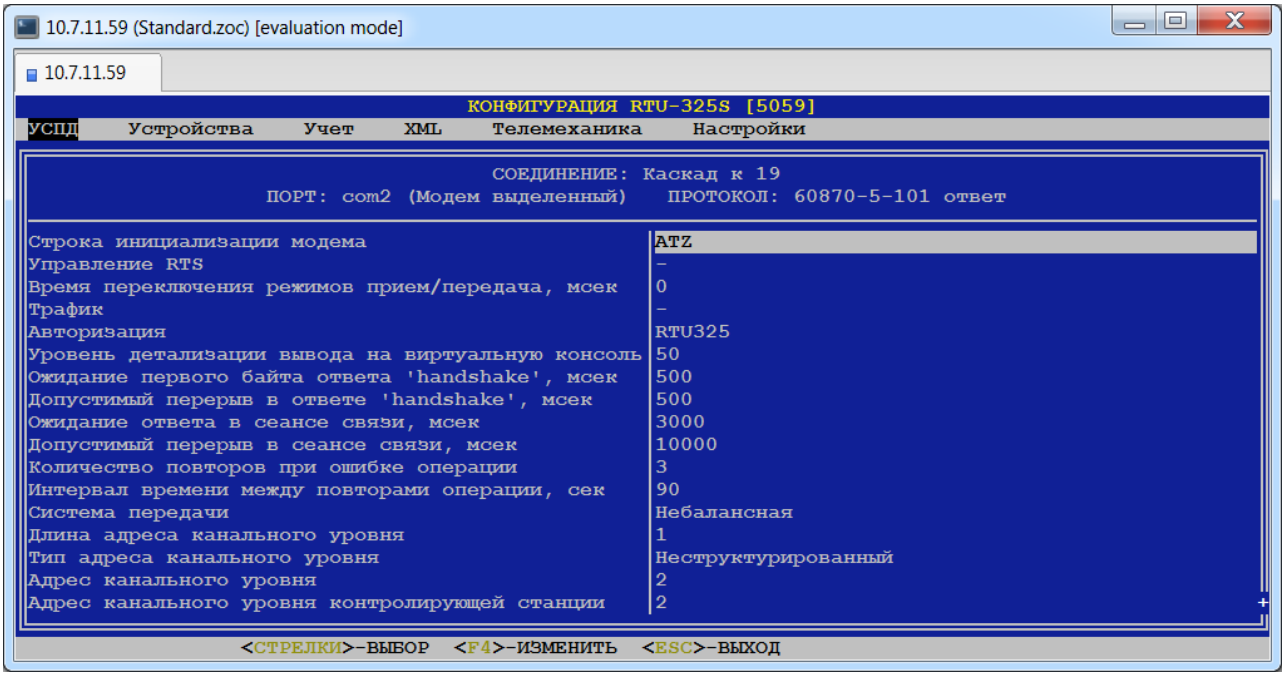
6.2.2.18. Порт «ETHERNET» - протокол «60870-5-104 запрос».



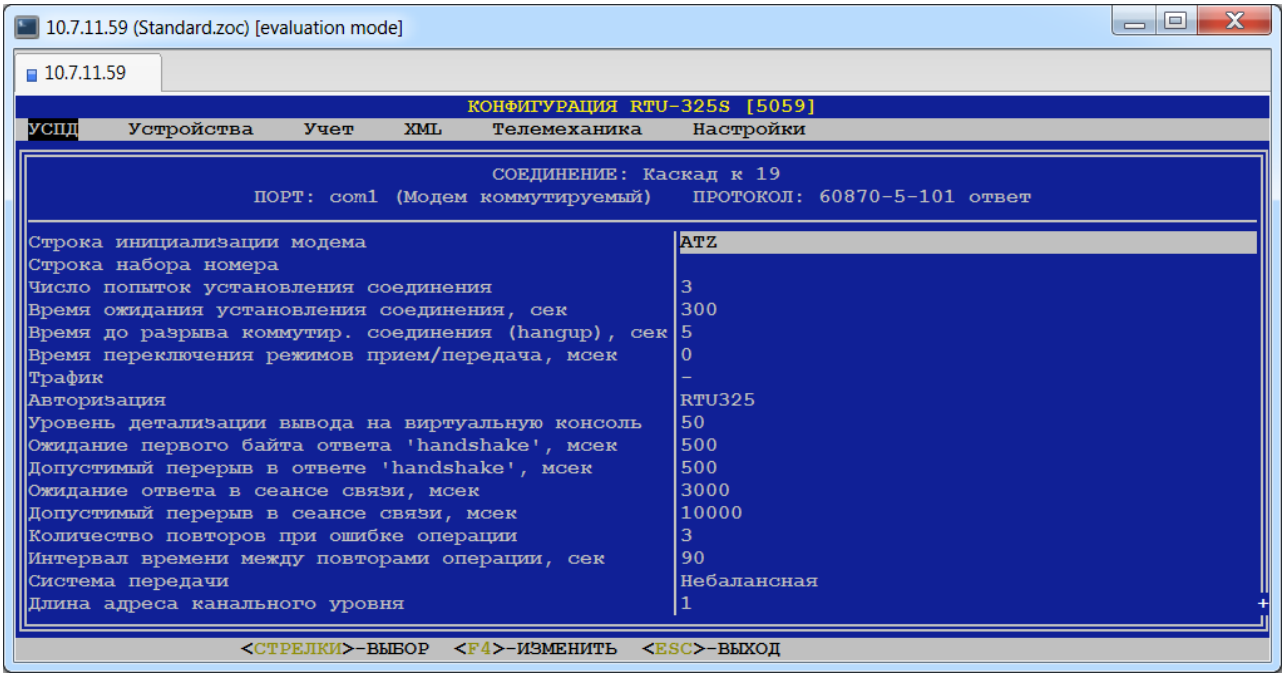
6.2.2.19. Порт «COM…» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Последовательный»).



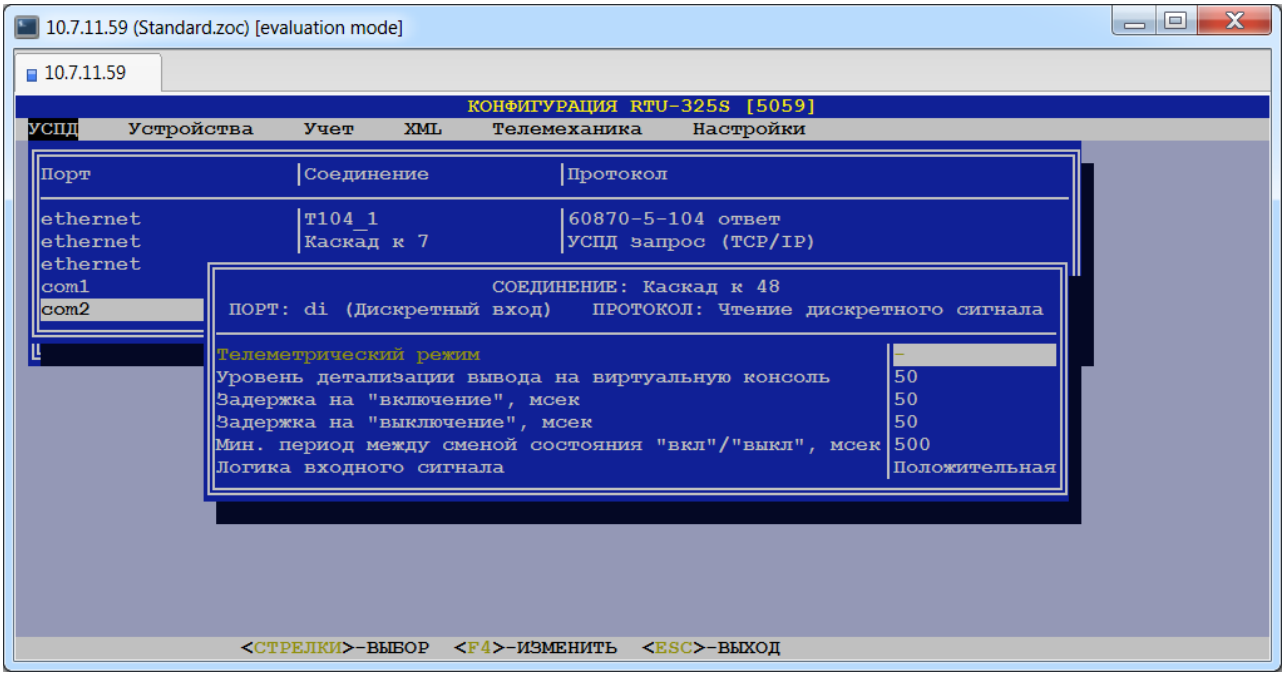
6.2.2.20. Порт «COM…» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Модем выделенный»).



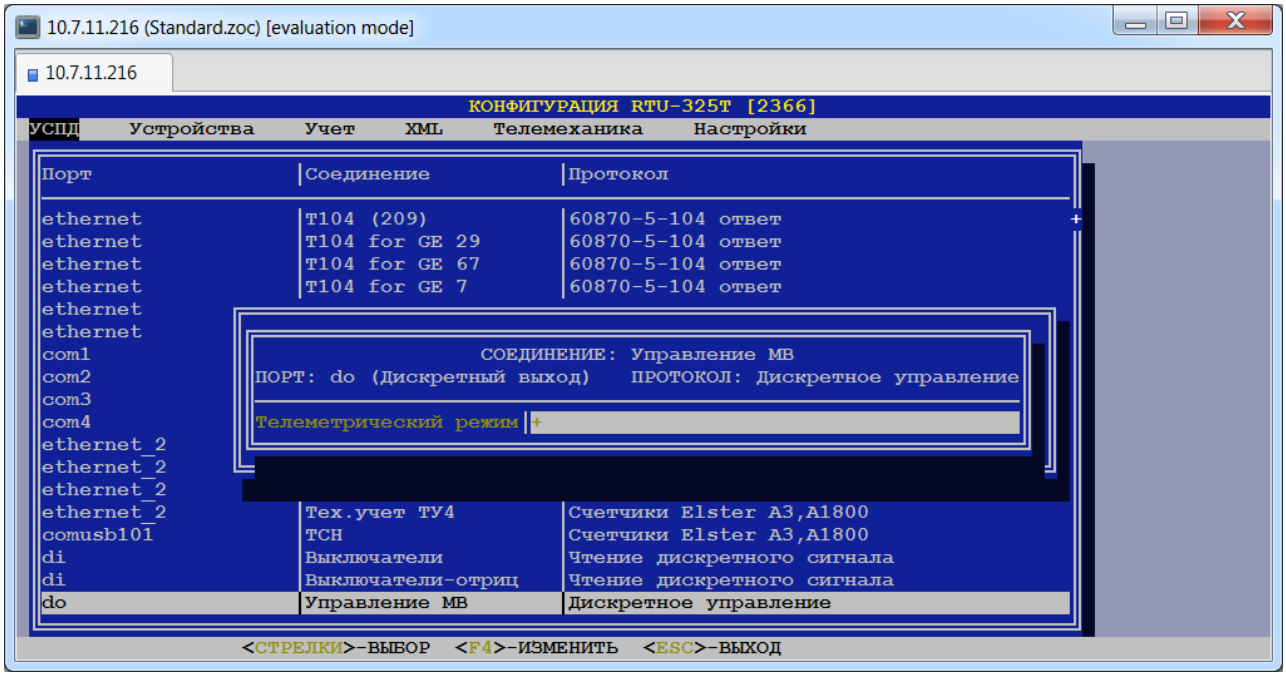
6.2.2.21. Порт «COM…» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Модем коммутируемый»).



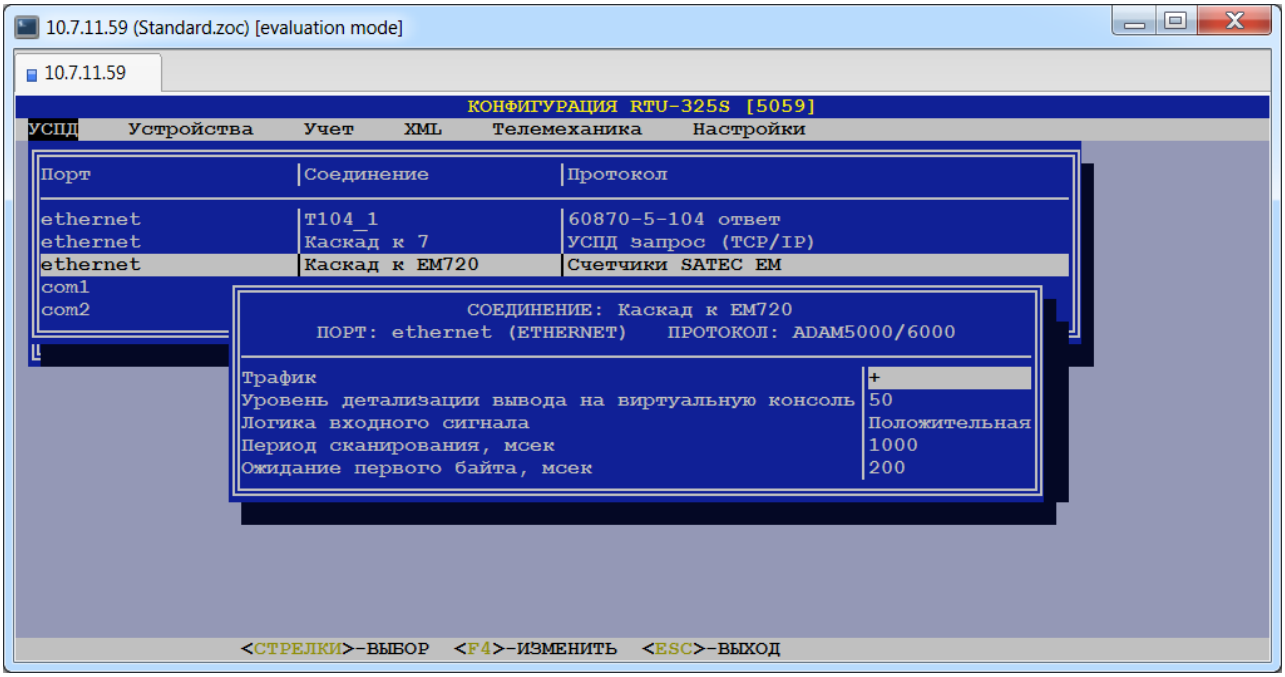
6.2.2.22. Порт «di» - протокол «Чтение дискретного сигнала» (тип порта – «Дискретный вход»).



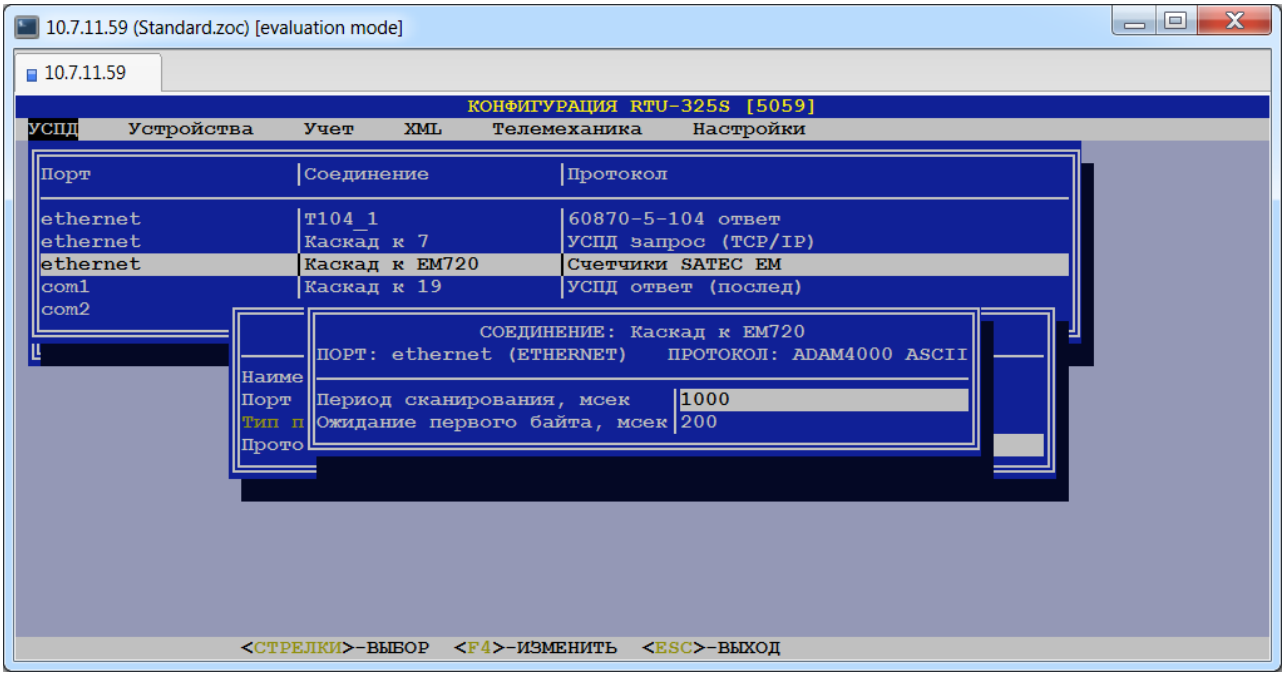
6.2.2.23. Порт «do» - протокол «Дискретное управление» (тип порта – «Дискретный выход»).



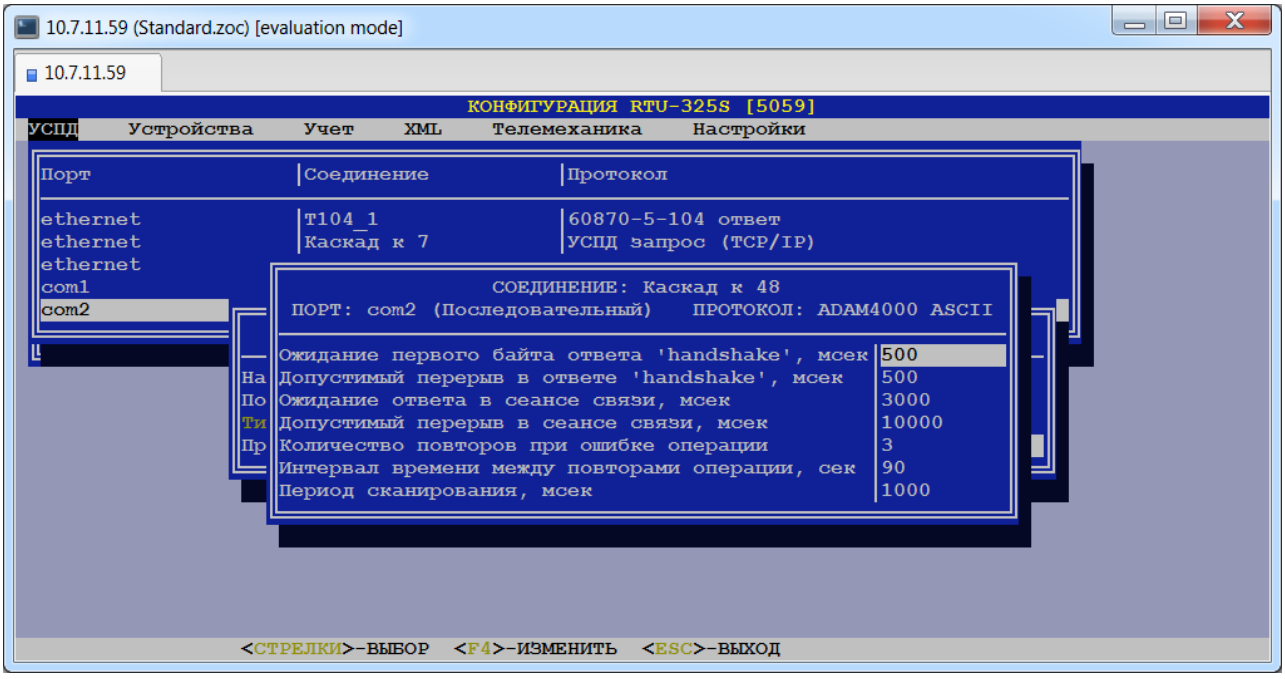
6.2.2.24. Порт «ETHERNET» - протоколы «ADAM 5000/6000», «ET7000/i8000», «MOXA ioLogik».



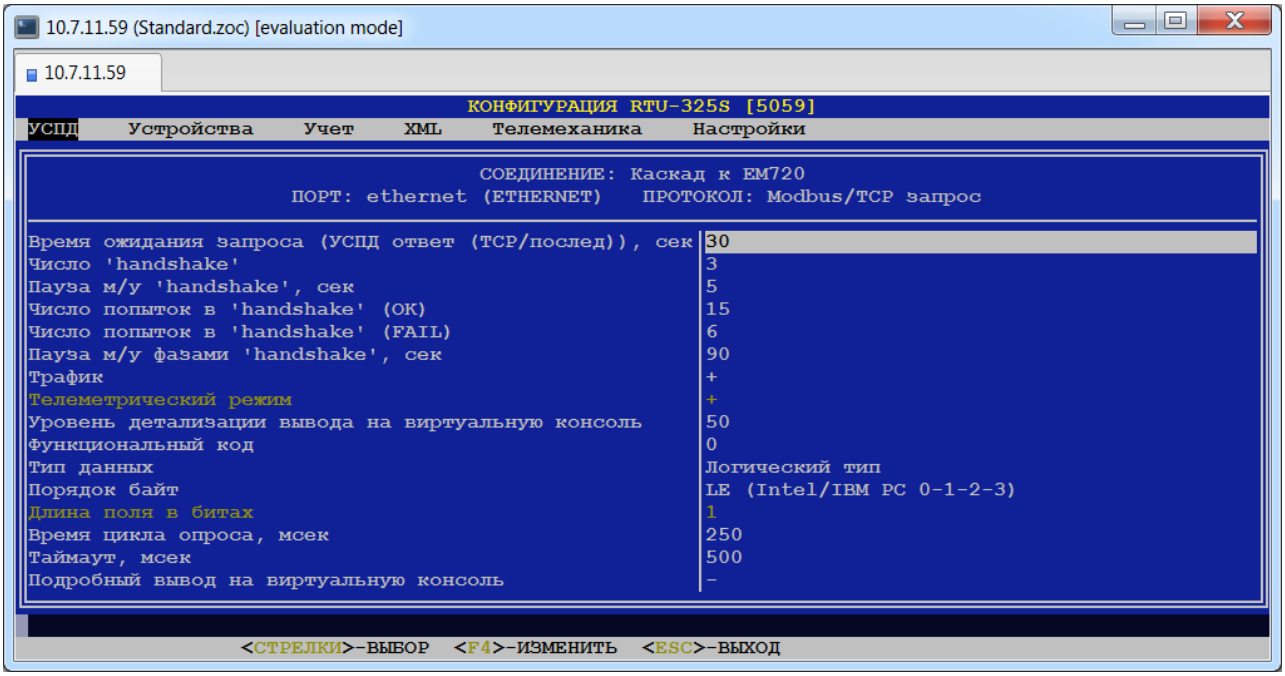
6.2.2.25. Порт «ETHERNET» - протокол «ADAM4000 ASCII».



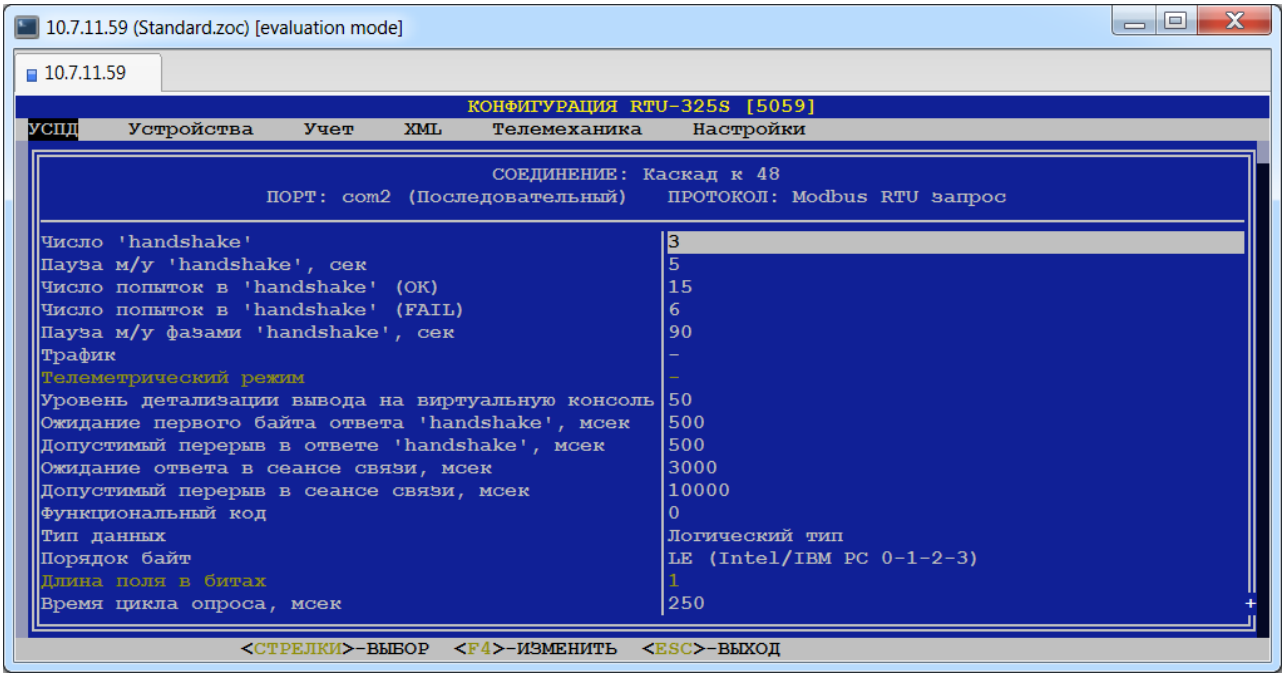
6.2.2.26. Порт «COM…» - протокол «ADAM4000 ASCII» (тип порта – «Последовательный»).



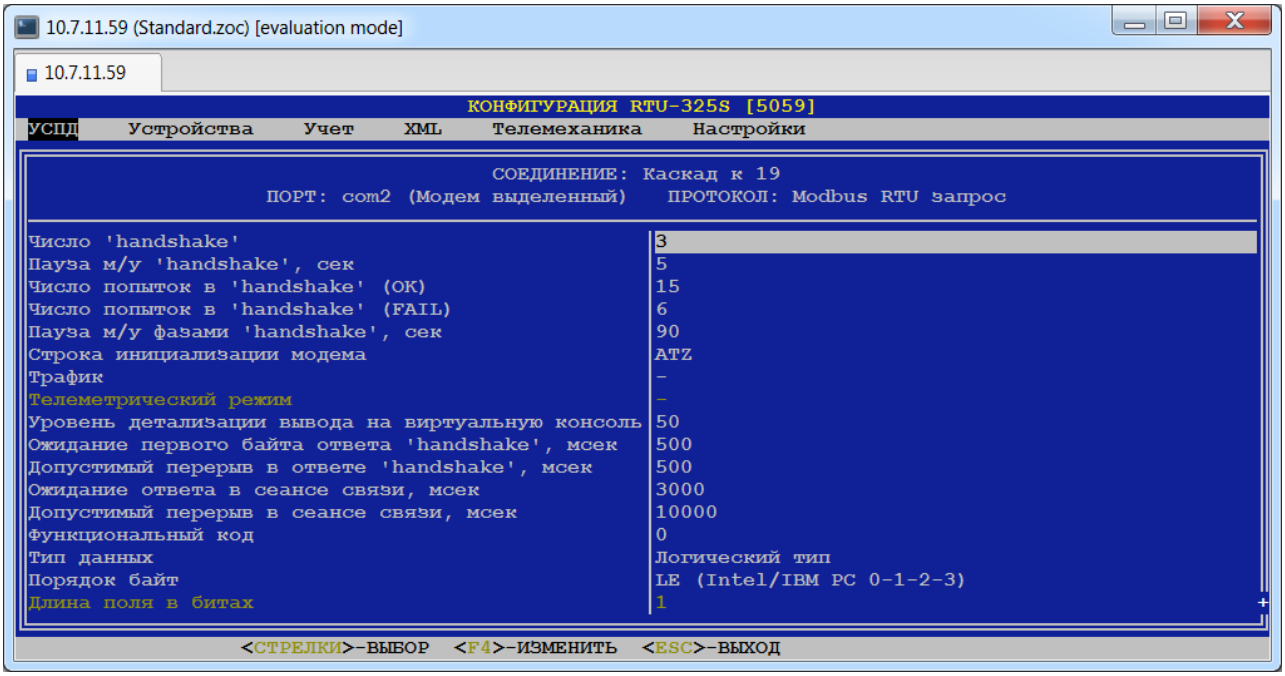
6.2.2.27. Порт «ETHERNET» - протокол «Modbus/TCP запрос».



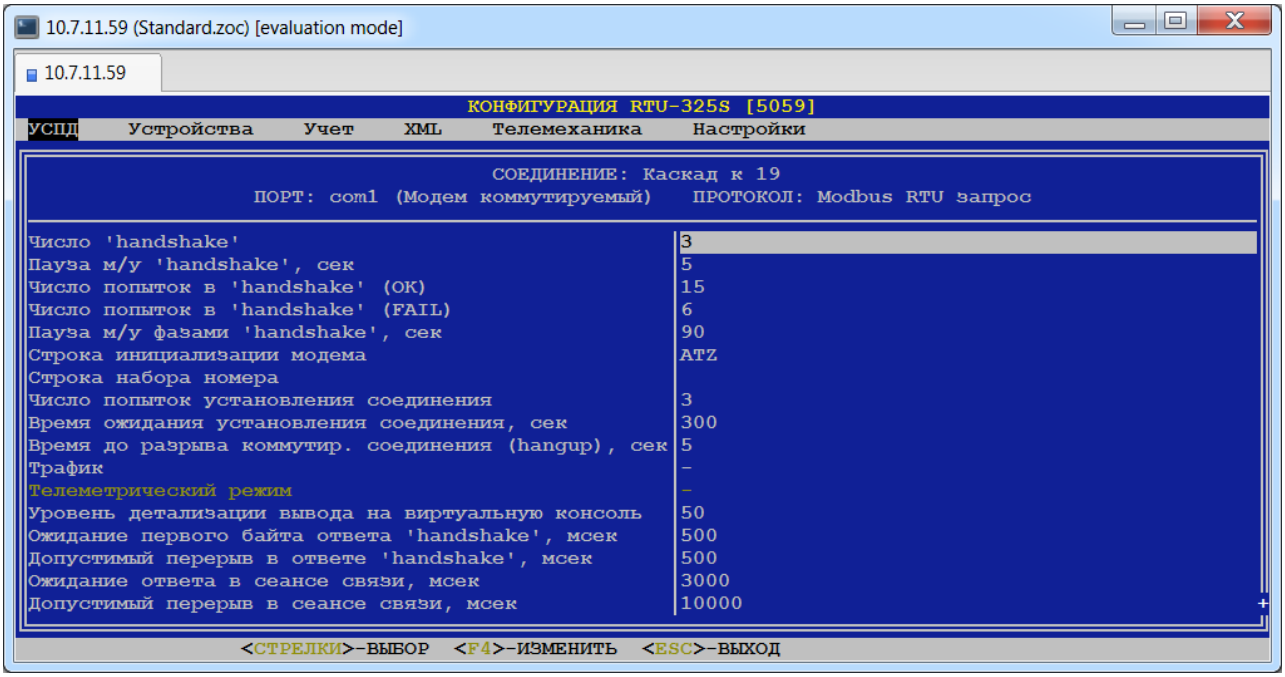
6.2.2.28. Порт «COM…» - протокол «Modbus RTU запрос» (тип порта – «Последовательный»).



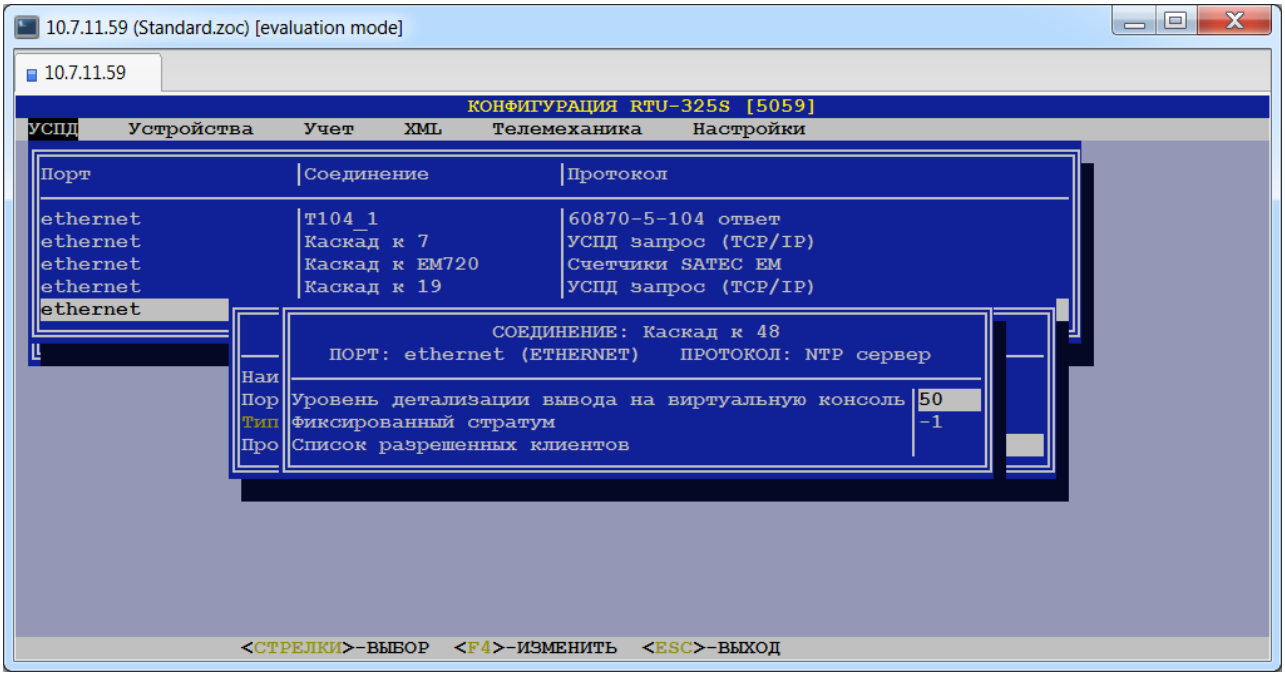
6.2.2.29. Порт «COM…» - протокол «Modbus RTU запрос» (тип порта – «Модем выделенный»).



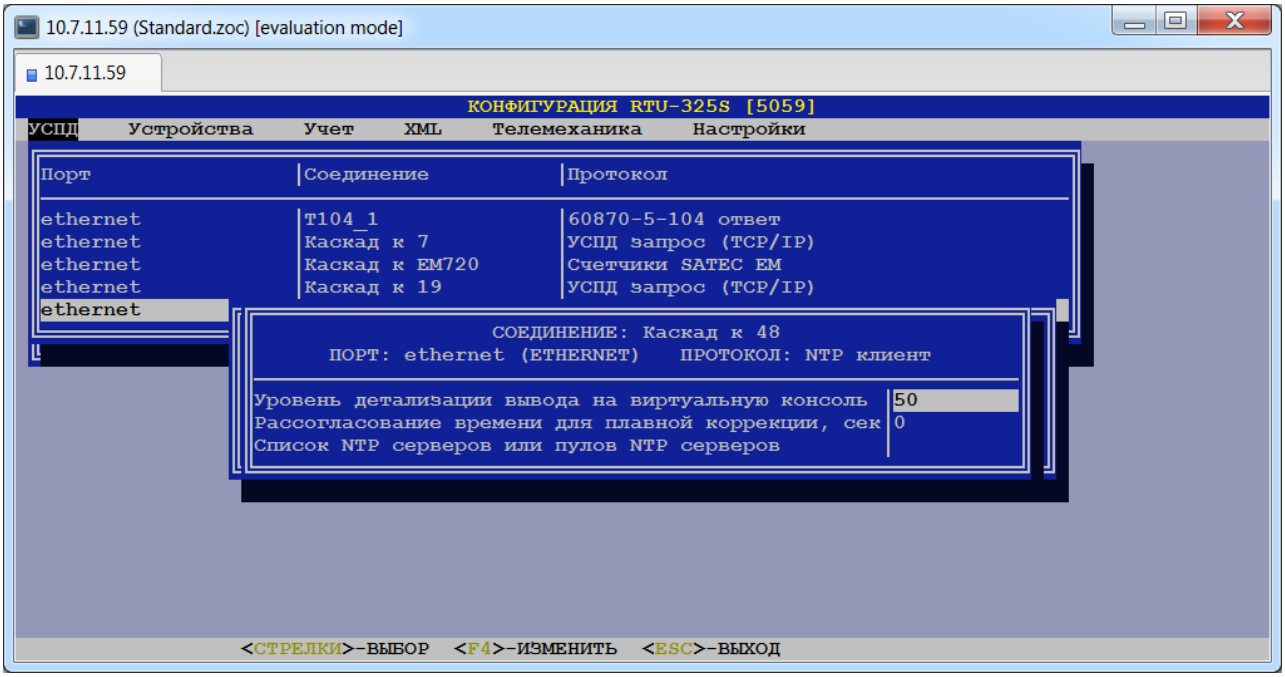
6.2.2.30. Порт «COM…» - протокол «Modbus RTU запрос» (тип порта – «Модем коммутируемый»).



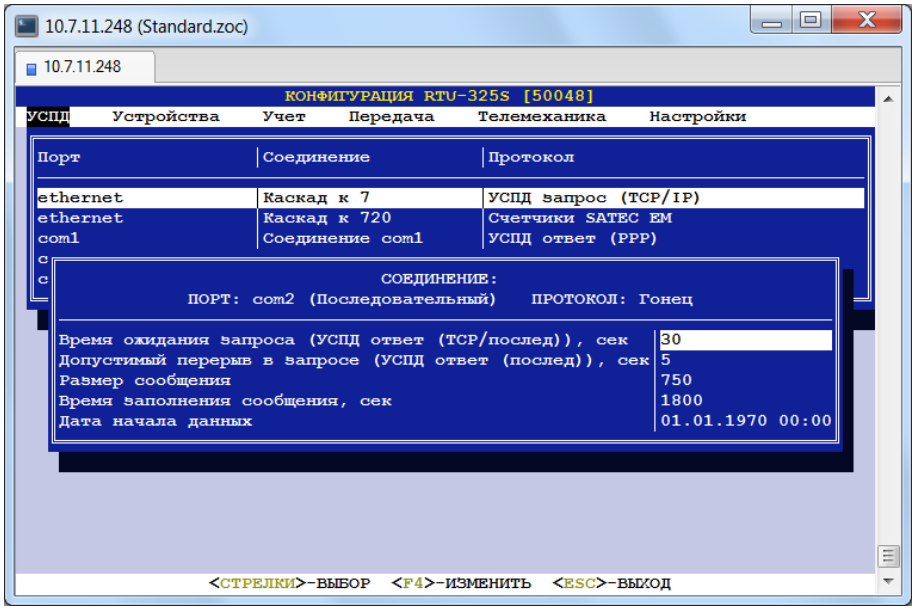
6.2.2.31. Порт «ETHERNET» - протокол «NTP сервер».



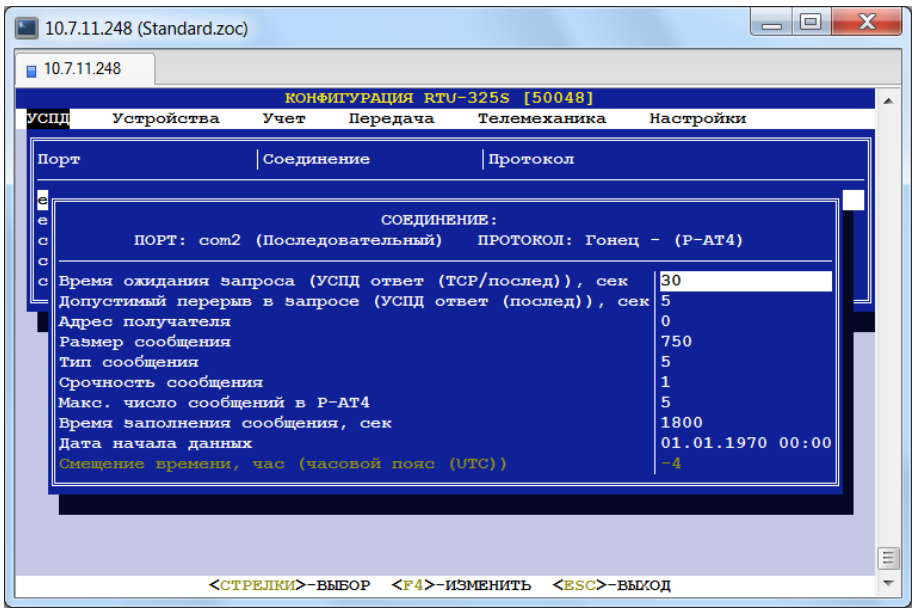
6.2.2.32. Порт «ETHERNET» - протокол «NTP клиент».



6.2.2.33. Порт «COM…» - протокол «Гонец» (тип порта – «Последовательный»).



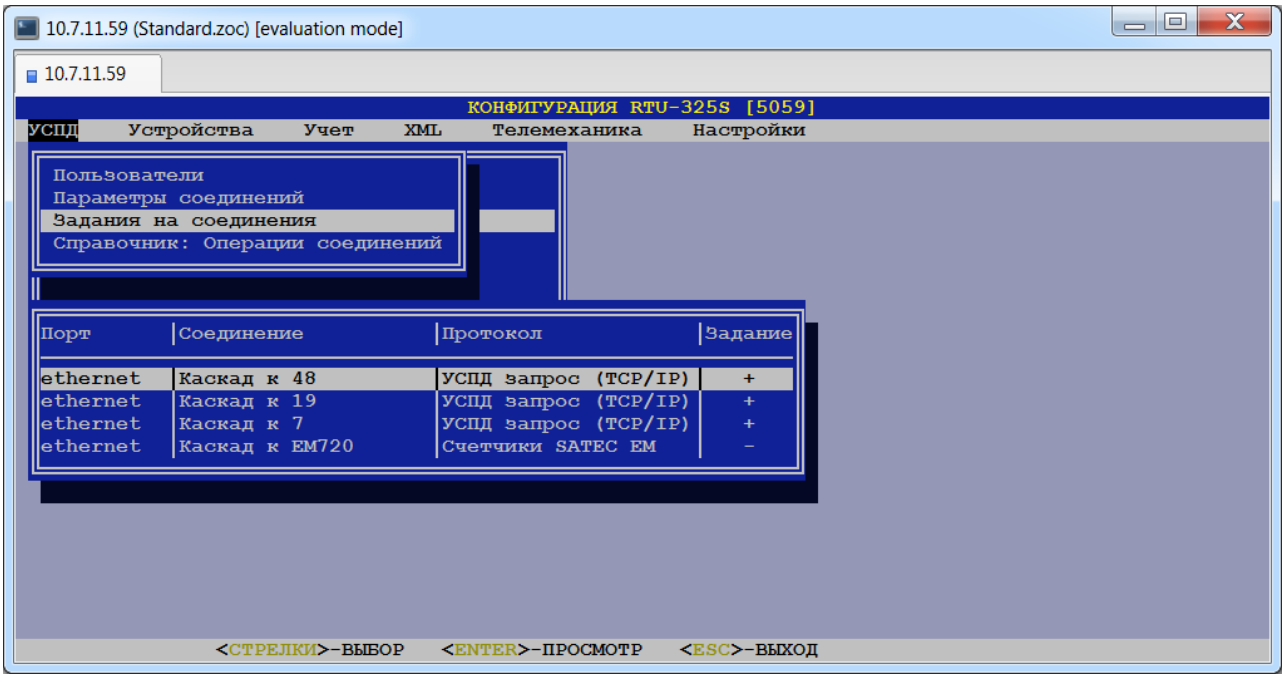
6.2.2.34. Порт «COM…» - протокол «Гонец – (P-AT4)» (тип порта – «Последовательный»).



6.3. *Определение заданий на соединения.*

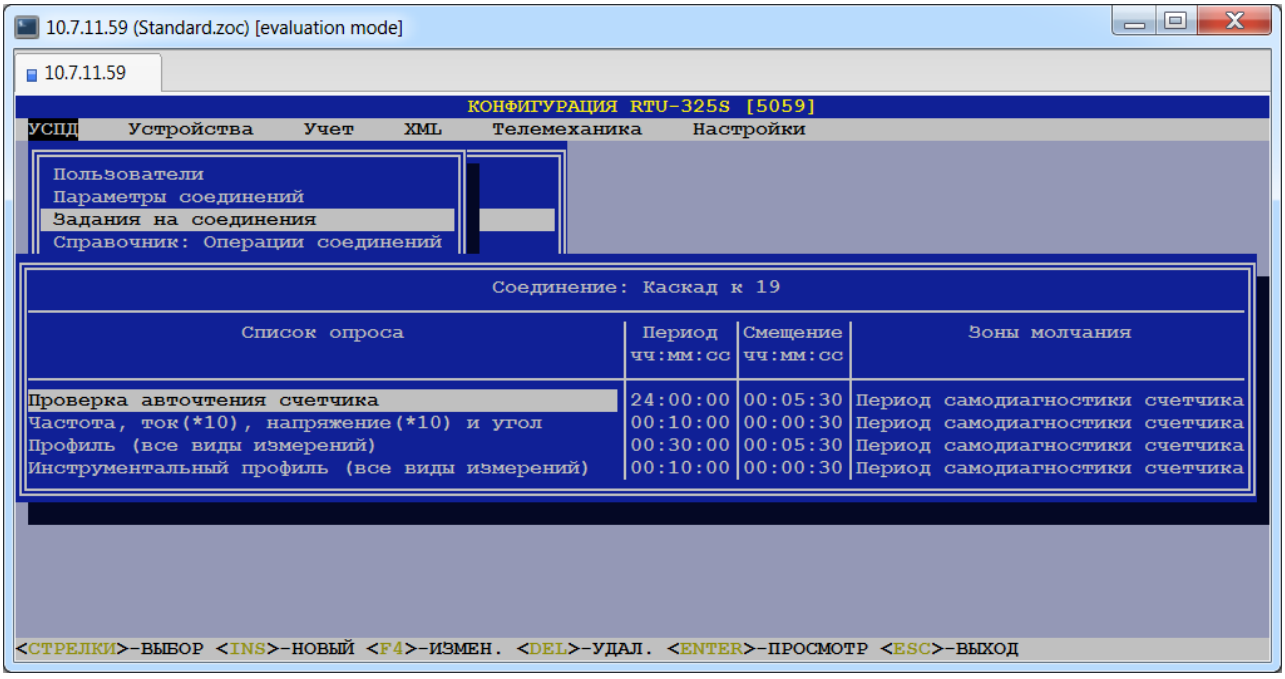
(пункт меню «УСПД» → «Соединения» → «Задания на соединения»)

В данном пункте меню представлена таблица со списком соединений, на которые можно назначить задания на выбранное соединение (рекомендуется):



Это сделано для облегчения процесса конфигурирования УСПД. В этом случае можно не конфигурировать задание для каждого устройства на соединении.

Если в таблице значение поля “Задание” равно ‘+’, то на данном соединении есть задания. По клавише просмотра будет представлен список заданий на данное соединение, который можно редактировать:



Если в таблице значение поля “Задание” равно ‘-’, то на данном соединении заданий нет. По клавише просмотра будет предложено создать список заданий на соединение.

Задания на соединение выполняются протоколом одинаково для всех внешних устройств на данном соединении. Если для какого-либо счётчика на соединении необходимо выполнить индивидуальный список операций, то см. пункт *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос»* или *«Устройства»→ «Счётчики*

электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков» (аналогично для теплосчётчиков и расходомеров).

Задания на соединение могут определяться для следующих типов протоколов:

- Все типы протоколов счётчиков электроэнергии;
- Все типы протоколов теплосчётчиков;
- Все типы протоколов расходомеров;
- Протокол «Чтение дискретного сигнала».

Внимание: Опрос локальных дискретных входов УСПД с записью журнала состояния в архив УСПД и обработкой состояния электрических схем (порт «**di**», протокол “Чтение дискретного сигнала”) возможен **только** при конфигурировании задания на соединение с операцией “Журнал состояния локальных выключателей”. При этом параметр задания “Период” определяет периодичность записи журнала состояния в архив УСПД (рекомендуется от 10 секунд и более). Без задания на соединение протокол “Чтение дискретного сигнала” обеспечивает только передачу данных телемеханическим протоколам.

Каждое задание в таблице заданий содержит следующие поля для заполнения:

- Список опроса.
- Период, чч:мм:сс (чч:мм:сс.мс – в телемеханическом режиме работы соединения)
- Смещение, чч:мм:сс.
- Зоны молчания.

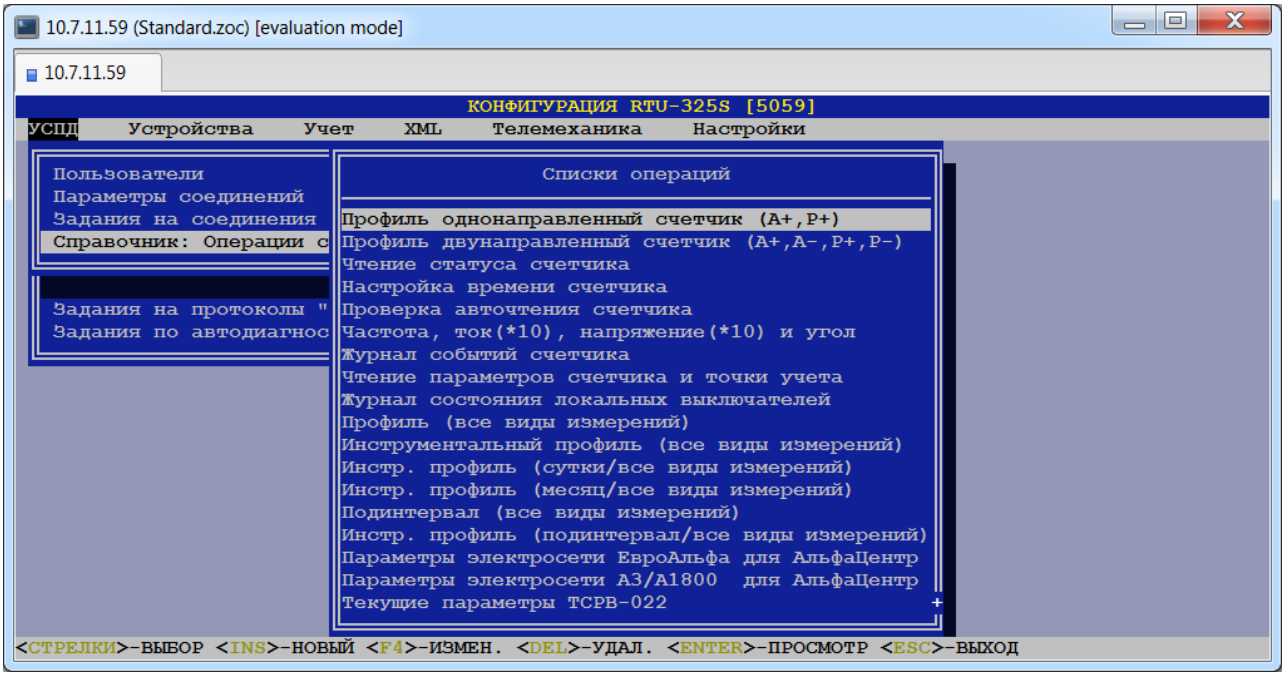
Подробное описание параметров задания см. в руководстве «Основные принципы работы и конфигурирования».

Списки операций для заданий на соединения определяются в пункте меню *«УСПД»→ «Соединения»→ «Справочник: Операции соединений»*.

6.4. *Определение списков операций для заданий на соединения.*

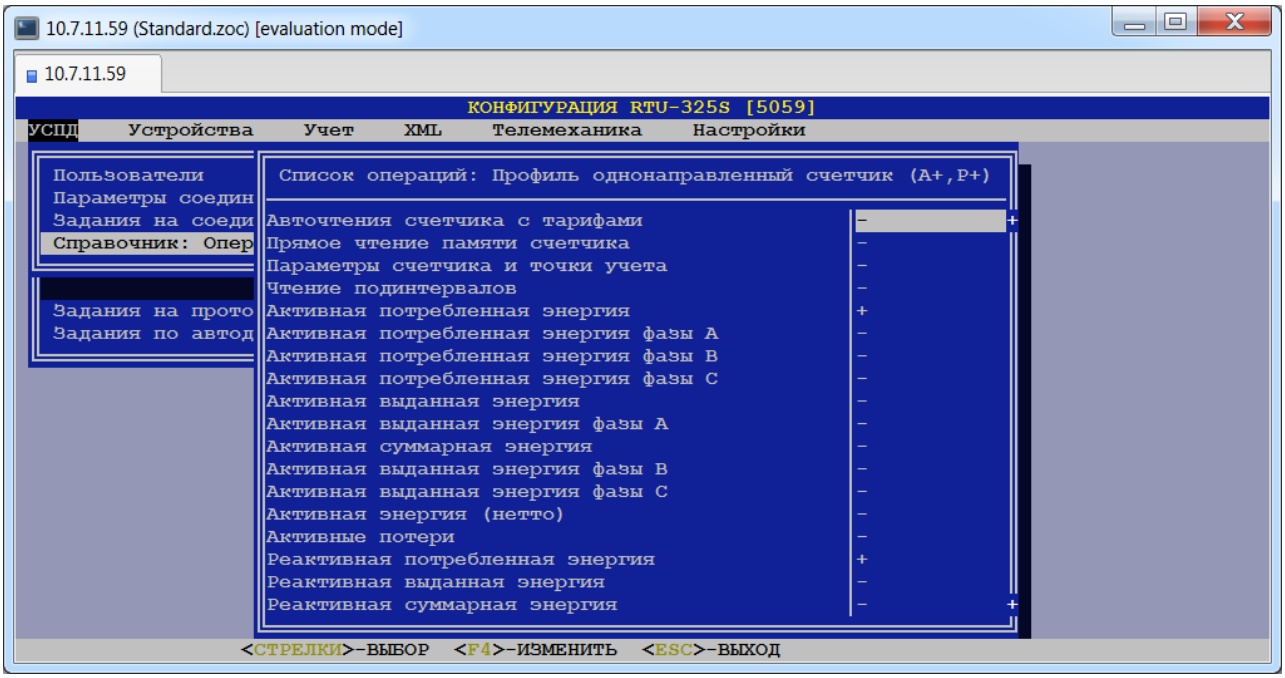
(пункт меню «УСПД» → «Соединения»→ «Справочник: Операции соединений»)

В данном пункте меню создаются/редактируются/удаляются списки операций для заданий на соединения. Для удобства пользователей УСПД поставляется с набором списков операций, наиболее часто используемых на практике:



При необходимости пользователь может создать свои списки операций или отредактировать существующие. Для этого необходимо зайти в выбранный список операций

и проставить «+» на операции, которые должны выполняться, и «-» на операции, которые не должны выполняться:



7. Определение работы с удалёнными УСПД и модулями ввода/вывода в каскаде и привязка их к соединениям.

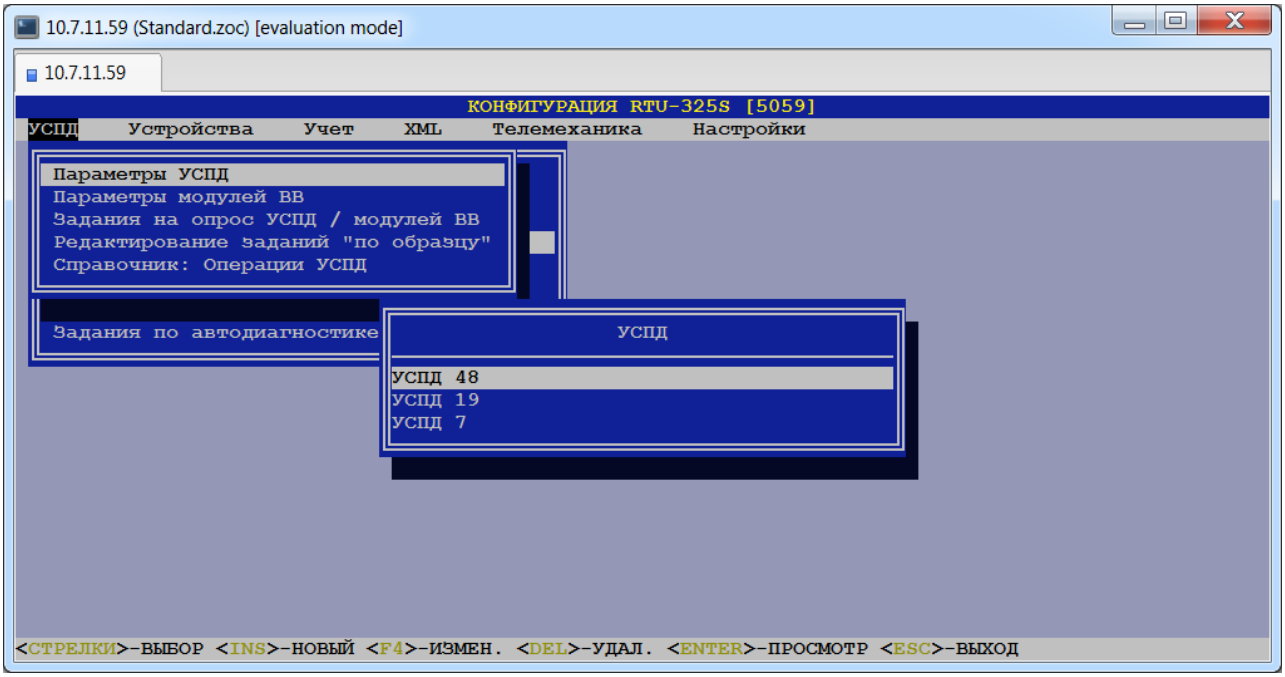
(пункт меню «УСПД» → «Удалённые УСПД / модули ВВ»)

7.1. Определение параметров удалённых УСПД.

(пункт меню «УСПД» → «Удалённые УСПД» → «Параметры УСПД»)

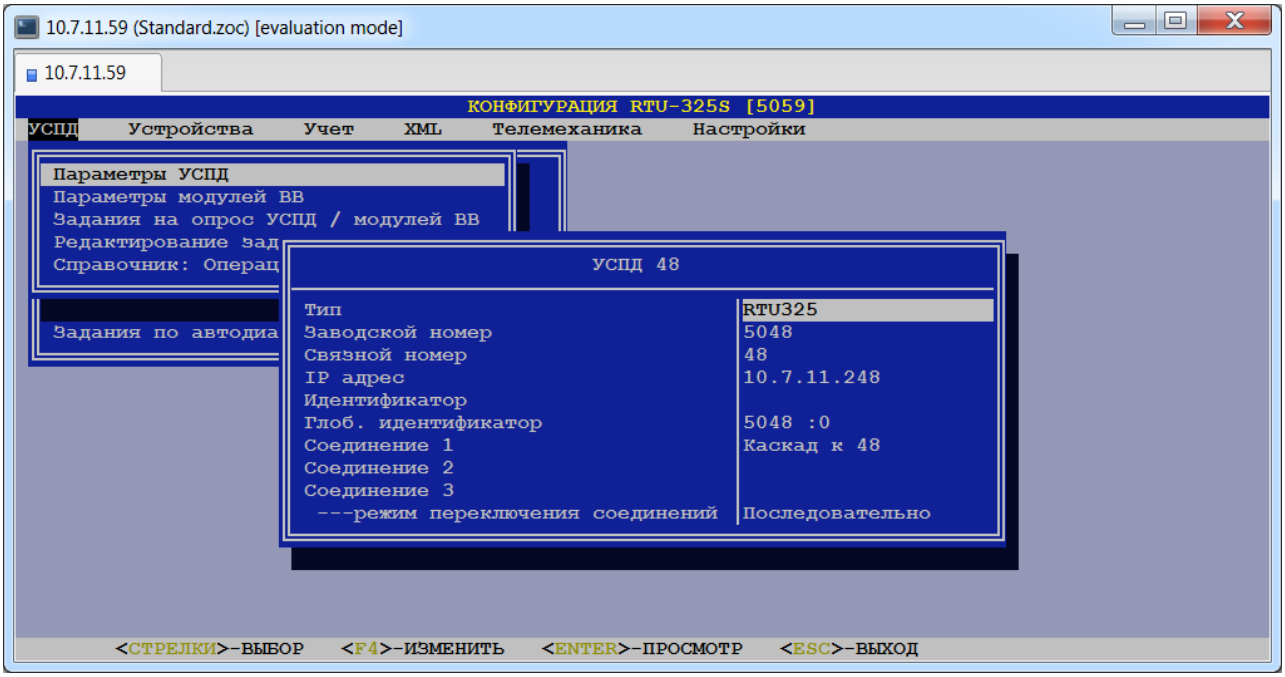
В данном пункте меню заполняется список УСПД, который должен включать все подчинённые УСПД в каскадной схеме включения.

После выбора данного пункта должен появиться список наименований УСПД:



Наименование УСПД определяется пользователем.

После выбора требуемого УСПД в списке наименований или добавления нового УСПД и ввода его наименования появится таблица параметров УСПД. На каждое УСПД необходимо заполнить следующие параметры:



➢ **Тип.**

Допустимые значения: выбираются из списка типов УСПД, определённых в пункте меню *«Настройки»→ «Типы УСПД»*.

Заводская установка: «RTU325».

Используется для идентификации модели УСПД и протокола работы с ним.

➢ **Заводской номер.**

Тип данных: текстовая строка.

Заводская установка: должен точно соответствовать маркировке на корпусе УСПД (после восстановления начальной конфигурации заводской номер не определён и пользователь должен ввести заводской номер вручную).

Данный параметр используется для идентификации УСПД:

- При формировании названий файлов при операциях экспорта данных УСПД.
- Как адрес в операциях опроса нижнего УСПД по каскаду и с верхнего уровня.
- При чтении параметров счётчика нижнего УСПД по клавишам <F5>/<F6>/<F7>.

Внимание: В системе все удалённые УСПД **должны** иметь уникальные заводские номера.

➢ **Связной номер.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 2.

➢ **IP адрес.**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].

Заводская установка: 10.7.11.202.

Если удалённое УСПД имеет несколько IP адресов, то по клавише <Enter>пользователю будет представлена таблица для ввода второго и последующих адресов.

➢ **Идентификатор.**

Тип данных: текстовая строка.

Данный параметр используется только для УСПД типа «MEGA-DATA» и «Шлюз E-422».

УСПД типа «MEGA-DATA» требует задания идентификатора из 8 символов (см. документацию на УСПД).

УСПД типа «Шлюз E-422» требует задания идентификатора в виде: “E422”.

➢ **Глобальный идентификатор.**

Способ представления и редактирования глобального идентификатора зависит от настройки в пункте меню *«Настройки»→ «Вид глобального идентификатора»*.

➢ **Соединение 1.**
➢ **Соединение 2.**
➢ **Соединение 3.**

Данные пункты представляют собой соединения, относящиеся к группе 1 таблицы «Соединения УСПД».

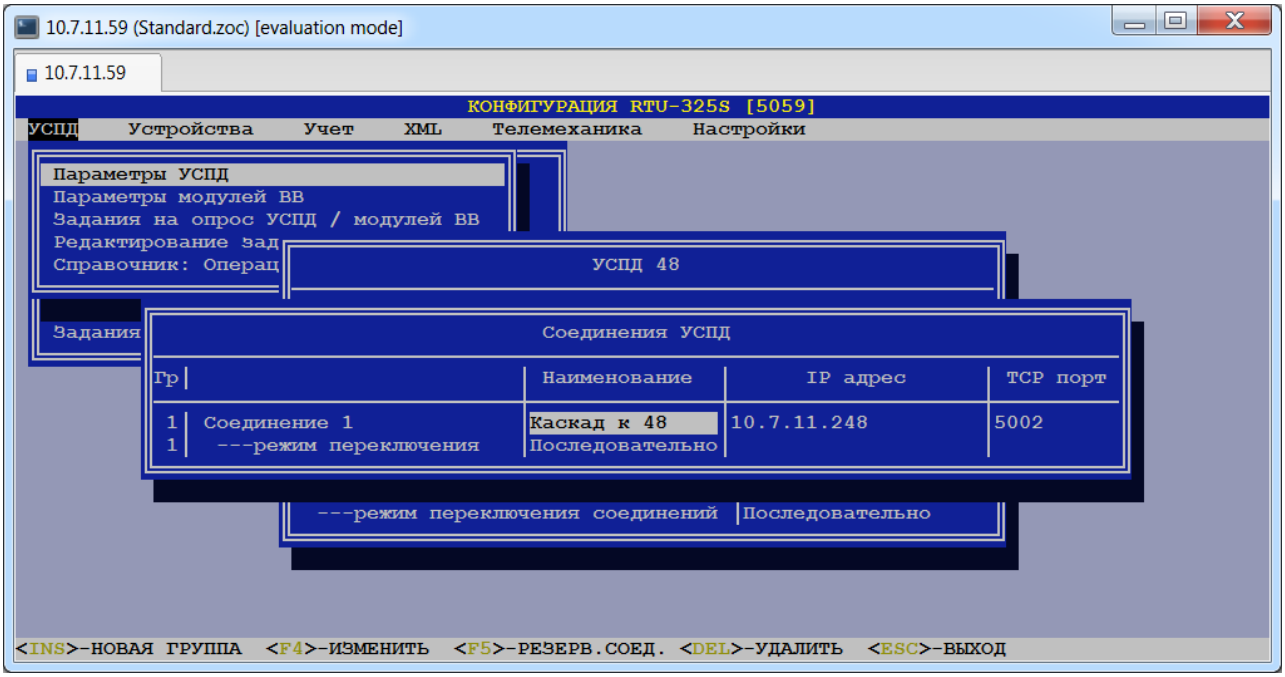
Для ввода/коррекции значения данного параметра пользователь должен открыть любой из данных пунктов (см. подсказку внизу экрана). На экране появится таблица «Соединения УСПД». В таблице представлены группы соединений, каждая со своим режимом переключения резервных соединений.

«Соединение 1» в каждой группе имеет наивысший приоритет 1 и **обязательно** должно быть определено.

«Соединение 2» имеет приоритет 2.

«Соединение 3» имеет приоритет 3 и заполняется только при заполненном пункте «Соединение 2».

В таблице «Соединения УСПД» заполняются следующие поля:



- **Наименование** (соединения).
  Выбирается из списка соединений.

- **IP адрес.**
  Выбирается из списка IP адресов, определённых в таблице IP адресов данного удалённого УСПД (пункт *«УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Параметры УСПД»→→ “IP адрес”*).

- **TCP порт.**
  Тип данных: целое число.

➢ **----режим переключения соединений.**
При использовании резервных соединений (заполненные пункты «Соединение 2», «Соединение 3») пользователь должен выбрать режим переключения из следующего списка:

- Последовательно.

В данном режиме УСПД начинает сеанс связи с удалёнными УСПД по соединению «Соединение 1». В случае отсутствия связи УСПД пытается провести сеанс связи по соединению с более низким приоритетом и т.д. до соединения «Соединение 3». Первое найденное успешное соединение становится рабочим и для всех последующих сеансов связи. В случае отсутствия связи по всем соединениям данный сеанс связи считается неудачным, а следующий сеанс связи проводится в соответствии с заданием на опрос счётчиков, начиная с соединения «Соединение 1».

- По приоритету.

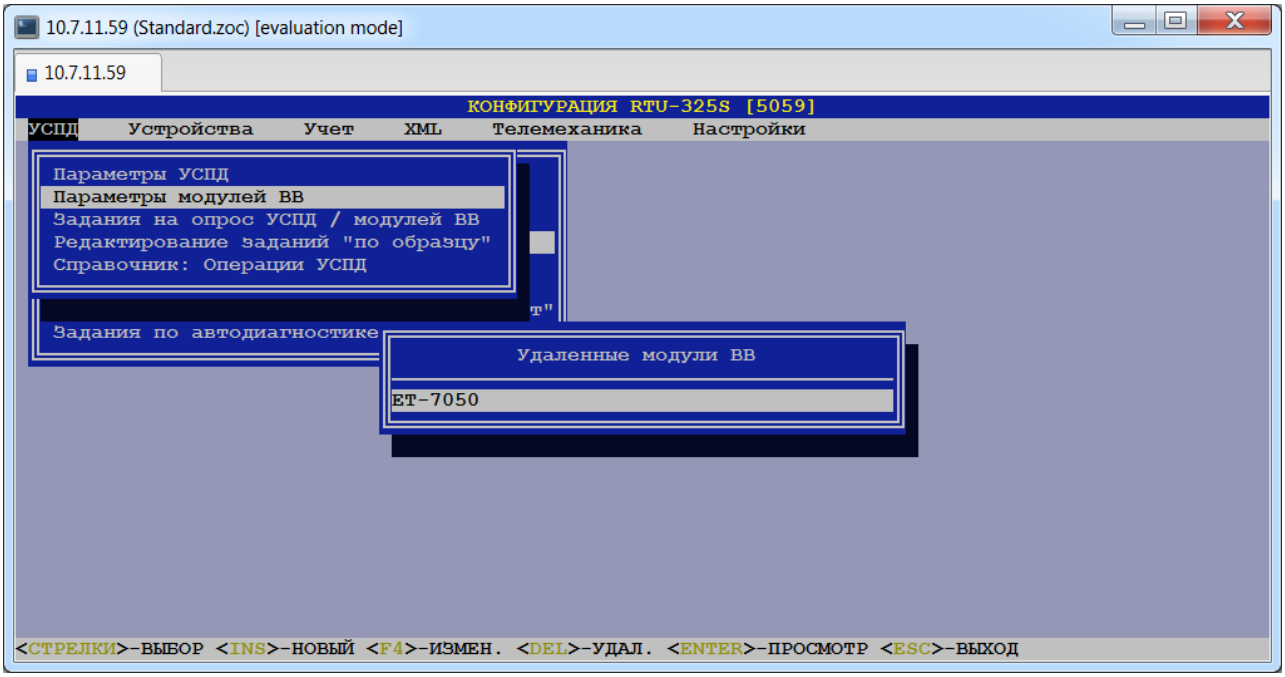
В данном режиме УСПД начинает сеанс связи с удалёнными УСПД по соединению «Соединение 1». В случае отсутствия связи УСПД пытается провести сеанс связи по соединению с более низким приоритетом и т.д. до соединения «Соединение 3». Первое найденное успешное соединение становится рабочим только для текущего сеанса связи. Независимо от итогов выполнения предыдущего сеанса связи, следующий сеанс связи проводится в соответствии с заданием на опрос счётчиков, начиная с соединения «Соединение 1».

7.2. Определение параметров удалённых модулей ввода/вывода.

(пункт меню «УСПД» → «Удалённые УСПД / модули ВВ» →«Параметры модулей ВВ»)

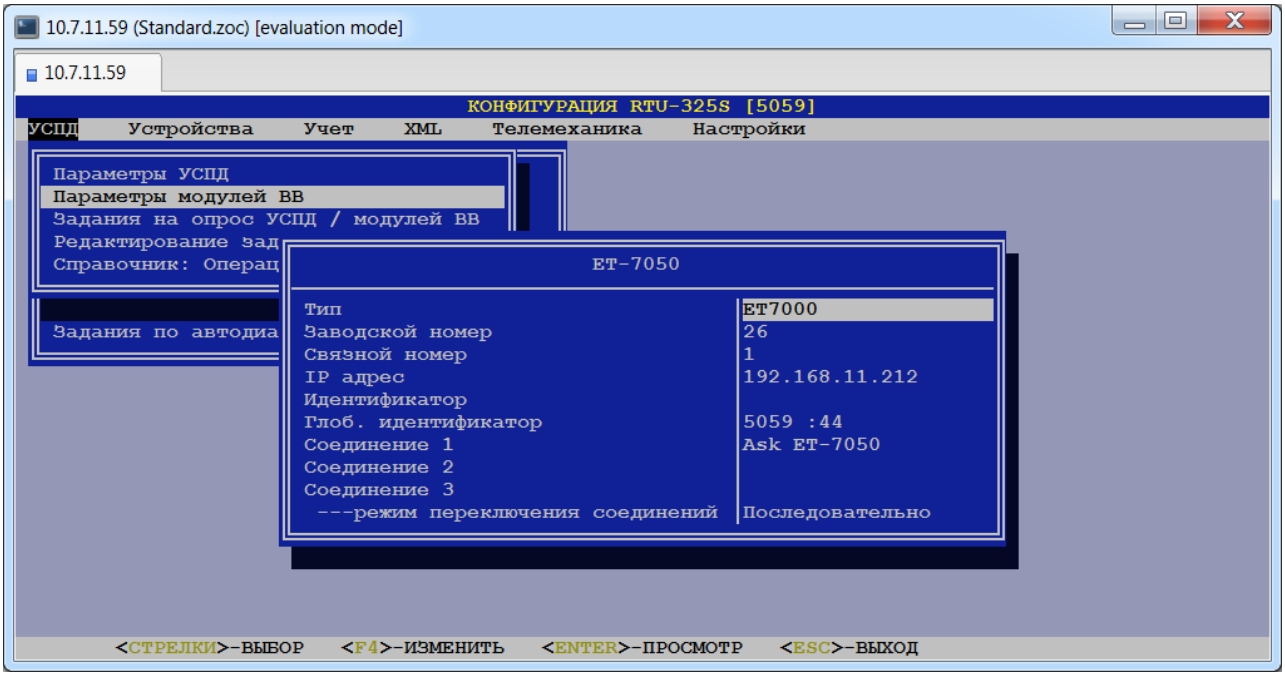
В данном пункте меню заполняется список модулей ввода/вывода, который должен включать все подчинённые модули ввода/вывода в каскадной схеме включения.

После выбора данного пункта появится список наименований модулей ввода/вывода:



Наименование модуля ввода/вывода определяется пользователем.

После выбора требуемого модуля ввода/вывода из списка появится таблица его параметров. На каждый модуль ввода/вывода необходимо заполнить следующие параметры:



➢ **Тип.**

Допустимые значения: выбираются из списка типов модулей ввода/вывода, определённых в пункте меню *«Настройки»→ «Типы УСПД»*.

Используется для идентификации модели модуля ввода/вывода и, соответственно, протокола работы с ним.

➢ **Заводской номер.**

Тип данных: текстовая строка.

Данный параметр используется для идентификации удалённого модуля ввода/вывода в печати конфигурации УСПД.

➢ **Связной номер.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 1.

Допустимые значения: [1…255].

➢ **IP адрес.**
Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].
Заводская установка: нет.

Если удалённый модуль ввода/вывода имеет несколько IP адресов, то по клавише <Enter>пользователю будет представлена таблица для ввода второго и последующих адресов.

➢ **Идентификатор.**
Тип данных: текстовая строка.

➢ **Глобальный идентификатор.**
Способ представления и редактирования глобального идентификатора зависит от настройки в пункте меню *«Настройки»→ «Вид глобального идентификатора»*.

➢ **Соединение 1.**
➢ **Соединение 2.**
➢ **Соединение 3.**
Данные пункты представляют собой соединения, относящиеся к группе 1 таблицы «Соединения удалённого модуля ввода/вывода».

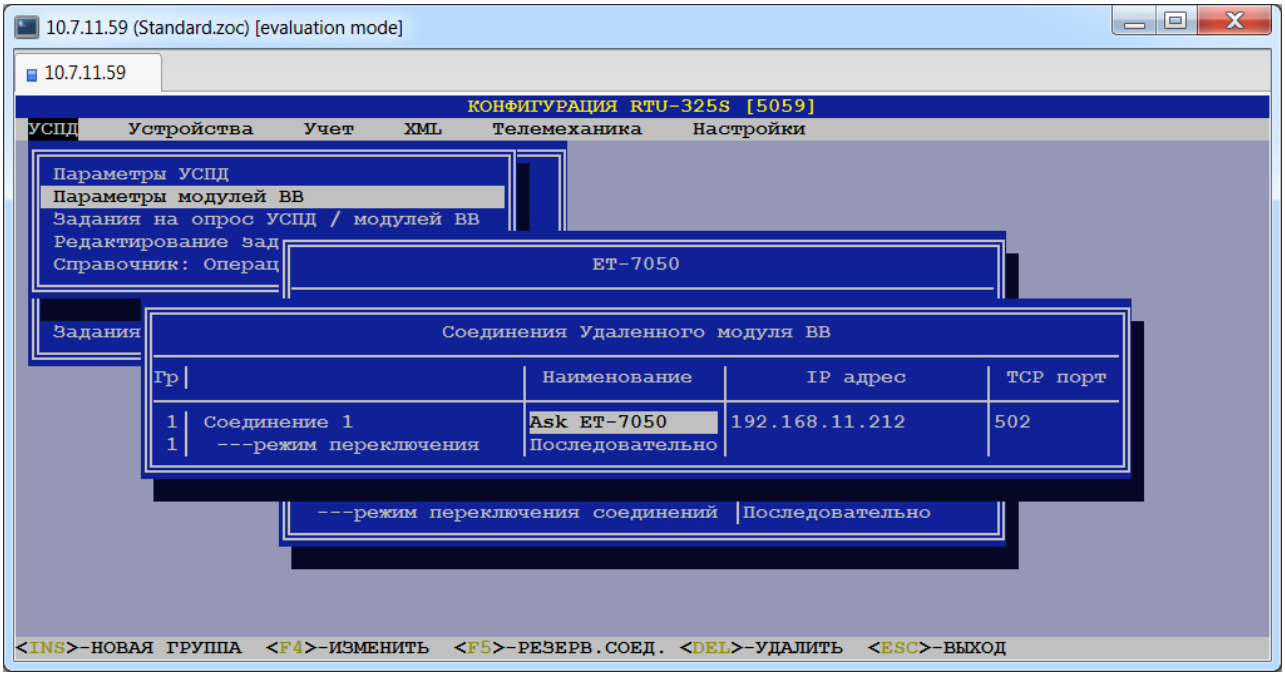
Для ввода/коррекции значения данного параметра пользователь должен открыть любой из данных пунктов (см. подсказку внизу экрана). На экране должна появиться таблица «Соединения удалённого модуля ввода/вывода». В таблице представлены группы соединений, каждая со своим режимом переключения резервных соединений.

«Соединение 1» в каждой группе имеет наивысший приоритет 1 и **обязательно** должно быть определено.

«Соединение 2» имеет приоритет 2.

«Соединение 3» имеет приоритет 3 и заполняется только при заполненном пункте «Соединение 2».

В таблице «Соединения удалённого модуля ввода/вывода» заполняются следующие поля:



- **Наименование** (соединения).
Выбирается из списка доступных соединений.

- **IP адрес.**
Выбирается из списка IP адресов, определённых в таблице IP адресов данного удалённого модуля ввода/вывода (пункт *«УСПД»→ «Удалённые УСПД / модули ВВ»→ «Параметры модулей ВВ»→→ “IP адрес”*).

- **TCP порт.**
Тип данных: целое число.

➢ **----режим переключения соединений.**

При использовании резервных соединений (заполненные пункты «Соединение 2», «Соединение 3») пользователь должен выбрать режим переключения из следующего списка:

- Последовательно.

В данном режиме УСПД начинает сеанс связи с удалённым модулем ввода/вывода по соединению «Соединение 1». В случае отсутствия связи УСПД пытается провести сеанс связи по соединению с более низким приоритетом и т.д. до соединения «Соединение 3». Первое найденное успешное соединение становится рабочим и для всех последующих сеансов связи. В случае отсутствия связи по всем соединениям данный сеанс связи считается неудачным, а следующий сеанс связи проводится в соответствии с заданием на опрос счётчиков, начиная с соединения «Соединение 1».

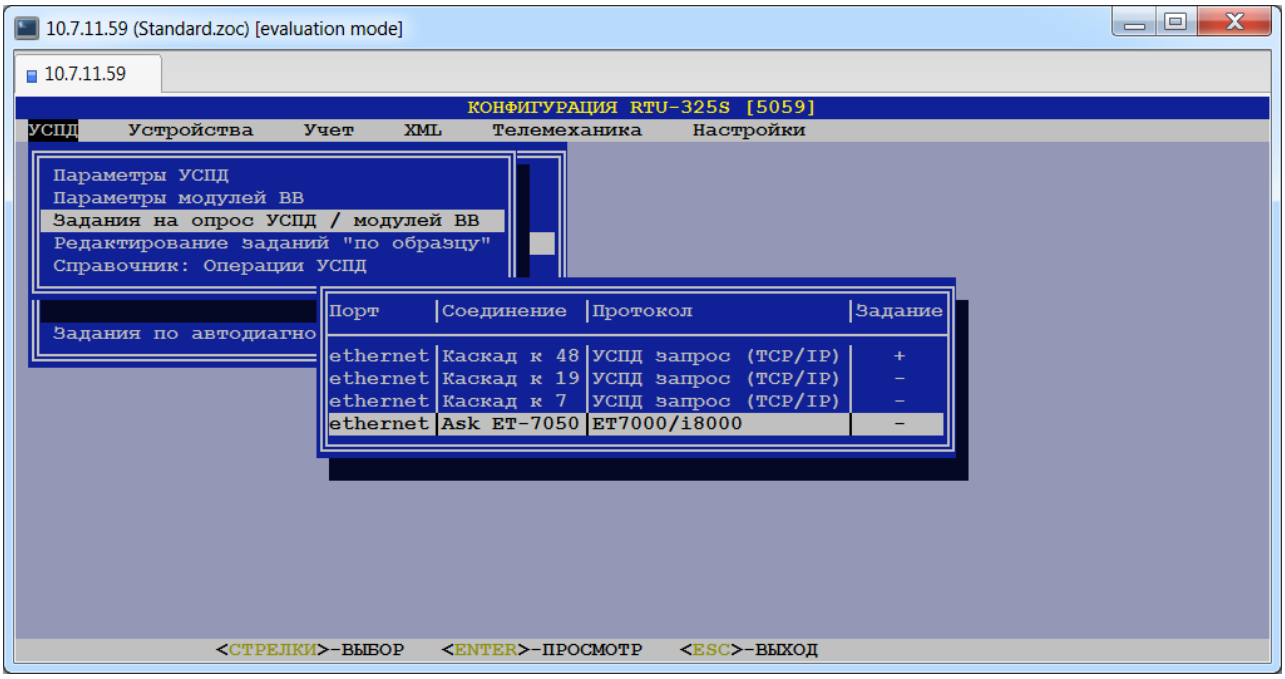
- По приоритету.

В данном режиме УСПД начинает сеанс связи с удалённым модулем ввода/вывода с соединения «Соединение 1». В случае отсутствия связи УСПД пытается провести сеанс связи по соединению с более низким приоритетом и т.д. до соединения «Соединение 3». Первое найденное успешное соединение становится рабочим только для текущего сеанса связи. Независимо от итогов выполнения предыдущего сеанса связи, следующий сеанс связи проводится в соответствии с заданием на опрос счётчиков, начиная с соединения «Соединение 1».

7.3. Определение заданий на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода.

(пункт меню «УСПД» → «Удалённые УСПД / модули ВВ» → «Задания на опрос УСПД / модулей ВВ»)

В данном пункте меню представлена таблица со списком соединений, для которых можно назначить задания на опрос удалённого УСПД или модуля ввода/вывода:



Если в таблице значение поля “Задание” равно ‘+’, то на данном соединении есть задания. По клавише просмотра будет представлен список заданий на данное соединение, который можно изменять и редактировать.

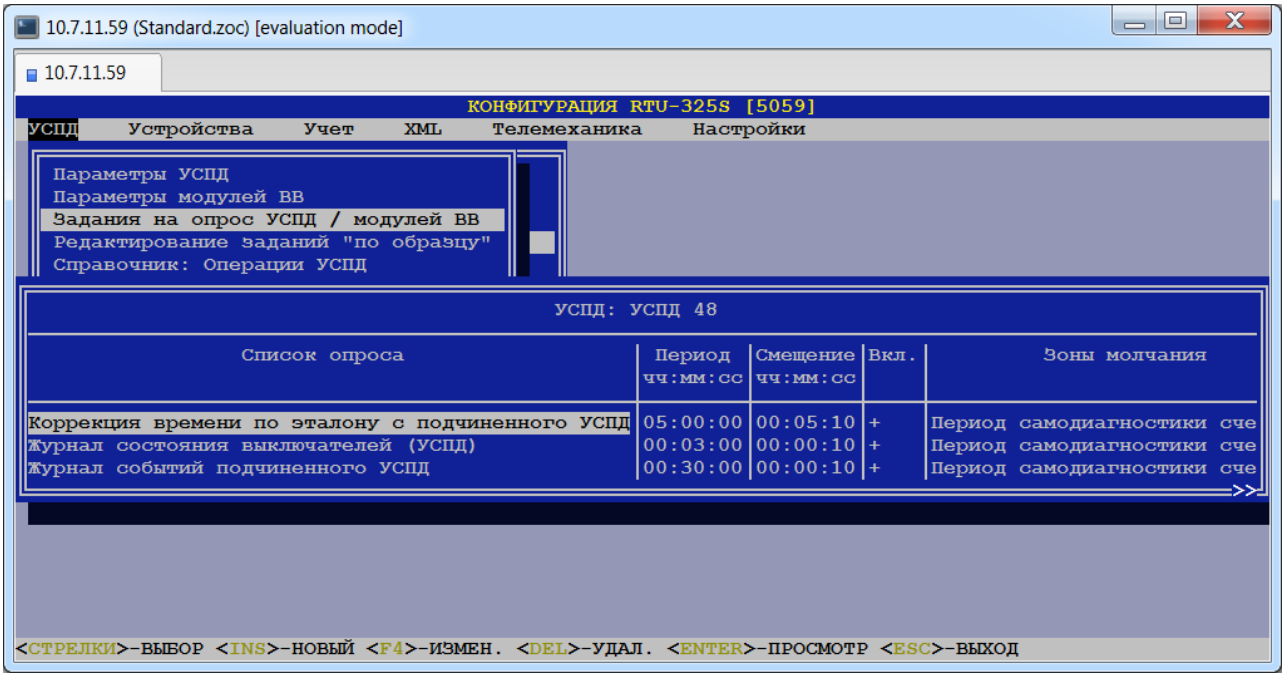
Если в таблице значение поля “Задание” равно ‘-’, то на данном соединении заданий нет. По клавише просмотра будет предложено создать список заданий на соединение.

Каждая строка в таблице заданий содержит следующие поля для заполнения:

➢ Список опроса.

➢ Период, чч:мм:сс.

- Смещение, чч:мм:сс.
- Вкл.
- Зоны молчания.



Подробное описание параметров задания приведено в руководстве «Основные принципы работы и конфигурирования».

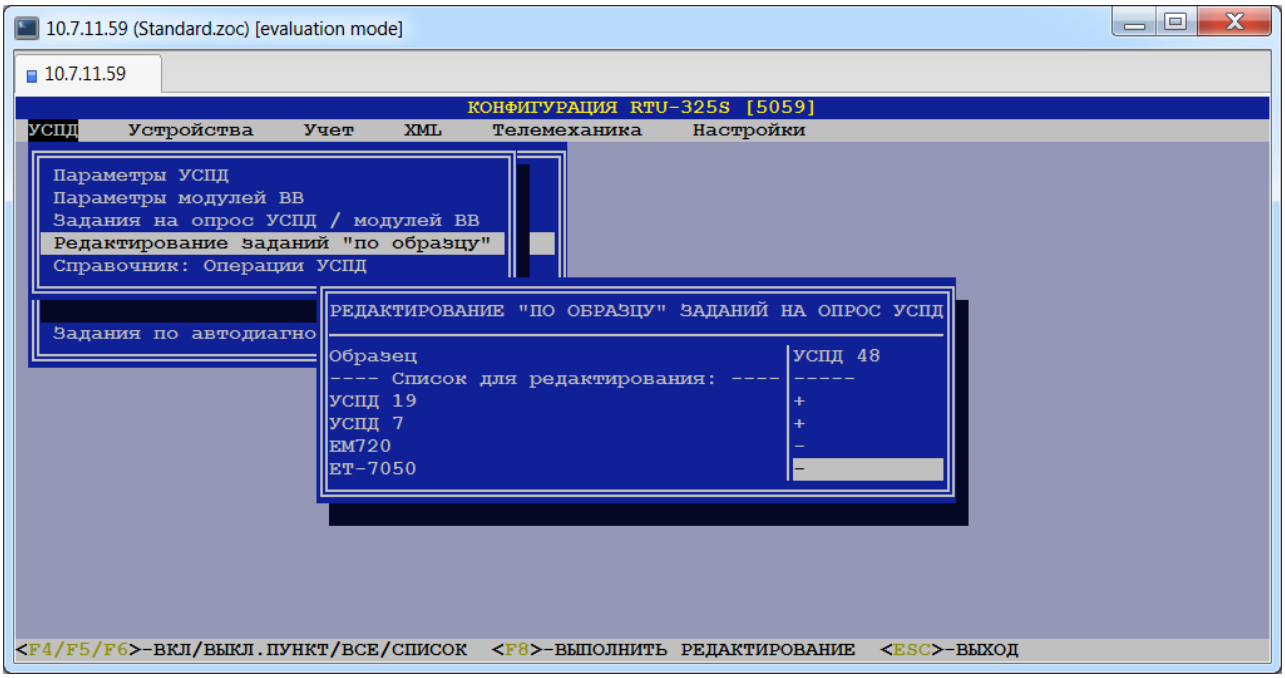
Список операций для заданий определяется в пункте меню *«УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Справочник: Операции УСПД»*.

7.4. *Редактирование “по образцу” заданий на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода.*

(пункт меню «УСПД» → «Удалённые УСПД / модули ВВ» → «Редактирование заданий “по образцу”»)

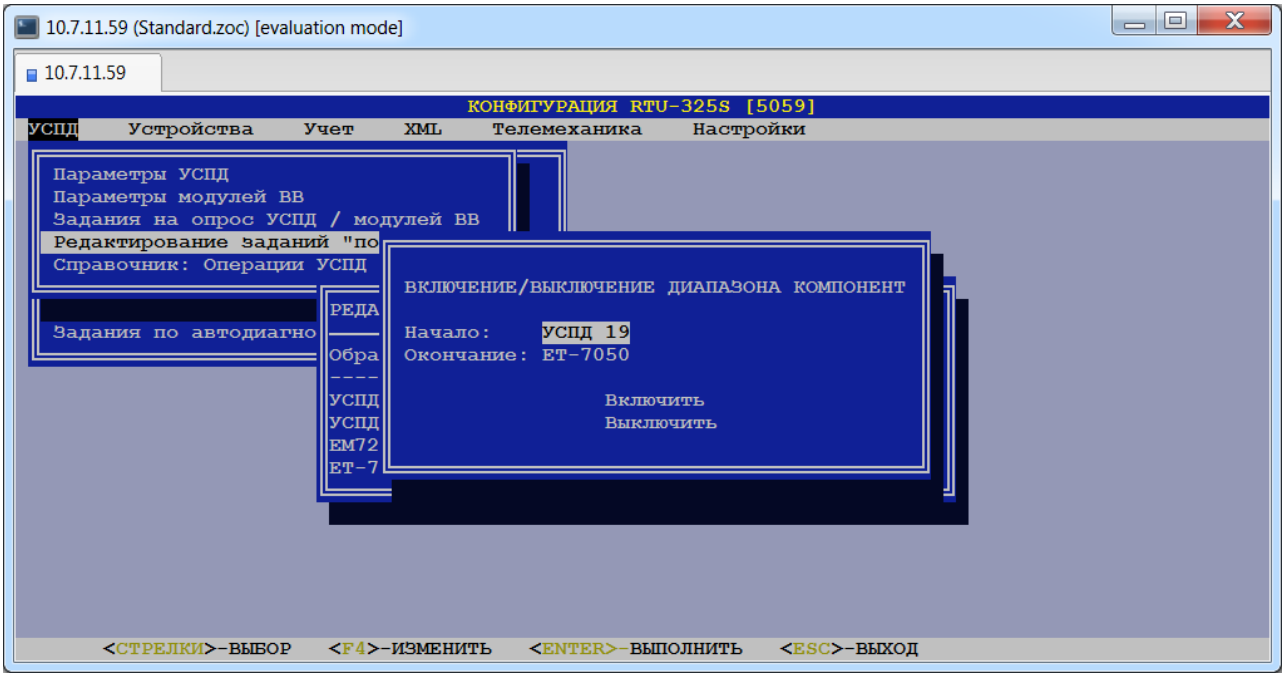
В данном пункте меню пользователь может отредактировать задания на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода, используя в качестве образца задания одного из удалённых устройств.

В представленной форме пользователь должен выбрать удалённое устройство – “образец” и отметить знаком «+» устройства, задания которых необходимо отредактировать:



Включить (исключить) УСПД в список (из списка) для редактирования можно следующими способами:

1. Находясь в строке с требуемым УСПД нажать клавишу <F4>.
2. Нажать клавишу <F5> для включения/исключения всех УСПД.
3. Нажать клавишу <F6> и в открывшейся форме задать требуемые параметры:



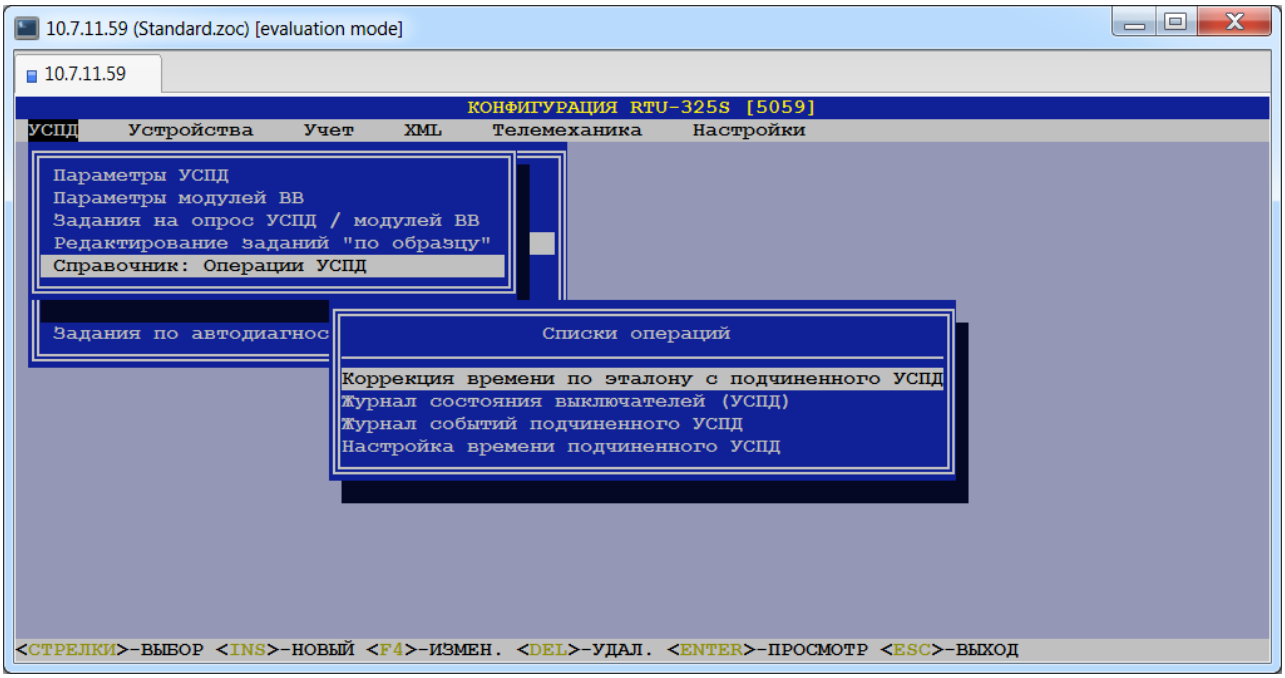
Далее необходимо нажать клавишу <F8> и подтвердить выполнение редактирования.

7.5. Определение списков операций для заданий на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода.

(пункт меню «УСПД» → «Удалённые УСПД / модули ВВ» → «Справочник: Операции УСПД»)

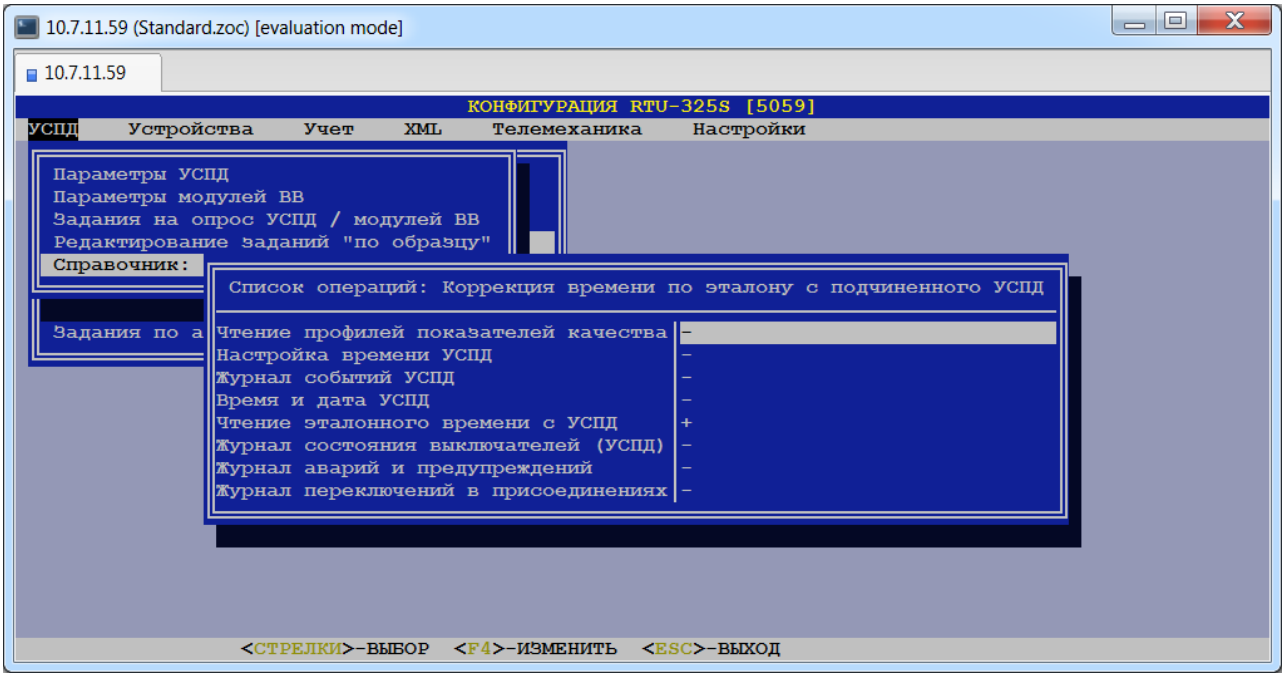
В данном пункте меню создаются/редактируются/удаляются списки операций для заданий на опрос удалённых УСПД и модулей ввода/вывода.

Для удобства пользователей УСПД поставляется с набором списков операций, наиболее часто используемых на практике:



При необходимости пользователь может создать свои списки операций или отредактировать существующие. Для этого необходимо зайти в выбранный список операций и проставить «+» на операции, которые должны выполняться, и «-» на операции, которые не должны выполняться.

Ниже представлен полный перечень операций УСПД с примечаниями по их использованию:



- **Чтение профилей показателей качества.**

Данная операция инициирует чтение профилей показателей качества (определена для счетчиков EM720).

- **Настройка времени УСПД.**

Данная операция инициирует выполнение процедуры настройки (коррекции) времени удалённого УСПД.

- **Журнал событий УСПД.**

Данная операция производит чтение журнала событий удалённого УСПД.

- **Время и дата УСПД.**

Данная операция производит чтение времени и даты удалённого УСПД и вывод полученных данных на виртуальную консоль УСПД. Это сделано в информационных целях для удобства наладки.

- **Чтение эталонного времени с УСПД.**

Данная операция инициирует выполнение процедуры настройки (коррекции) времени конфигурируемого УСПД по времени удалённого УСПД.

- **Журнал состояния выключателей (УСПД).**

Данная операция производит запись журнала состояния выключателей удалённого УСПД в архивы конфигурируемого УСПД.

Для удалённого УСПД в задании параметр ‘Период’ рекомендуется задавать от 1 минуты и более.

Для устройств удалённого ввода-вывода в задании параметр ‘Период’ рекомендуется задавать от 30 секунд и более.

- **Журнал аварий и предупреждений.**

Данная операция производит запись журнала аварий и предупреждений удалённого УСПД в архивы конфигурируемого УСПД.

В задании параметр ‘Период’ рекомендуется задавать от 1 минуты и более.

- **Журнал переключений в присоединениях.**

Данная операция производит запись журнала переключений в присоединениях удалённого УСПД в архивы конфигурируемого УСПД.

В задании параметр ‘Период’ рекомендуется задавать от 1 минуты и более.

8. Определение работы с удалёнными TCP-COM серверами в каскаде и привязка их к соединениям.

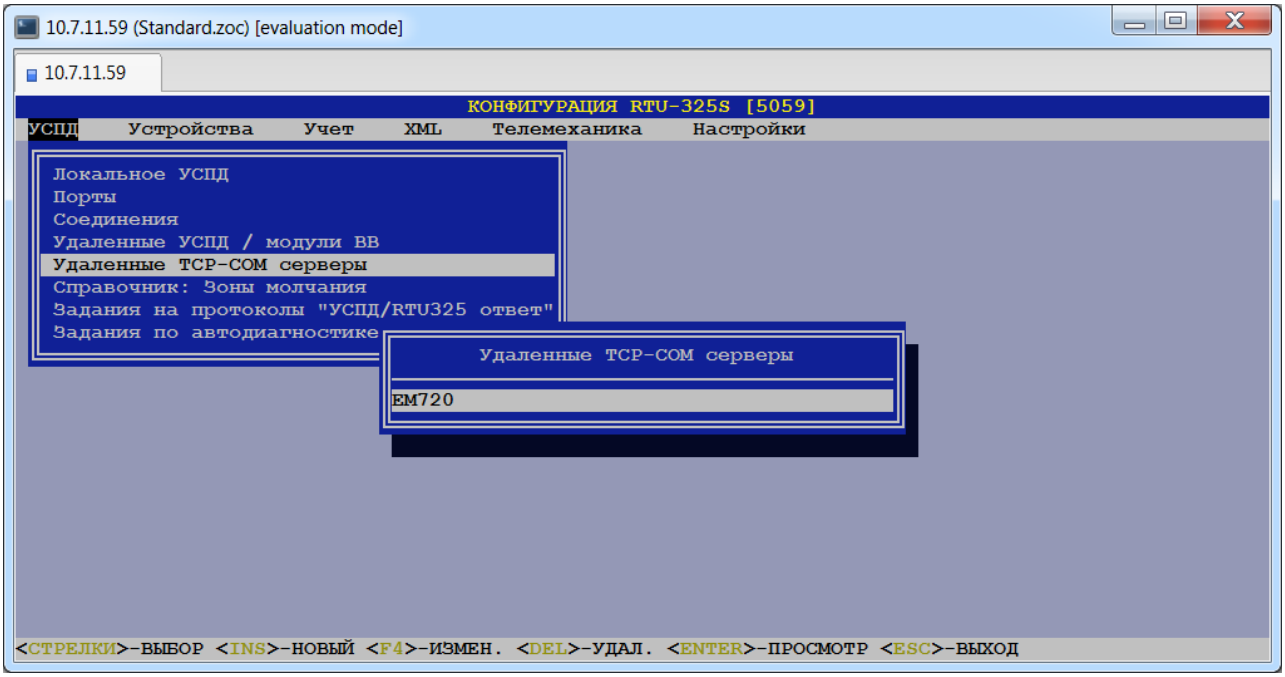
(пункт меню «УСПД» → «Удалённые TCP-COM серверы»)

8.1. Определение параметров удалённых TCP-COM серверов.

(пункт меню «УСПД» → «Удалённые TCP-COM серверы»)

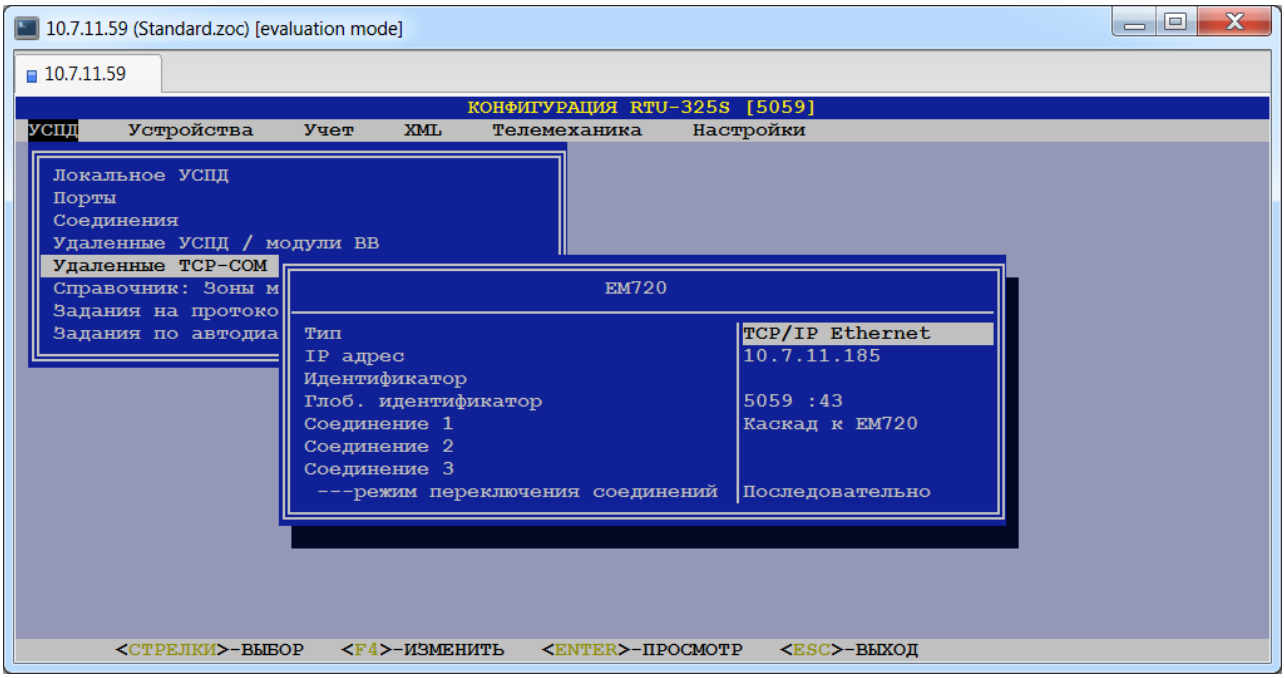
В данном пункте меню заполняется список удалённых TCP-COM серверов в каскадной схеме включения.

При выборе данного пункта появится список наименований удалённых TCP-COM серверов:



Наименование удалённого TCP-COM сервера определяется пользователем.

После выбора требуемого TCP-COM сервера пользователю будет представлена следующая форма параметров TCP-COM сервера для заполнения:



- **Тип.**

Допустимые значения: {«TCP/IP Ethernet», «Сервер TCP/COM-порт»} (определяются в пункте меню *«Настройки»→ «Типы УСПД»*).

Заводская установка: «TCP/IP Ethernet».

Используется для идентификации модели TCP-COM сервера и, соответственно, протокола работы с ним.

- **IP адрес.**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X, где X – целое число в диапазоне [0…255].

Если удалённое УСПД имеет несколько IP адресов, то по клавише <Enter>пользователю будет представлена таблица для ввода второго и последующих адресов.

- **Идентификатор.**

Тип данных: текстовая строка.

Данный параметр используется только для TCP-COM сервера типа «Шлюз E-422» и требует задания идентификатора в виде: “E422”.

- **Глобальный идентификатор.**

Способ представления и редактирования глобального идентификатора зависит от настройки в пункте меню *«Настройки»→ «Вид глобального идентификатора»*.

- **Соединение 1.**
- **Соединение 2.**
- **Соединение 3.**

Данные пункты представляют собой соединения, относящиеся к группе 1 таблицы «Соединения удалённого TCP-COM сервера».

Для ввода/коррекции значения данного параметра пользователь должен открыть любой из данных пунктов (см. подсказку внизу экрана). На экране должна появиться таблица «Соединения удалённого TCP-COM сервера». В таблице представлены группы соединений, каждая со своим режимом переключения резервных соединений.

«Соединение 1» в каждой группе имеет наивысший приоритет 1 и **обязательно** должно быть определено.

«Соединение 2» имеет приоритет 2.

«Соединение 3» имеет приоритет 3 и заполняется только при заполненном пункте «Соединение 2».

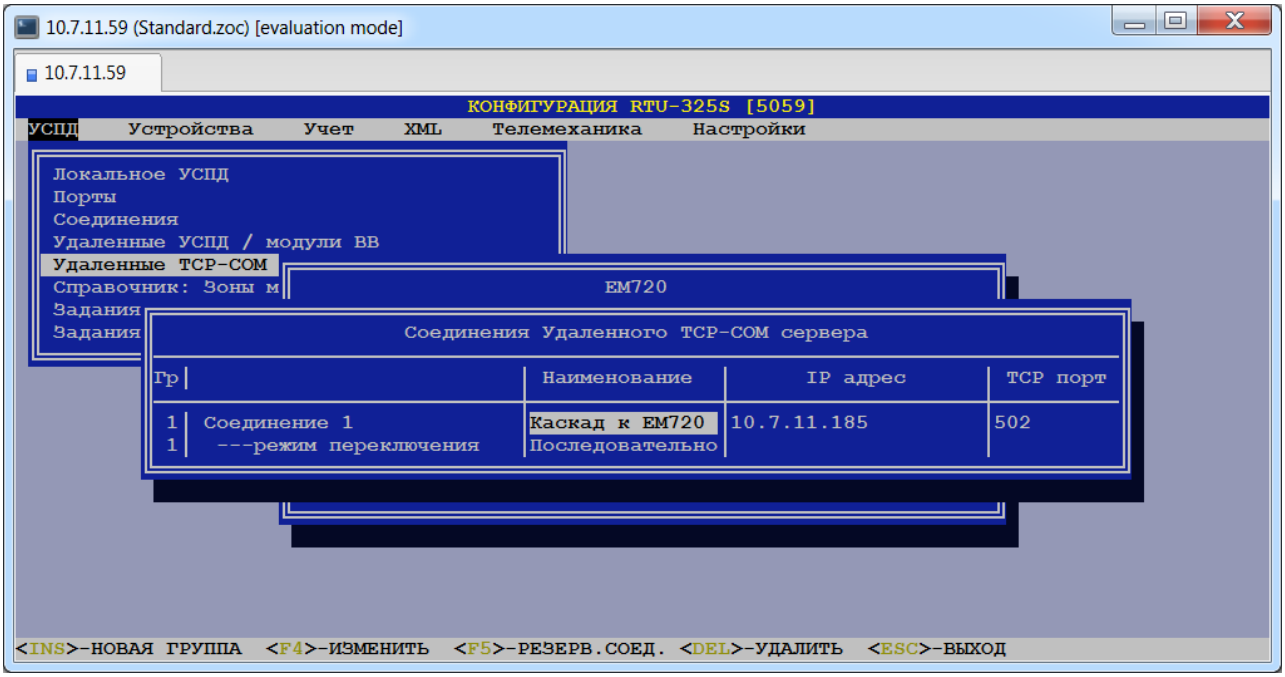
Количество групп соединений должно быть равно количеству используемых последовательных портов сервера TCP/IP-COM, если к каждому порту подключены счётчики одного типа. Если к последовательному порту подключены счётчики разных типов, то необходимо создать свою группу соединений для каждого типа счётчика.

Каждая группа соединений соответствует конкретному последовательному порту сервера TCP/IP-COM и для неё должны быть определены IP-адрес и TCP порт в параметре «Соединение 1» (соединение с соответствующим протоколом).

Например, если к одному COM-порту сервера TCP/COM-порт подключены счётчики одного типа, то для них должна быть создана одна группа соединений с соответствующим протоколом.

Если к одному COM-порту сервера TCP/COM-порт подключены счётчики двух разных типов, то необходимо создать две группы соединений, каждая с соответствующим протоколом. И так далее.

В таблице «Соединения удалённого TCP-COM сервера» заполняются следующие поля:



- **Наименование** (соединения).
  Выбирается из списка соединений.

- **IP адрес.**
  Выбирается из списка IP адресов, определённых в таблице IP адресов данного удалённого TCP-COM сервера (пункт *«УСПД»→ «Удалённые TCP-COM сервера»→→ “IP адрес”*).

- **TCP порт.**
  Тип данных: целое число.

➢ **----режим переключения соединений.**

При использовании резервных соединений (заполненные пункты «Соединение 2», «Соединение 3») пользователь должен выбрать режим переключения из следующего списка:

- Последовательно.

В данном режиме УСПД начинает сеанс связи с удалёнными УСПД по соединению «Соединение 1». В случае отсутствия связи УСПД пытается провести сеанс связи по соединению с более низким приоритетом и т.д. до соединения «Соединение 3». Первое найденное успешное соединение становится рабочим и для всех последующих сеансов связи. В случае отсутствия связи по всем соединениям данный сеанс связи считается неудачным, а следующий сеанс связи проводится в соответствии с заданием на опрос счётчиков, начиная с соединения «Соединение 1».

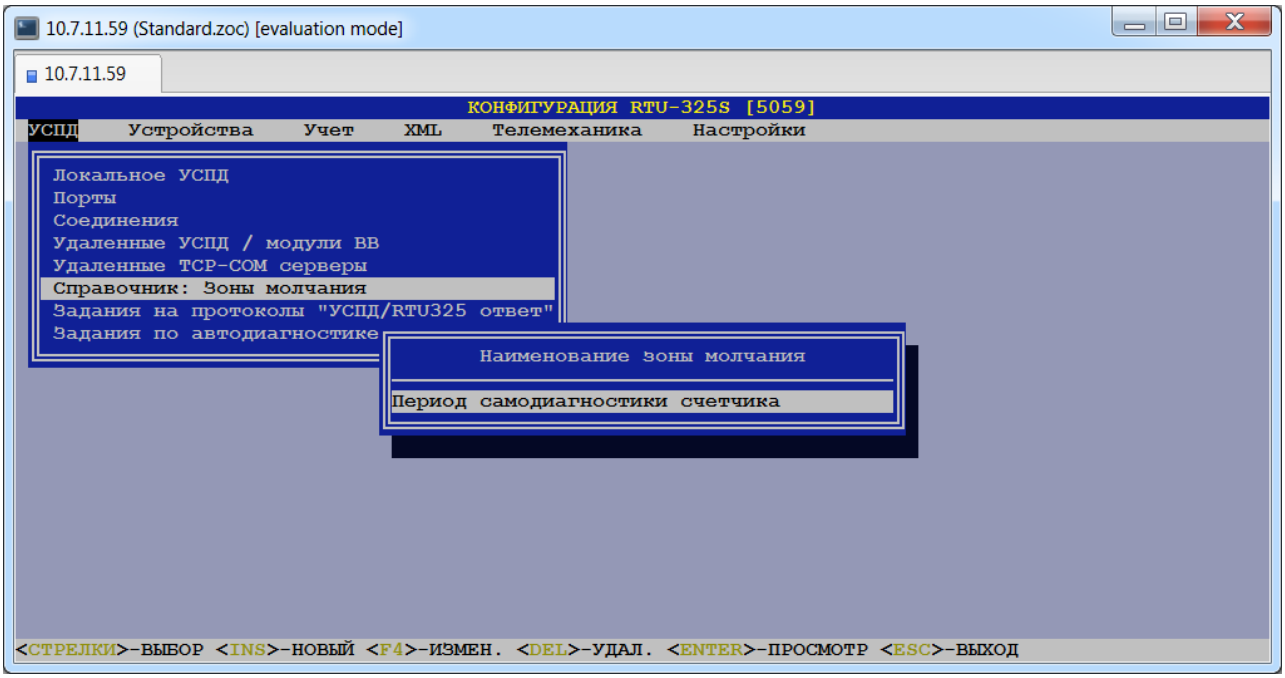
- По приоритету.

В данном режиме УСПД начинает сеанс связи с удалёнными УСПД по соединению «Соединение 1». В случае отсутствия связи УСПД пытается провести сеанс связи по соединению с более низким приоритетом и т.д. до соединения «Соединение 3». Первое найденное успешное соединение становится рабочим только для текущего сеанса связи. Независимо от итогов выполнения предыдущего сеанса связи, следующий сеанс связи проводится в соответствии с заданием на опрос счётчиков, начиная с соединения «Соединение 1».

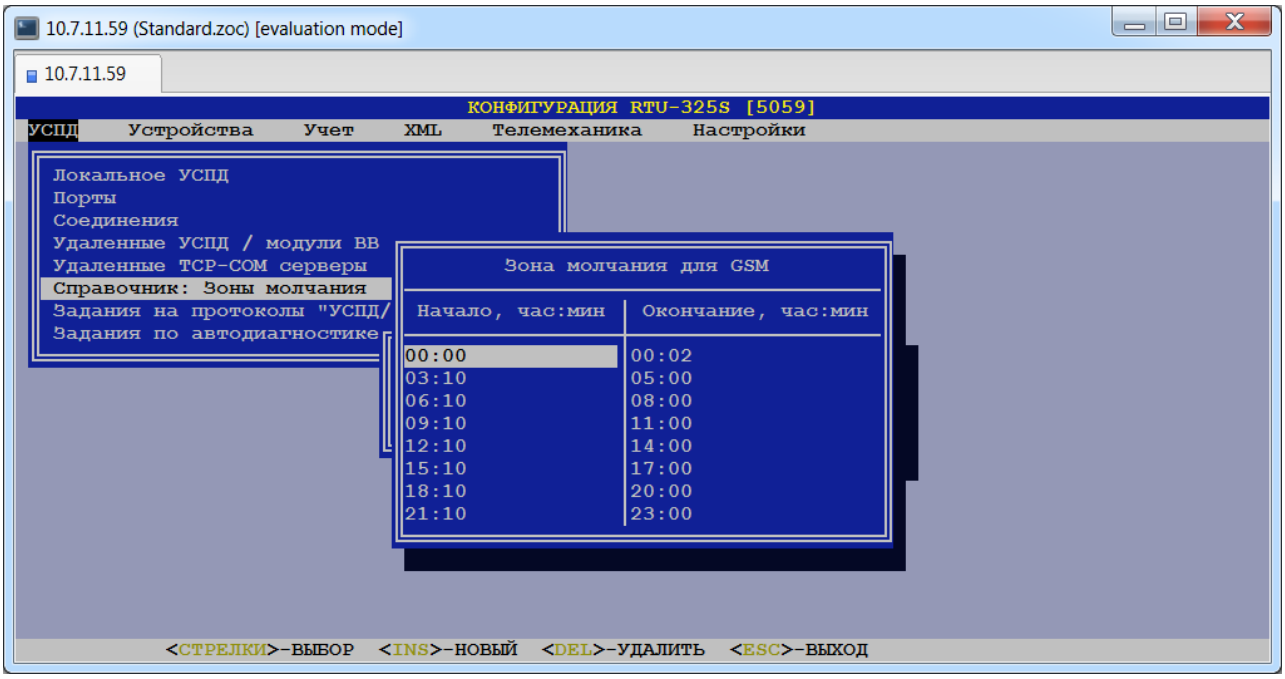
9. Определение списка зон молчания УСПД.

(пункт меню «УСПД» → «Справочник: Зоны молчания»)

В данном пункте меню пользователь может определить список зон молчания УСПД для включения в любые задания УСПД:



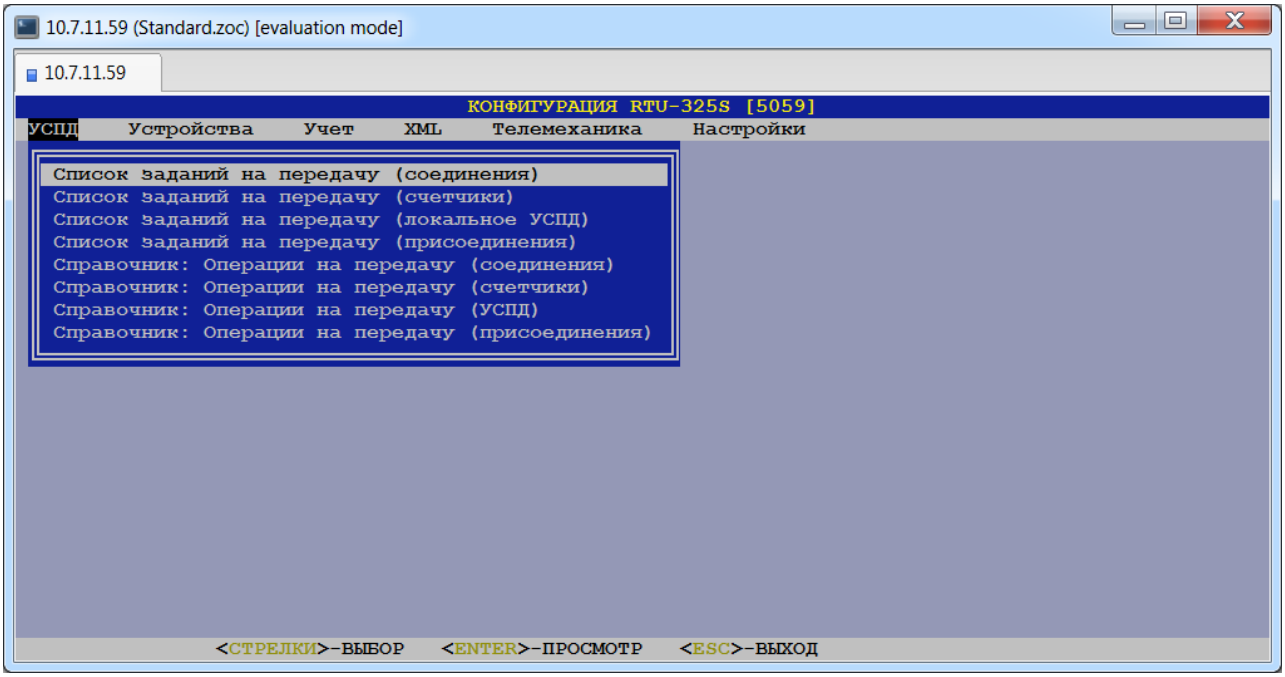
Зоны молчания – это периоды времени в течение дня, когда УСПД не работает с удалёнными УСПД, т.е. не выполняет список операций в задании, если в задании определены данные зоны молчания. Временные границы зоны молчания задаются в часах и минутах. Если окончание зоны молчания – 23:59, то УСПД реально подставляет время 23:59:59 (до конца суток). В остальных случаях задание часов и минут воспринимается УСПД точно, т.е. время 10:32 означает 10:32:00:



10. Ограничение доступа к данным УСПД.

(пункт меню «УСПД» → «Задания на протоколы “УСПД/RTU325 ответ”»)

В данном пункте определяются задания на передачу информации (фильтры) для ограничения доступа со стороны систем внешнего уровня по частнофирменному протоколу «УСПД ответ»/«RTU-325 ответ».



Если задание на передачу для конкретного компонента системы (соединение, счётчик, локальное УСПД, присоединение) не определено, то разрешена передача любого запрашиваемого вида информации для данного компонента системы по протоколу связи с системами верхнего уровня.

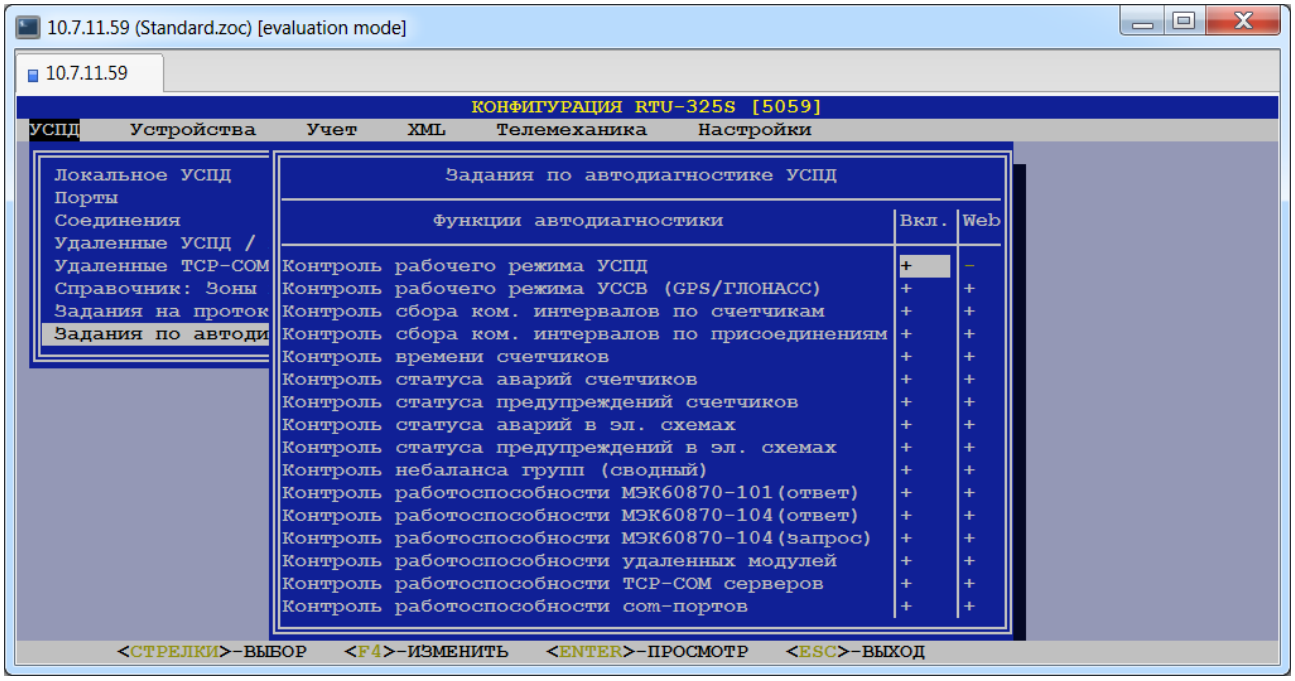
Если задание на передачу для конкретного компонента системы (соединение, счётчик, локальное УСПД, присоединение) определено, то передача запрашиваемого вида информации будет разрешена или запрещена согласно сконфигурированного задания.

11. Определение заданий по автодиагностике УСПД.

(пункт меню «УСПД»→ «Задания по автодиагностике УСПД»)

В данном пункте меню пользователь может выбрать необходимые задания по автоматической диагностике УСПД из представленного списка, определить необходимые параметры для заданий и проставить признак отображения результатов средствами встроенного Web-интерфейса УСПД.

При выборе данного пункта меню будет представлен список функций автодиагностики:



Для каждой функции необходимо сконфигурировать два поля: «Вкл.» и «Web». Для поля «Вкл.» признак ‘+’ – функция работает, признак ‘-’ – функция не работает. Для поля «Web» признак ‘+’ – результат работы функции будет отображаться встроенным Web-сервером, признак ‘-’ – функция не отображается.

При выборе конкретной функции появляется список параметров конфигурации. Следующие параметры присутствуют в списке параметров всех функций:

- **Соединение.**
  Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.
- **Дискретный выход.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

Для каждой требуемой функции необходимо заполнить два параметра, описанных выше, и следующие параметры:

1) Контроль рабочего режима УСПД.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**
- **Период выходного сигнала, сек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 4.
  Определяет частоту мигания выходного сигнала.

2) Контроль рабочего режима УССВ (GPS/ГЛОНАСС).

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**
- **Допустимое время неактивного состояния УССВ, сек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».
- **Допустимое время неработоспособности PPS УССВ, сек**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 10.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».

3) Контроль сбора коммерческих интервалов по счётчикам.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**
- **Допустимое время запаздывания данных, чч:мм:сс.**
  Тип данных: текстовая строка в формате ЧЧ:ММ:СС.
  Заводская установка: 00:00:00.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».
- **Контроль по счётчикам.**
  Допустимые значения: {«Выкл.», «Вкл.»}.
  Заводская установка: «Выкл.».
  Признак ‘Выкл.’ - контроль сбора по всем счётчикам.
  Признак ‘Вкл.’ - контроль сбора по количеству счётчиков, заданному в пункте “Количество счётчиков” (см. ниже).
- **Количество счётчиков.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Задаётся при наличии признака ‘Вкл.’ предыдущего пункта.

4) Контроль сбора коммерческих интервалов по присоединениям.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**
- **Допустимое время запаздывания данных, сек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».

5) Контроль времени счётчиков.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**
- **Допустимое рассогласование времени счётчиков и УСПД, сек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».

6) Контроль статуса аварий счётчиков.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**

7) Контроль статуса предупреждений счётчиков.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**

8) Контроль статуса аварий в электрических схемах.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**

9) Контроль статуса предупреждений в электрических схемах.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**

10) Контроль небаланса групп (сводный).

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**
- **Период расчёта, час:мин.**
  Допустимые значения: {«00:00», «00:30», «01:00», «01:30», «02:00», «03:00», «04:00», «06:00», «08:00», «12:00», «24:00»}.
  Заводская установка: «00:30».
  Период расчёта небаланса групп. Должен быть кратен коммерческому интервалу.

11) Контроль работоспособности МЭК 60870 (ответ).

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**
- **Допустимое время отсутствия канала, чч:мм:сс.**
  Тип данных: текстовая строка в формате ЧЧ:ММ:СС.
  Заводская установка: 00:00:30.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».
- **Допустимое время отсутствия обмена, чч:мм:сс.**
  Тип данных: текстовая строка в формате ЧЧ:ММ:СС.
  Заводская установка: 00:02:00.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».
- **Количество нерабочих отвечающих соединений.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Заданное количество нерабочих соединений не будет учитываться при выработке результата работы данной функции.

12) Контроль работоспособности МЭК 60870-104 (запрос).

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**
- **Допустимое время отсутствия канала, чч:мм:сс.**
  Тип данных: текстовая строка в формате ЧЧ:ММ:СС.
  Заводская установка: 00:00:30.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».
- **Допустимое время отсутствия обмена, чч:мм:сс.**
  Тип данных: текстовая строка в формате ЧЧ:ММ:СС.
  Заводская установка: 00:02:00.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».
- **Количество нерабочих запрашивающих соединений 60870-5-104.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Заданное количество нерабочих соединений не будет учитываться при выработке результата работы данной функции.

13) Контроль работоспособности удалённых модулей.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**

- **Допустимое время отсутствия канала, чч:мм:сс.**
  Тип данных: текстовая строка в формате ЧЧ:ММ:СС.
  Заводская установка: 00:00:30.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».
- **Количество нерабочих удалённых модулей.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Данный параметр определяет количество нерабочих удалённых модулей.

14) Контроль работоспособности TCP-COM серверов.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**
- **Допустимое время отсутствия канала, чч:мм:сс.**
  Тип данных: текстовая строка в формате ЧЧ:ММ:СС.
  Заводская установка: 00:00:30.
  Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».
- **Количество нерабочих TCP-COM серверов.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Данный параметр определяет количество нерабочих TCP-COM серверов.

15) Контроль работоспособности com-портов.

- **Соединение.**
- **Дискретный выход.**

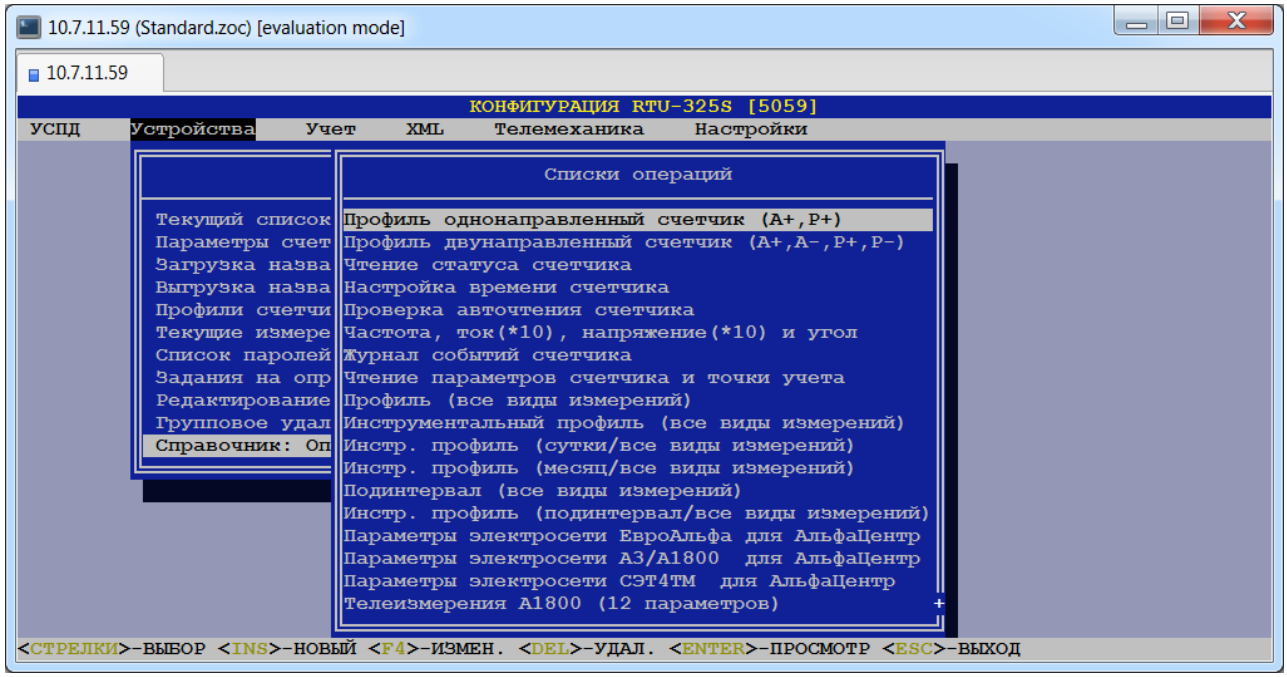
12. Определение счётчиков электроэнергии и привязка их к соединениям.

(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»)

12.1. Просмотр/коррекция/определение списка операций счётчиков электроэнергии.

(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Справочник: Операции счётчиков»)

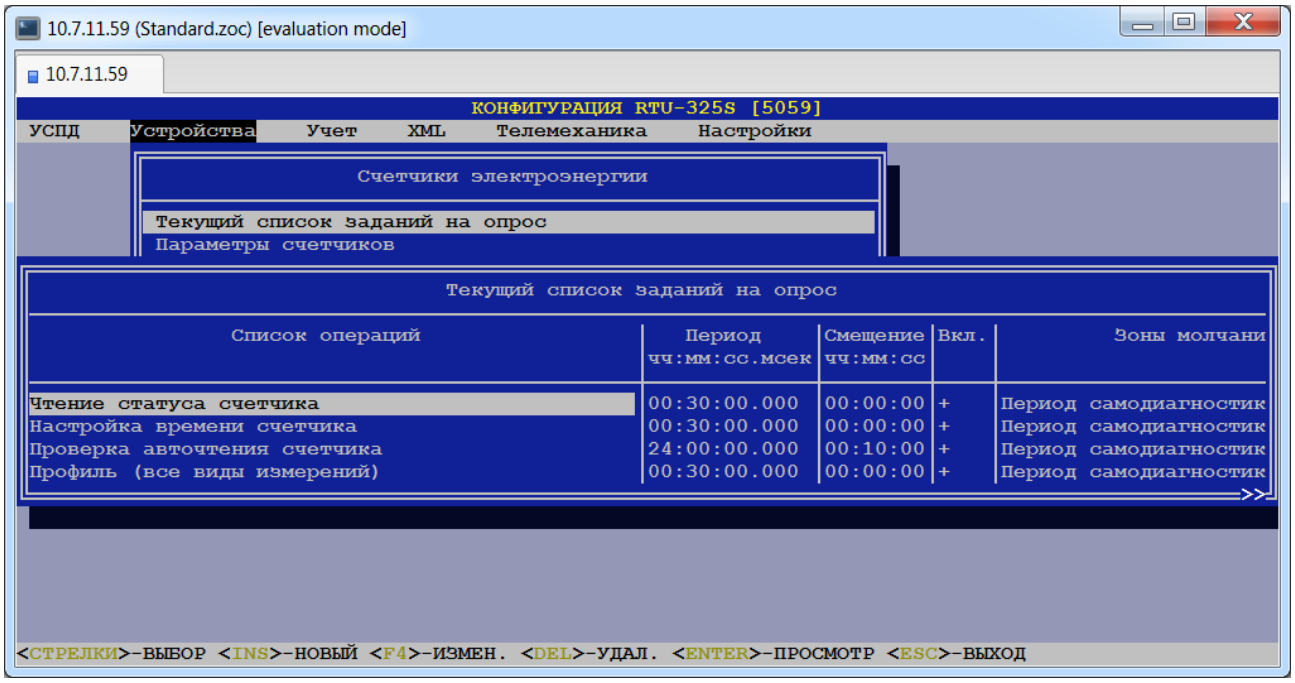
В данном пункте меню пользователь может отредактировать, ввести новый или удалить существующий список операций.



12.2. Определение текущего списка заданий на опрос.

(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос»)

В данном пункте меню пользователь может отредактировать текущий список на опрос счётчиков:



Если для опроса внешних устройств используются **задания на соединения** и этих заданий достаточно для работы, то в данном пункте список заданий должен быть пуст (пользователю необходимо удалить задания из текущего списка).

Если для опроса внешних устройств используются **задания на соединения**, но для нескольких устройств необходимо использовать индивидуальные задания, то возможны следующие решения данной ситуации:

1. Непосредственно перед вводом этих устройств сконфигурировать «Текущий список заданий на опрос» для этих устройств. Текущий список будет автоматически назначаться в дальнейшем каждому вновь вводимому в систему счётчику.
2. Если эти устройства уже введены, то индивидуальные задания можно ввести/откорректировать в пункте «Задания на опрос счётчиков».

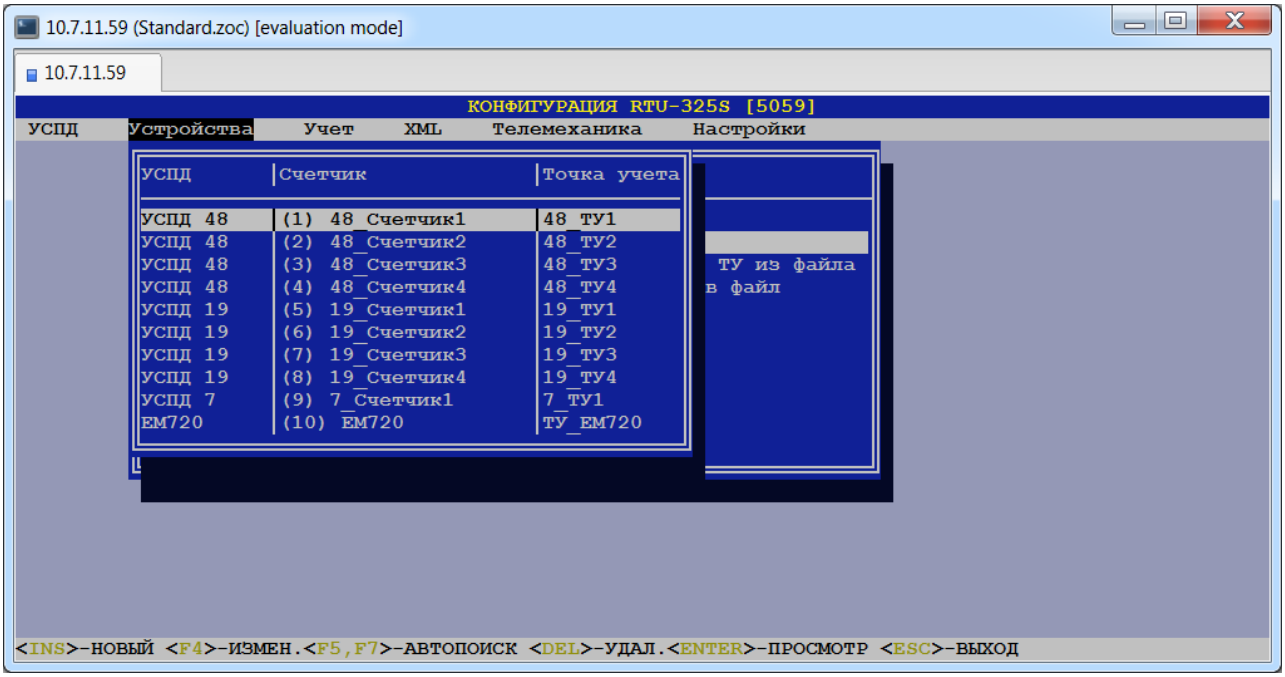
Внимание: Если для опроса устройства используются задания на соединения и задания на опрос устройства, то будут выполняться все операции из обоих заданий. Если необходимо исключить операцию из списка заданий на соединение для данного устройства, то необходимо включить эту операцию со знаком ‘-’ (признак ‘Вкл.’ в задании на опрос) в список заданий на опрос устройства.

Если **задания на соединения** не используются, то необходимо заполнить данный пункт перед вводом устройств.

12.3. Ввод счётчиков и их параметров.

(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков»)

В данном пункте меню пользователь должен ввести счётчик в общую таблицу счётчиков:



В общей таблице счётчиков указывается подключение счётчика к конкретному УСПД (актуально в каскадных схемах включения) и постановка его на точку учёта.

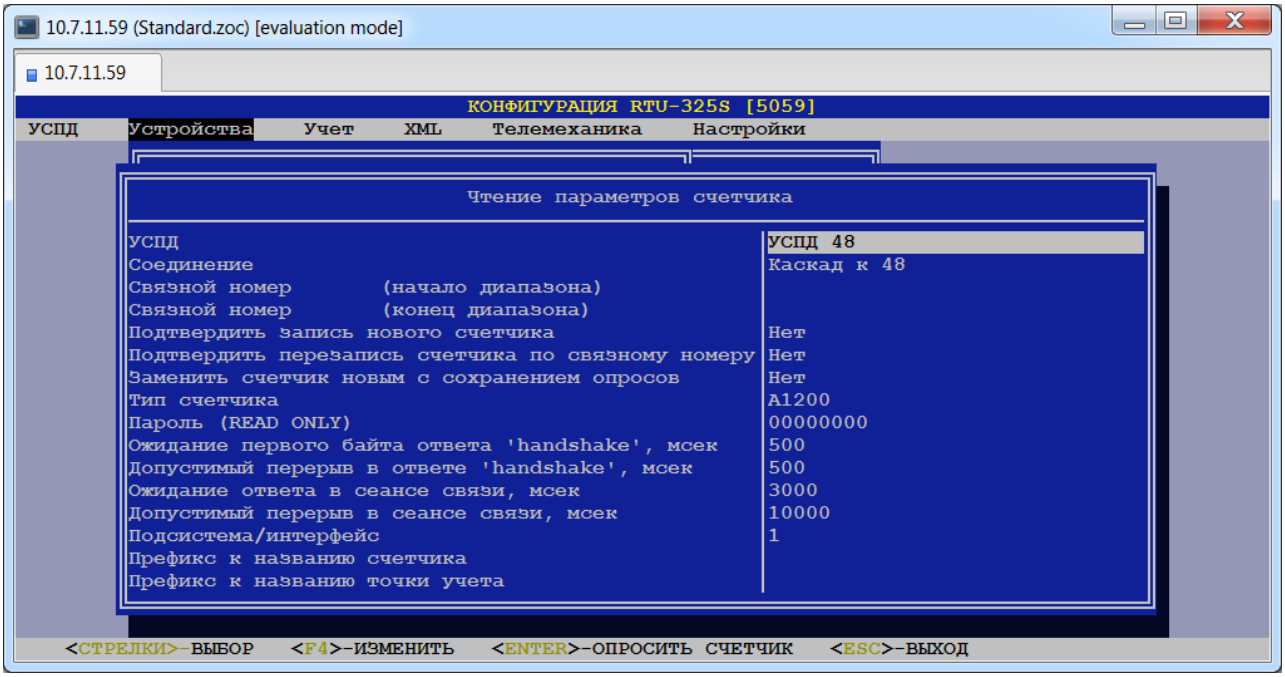
На данном уровне меню пользователь может выполнить следующие действия:

- ***Выполнить автопоиск счётчиков (подключенных к локальному УСПД).***
- ***Добавить новый счётчик.***
- ***Просмотреть/изменить параметры счётчика.***
- ***Изменить название счётчика.***
- ***Удалить счётчик.***

Внизу экрана представлен список клавиш, с помощью которых выполняются соответствующие действия.

12.3.1. Автопоиск счётчиков.

Автопоиск счётчиков выполняется при нажатии на клавишу <F5>. При этом будет представлена таблица параметров для автопоиска счётчиков в заданном диапазоне связных номеров:



Ниже приведено описание параметров данной таблицы:

- **УСПД.**

В данном пункте пользователь должен выбрать из предлагаемого списка локальное УСПД или преобразователь TCP/IP–COM.

- **Соединение.**

В данном пункте пользователь должен выбрать требуемое соединение к выбранному УСПД.

- **Связной номер (начало диапазона).**
- **Связной номер (конец диапазона).**

Тип данных: целое число.

В данных пунктах пользователь должен задать связные номера счётчиков начала и конца диапазона поиска.

- **Подтвердить запись нового счётчика.**

Допустимые значения: «Да» или «Нет».

Заводская установка: «Нет».

При значении данного параметра «Нет» будет произведена запись найденного счётчика в архивы без запроса на подтверждение.

- **Подтвердить перезапись счётчика по связному номеру.**

Допустимые значения: «Да» или «Нет».

Заводская установка: «Нет».

При значении данного параметра «Нет» будет произведена перезапись существующего счётчика (с тем же связным номером) в архивы без запроса на подтверждение.

- **Заменить счётчик новым с сохранением опросов.**

Допустимые значения: «Да» или «Нет».

Заводская установка: «Нет».

При значении данного параметра «Да» будет выдан запрос на замену найденным счётчиком существующего счётчика. Опросы существующего счётчика будут сохранены для работы нового найденного счётчика.

- **Тип счётчика.**
  В данном пункте пользователь должен выбрать тип счётчика. Операцию автопоиска необходимо производить для каждого типа счётчика отдельно.

- **Пароль (READ ONLY).**
  Тип данных: строка символов.
  Заводская установка: «00000000».
  В данном пункте пользователь должен задать пароль для установления связи со счётчиком.

- **Ожидание первого байта ответа ‘handshake’, мсек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 500.
  Данный параметр представляет время таймаута при ожидании первого байта ответа от счётчика после посылки пакета «who are you».

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 0.5 сек (500 миллисекунд).

Шаг изменения 100 миллисекунд (0.1сек). При заданном значении не кратном 100 миллисекундам, оно округляется в большую сторону.

- **Допустимый перерыв в ответе ‘handshake’, мсек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 500.
  Данный параметр представляет время таймаута в середине пакета ответа от счётчика на посылку «who are you».

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 0.5 сек (500 миллисекунд).

Шаг изменения 100 миллисекунд (0.1сек). При заданном значении не кратном 100 миллисекундам, оно округляется в большую сторону.

- **Ожидание ответа в сеансе связи, мсек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 3000.
  Данный параметр представляет время таймаута при ожидании первого байта ответа от счётчика после посылки пакета.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 3 сек (3000 миллисекунд).

Шаг изменения 100 миллисекунд (0.1сек). При заданном значении не кратном 100 миллисекундам, оно округляется в большую сторону.

- **Допустимый перерыв в сеансе связи, мсек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 10000.
  Данный параметр представляет время таймаута в середине пакета ответа от счётчика.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 10 сек (10000 миллисекунд).

Шаг изменения 100 миллисекунд (0.1сек). При заданном значении не кратном 100 миллисекундам, оно округляется в большую сторону.

После посылки пакета УСПД ожидает заголовка ответного пакета, который определяет размер оставшейся части пакета. Если был получен первый байт ответа, а в дальнейшем между байтами возникла пауза, превышающая данный параметр, происходит таймаут ожидания полного пакета и ответ считается ошибочным с дополнительным кодом ошибки 250 – «Неполный пакет» (в случае ошибочного первого байта ответа – он должен быть STX – код ошибки 22).

- **Подсистема/интерфейс.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 1.

В счётчиках электроэнергии с несколькими цифровыми интерфейсами – это уникальный идентификатор цифрового интерфейса. Если счётчик подключен к одному УСПД по двум интерфейсам (например, один интерфейс – сбор данных для коммерческого учёта электроэнергии, а другой интерфейс – сбор телеизмерений), то в УСПД должны быть сконфигурированы два счётчика с одинаковым заводским номером и с разными значениями подсистемы.

В тепловычислителях – это номер теплосистемы.

- **Префикс к названию счётчика.**
  Тип данных: строка символов.

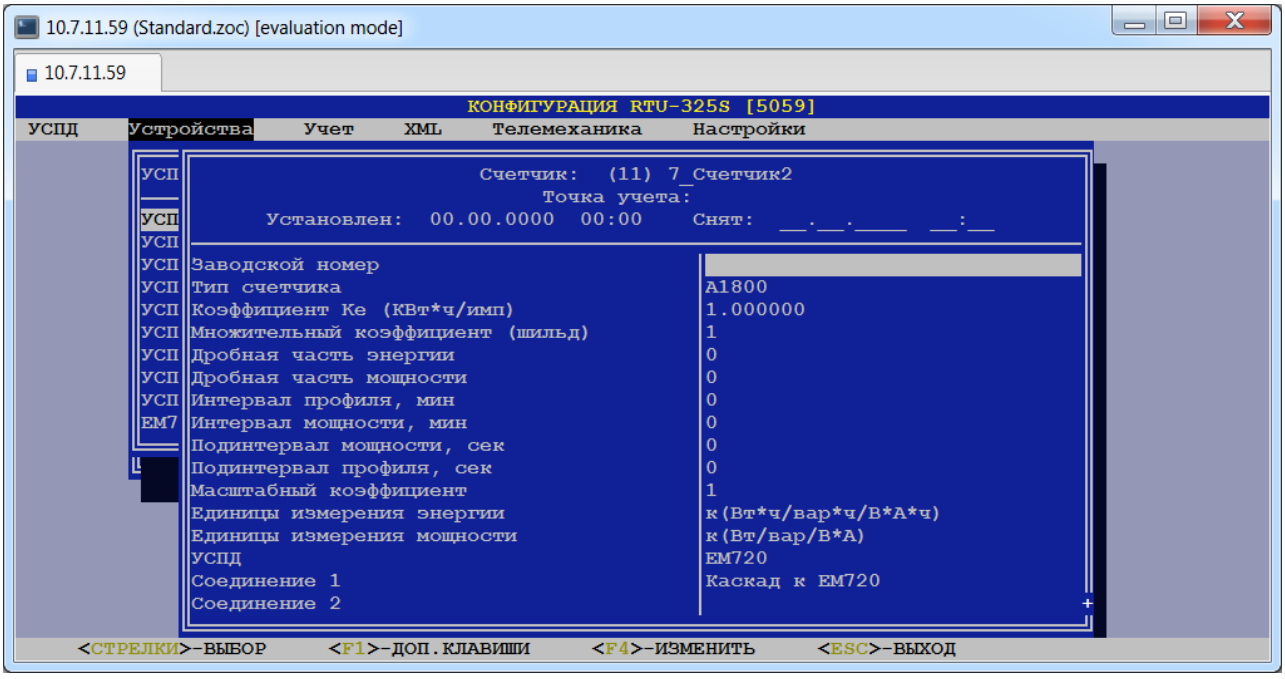
Данный параметр предназначен для удобства идентификации принадлежности счётчиков удалённым УСПД и модулям. Заданный пользователем префикс будет добавлен в начало наименования каждого найденного счётчика.

- **Префикс к названию точки учёта.**
  Тип данных: строка символов.

Данный параметр предназначен для удобства идентификации принадлежности счётчиков удалённым УСПД и модулям. Заданный пользователем префикс будет добавлен в начало наименования каждого найденного счётчика.

12.3.2. Добавление нового счётчика.

Для ввода нового счётчика необходимо нажать клавишу <Ins>. В результате пользователю будет представлена форма для заполнения параметров добавляемого счётчика:



Примечание: Следует учитывать, что автоматическая генерация адресов объектов информации для протоколов 60870-5-101/104 осуществляется в порядке ввода счётчиков в конфигурацию УСПД. Поэтому рекомендуется соблюдать требуемый порядок ввода новых счётчиков в конфигурацию УСПД для получения соответствующей последовательности адресов информационных объектов при их автоматической генерации в дальнейшем.

12.3.3. Просмотр/коррекция параметров счётчика.

Форма для просмотра/коррекции параметров счётчика будет представлена пользователю при добавлении нового счётчика или при просмотре параметров существующего счётчика по клавише <Enter> в списке счётчиков.

Коррекция параметров счётчика может выполняться двумя способами:

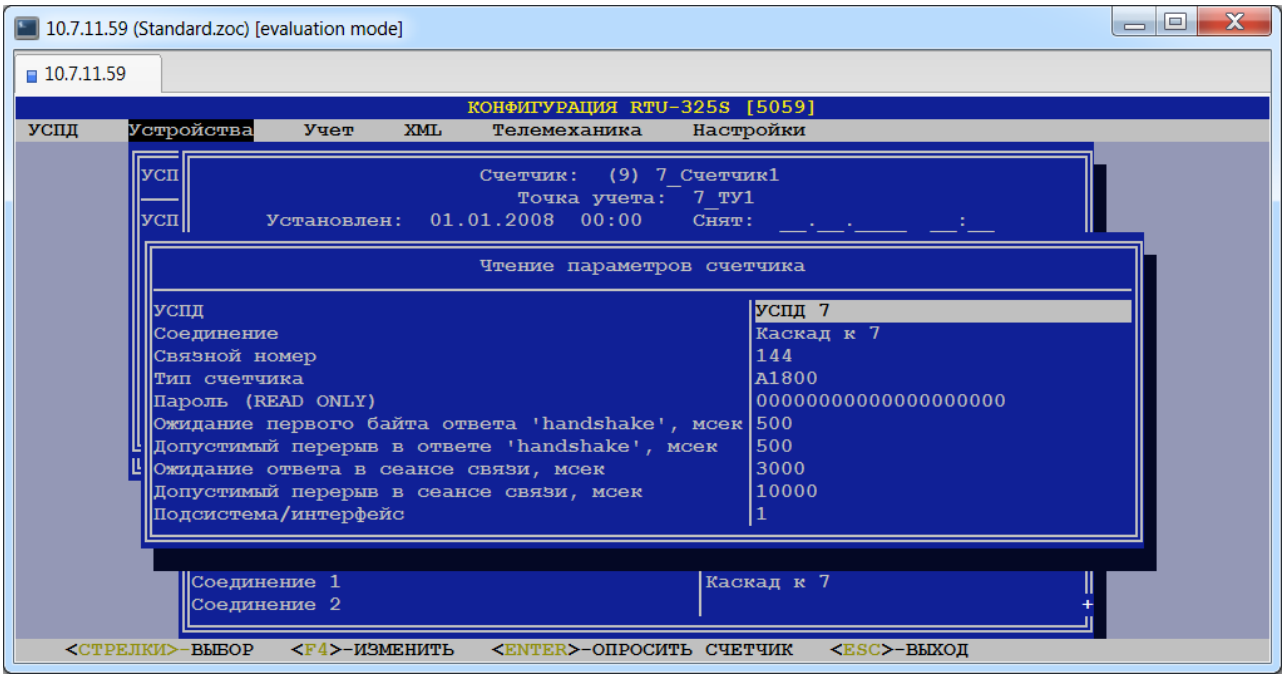
- Вручную.
- Автоматически.

Ручной способ предусматривает обычное заполнение требуемых полей в таблице (не рекомендуется).

Автоматический способ предусматривает опрос параметров непосредственно с самого счётчика или чтение параметров из архивов подчинённого УСПД, отображение их значений на экране программой «Конфигуратор» и после подтверждения пользователем занесение значений в таблицу параметров счётчика. Автоматический способ заполнения применим:

- К местным счётчикам, подключенным к данному УСПД;
- К удалённым счётчикам, подключенным к подчинённому УСПД в каскадных схемах включения.

Запуск автоматического заполнения местных счётчиков производится по клавише <F5>. Параметры для считывания конфигурации счётчика аналогичны приведённым выше параметрам для автопоиска:

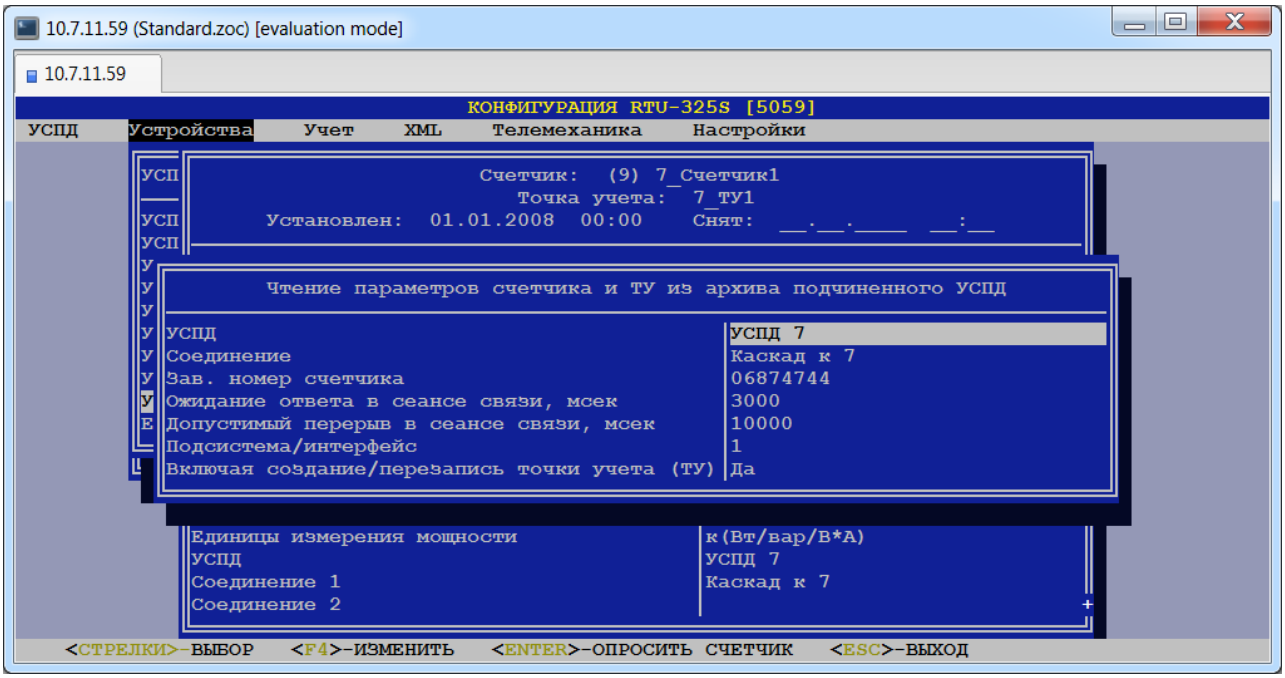


Внимание: Для всех счётчиков, за исключением «Альфа», «Альфа Плюс» и «ЕвроАЛЬФА», при удачном опросе конфигурации возникает окно с предупреждением о том, что считаны не все параметры со счётчика (дробная часть энергии и дробная часть мощности). В окне параметров счётчика значения данных параметров равны -1. Это нормально, так как для данного счётчика нет таких понятий. После сохранения параметров необходимо вручную выставить параметры ‘дробная часть энергии’ и ‘дробная часть мощности’ равными требуемому числу знаков после запятой при отображении данных этого счётчика программным обеспечением УСПД. Данные параметры не влияют на расчёты, однако с их помощью можно настроить одинаковую точность отображения показаний на дисплее счётчика и на дисплее УСПД.

Для автоматического заполнения списка параметров удалённого счётчика рекомендуется использовать клавишу <F7> (чтение параметров из архива подчинённого УСПД).

В исключительных случаях возможен опрос параметров непосредственно с удалённого счётчика по клавише <F6>. При этом запрос идет на подчинённое УСПД, которое производит внеочередной сеанс связи со счётчиком и возвращает требуемые данные. Эта операция требует больших затрат времени подчинённого УСПД.

Для считывания конфигурации удалённых счётчиков (по клавишам <F6> и <F7>) пользователь должен задать следующие параметры:



- **УСПД.**

В данном пункте пользователь должен выбрать из предлагаемого списка УСПД, к которому подключен счётчик.

- **Соединение.**

В данном пункте пользователь должен выбрать требуемое соединение к выбранному УСПД.

- **Заводской номер счётчика.**

Тип данных: строка символов.

В данном пункте пользователь должен задать заводской номер счётчика.

- **Тип счётчика**

В данном пункте пользователь должен выбрать тип счётчика из представленного списка.

- **Ожидание ответа в сеансе связи, мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 3000.

Данный параметр представляет время таймаута при ожидании первого байта ответа от счётчика после посылки пакета.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 3 сек (3000 миллисекунд).

Шаг изменения 100 миллисекунд (0.1сек). При заданном значении не кратном 100 миллисекундам, оно округляется в большую сторону.

- **Допустимый перерыв в сеансе связи, мс.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 10000.

Данный параметр представляет время таймаута в середине пакета ответа от счётчика.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 10 сек (10000 миллисекунд).

Шаг изменения 100 миллисекунд (0.1сек). При заданном значении не кратном 100 миллисекундам, оно округляется в большую сторону.

После посылки пакета УСПД ожидает заголовка ответного пакета, который определяет размер оставшейся части пакета. Если был получен первый байт ответа, а в дальнейшем между байтами возникла пауза, превышающая данный параметр, происходит таймаут ожидания полного пакета и ответ считается ошибочным с дополнительным кодом ошибки

250 – «Неполный пакет» (в случае ошибочного первого байта ответа – он должен быть STX – код ошибки 22).

- **Подсистема/интерфейс.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 1.

  В счётчиках электроэнергии с несколькими цифровыми интерфейсами – это уникальный идентификатор цифрового интерфейса. Если счётчик подключен к одному УСПД по двум интерфейсам (например, один интерфейс – сбор данных для коммерческого учёта электроэнергии, а другой интерфейс – сбор телеизмерений), то в УСПД должны быть сконфигурированы два счётчика с одинаковым заводским номером и с разными значениями подсистемы.

  В тепловычислителях – это номер теплосистемы.

- **Включая создание/перезапись точки учёта (ТУ).**
  Допустимые значения: {«Нет», «Да»}.
  Заводская установка: «Да».

  В данном поле пользователь задаёт необходимость создания/перезаписи точки учёта.

Рекомендация: для минимизации ошибок ввода при конфигурировании УСПД всегда используйте автоматический способ заполнения параметров счётчика.

Внимание: пароль счётчиков производства «Эльстер Метроника» состоит из 8 символов. Если в поле пароля введены более 8 символов, то лишние символы справа отбрасываются.

12.3.4. Список параметров счётчика.

Список параметров счётчика и комментарии к ним приведены ниже.

- **Заводской номер.**
  Тип данных: строка символов.

  Идентифицирует счётчик и используется в операции автоматического заполнения параметров удалённого счётчика на подчинённом УСПД. Должен соответствовать маркировке на корпусе счётчика, включая лидирующие цифры 0.

Внимание: все счётчики в системе должны иметь **уникальные** заводские номера.

- **Тип счётчика.**
  Допустимые значения: выбирается из списка типов счётчиков, определённых в пункте меню *«Настройки»→ «Типы счётчиков»*.

  Идентифицирует тип счётчика и используется:
  - В операции автоматического заполнения параметров удалённого счётчика, подключенного к подчинённому УСПД.
  - Для выдачи корректного для данного типа счётчика списка возможных регистрируемых параметров (профили счётчика) в таблице параметров счётчика.

  Должен соответствовать маркировке на корпусе счётчика.

- **Коэффициент Ке (КВт*ч/имп).**
  Тип данных: вещественное число.
  Заводская установка: 1.000000.

  Данный коэффициент включает в себя произведение следующих величин:
  - Масштабный коэффициент.
  - Коэффициент Keadj.

  Данный параметр представляет собой коэффициент преобразования импульсов профиля счётчика в соответствующую именованную величину. Эта величина отражает расход электроэнергии по вторичной стороне измерительного трансформатора на счётчиках

трансформаторного включения и расход электроэнергии по первичной стороне на счётчиках прямого включения.

- **Множительный коэффициент (шильд).**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 1.
  Показания счётчика умножаются на данный коэффициент для определения истинного расхода электроэнергии по данному счётчику. Должен соответствовать маркировке на шильде счётчика.

- **Дробная часть энергии.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Определяет положение десятичной точки на ЖКИ счётчика при индикации показаний расхода электроэнергии.

- **Дробная часть мощности.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Определяет положение десятичной точки на ЖКИ счётчика при индикации значений мощности на интервале мощности счётчика.

- **Интервал профиля, мин.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Определяет интервал профилей нагрузки счётчика.

- **Интервал мощности, мин.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Определяет интервал мощности счётчика.

- **Подинтервал мощности, сек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Определяет скользящий подинтервал мощности счётчика.

- **Подинтервал профиля, сек.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Определяет подинтервал профиля счётчика (регистрация по показаниям счётчика).
  УСПД может регистрировать только один вид подинтервалов. При заданном подинтервале профиля (больше 0) производится регистрация профиля подинтервалов в УСПД. Регистрация подинтервала мощности при этом не производится.

- **Масштабный коэффициент.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 1.
  Представляет собой масштабный множитель импульсов профилей счётчика. Используется для расчёта именованных величин.

- **Единицы измерения энергии.**
  Допустимые значения: {«а(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «ф(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «п(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «н(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «мк(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «м(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «с(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «д(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «да(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «г(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «к(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «М(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «Г(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «Т(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «П(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)», «Э(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)»}.
  Заводская установка: «к(Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)».
  Определяет единицы измерения расхода электроэнергии при выводе на ЖКИ счётчика.

➢ **Единицы измерения мощности.**

Допустимые значения: {«а(Вт/вар/В*А)», «ф(Вт/вар/В*А)», «п(Вт/вар/В*А)», «н(Вт/вар/В*А)», «мк(Вт/вар/В*А)», «м(Вт/вар/В*А)», «с(Вт/вар/В*А)», «д(Вт/вар/В*А)», «(Вт/вар/В*А)», «да(Вт/вар/В*А)», «г(Вт/вар/В*А)», «к(Вт/вар/В*А)», «М(Вт/вар/В*А)», «Г(Вт/вар/В*А)», «Т(Вт/вар/В*А)», «П(Вт/вар/В*А)», «Э(Вт/вар/В*А)»}.

Заводская установка: «к(Вт/вар/В*А)».

Определяет единицы измерения значений мощности при выводе на ЖКИ счётчика.

➢ **УСПД.**

Пользователь должен выбрать из предлагаемого списка УСПД, к которому подключен счётчик.

➢ **Соединение 1.**

Пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому будет опрашиваться счётчик. Данный пункт **обязательно** должен быть заполнен. Данное соединение имеет наивысший приоритет 1.

➢ **Соединение 2.**

Данный пункт используется для определения резервного соединения с приоритетом 2.

➢ **Соединение 3.**

Данный пункт используется для определения резервного соединения с приоритетом 3. Заполняется только при заполненном пункте «Соединение 2».

➢ **----режим переключения соединений.**

При использовании резервных соединений (заполненные пункты «Соединение 2», «Соединение 3») пользователь должен выбрать режим переключения из следующего списка:

- Последовательно.

В данном режиме УСПД начинает сеанс связи со счётчиками или подчинёнными УСПД (в каскадных схемах включения) по соединению «Соединение 1». В случае отсутствия связи УСПД пытается провести сеанс связи по соединению с более низким приоритетом и т.д. до соединения «Соединение 3». Первое найденное успешное соединение становится рабочим и для всех последующих сеансов связи. В случае отсутствия связи по всем соединениям данный сеанс связи считается неудачным, а следующий сеанс связи проводится в соответствии с заданием на опрос счётчиков, начиная с соединения «Соединение 1».

- По приоритету.

В данном режиме УСПД начинает сеанс связи со счётчиками или подчинёнными УСПД (в каскадных схемах включения) по соединению «Соединение 1». В случае отсутствия связи УСПД пытается провести сеанс связи по соединению с более низким приоритетом и т.д. до соединения «Соединение 3». Первое найденное успешное соединение становится рабочим только для текущего сеанса связи. Независимо от итогов выполнения предыдущего сеанса связи, следующий сеанс связи проводится в соответствии с заданием на опрос счётчиков, начиная с соединения «Соединение 1».

➢ **Связной номер.**

Тип данных: целое число.

Связной номер счётчика.

➢ **Таймаут счётчика, сек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 3.

Данный параметр представляет время таймаута счётчика. Если во время сеанса связи со счётчиком возникает пауза, превышающая заданное время, то счётчик заканчивает сеанс и не отвечает на дальнейшие запросы.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию - 3 сек.

Шаг изменения значения 0.5 сек. При заданном значении не кратном 0.5 сек, оно округляется в большую сторону. Значения менее 3 секунд воспринимаются, как 3 секунды.

- **Запись служебных архивов.**
  Допустимые значения: «-» (не использовать), «+» (использовать).
  Заводская установка: «+».

- **Глобальный идентификатор.**
  Может применяться для многоуровневых иерархических систем с целью уникальной идентификации всех объектов учёта.

- **Подсистема/интерфейс.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 1.
  В счётчиках электроэнергии с несколькими цифровыми интерфейсами – это уникальный идентификатор цифрового интерфейса. Если счётчик подключен к одному УСПД по двум интерфейсам (например, один интерфейс – сбор данных для коммерческого учёта электроэнергии, а другой интерфейс – сбор телеизмерений), то в УСПД должны быть сконфигурированы два счётчика с одинаковым заводским номером и с разными значениями подсистемы.
  В тепловычислителях – это номер теплосистемы.

- **Количество тарифов.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 0.
  Должно соответствовать количеству тарифов в счётчике. При автоматическом способе заполнения параметров счётчика значение считывается со счётчика.

- **Схема подключения.**
  Допустимые значения: {« », «2-проводная», «3-проводная», «4-проводная»}.
  Заводская установка: « ».
  Для некоторых типов счётчиков данный параметр может заполняться автоматически путём считывания параметров со счётчика.
  Параметры “Схема подключения” и “Количество элементов” используются для корректного представления параметров электросети.
  Так как данного параметра ранее не было, то для поддержки данных в унаследованных системах используется значение « » (например, при считывании данных по каскаду с УСПД со старыми версиями прошивки).

- **Количество элементов.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 3.
  Параметры “Схема подключения” и “Количество элементов” используются для корректного представления параметров электросети.

- **Коэффициент трансформации U (высокая сторона).**
  Тип данных: вещественное число.
  Заводская установка: 1.00000000.
  Данный параметр представляет собой коэффициент трансформации по напряжению, прошитый в счётчике. Заполняется автоматически при считывании параметров счётчика. Используется только для передачи данных по телеметрическим протоколам (например, значение напряжения (U) по высокой стороне).

- **Коэффициент трансформации I (высокая сторона).**
  Тип данных: вещественное число.
  Заводская установка: 1.00000000.
  Данный параметр представляет собой коэффициент трансформации по напряжению, прошитый в счётчике. Заполняется автоматически при считывании параметров счётчика. Используется только для передачи данных по телеметрическим протоколам (например, значение тока (I) по высокой стороне).

➢ **Коэффициент трансформации общий.**

Представляет собой произведение двух вышеприведённых параметров. Выводится для информации и изменению не подлежит.

- ➢ **Профиль А+ (активная потреблённая энергия).**
- ➢ **Профиль А- (активная выданная энергия).**
- ➢ **Профиль Р+ (реактивная потреблённая энергия).**
- ➢ **Профиль Р- (реактивная выданная энергия).**
- ➢ **Профиль AS (активная суммарная энергия).**
- ➢ **Профиль PS (реактивная суммарная энергия).**
- ➢ **Профиль КВАД-1 (энергия 1-го квадранта).**
- ➢ **Профиль КВАД-2 (энергия 2-го квадранта).**
- ➢ **Профиль КВАД-3 (энергия 3-го квадранта).**
- ➢ **Профиль КВАД-4 (энергия 4-го квадранта).**
- ➢ **Профиль П.сум.эн. (полная суммарная энергия).**
- ➢ **Профиль П.эн.+ (полная потреблённая энергия).**
- ➢ **Профиль П.эн.- (полная выданная энергия).**
- ➢ **Профиль Anet (активная энергия (нетто)).**
- ➢ **Профиль Pnet (реактивная энергия (нетто)).**
- ➢ **Профиль Pq14 (реактивная энергия (Q1+Q4)).**
- ➢ **Профиль Pq23 (реактивная энергия (Q2+Q3)).**
- ➢ **Профиль Пq1 (полная энергия (квадрант 1)).**
- ➢ **Профиль Пq2 (полная энергия (квадрант 2)).**
- ➢ **Профиль Пq3 (полная энергия (квадрант 3)).**
- ➢ **Профиль Пq4 (полная энергия (квадрант 4)).**

Состав вышеприведённых параметров “Профиль…” зависит от типа счётчика. Параметры отмечаются знаком ‘+’ (использовать) автоматически при считывании параметров со счётчика по клавише <F5>. В дальнейшем пользователь может отметить знаком ‘-’ (не использовать) профили, которые не требуется регистрировать в УСПД.

12.4. Загрузка названий счётчиков и/или параметров ТУ из файла.

(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Загрузка названий счётчиков и/или параметров ТУ из файла»)

В данном пункте меню пользователь может загрузить из внешнего файла следующие параметры конфигурации счётчика (параметры №1, 2, 11) и точки учёта (параметры №3…10):

	Параметр	***Формат данных***
1.	*Заводской номер*	Целое число
2.	*Название счётчика*	Строка символов
3.	*U1 (U на первичной обмотке)*	Целое число
4.	*U2 (U на вторичной обмотке)*	Целое число
5.	*I1 (I на первичной обмотке)*	Целое число
6.	*I2 (I на вторичной обмотке)*	Целое число
7.	*Дата установки счётчика на точку учёта*	dd.mm.yyyyhh:mm
8.	*Название точки учёта*	Строка символов
9.	*Название точки учёта (для схем)*	Строка символов
10.	*Тип точки учёта (для схем)*	Целое число (0-основная, 1-резервная)
11.	*Подсистема*	Целое число

Перед выполнением данного пункта пользователь должен ввести счётчики в пункте *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков»* и скопировать подготовленный файл в директорию FTP: /update/ программой FTP-клиента.

Описание формата файла:

- Файл должен иметь текстовый формат в кодировке UTF-8, Windows-1251 или MS-DOS.
- Каждая строка в файле соответствует одному счётчику.
- Если первый символ строки – «#» или «//», то эта строка считается комментарием и пропускается при обработке и отображении содержимого файла.
- В каждой строке параметры конфигурации должны следовать в порядке, приведённом выше, и разделяться символом-разделителем ‘;’ или ‘!’.Например, строка может иметь вид:

  1234567;Счетчик1;10000;100;1500;5;1.1.2000 0:0;ТУ_Счетчик1;ТУ_Сч1;0;1

- Любое поле может отсутствовать кроме названия счётчика. Если поле отсутствует, то просто ставится символ-разделитель полей. Например, строка может иметь вид:

  1234567!Счетчик1!10000!100!!!!ТУ_Счетчик1!!1

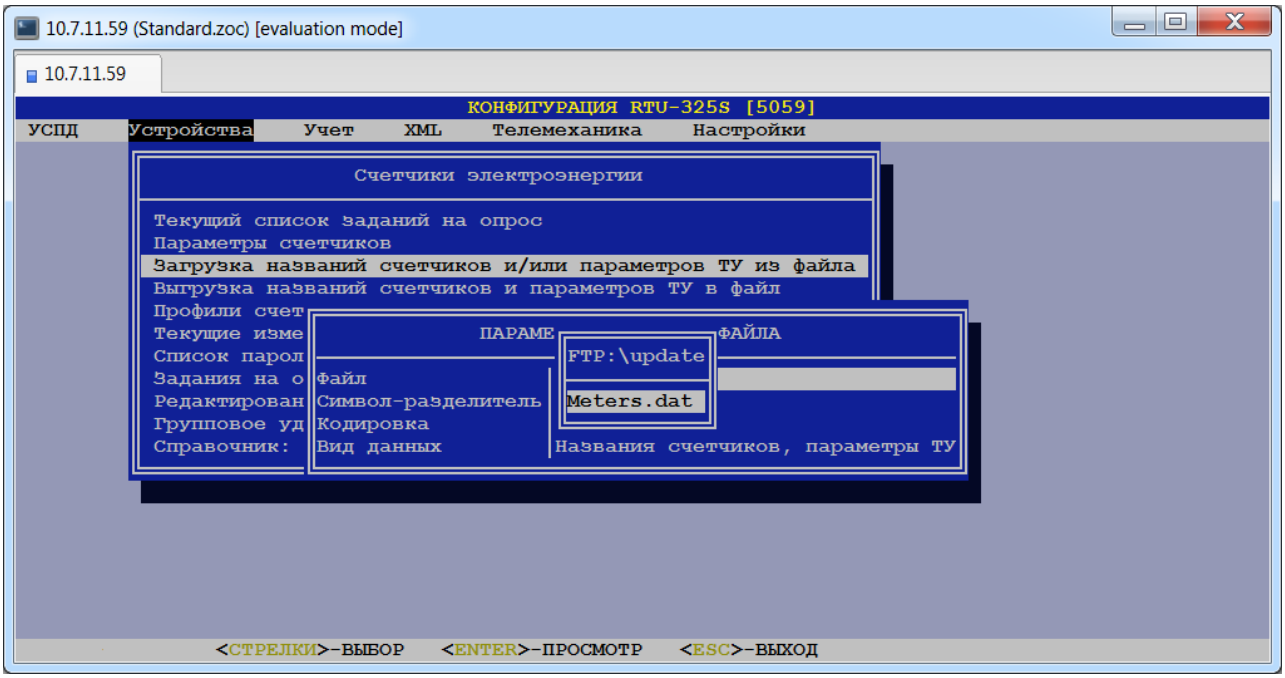
- За последним заданным параметром в строке символы-разделители можно опустить. Например, строка может иметь вид:

  1234567;Счетчик1;10000;100;1500;5;1.1.2000 0:0

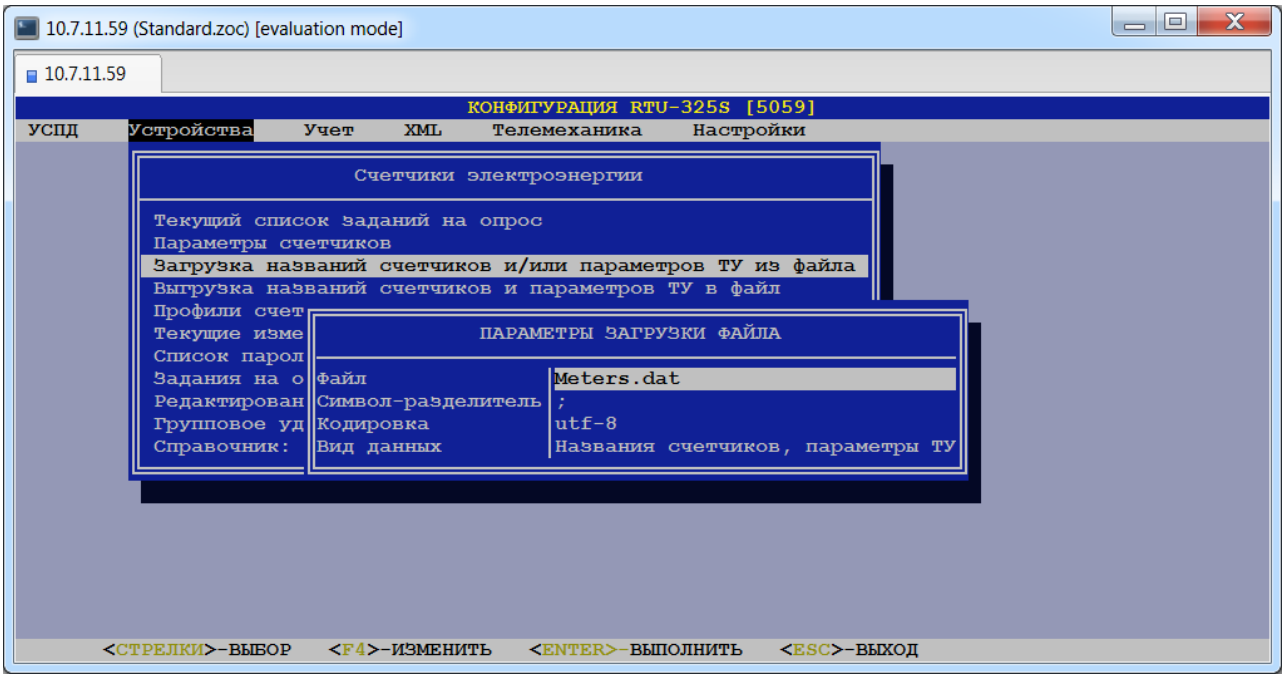
- Вместо отсутствующих параметров в строке будут подставлены следующие значения:

  U1 = 1
  U2 = 1
  I1 = 1
  I2 = 1
  Дата установки счётчика = текущее время (летнее)
  Название ТУ = из названия счётчика
  Название ТУ (для схем) = из названия ТУ
  Тип ТУ (для схем) = “Основная”
  Подсистема = 1.

При входе в данный пункт меню пользователю будет представлен список файлов для выбора из директории FTP: /update/:



После выбора необходимого файла на экране появится таблица для задания параметров загружаемого файла:



В данной таблице пользователь должен выбрать следующие параметры загрузки файла:

- **Файл.**

  Будет отображаться файл, выбранный пользователем.

- **Символ-разделитель.**

  Допустимые значения: «;» или «!».

  В данном пункте пользователь должен выбрать символ-разделитель, используемый для разделения полей в файле.

- **Кодировка.**

  Допустимые значения: {«utf-8», «windows1251», «ms-dos»}.

  В данном пункте пользователь должен выбрать кодировку текстового файла.

- **Вид данных.**

  Допустимые значения: {«Названия счётчиков, параметры ТУ», «Названия счётчиков», «Параметры ТУ»}.

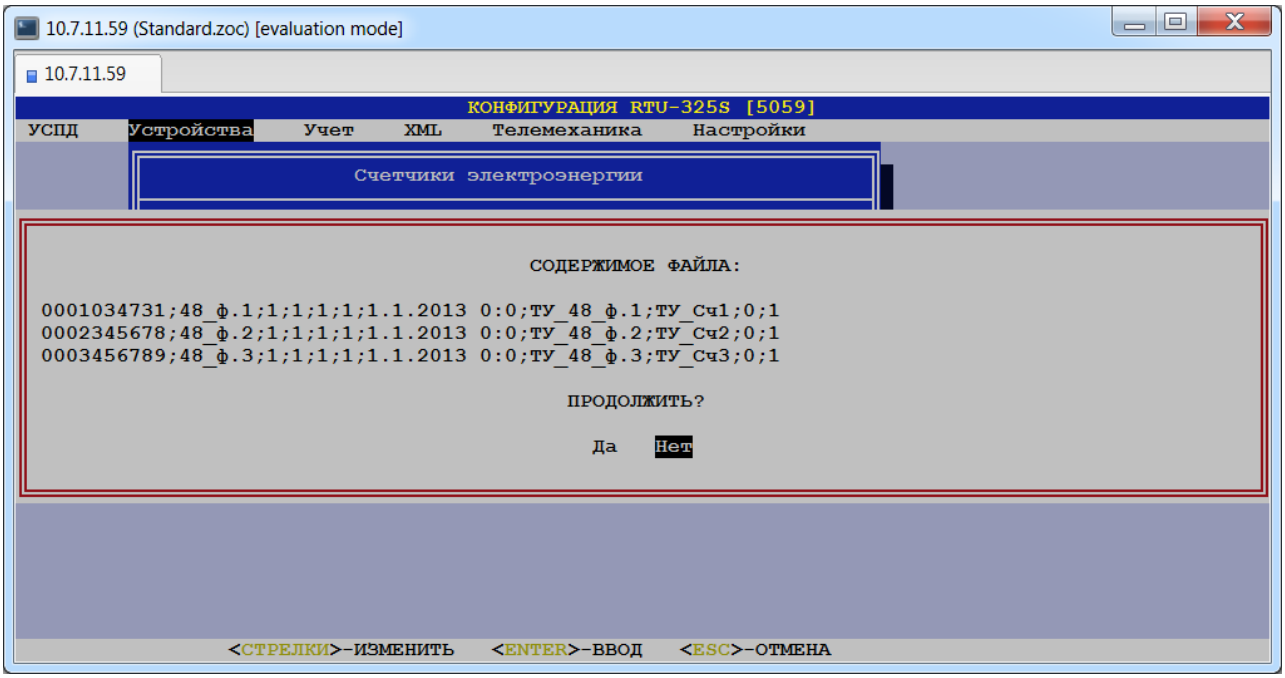
Каждое возможное значение данного пункта определяет группу параметров для загрузки. При выборе «Названия счётчиков, параметры ТУ» будет произведена попытка считывания всех параметров с 1 по 11.

При выборе «Названия счётчиков» будет произведена попытка считывания только параметров №1 и №2.

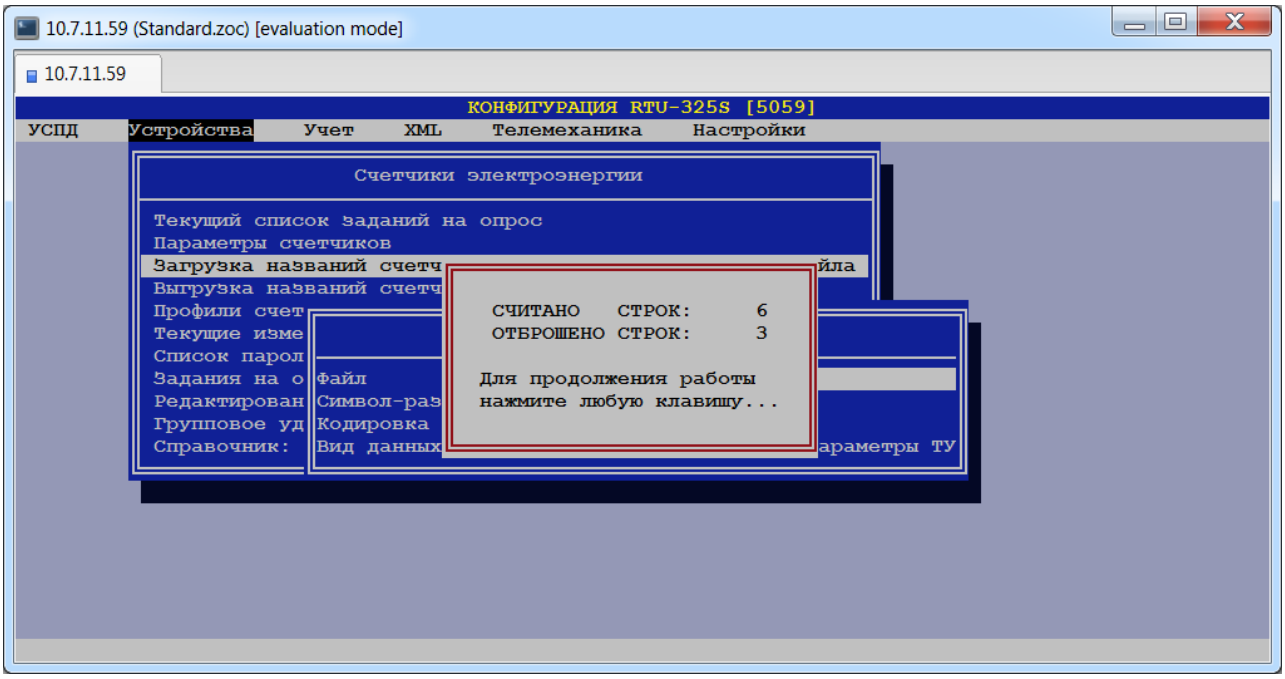
При выборе «Параметры ТУ» будет произведена попытка считывания только параметров с 3 по 10. В этом случае может отсутствовать также и название счётчика. Например, строка может иметь вид:

;;10000;100;1500;5;1.1.20000:0;ТУ_Счетчик1;ТУ_Сч1;1

После задания всех параметров пользователю будет представлено окно с содержимым файла для подтверждения загрузки:

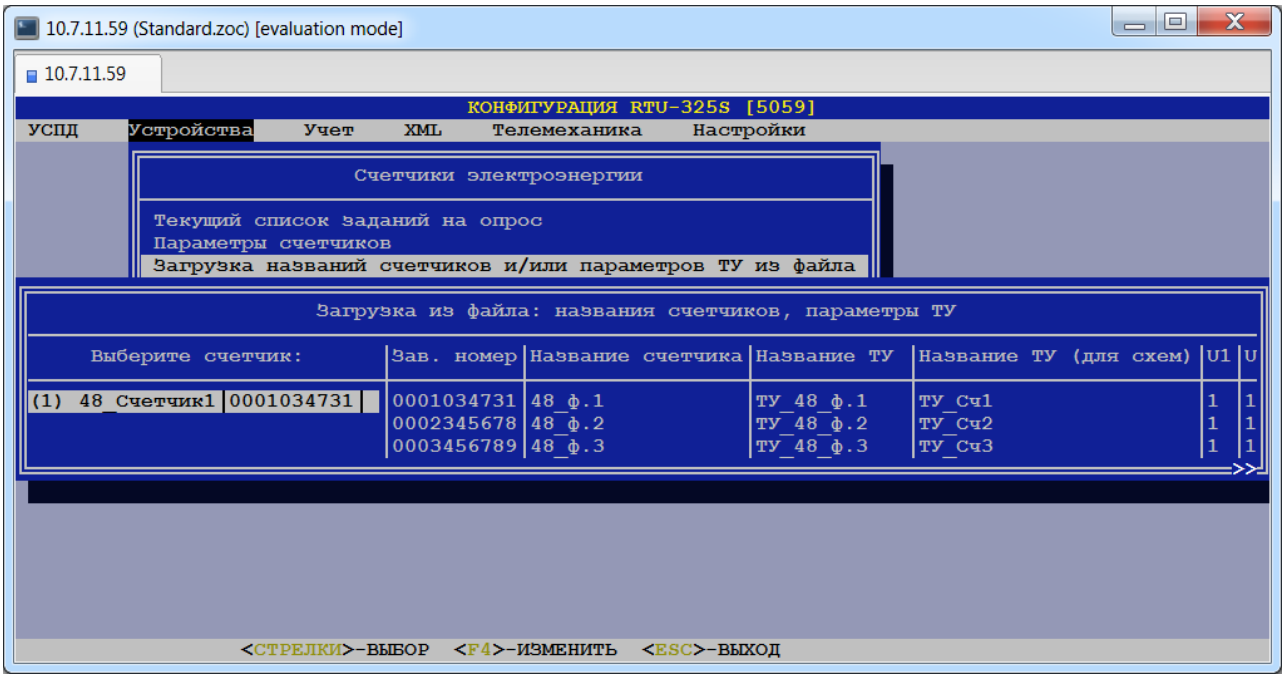


После разбора файла будет выведено следующее сообщение:

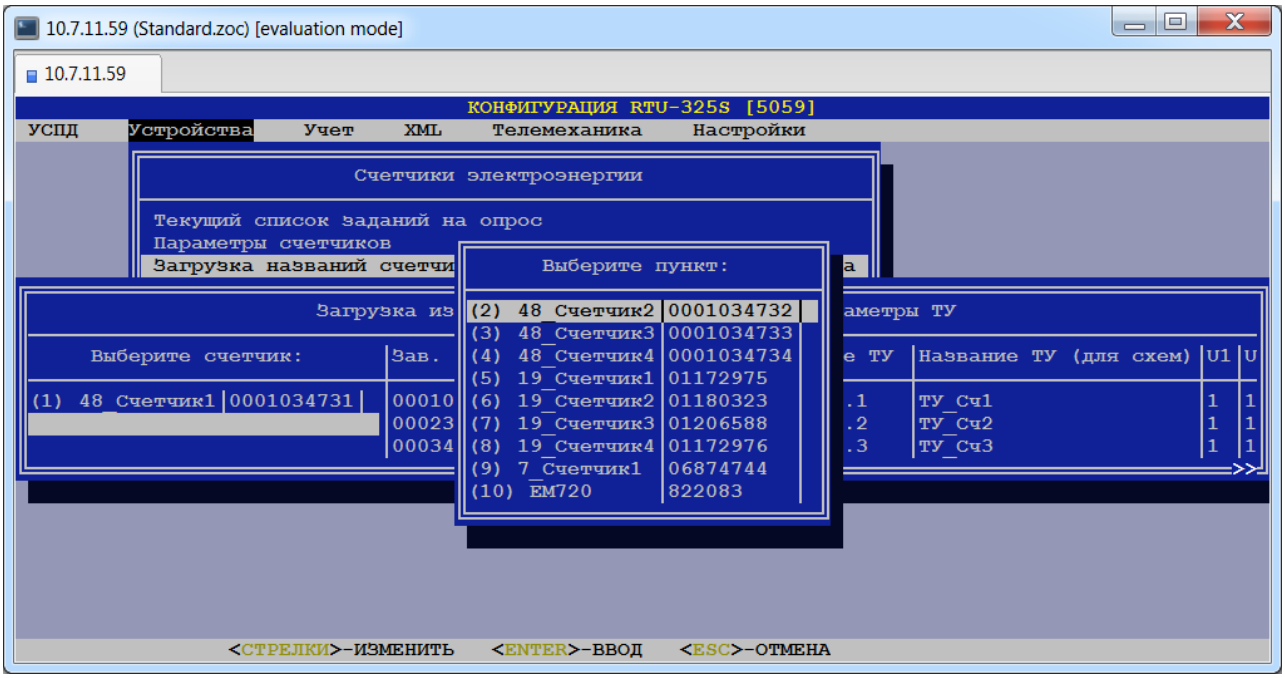


Количество считанных строк – число строк, которые удалось разобрать на параметры. Число отброшенных строк – число строк, в которых допущены ошибки (например, пропущен разделитель).

После этого пользователю будет представлена таблица, в которой считанные параметры поставлены в соответствие счётчикам:



Если в файле для счётчика задан заводской номер, то при загрузке параметров данная строка будет поставлена в соответствие счётчику с таким же заводским номером. Если заводской номер отсутствует или счётчика с заданным заводским номером нет в системе, то пользователь должен каждой такой строке из файла выбрать соответствующий счётчик:

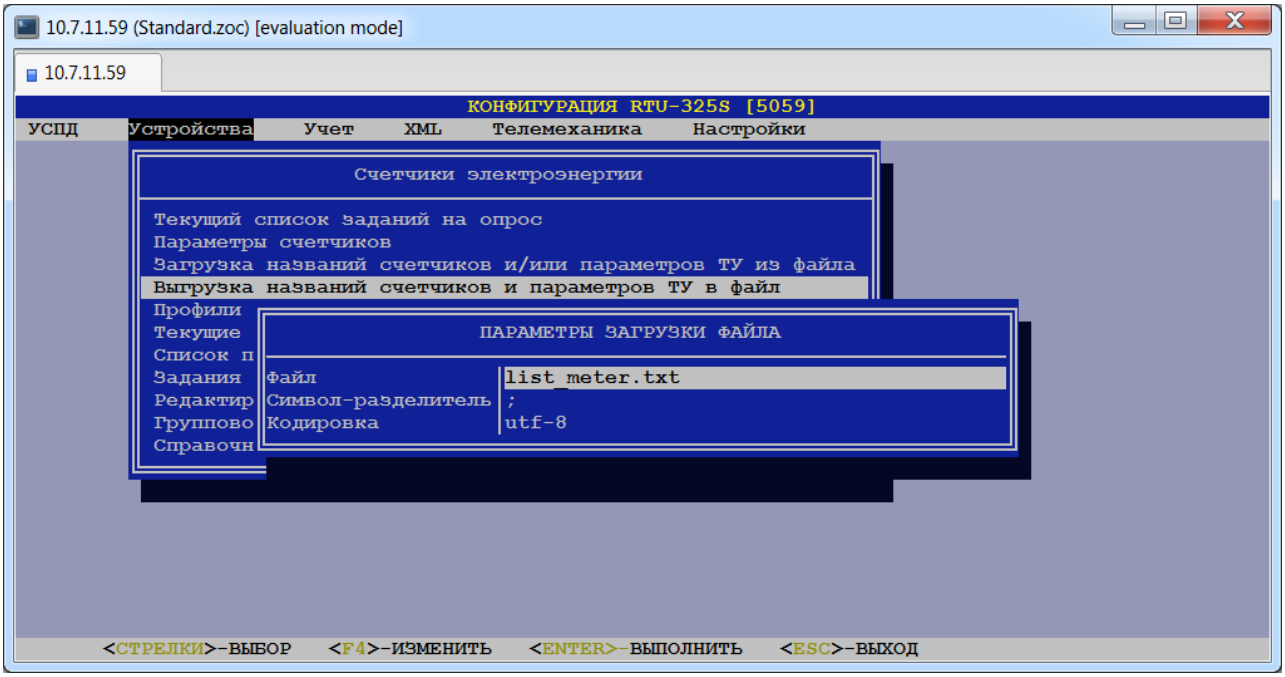


12.5. Выгрузка названий счётчиков и параметров точек учёта в файл.

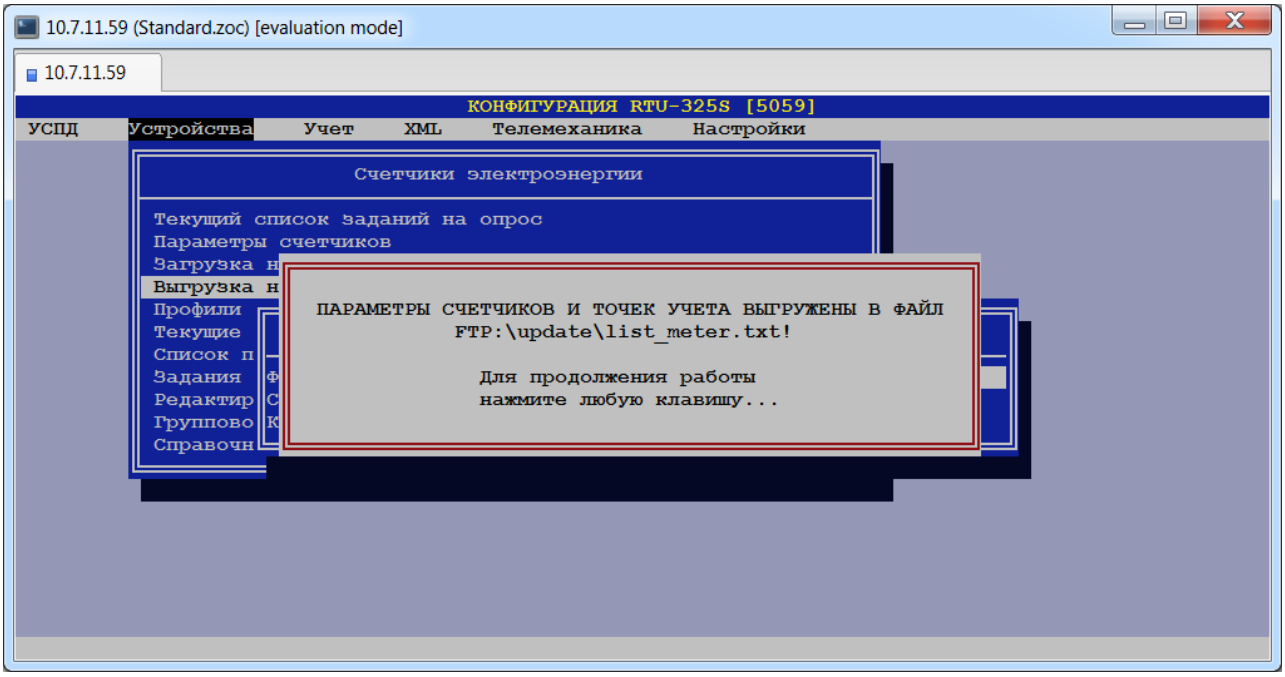
(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Выгрузка названий счётчиков и параметров ТУ в файл»)

В данном пункте меню пользователь может выгрузить во внешний файл параметры конфигурации счётчика и точки учёта.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена следующая форма:



Пользователь должен ввести имя файла для сохранения, выбрать из предлагаемых списков символ-разделитель и кодировку и нажать клавишу <Enter>. После выполнения выгрузки на экране появится соответствующее сообщение:

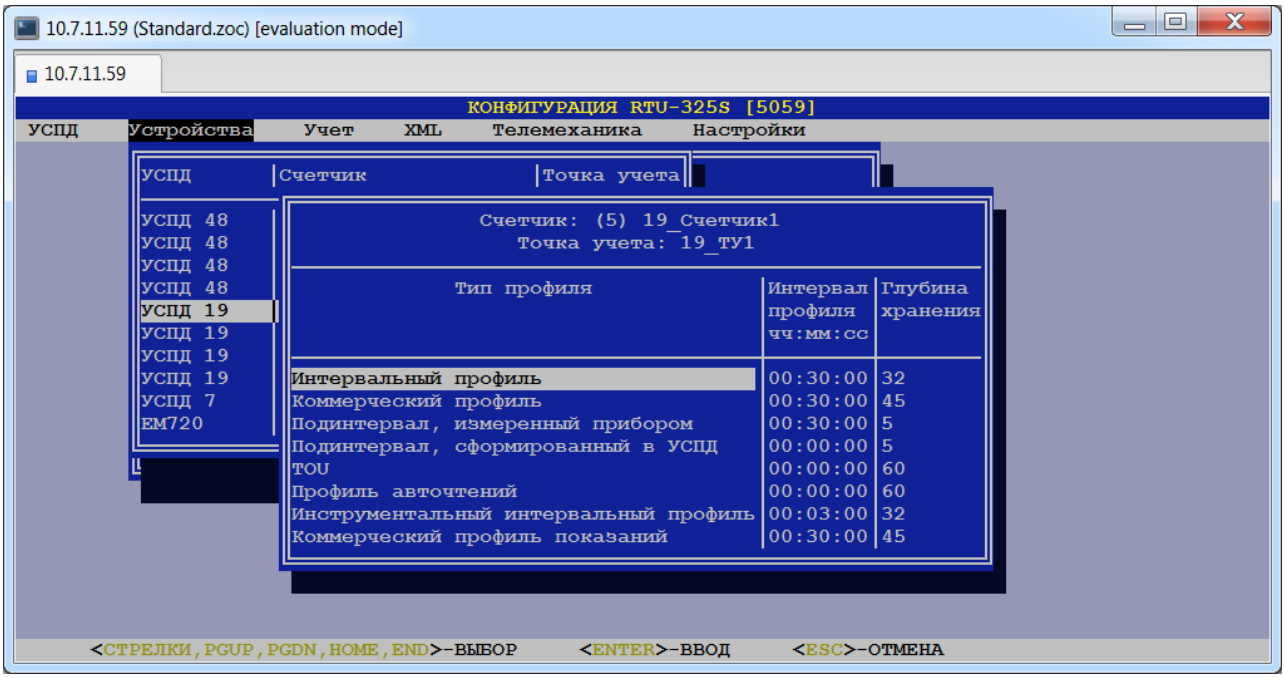


12.6. Коррекция профилей счётчиков.

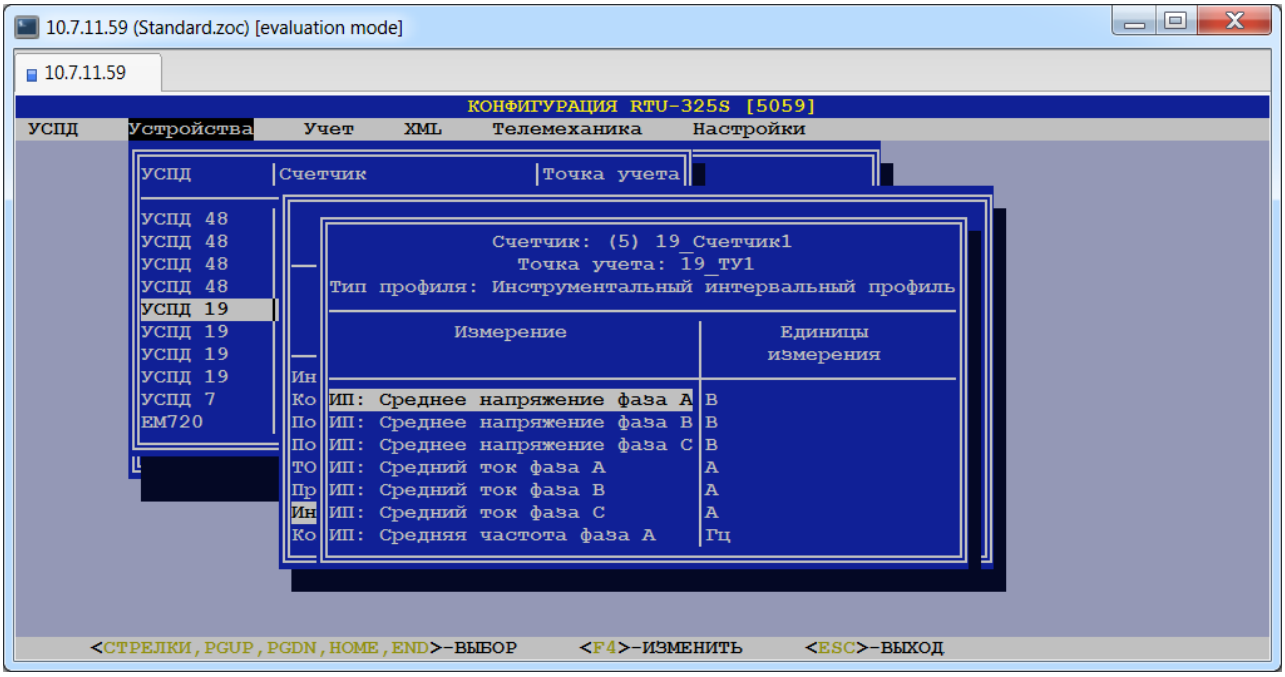
(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Профили счётчиков»)

В данном пункте для каждого счётчика представлен список профилей, поддерживаемых в УСПД. Данный пункт приведён для справки. Данный справочник не поддерживается для счётчиков удалённого УСПД с версией ПО 2.xx.

При выборе данного пункта и выборе счётчика из списка пользователю будет представлена следующая таблица:



Выбрав тип профиля и нажав клавишу <Enter>, пользователь может просмотреть список измерений данного профиля:

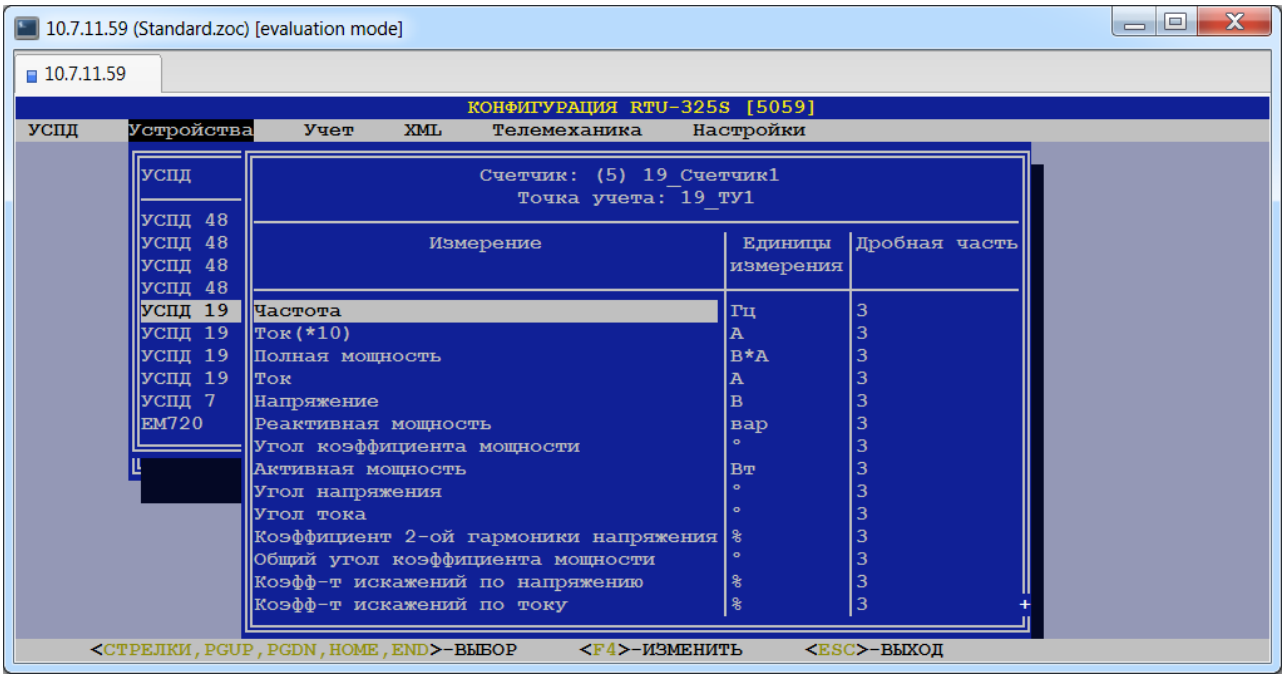


12.7. Коррекция текущих измерений счётчиков.

(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущие измерения счётчиков»)

В данном пункте для каждого счётчика представлен список измерений, поддерживаемых в УСПД. Данный пункт приведён для справки (корректировать можно только поле “Дробная часть”, которое используется при отображении измеряемых величин). Данный справочник не поддерживается для счётчиков удалённого УСПД с версией ПО 2.xx.

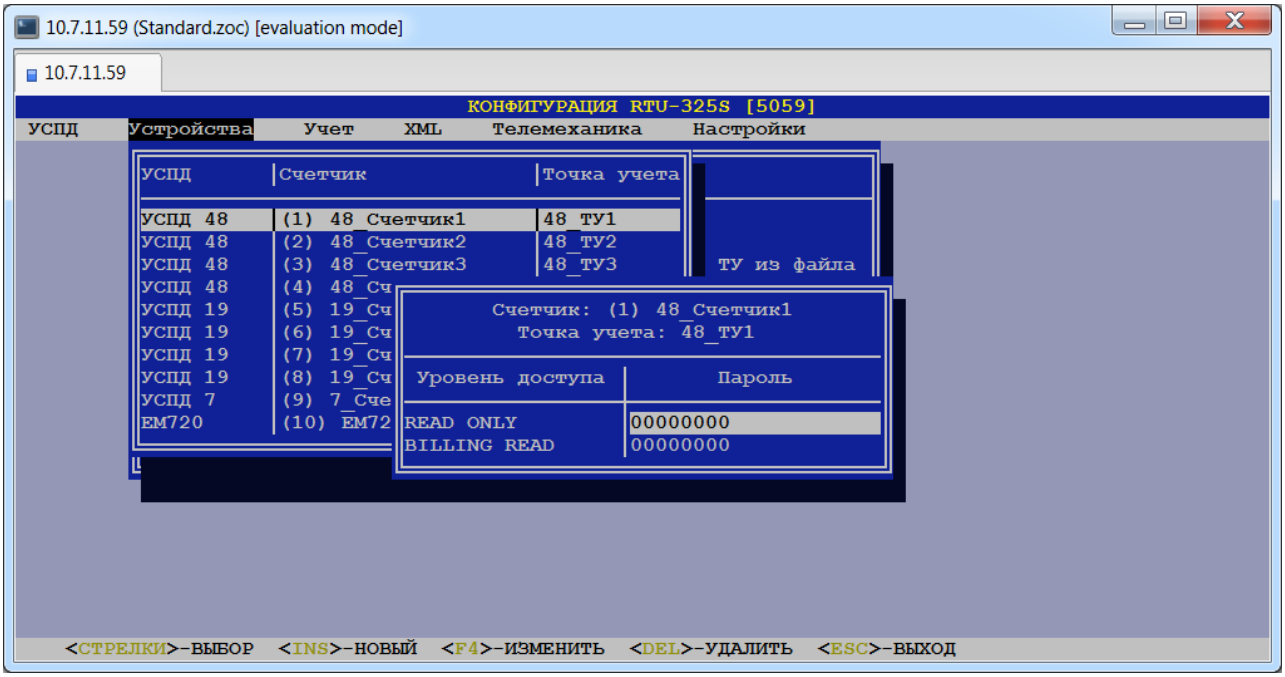
При выборе данного пункта и выборе счётчика из списка пользователю будет представлена следующая таблица:



12.8. Коррекция паролей счётчиков.

(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Список паролей»)

В данном пункте меню пользователь может при необходимости откорректировать список паролей счётчика. Пароли с нулевым значением автоматически назначаются счётчику при его вводе в систему:



Введённые пароли будут использоваться в сеансах связи со счётчиком.

Пароли можно сконфигурировать для двух уровней доступа:

- READ ONLY,
- BILLING READ.

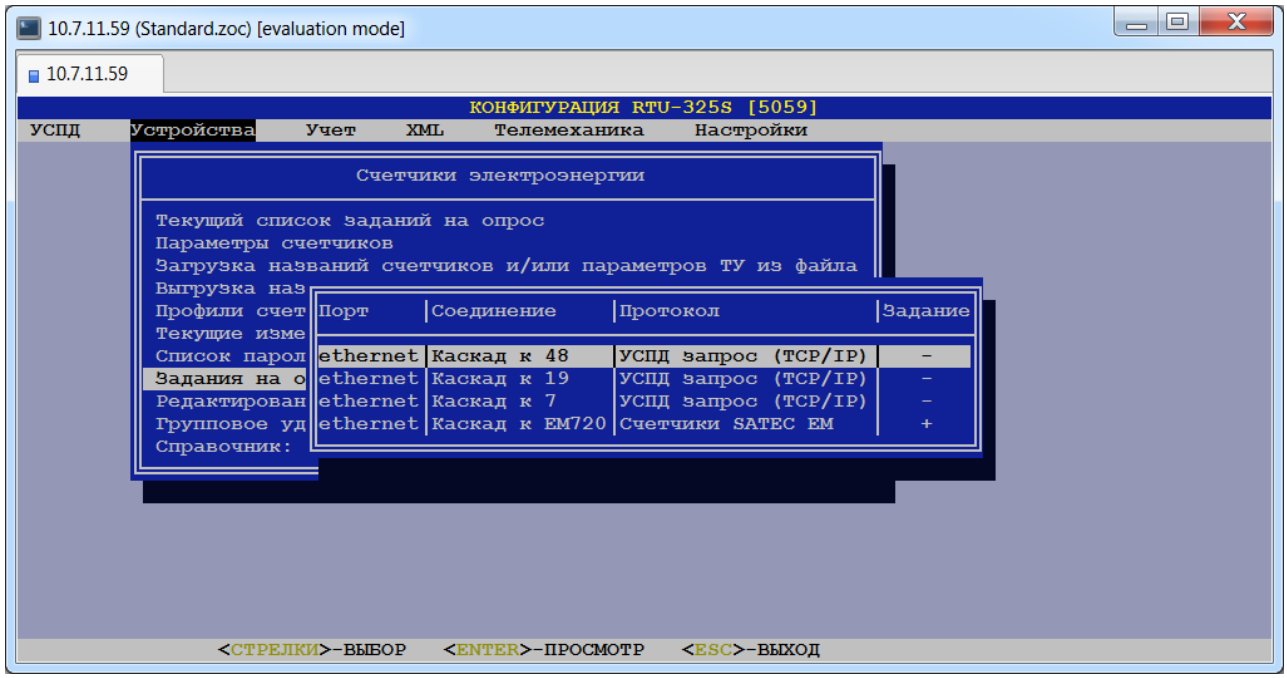
12.9. Коррекция списка заданий на опрос счётчика.

(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков»)

В данном пункте меню пользователь может при необходимости откорректировать рабочий список заданий на опрос требуемого счётчика.

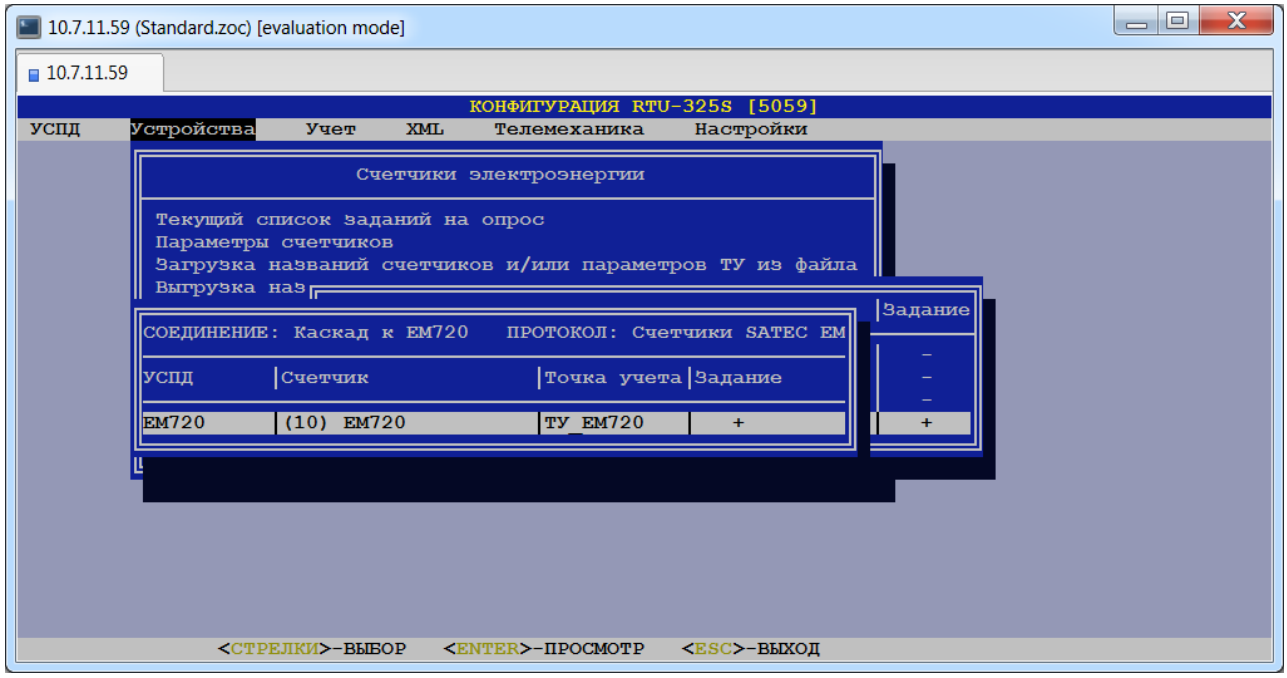
Внимание: Если для опроса устройства используются задания на соединения и задания на опрос устройства, то будут выполняться все операции из обоих заданий. Если необходимо исключить операцию из списка задания на соединение для данного устройства, то необходимо включить эту операцию со знаком ‘-’ (признак ‘Вкл.’ в задании на опрос) в список заданий на опрос устройства.

При выборе данного пункта пользователь должен выбрать соединение из представленного списка:



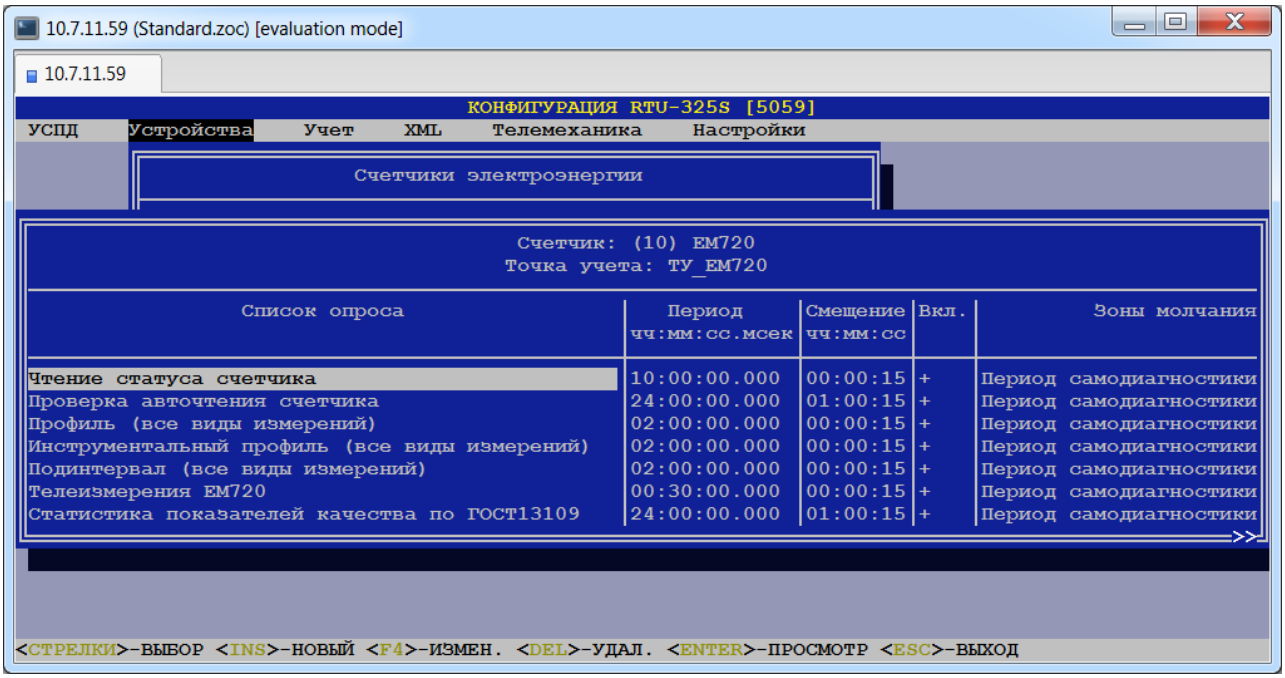
Знак ‘+’ в графе ‘Задание’ означает, что для счётчиков на данном соединении используются задания на опрос устройства.

После выбора соединения на экране появится таблица списка счётчиков, находящихся на данном соединении:



Знак ‘+’ в графе ‘Задание’ означает, что для данного счётчика используются задания на опрос устройства.

После выбора счётчика на экране появится таблица списка опроса:



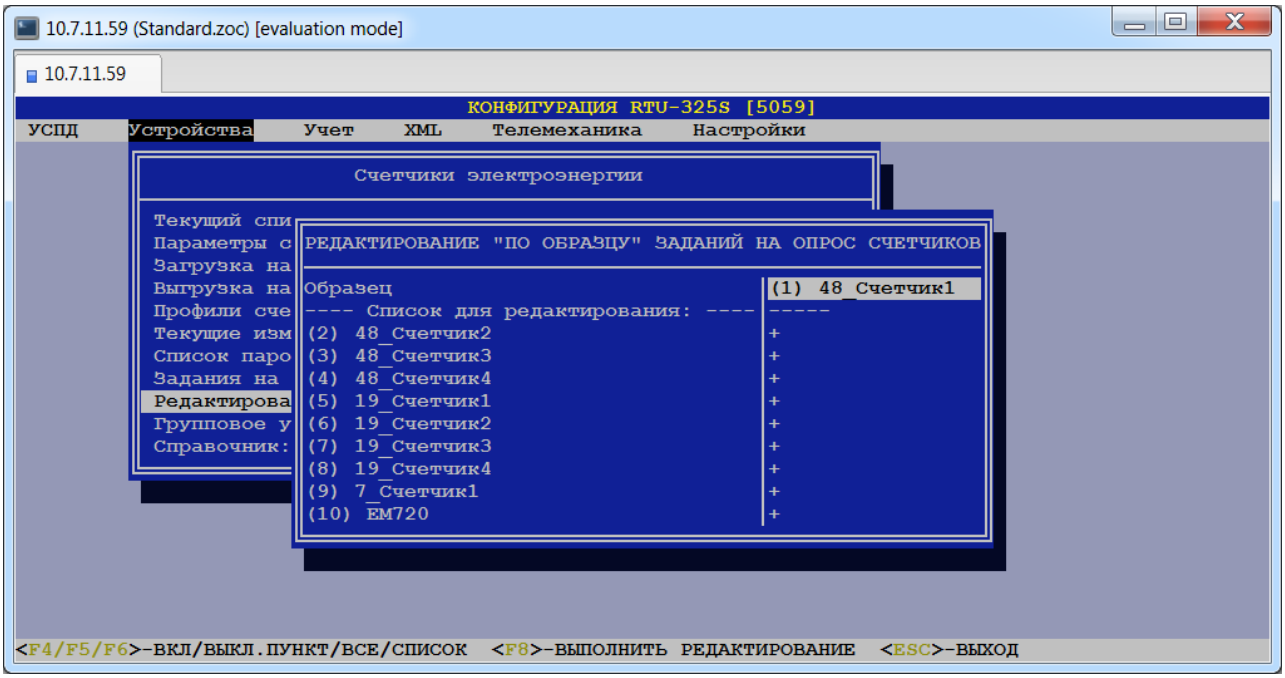
Описание полей таблицы приведено в пункте «УСПД»→ «Соединения»→ «Задания на соединения». Отличие состоит в том, что добавлено поле “Вкл.”. Знак ‘+’ в нём означает, что это задание ‘включено’ и УСПД будет производить опрос с заданными периодом и смещением. Пользователь может ‘выключить’ задание из списка опроса, выбрав знак ‘-’. В этом случае данное задание выполняться не будет.

12.10. Коррекция списка заданий на опрос счётчика по “образцу”.

(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Редактирование заданий “по образцу”»)

В данном пункте меню пользователь может определить список заданий на опрос требуемых счётчиков “по образцу” выбранного счётчика.

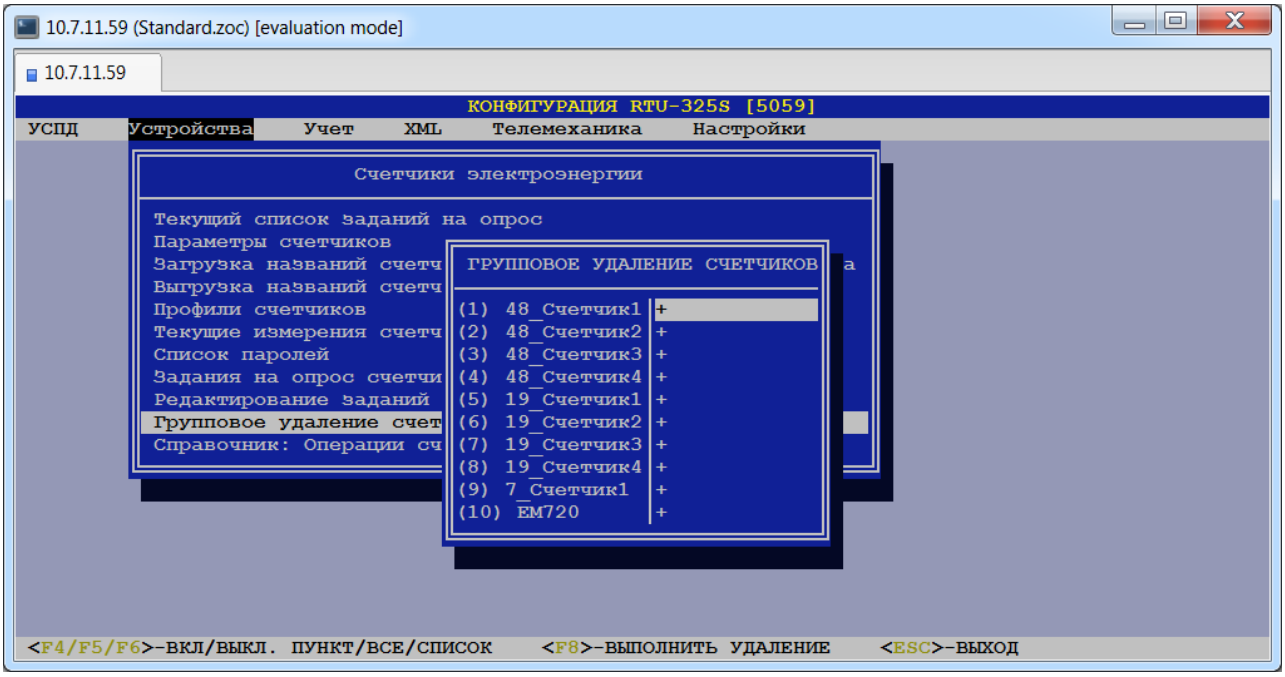
При выборе данного пункта меню пользователю будет предложено выбрать счётчик-образец и список счётчиков для редактирования заданий на опрос:



12.11. Удаление группы счётчиков.

(пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Групповое удаление счётчиков»)

В данном пункте меню пользователь может удалить группу счётчиков, отметив счётчики, которые необходимо удалить знаком ‘+’:



13. Определение теплосчётчиков и привязка их к соединениям.

(пункт меню «Устройства»→ «Теплосчётчики»)

Алгоритм выполняемых действий по вводу теплосчётчиков в УСПД аналогичен приведённому в пункте 12 для счётчиков электроэнергии.

14. Определение расходомеров и привязка их к соединениям.

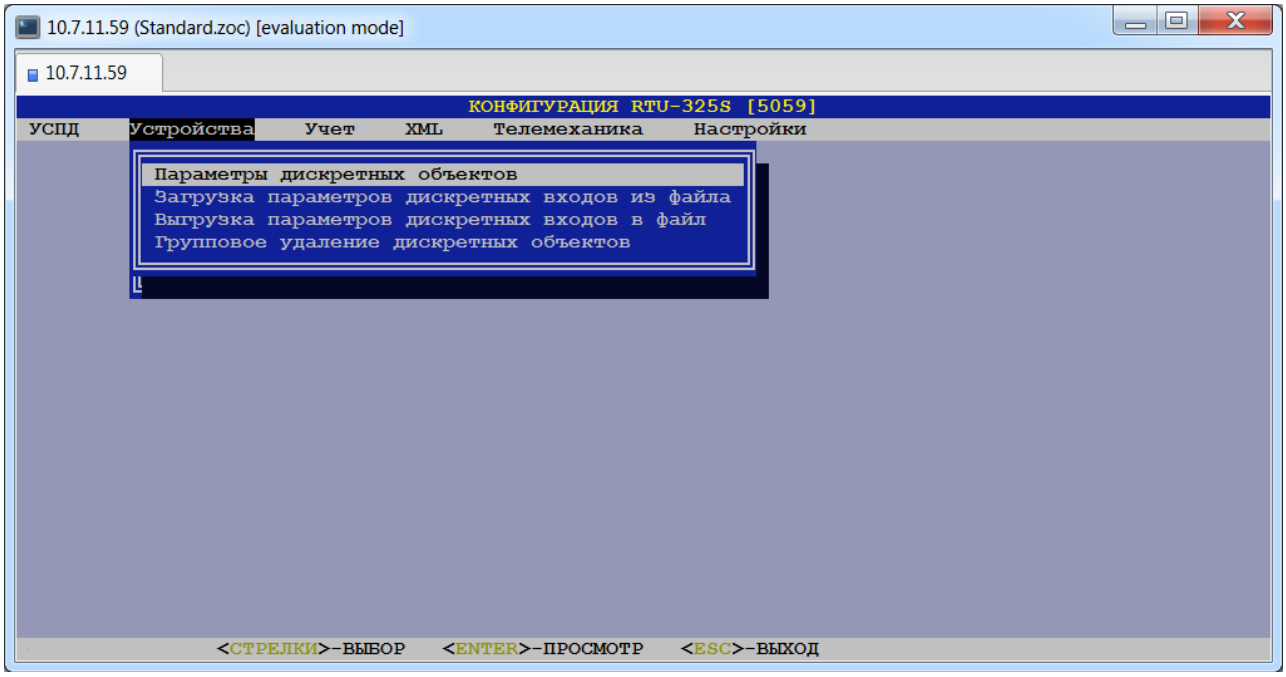
(пункт меню «Устройства»→ «Расходомеры»)

Алгоритм выполняемых действий по вводу расходомеров в УСПД аналогичен приведённому в пункте 12 для счётчиков электроэнергии.

15. Определение дискретных объектов и привязка их к соединениям.

(пункт меню «Устройства»→ «Дискретные объекты»)

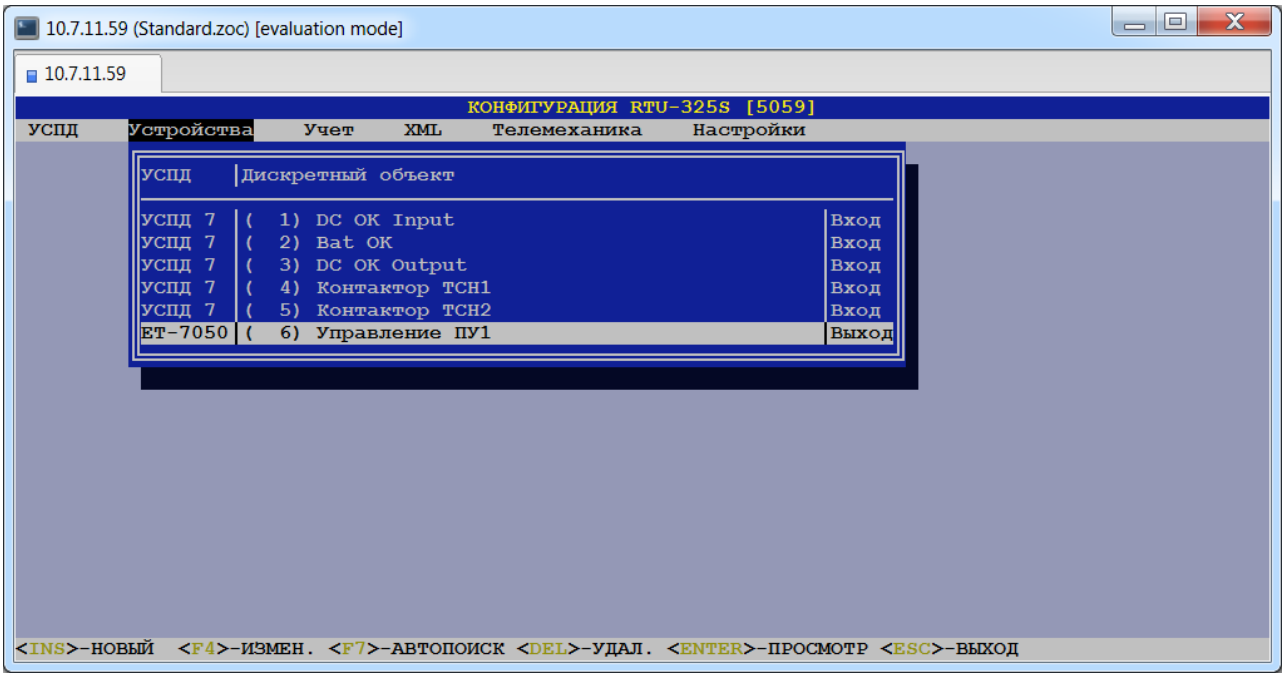
Данный пункт предназначен для определения списка дискретных объектов УСПД. При выборе данного пункта пользователю будет представлено следующее меню для конфигурирования дискретных объектов:



15.1. Создание дискретных объектов.

(пункт меню «Устройства»→ «Дискретные объекты»→ «Параметры дискретных объектов»)

При выборе данного пункта пользователю будет представлена таблица дискретных объектов с возможностью добавления новых или удаления существующих объектов:



Каждый дискретный объект в таблице имеет признак «вход» или «выход» в зависимости от природы дискретного объекта.

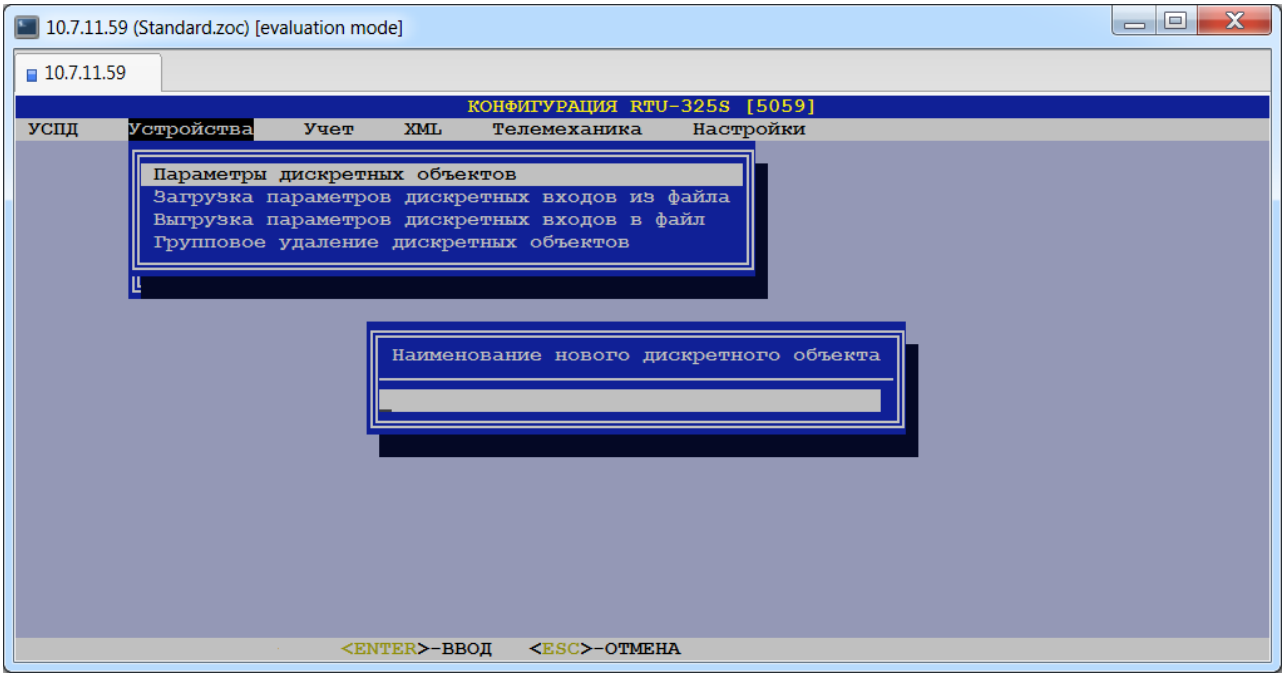
Признак «вход» имеют дискретные объекты, состояние которых описывается двоичной логикой «включено»/«выключено» и это состояние регистрируется в УСПД путём подключения к портам дискретного входа (локальным или удалённым).

Признак «выход» имеют дискретные объекты, состояние которых описывается двоичной логикой «включено»/«выключено» и переключение между этими состояниями производится УСПД путём управления портами дискретного выхода (локальным или удалённым).

Примечание: Следует учитывать, что автоматическая генерация адресов объектов информации для протоколов 60870-5-101/104 осуществляется в порядке ввода дискретных объектов в конфигурацию УСПД. Поэтому рекомендуется соблюдать требуемый порядок ввода новых дискретных объектов в конфигурацию УСПД для получения соответствующей последовательности адресов информационных объектов при их автоматической генерации в дальнейшем.

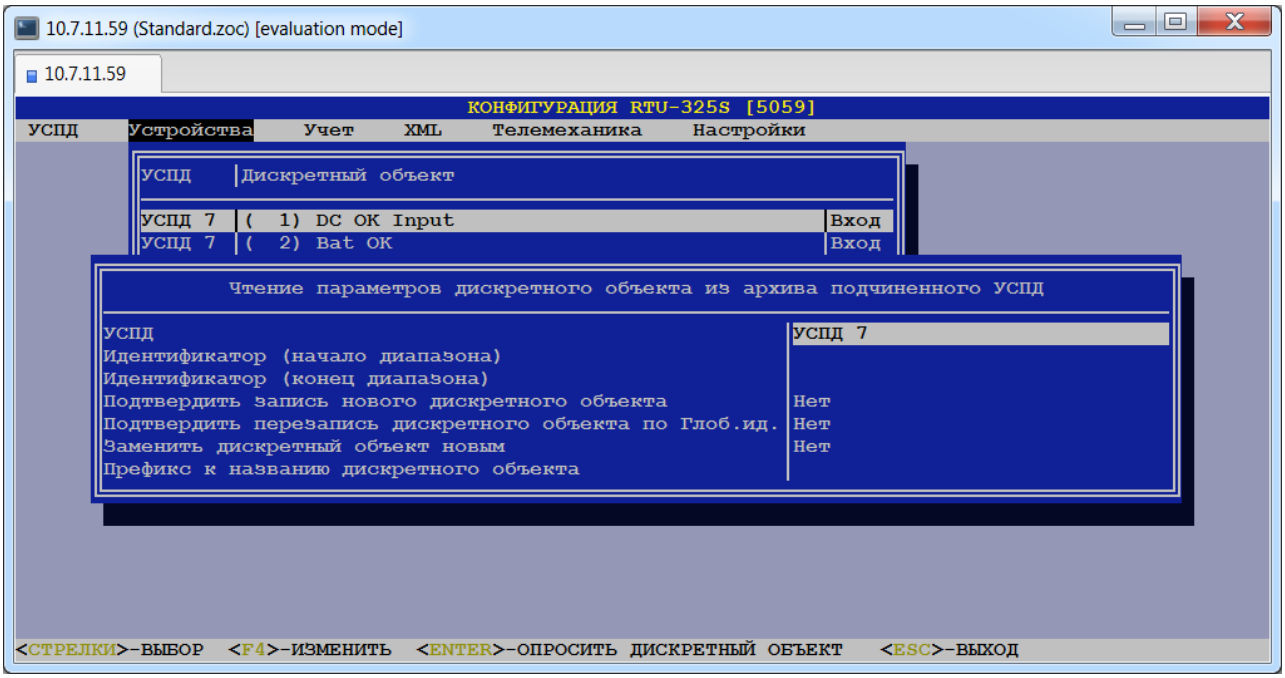
Ввести новый дискретный объект можно двумя способами:

1.) По клавише <Ins> будет добавлен новый дискретный объект и пользователь должен ввести его наименование (текстовая строка) и заполнить список параметров объекта:



2.) По клавише <F7> будет выполнен автопоиск дискретных объектов в архивах подчинённого УСПД. После нахождения объекта в подчинённом УСПД автоматически будут считаны параметры дискретного объекта.

Для чтения параметров дискретных объектов из архива подчинённого УСПД необходимо заполнить открывшуюся форму:



- **УСПД.**

Пользователь должен выбрать из предлагаемого списка УСПД, к которому подключен дискретный объект.

- **Идентификатор (начало диапазона).**
- **Идентификатор (конец диапазона).**

Тип данных: целое число.

Данные параметры определяют диапазон идентификаторов для поиска дискретных объектов в архиве подчинённого УСПД.

- **Подтвердить запись нового дискретного объекта.**

Допустимые значения: «Нет» или «Да».

Заводская установка: «Нет».

При значении данного параметра «Нет» будет произведена запись найденного дискретного объекта в архивы без запроса на подтверждение.

- **Подтвердить перезапись дискретного объекта по глобальному идентификатору.**

Допустимые значения: «Нет» или «Да».

Заводская установка: «Нет».

При значении данного параметра «Нет» будет произведена перезапись существующего дискретного объекта (с тем же глобальным идентификатором) в архивы без запроса на подтверждение.

- **Заменить дискретный объект новым.**

Допустимые значения: «Нет» или «Да».

Заводская установка: «Нет».

При значении данного параметра «Да» будет выдан запрос на замену найденным дискретным объектом существующего дискретного объекта.

- **Префикс к названию дискретного объекта.**

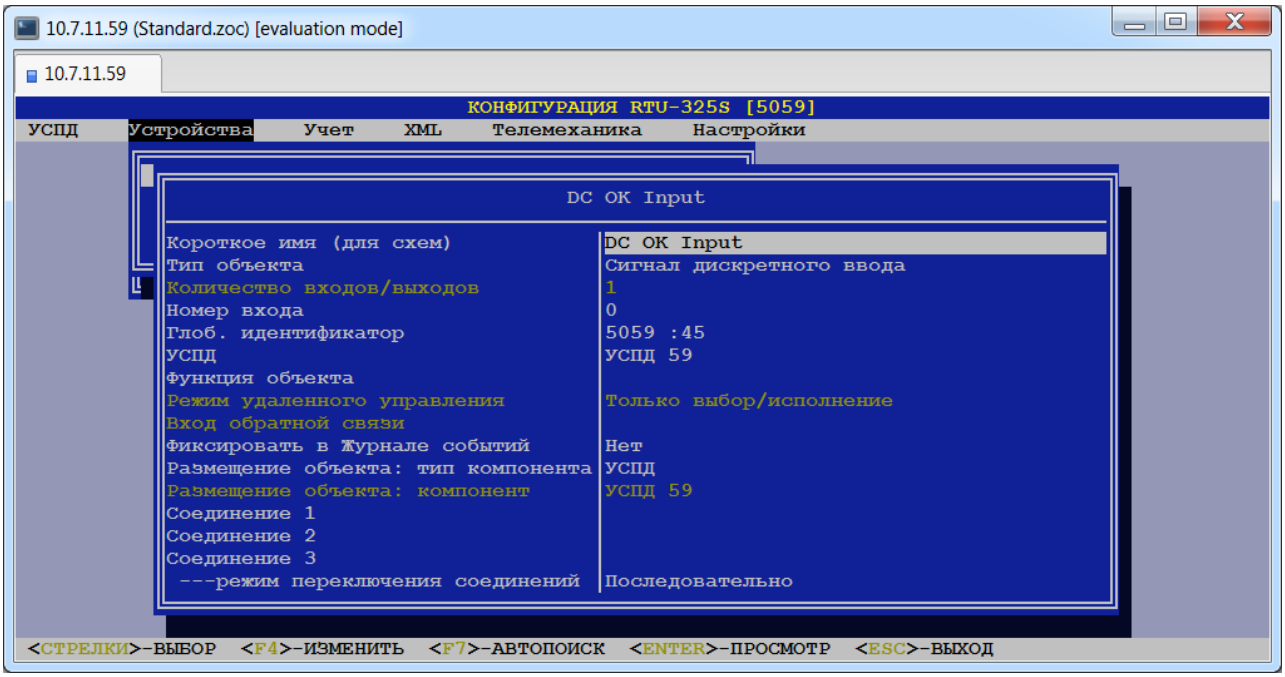
Тип данных: строка символов.

Данный параметр предназначен для удобства идентификации дискретных объектов, принадлежащих разным удалённым УСПД и модулям.

После задания требуемых параметров и нажатия клавиши <Enter> будет произведён автопоиск дискретных объектов заданного УСПД. Для ввода дискретных объектов с других УСПД необходимо повторить автопоиск с соответствующими параметрами.

Если в УСПД нет дискретных объектов, то при выборе данного пункта пользователю будет предложено выбрать один из описанных выше способов ввода дискретных объектов.

Ниже приведён список параметров дискретных объектов с примечаниями:



➢ **Короткое имя (для схем).**

Тип данных: строка символов.

Короткое имя используется для идентификации дискретного объекта на электрических схемах в УСПД (пункт меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Присоединения (редактор эл.схем)»*). Первоначально короткое имя идентично имени дискретного объекта, введённого при создании. Далее короткое имя можно редактировать.

➢ **Тип объекта.**

Допустимые значения: {«Сигнал дискретного ввода»,
«Двухэлементный выключатель»,
«Сигнал дискретного ввода RS232»,
«Сигнал дискретного ввода LPT»,
«Сигнал дискретного управления»,
«Управление двухэлементным выключателем»,
«Сигнал дискретного управления RS232»,
«Сигнал дискретного управления LPT»}.

Дискретные объекты типа «Сигнал дискретного ввода» и «Двухэлементный выключатель» подключаются к дискретным входам УСПД или устройств удалённого ввода/вывода.

Дискретные объекты типа «Сигнал дискретного управления» и «Управление двухэлементным выключателем» подключаются к дискретным выходам УСПД или устройств удалённого ввода/вывода.

Дискретные объекты типа «Сигнал дискретного ввода RS232», «Сигнал дискретного ввода LPT», «Сигнал дискретного управления RS232», «Сигнал дискретного управления LPT» на данный момент не реализованы.

➢ **Количество входов/выходов.**

Данный параметр показывает количество дискретных входов или дискретных выходов, требуемое для подключения дискретного объекта. Значение данного параметра зависит от

значения предыдущего параметра “Тип объекта”, приводится для информации и изменению не подлежит.

Для типов объекта «Сигнал дискретного ввода» и «Сигнал дискретного управления» количество входов/выходов равно 1.

Для типов объекта «Двухэлементный выключатель» и «Управление двухэлементным выключателем» количество входов/выходов равно 2.

- **Номер входа/выхода.**

В данном пункте необходимо ввести номер дискретного входа или дискретного выхода, к которому подключен данный дискретный объект. Для локальных дискретных входов/выходов УСПД нумерация начинается с 1.

Нумерация виртуальных дискретных входов начинается сразу после окончания нумерации локальных дискретных входов УСПД. Например, если УСПД имеет 120 локальных дискретных входов, а число виртуальных входов равно 60, то нумерация входов будет:

локальные 1-120,
виртуальные 121-180.

Если УСПД не имеет локальных дискретных входов, а число виртуальных входов равно 60, то нумерация виртуальных входов будет 1-60.

- **Номер входа/выхода “отключено”.**
- **Номер входа/выхода “включено”.**

В данном пункте необходимо ввести номера дискретных входов или дискретных выходов, к которым подключен данный дискретный объект. Данные поля заполняются для двухэлементных выключателей.

- **Глобальный идентификатор.**

Применяется для идентификации объекта учёта многоуровневых иерархических систем.

- **УСПД.**

Пользователь должен выбрать из предлагаемого списка УСПД, к которому подключен дискретный объект.

- **Функция объекта.**

Допустимые значения: {« »,
«Сигнал наличия питания УСПД»,
«Сигнал – батарея ОК»,
«Сигнал выключения УСПД»,
«Управление записью осциллограмм»}.

Данный параметр зарезервирован для дальнейшей модификации ПО.

- **Режим удалённого управления.**

Допустимые значения: {«Запрещено»,
«Прямое исполнение или выбор/исполнение»,
«Только выбор/исполнение»}.

Данный параметр относится только к дискретным объектам управления (с признаком «выход») и определяет режим управления по телеметрическим протоколам МЭК 60870-5-101/104.

Значение «Запрещено» отменяет все команды управления дискретным объектом, приходящие по телеметрическим протоколам.

Значение «Прямое исполнение или выбор/исполнение» разрешает выполнение соответствующих команд управления телеметрических протоколов.

Значение «Только выбор/исполнение» разрешает выполнение соответствующей команды управления телеметрических протоколов.

- **Вход обратной связи.**

Допустимые значения: дискретные объекты с признаком «вход».

Данный параметр позволяет выбрать для данного дискретного объекта управления дискретный объект с признаком «вход», который является обратной связью. Это используется в командах управления телеметрических протоколов.

➢ **Соединение 1.**

Пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому будет опрашиваться счётчик. Данный пункт **обязательно** должен быть заполнен. Данное соединение имеет самый высший приоритет 1.

➢ **Соединение 2.**

Данный пункт используется для определения резервного соединения с приоритетом 2.

➢ **Соединение 3.**

Данный пункт используется для определения резервного соединения с приоритетом 3. Заполняется только при заполненном пункте «Соединение 2».

➢ **----режим переключения соединений.**

См. описание пункта меню *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков»*.

15.2. Загрузка параметров дискретных входов из файла.

(пункт меню «Устройства»→ «Дискретные объекты»→ «Загрузка параметров дискретных входов из файла»)

В данном пункте меню пользователь может загрузить из внешнего файла параметры конфигурации дискретных входов.

Перед выполнением данного пункта пользователь должен сформировать и скопировать подготовленный файл в директорию FTP: /update/ программой FTP-клиента.

Описание формата файла:

- Файл должен иметь текстовый формат в кодировке UTF-8, Windows-1251 или MS-DOS.
- Каждая строка в файле соответствует одному дискретному входу.
- Если первый символ строки – «#» или «//», то эта строка считается комментарием и пропускается при обработке и отображении содержимого файла.
- В каждой строке параметры конфигурации должны следовать в порядке, приведённом ниже, и разделяться символом-разделителем ‘;’ или ‘!’.Например, строка может иметь вид:

  1;1;123456789;Дискретный вход 1;DI1;3;607;0;0

- Любое поле может отсутствовать кроме следующих полей:
  - ✓ **тип объекта**;
  - ✓ **наименование дискретного входа**;
  - ✓ **номер входа** - для локальных дискретных входов и дискретных входов на удалённых модулях ввода/вывода;
  - ✓ **глобальный идентификатор** - для удалённых дискретных входов;
  - ✓ **размещение объекта: тип компонента** - для дискретных входов на удалённых модулях ввода/вывода;
  - ✓ **размещение объекта: компонент** - для дискретных входов на удалённых модулях ввода/вывода;

  Если поле отсутствует, то просто ставится символ-разделитель полей. Например, строка может иметь вид:

  1;1;;Дискретный вход 1;;;;; или

  1;;;123456789;Дискретный вход 1;;;;;

- За последним заданным параметром в строке символы-разделители можно опустить. Например, строка может иметь вид:

  1;;;1234567;Дискретный вход 1

- Вместо отсутствующих параметров в строке будут подставлены следующие значения:

  Короткое имя (для схем) = 20 символов названия объекта
  Размещение объекта: тип компонента = УСПД

Размещение объекта: компонент = локальное УСПД
Функция объекта = « »
Фиксировать в Журнале событий = нет

Далее приведено описание параметров:

- **Тип объекта.**
  Допустимые значения: 1 (“Сигнал дискретного ввода”) или 3 (“Двухэлементный выключатель”).
- **Номер входа / Номер входа “отключено”.**
  Тип данных: целое число.

Данный параметр обозначает номер входа локального УСПД, к которому подключен дискретный вход. Если в строке для дискретного входа задан недопустимый номер входа, то эта строка при загрузке будет отброшена.

При загрузке локальных объектов по параметрам ‘Тип объекта’ и ‘Номер входа’ дискретному входу будет поставлен в соответствие локальный дискретный вход, сконфигурированный ранее в УСПД.

Для объекта «Двухэлементный выключатель» данный параметр соответствует состоянию «отключено».

- **Номер входа “включено”.**

Для объекта «Двухэлементный выключатель» данный параметр соответствует состоянию «включено».

- **Глобальный идентификатор.**
  Тип данных: целое число.

Данный параметр определяет глобальный идентификатор дискретного входа удалённого УСПД. При загрузке дискретных объектов удалённых УСПД по глобальному идентификатору дискретному входу будет поставлен в соответствие дискретный вход, сконфигурированный ранее в УСПД.

- **Наименование дискретного входа.**
  Тип данных: строка символов.

Данное поле представляет собой наименование дискретного входа и обязательно должно быть задано пользователем.

- **Короткое имя (для схем).**
  Тип данных: строка символов.

Данное поле представляет собой короткое наименование дискретного входа для отображения на электрических схемах.

- **Размещение объекта: тип компонента.**
  Тип данных: 1 (счётчик) или 3 (УСПД).

Данный параметр обозначает тип компонента, к которому подключен дискретный вход.

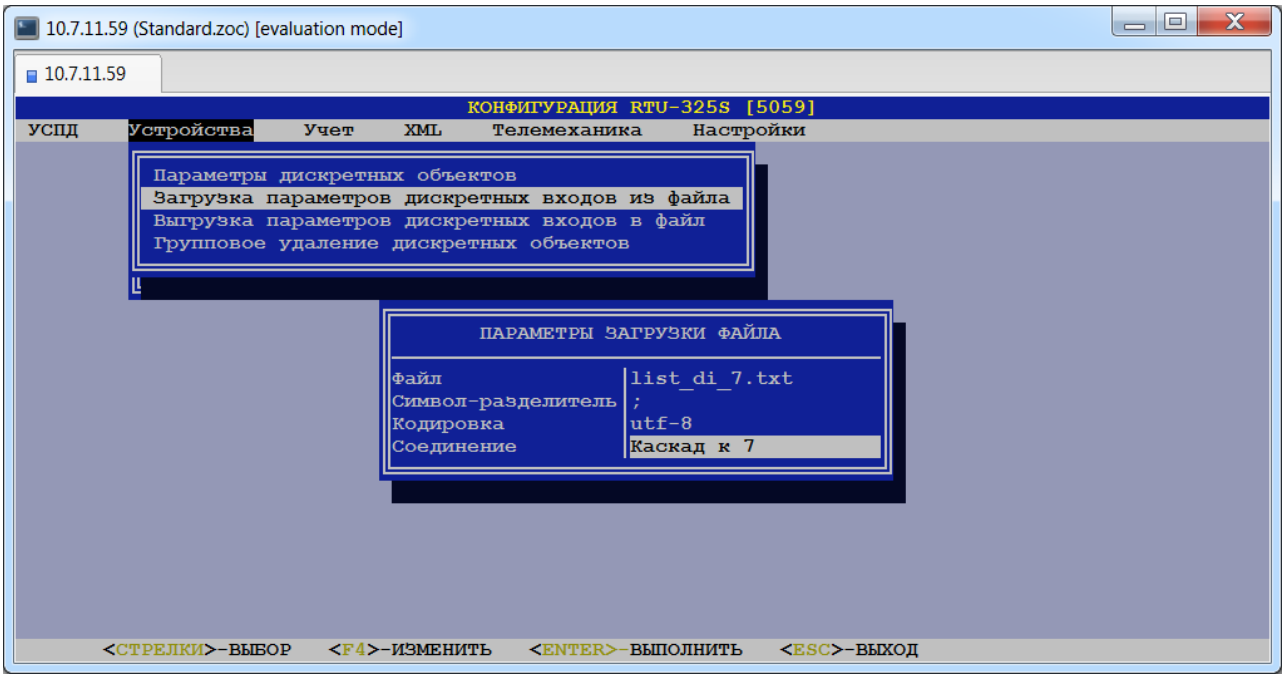
- **Размещение объекта: компонент.**
  Тип данных: целое число.

Данный параметр обозначает заводской номер счётчика/УСПД, к которому подключен дискретный вход.

- **Функция объекта.**
  Допустимые значения: {0 (нет), 1 (сигнал наличия питания), 2 (сигнал – батарея ОК), 3 (сигнал выключения УСПД), 4 (управление выключением УСПД), 5 (управление записью осциллограмм)}.
- **Фиксировать в Журнале событий.**
  Допустимые значения: {0 (нет), 1 (любое изменение), 2 (только переход в 1), 3 (только переход в 0)}.

Данный параметр определяет, какие изменения состояния дискретного объекта будут записываться в журнал событий УСПД.

При входе в данный пункт меню пользователю будет представлена форма для задания параметров загрузки:



В данной форме необходимо заполнить следующие поля:

- **Файл.**

Пользователь должен выбрать файл из списка, предварительно скопировав его в директорию /ftp/update.

- **Символ-разделитель.**

Допустимые значения: «;» или «!».

В данном пункте пользователь должен выбрать символ-разделитель используемый для разделения полей в файле.

- **Кодировка.**

Допустимые значения: {«utf-8», «windows1251», «ms-dos»}.

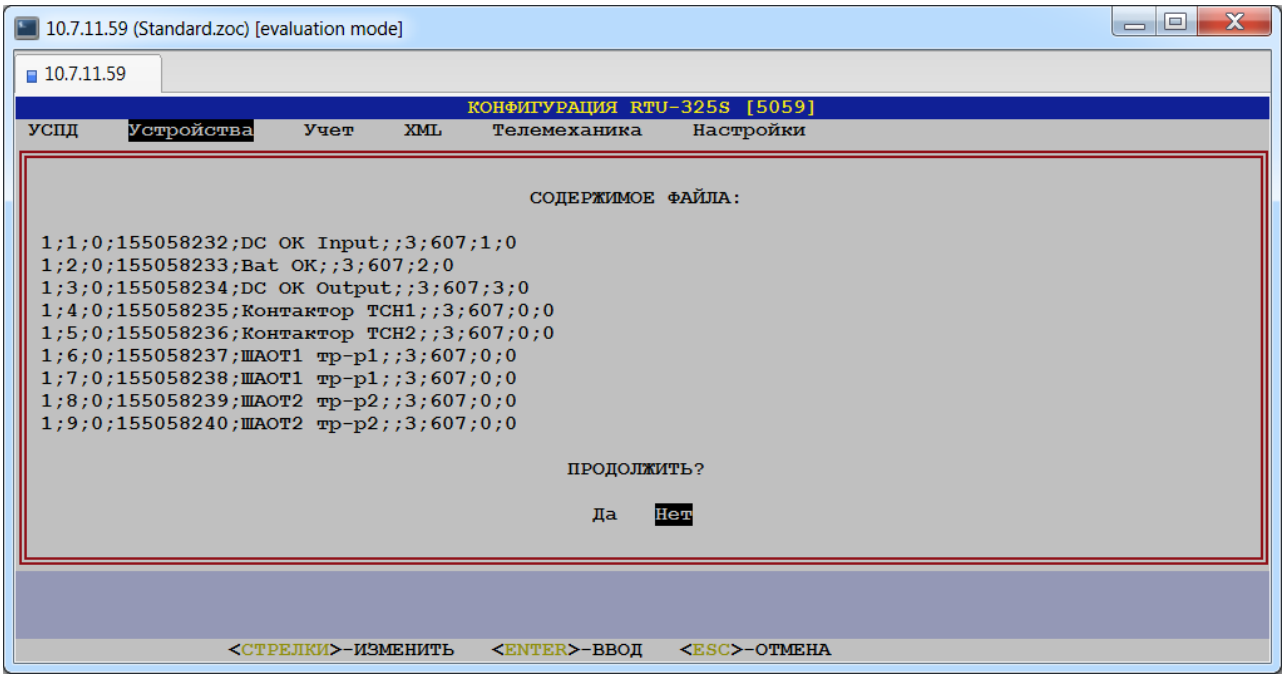
В данном пункте пользователь должен выбрать кодировку текстового файла.

- **Соединение.**

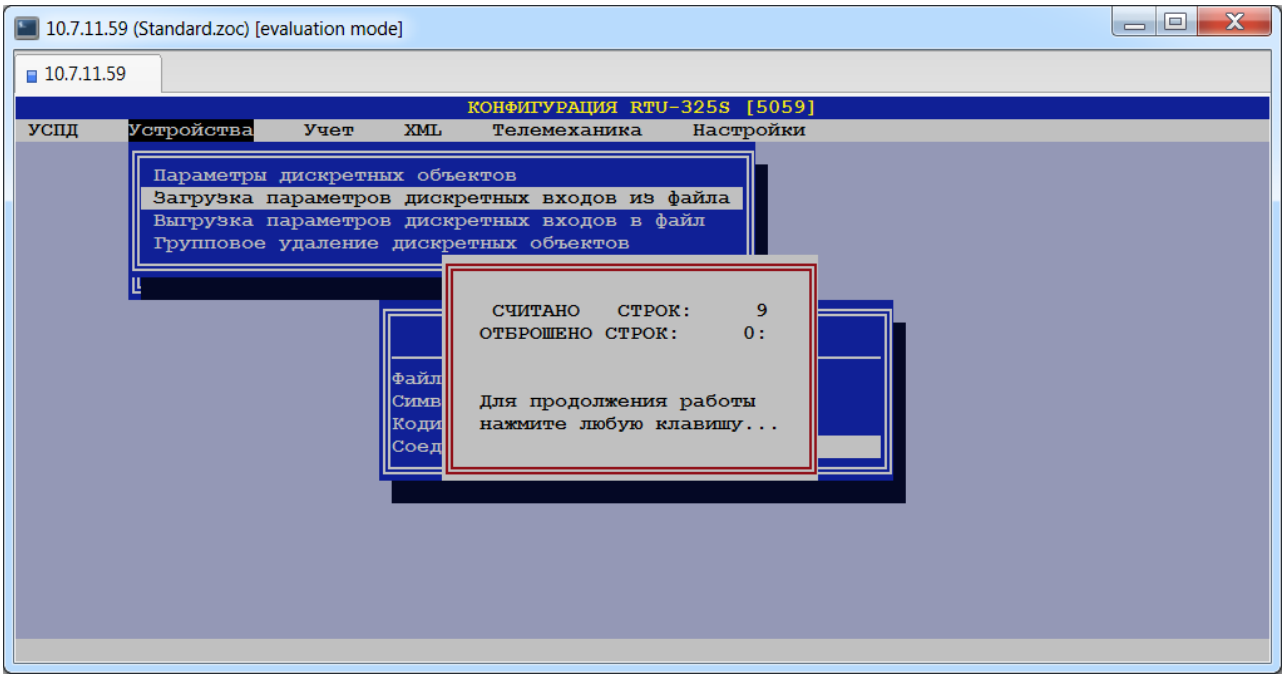
Пользователь должен выбрать из списка соединение, по которому будет производиться связь с дискретными входами.

Если в УСПД необходимо ввести дискретные входа для разных соединений, то для каждого соединения необходимо создать отдельный файл и выполнить отдельную загрузку.

После задания необходимых параметров загрузки и нажатия клавиши <Enter> на экране появится следующее сообщение:



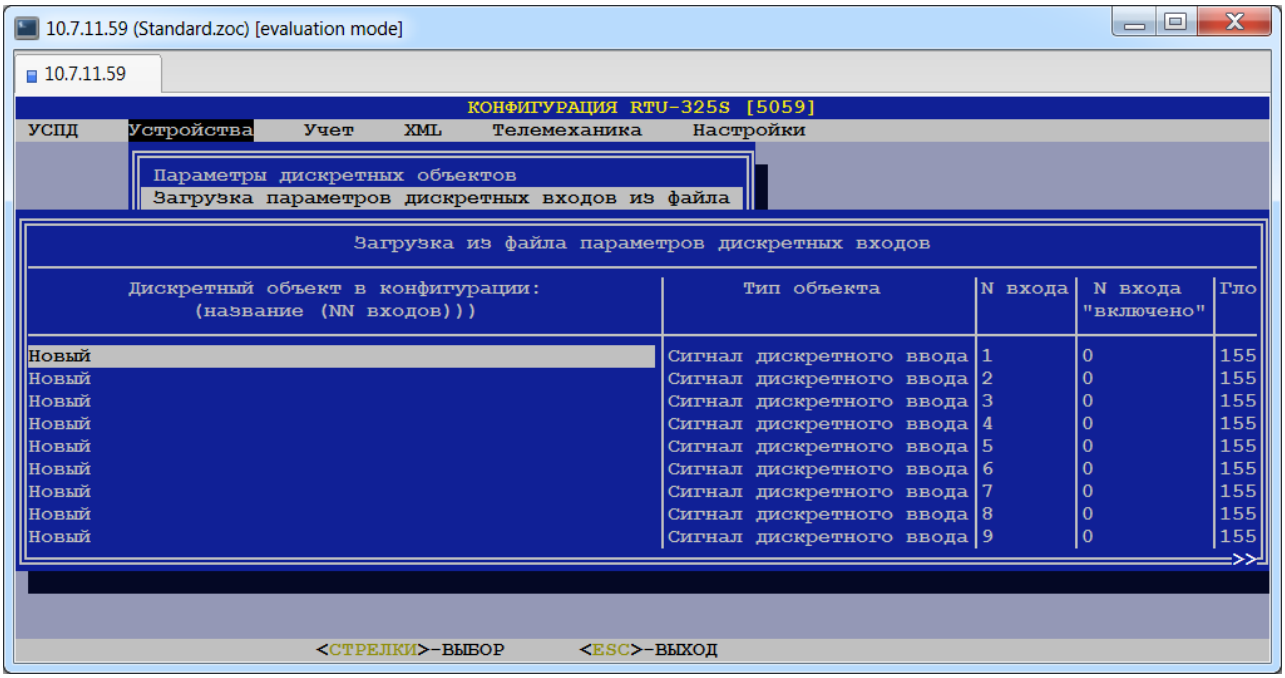
После нажатия “Да” пользователю будет представлен отчёт о результате разбора файла:



Строки отбрасываются, если:

- ✓ пусты поля, обязательные для заполнения;
- ✓ отсутствуют разделители;
- ✓ задан недопустимый тип дискретного объекта;
- ✓ заданы недопустимые номера входов.

После этого на экране появится таблица соответствия загружаемых дискретных входов уже сконфигурированным в УСПД дискретным входам:



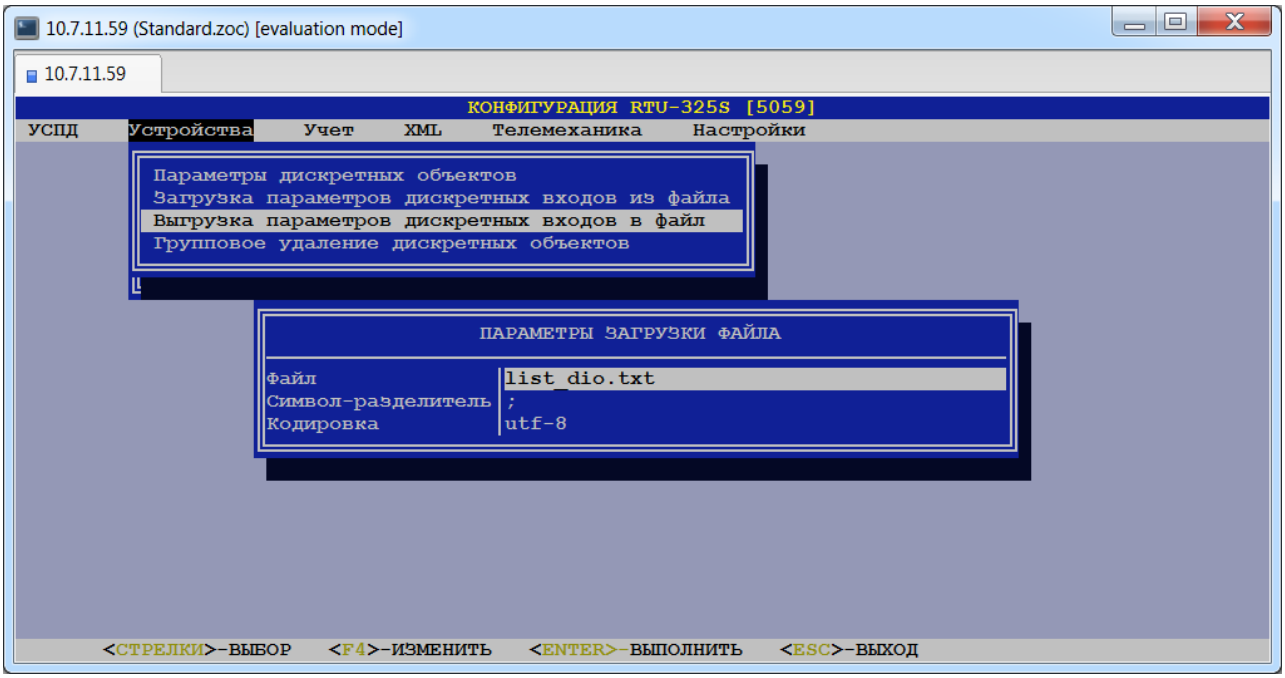
Если дискретному объекту не удалось поставить в соответствие существующий в УСПД дискретный вход или в УСПД ещё нет сконфигурированных дискретных объектов, то в поле ‘Дискретный объект в конфигурации’ объект будет помечен как ‘Новый’.

15.3. Выгрузка параметров дискретных входов в файл.

(пункт меню «Устройства»→ «Дискретные объекты»→ «Выгрузка параметров дискретных входов в файл»)

Данный пункт предназначен для выгрузки параметров дискретных входов в файл для последующей загрузки в систему верхнего уровня или вышестоящее УСПД в каскаде.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена форма для задания параметров выгрузки:



➢ **Файл.**

Пользователь должен ввести имя файла для выгрузки.

➢ **Символ-разделитель.**

Допустимые значения: «;» или «!».

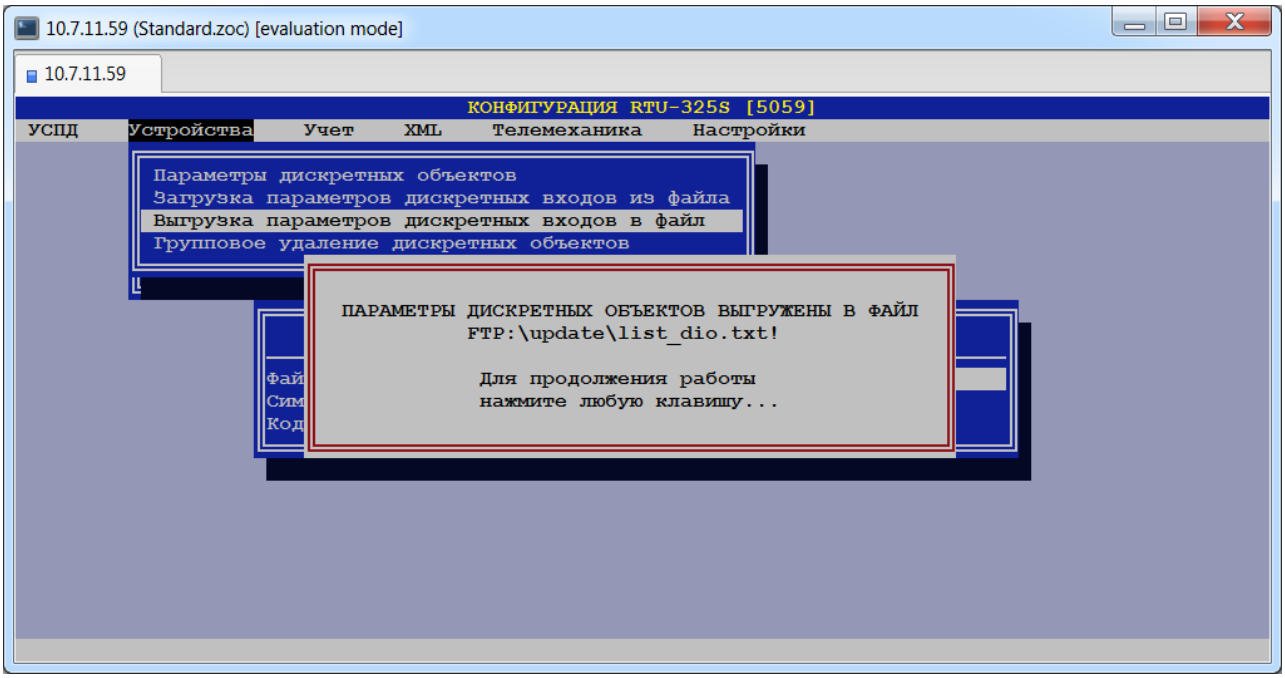
В данном пункте пользователь должен выбрать символ-разделитель, который необходимо использовать для разделения полей в файле.

➢ **Кодировка.**

Допустимые значения: {«utf-8», «windows1251», «ms-dos»}.

В данном пункте пользователь должен выбрать кодировку текстового файла.

После нажатия клавиши <Enter> будет произведена выгрузка параметров дискретных входов в заданный пользователем файл, о чём появится соответствующее сообщение:



Описание формата файла:

– Файл имеет текстовый формат в кодировке, заданной пользователем.
– Каждая строка в файле соответствует одному дискретному входу.
– В каждой строке параметры конфигурации следуют в порядке, приведённом ниже, и разделяются символом-разделителем, заданным пользователем.

Далее приведено описание параметров:

➢ **Тип объекта.**

Данный параметр определяет тип дискретного объекта: 1 - “Сигнал дискретного ввода” или 3 - “Двухэлементный выключатель”.

➢ **Номер входа / Номер входа “отключено”.**

Данный параметр обозначает номер входа (“отключено”) УСПД, к которому подключен дискретный вход.

➢ **Номер входа “включено”.**

Данный параметр обозначает номер входа (“включено”) УСПД, к которому подключен дискретный вход.

➢ **Глобальный идентификатор.**

Данный параметр отображает глобальный идентификатор дискретного входа в двух видах: в неструктурированном и далее в скобках в структурированном. Например:

155058232 (2366:56).

➢ **Наименование дискретного входа.**

Данное поле представляет собой наименование дискретного входа.

➢ **Короткое имя (для схем).**

Данное поле представляет собой короткое наименование дискретного входа для отображения на электрических схемах.

➢ **Размещение объекта: тип компонента.**

Данный параметр обозначает тип компонента, к которому подключен дискретный вход: 1 - счётчик, 3 - УСПД.

➢ **Размещение объекта: компонент.**

Данный параметр обозначает заводской номер счётчика/УСПД, к которому подключен дискретный вход.

➢ **Функция объекта.**

Данное поле представляет собой функцию объекта: 0 - нет, 1 - сигнал наличия питания, 2 - сигнал – батарея ОК, 3 - сигнал выключения УСПД, 4 - управление выключением УСПД, 5 - управление записью осциллограмм.

➢ **Фиксировать в Журнале событий.**

Данное поле представляет собой признак фиксирования изменений дискретного входа в Журнале событий: 0 – не фиксировать, 1 – фиксировать любое изменение, 2 – фиксировать только переход в 1, 3 – фиксировать только переход в 0.

➢ **Режим удалённого управления.**

Данное поле представляет собой режим удалённого управления: 2 - только выбор/исполнение.

➢ **Вход обратной связи.**

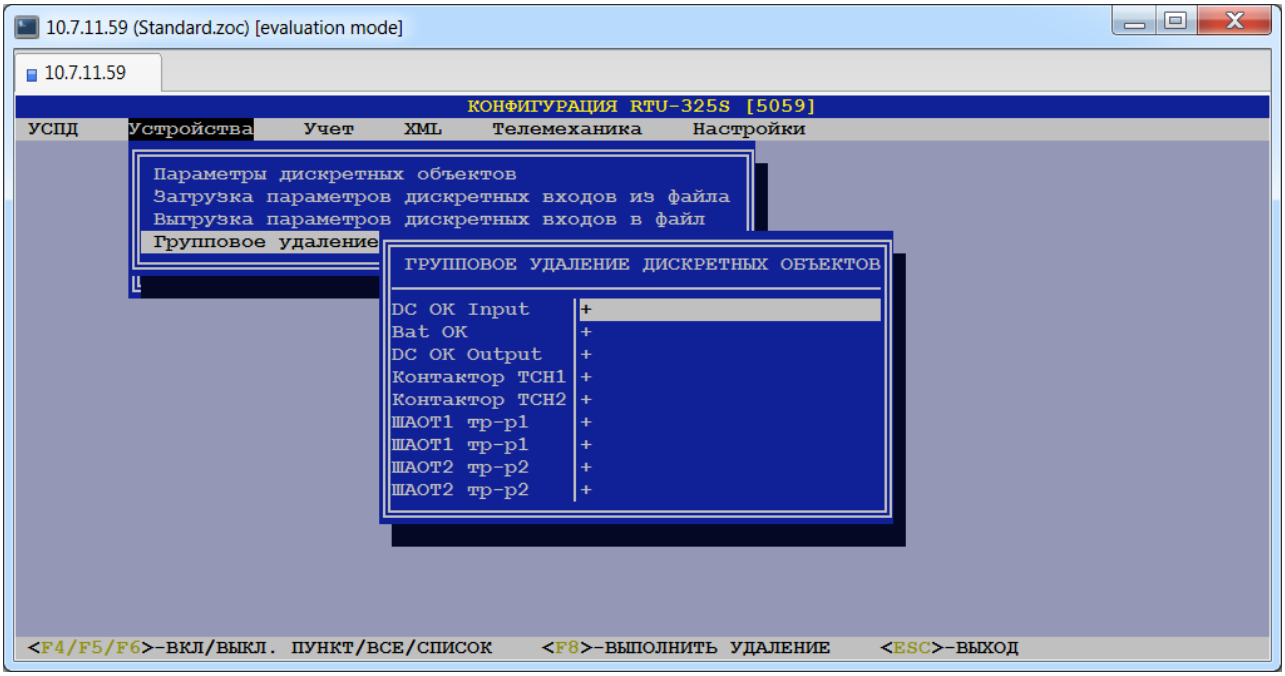
Данное поле представляет собой вход, который является обратной связью.

15.4. Удаление группы дискретных объектов.

(пункт меню «Устройства»→ «Дискретные объекты»→ «Групповое удаление дискретных объектов»)

Данный пункт предназначен для удаления группы дискретных объектов.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена форма, в которой необходимо отметить знаком ‘+’ те дискретные объекты, которые необходимо удалить:



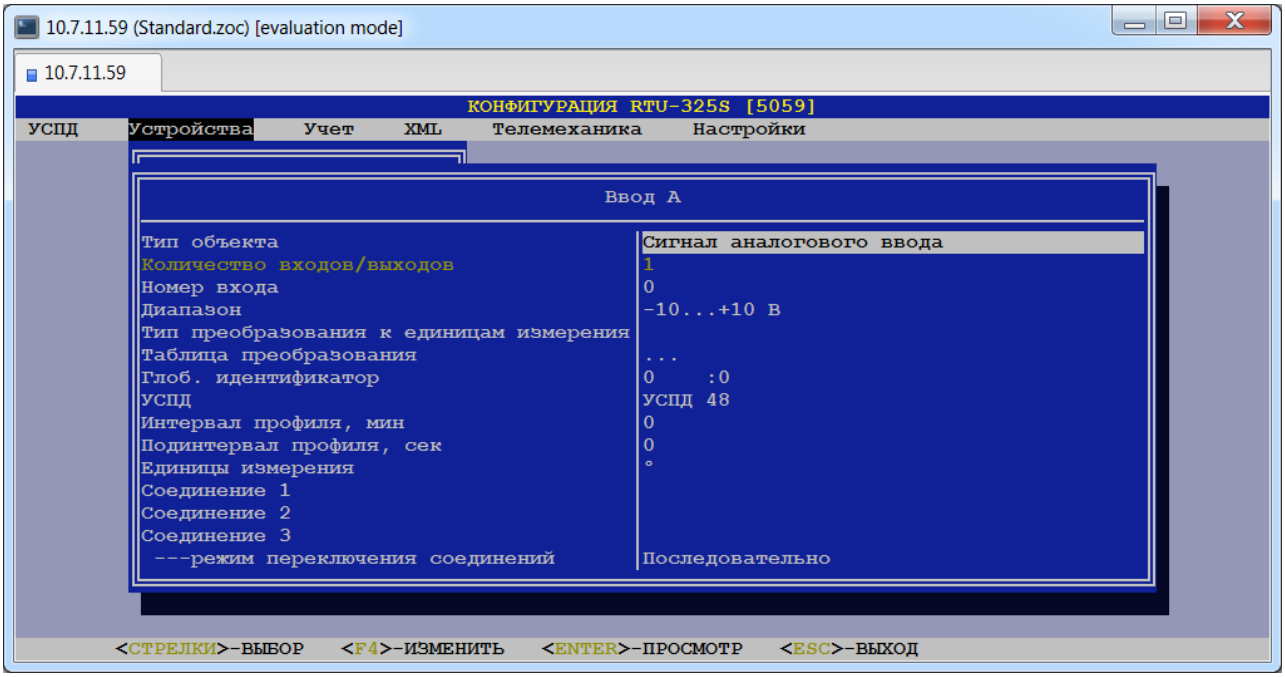
16. Определение аналоговых объектов и привязка их к соединениям.

(пункт меню «Устройства»→ «Аналоговые объекты»)

В данном пункте меню пользователю будет представлена таблица аналоговых объектов с возможностью добавления новых или удаления существующих объектов. В настоящее время поддерживаются аналоговые объекты с признаком «вход».

Признак «вход» имеют аналоговые объекты, состояние которых описывается непрерывной аналоговой физической величиной и это состояние регистрируется в УСПД путём подключения к портам аналогового входа (локальным или удалённым).

Ниже приведён список параметров аналоговых объектов с примечаниями:



➢ **Тип объекта.**

Допустимые значения: {«Сигнал аналогового ввода»}.

➢ **Количество входов/выходов.**

Данный параметр показывает количество аналоговых входов, требуемое для подключения аналогового объекта. Для типа объекта «Сигнал аналогового ввода» значение данного параметра равно 1, приводится для информации и изменению не подлежит.

Аналоговые объекты типа «Сигнал аналогового ввода» подключаются к аналоговым входам УСПД или устройства удалённого ввода/вывода.

➢ **Номер входа.**

Тип данных: целое число.

В данном пункте необходимо ввести номер аналогового входа, к которому подключен данный аналоговый объект.

➢ **Диапазон.**

Допустимые значения: {«-10…+10 В», «0…+10 В»,
«0…20 мА», «4…20 мА»,
«-5…+5 В», «0…+5 В»,
«-1…+1 В», «0…+1 В»,
«-0.5…+0.5 В», «0…+0.5 В»,
«-0.15…+0.15 В», «0…+0.15 В»,
«Pt-100 -50…150», «Pt-100 0…100»,
«Pt-100 0…200», «Pt-100 0…400»,
«Pt-100 -200…200», «Pt-1000 -40…160»,
«Balco500 -30…120»,

«Ni 518-80…100», «Ni 518 0…100»,
«16-бит целое(+-)», «16-бит целое(+)»,
«32-бит целое(+-)», «32-бит целое(+)»,
«Плав. точка», «-20…+20мА»,
«-15…+15 мВ», «0…+15мВ»,
«-50…+50мВ», «0…+50мВ»,
«-100…+100мВ», «0…+100мВ»,
«-2.5…+2.5В», «0…+2.5В»,
«Термопара J-тип», «Термопара K-тип»,
«Термопара T-тип», «Термопара E-тип»,
«Термопара R-тип», «Термопара S-тип»,
«Термопара B-тип»,
«-1.25…+1.25 В», «0…+..25 В»,
«Автоопределение»}.

Данный параметр задаёт диапазон измерений для выбранного аналогового входа, который должен точно соответствовать аппаратным характеристикам аналогового входа.

➢ **Тип преобразования к единицам измерения.**

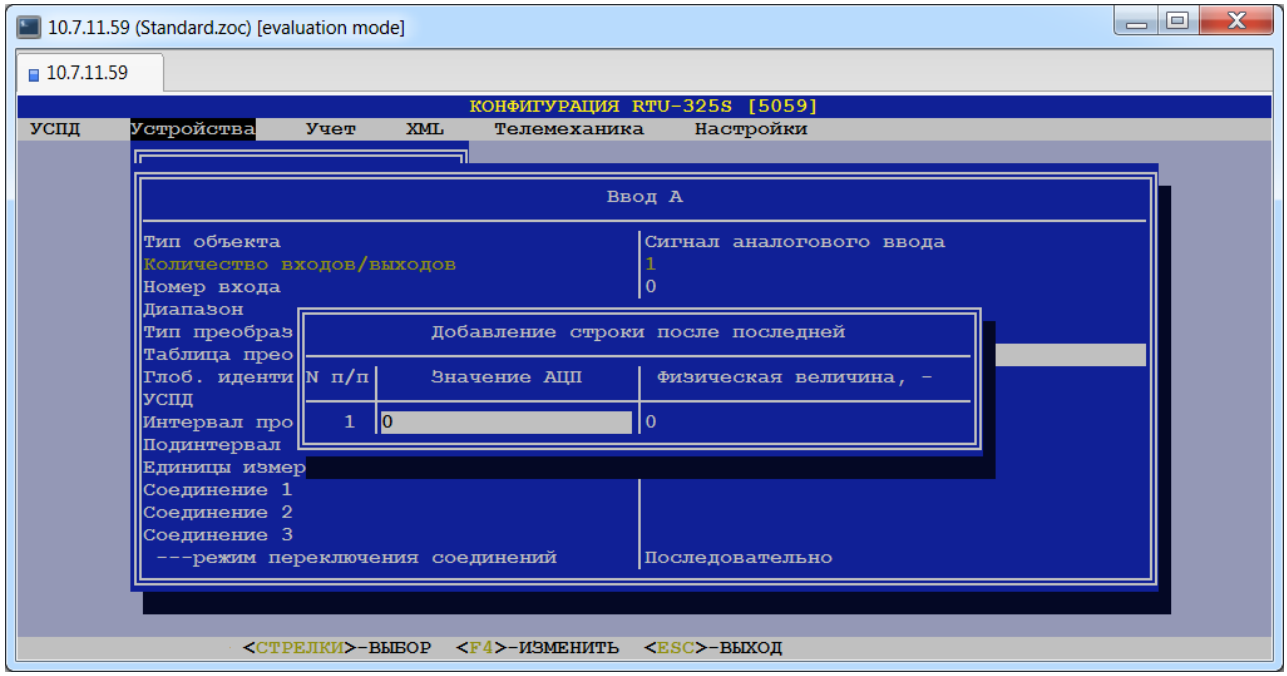
Допустимые значения: {« », «Кусочно-линейное»}.

Значение « » (“пусто”) означает отсутствие преобразования, т.е. измерение собственно аналогового сигнала как физической величины аналогового объекта.

Значение «Кусочно-линейное» задаёт выполнение процедуры преобразования измеряемого аналогового сигнала к физической величине аналогового объекта, которая использует таблицу со списком точек соответствия (см. описание параметра «Таблица преобразования», приведённого ниже).

➢ **Таблица преобразования.**

При входе в данный пункт меню будет представлена таблица с возможностью вводить/удалять/редактировать список точек соответствия:



В каждой точке значению АЦП (аналого-цифрового преобразования) должно соответствовать значение физической величины аналогового объекта. В промежутках между точками соответствия при измерении аналоговой величины будет выполняться процедура линейной интерполяции.

Внимание: для работы процедуры кусочно-линейной интерполяции необходимо ввести не менее двух точек.

➢ **Глобальный идентификатор.**

Может применяться в многоуровневых иерархических системах для идентификации объекта учёта.

➢ **УСПД.**

Пользователь должен выбрать из предлагаемого списка УСПД, к которому подключен аналоговый объект.

➢ **Интервал профиля, мин.**

Данный параметр определяет величину интервала профиля измеряемого аналогового объекта (с учётом типа преобразования), на котором УСПД будет регистрировать:

- Минимальное значение;
- Среднее значение;
- Максимальное значение;
- Значение на границе интервала.

➢ **Подинтервал профиля, сек.**

Данный параметр определяет величину подинтервала профиля измеряемого аналогового объекта (с учётом типа преобразования), на котором УСПД будет регистрировать:

- Минимальное значение;
- Среднее значение;
- Максимальное значение;
- Значение на границе интервала.

➢ **Единицы измерения.**

Данный параметр позволяет задать единицу измерения физической величины данного аналогового объекта. Полный список единиц измерений приведён в Приложении №1 к данному руководству.

➢ **Соединение 1.**

Пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому будет опрашиваться счётчик. Данный пункт **обязательно** должен быть заполнен. Данное соединение имеет самый высший приоритет 1.

➢ **Соединение 2.**

Данный пункт используется для определения резервного соединения с приоритетом 2.

➢ **Соединение 3.**

Данный пункт используется для определения резервного соединения с приоритетом 3. Заполняется только при заполненном пункте «Соединение 2».

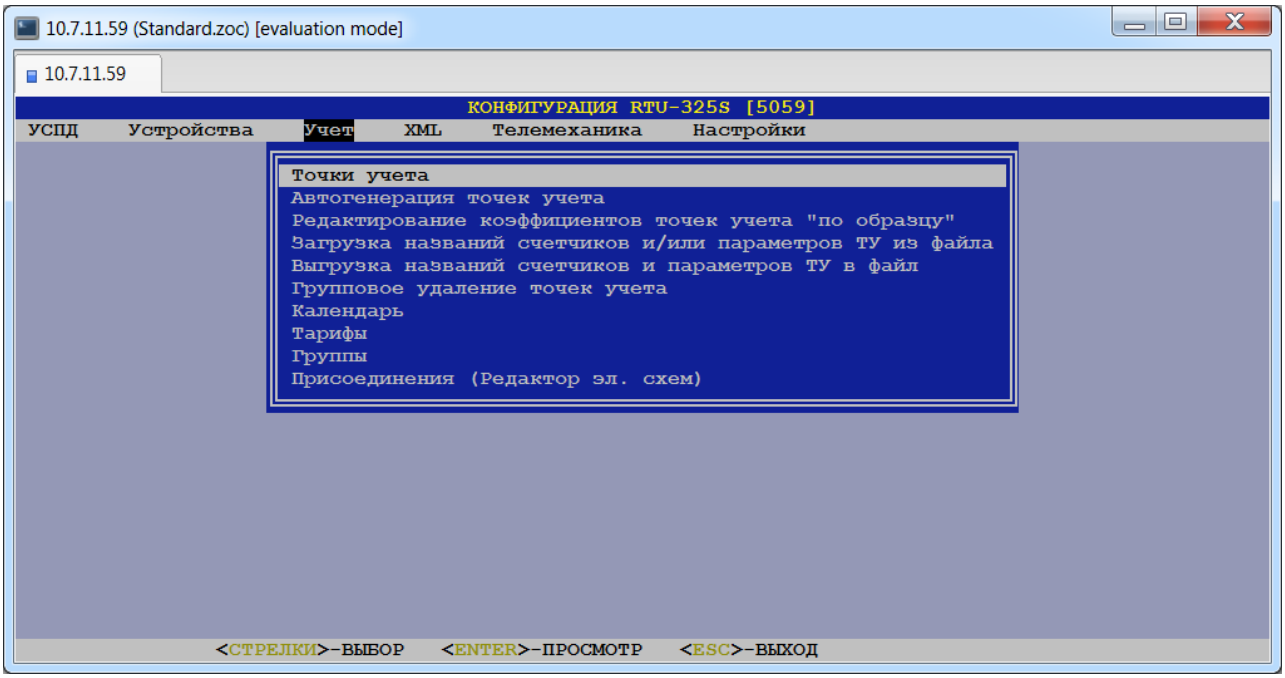
➢ **----режим переключения соединений.**

См. описание пункта меню *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков»*.

17. Ввод точек учёта и привязка к ним счётчиков.

(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»)

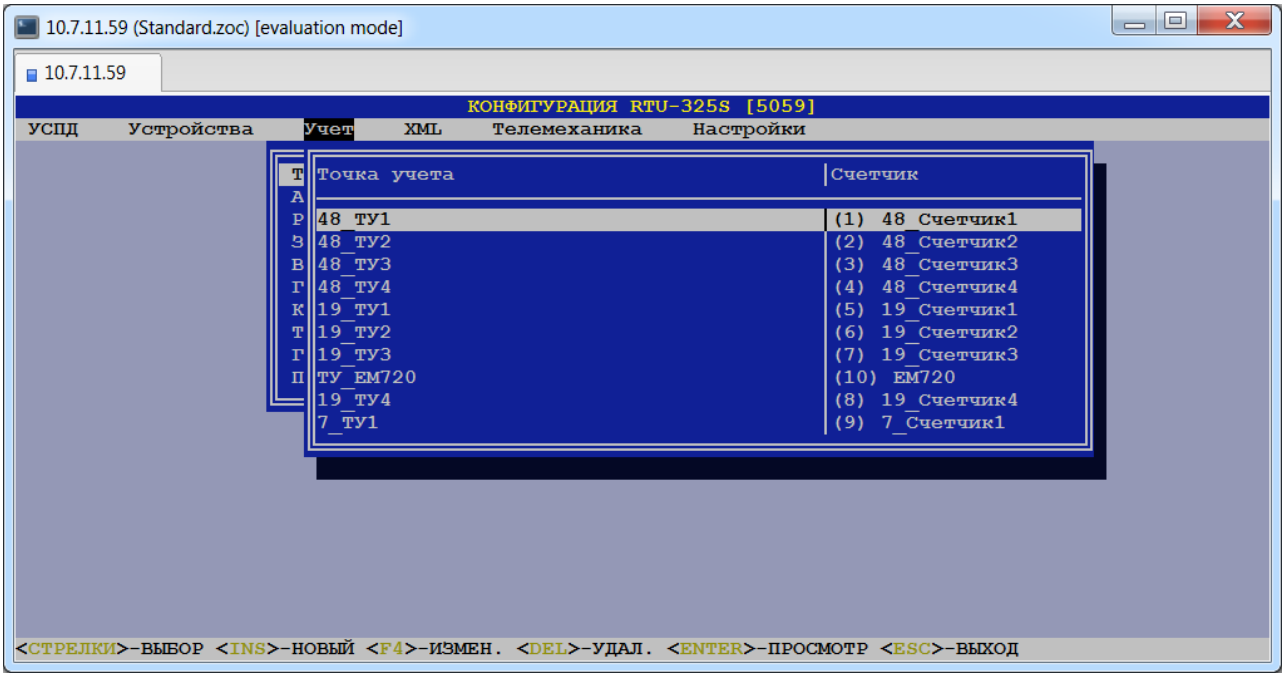
В данном пункте меню пользователь должен создать точки учёта и привязать к ним счётчики. Создание точек учёта можно выполнить вручную или автоматически:



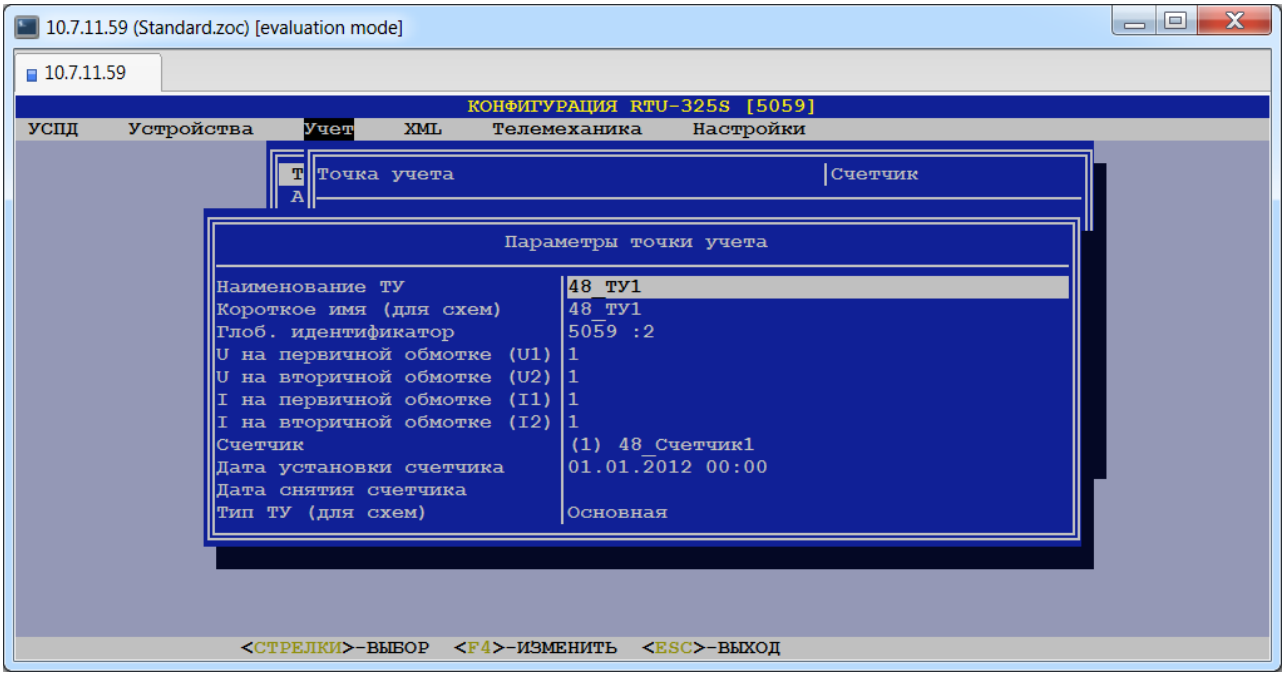
17.1. Ручной ввод точки учёта и привязка к ней счётчика.

(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Точки учёта»)

В данном пункте меню пользователь должен ввести точку учёта в общую таблицу точек учёта (см. подсказку внизу экрана):



Для коррекции параметров точки учёта необходимо выбрать ее из общей таблицы точек учёта. В обоих случаях в итоге пользователю представляется таблица параметров выбранной/новой точки учёта для коррекции/заполнения:



Список параметров точки учёта и комментарии к ним приведены ниже.

- **Наименование точки учёта.**

Тип данных: строка символов.

Наименование точки учёта служит для удобства идентификации УСПД в экранных формах и отчетах, а также используется для вывода на встроенный пульт ввода/вывода в дежурном режиме.

- **Короткое имя (для схем).**

Тип данных: строка символов.

Наименование в короткой форме для отображения на электрических схемах.

- **Глобальный идентификатор.**

Может применяться в многоуровневых иерархических системах для идентификации объекта учёта.

- **U на первичной обмотке (U1).**
- **U на вторичной обмотке (U2).**
- **I на первичной обмотке (I1).**
- **I на вторичной обмотке (I2).**

Отношения соответствующих вышеприведённых параметров представляют собой Кт и Кн соответственно. Данные коэффициенты используются в УСПД для расчёта архива именованных коммерческих интервалов. Данные коэффициенты необходимо вводить в УСПД, если они не запрограммированы в счётчике.

- **Счётчик.**

Пользователь должен выбрать счётчик для постановки на данную точку учёта из списка свободных счётчиков в базе данных УСПД.

- **Дата установки счётчика.**

Установка данного параметра соответствует установке счётчика на точку учёта.

Если значение данного параметра не определено (пустая строка), то считается, что на точке учёта счётчик не установлен и опрос счётчика не производится.

После заполнения данного параметра счётчик будет опрашиваться после перезапуска УСПД.

Для сброса определения данного параметра (ввода пустой строки) необходимо заполнить все позиции поля значения параметра цифрой «0».

- **Дата снятия счётчика.**

Установка данного параметра соответствует снятию счётчика с точки учёта.

После заполнения данного параметра счётчик остается в базе данных УСПД, но после перезапуска УСПД не будет опрашиваться.

Для сброса определения данного параметра (ввода пустой строки) необходимо заполнить все позиции поля значения параметра цифрой «0». Если при этом определена дата установки счётчика, то после перезапуска УСПД счётчик будет опрашиваться.

➢ **Тип ТУ (для схем).**

Допустимые значения: {«Основная», «Резервная»}.

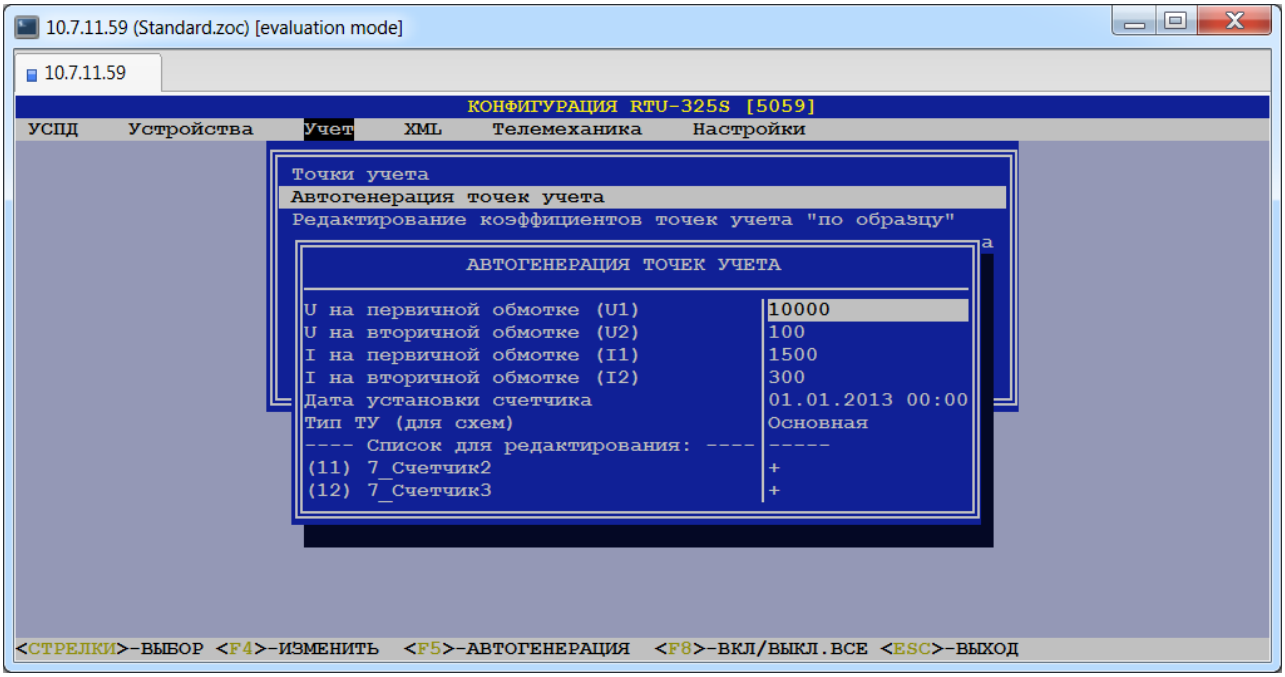
Данный параметр используется для реализации учёта в схемах с использованием обходного выключателя. В остальных случаях оставлять значение по умолчанию «Основная».

17.2. Автоматическая генерация точек учёта.

(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Автогенерация точек учёта»)

В данном пункте меню пользователь может автоматически создать точки учёта для счётчиков, которые не поставлены на точку учёта.

При выборе данного пункта пользователь должен задать параметры шаблона точки учёта и выбрать счётчики, для которых будут сгенерированы точки учёта с заданным шаблоном:

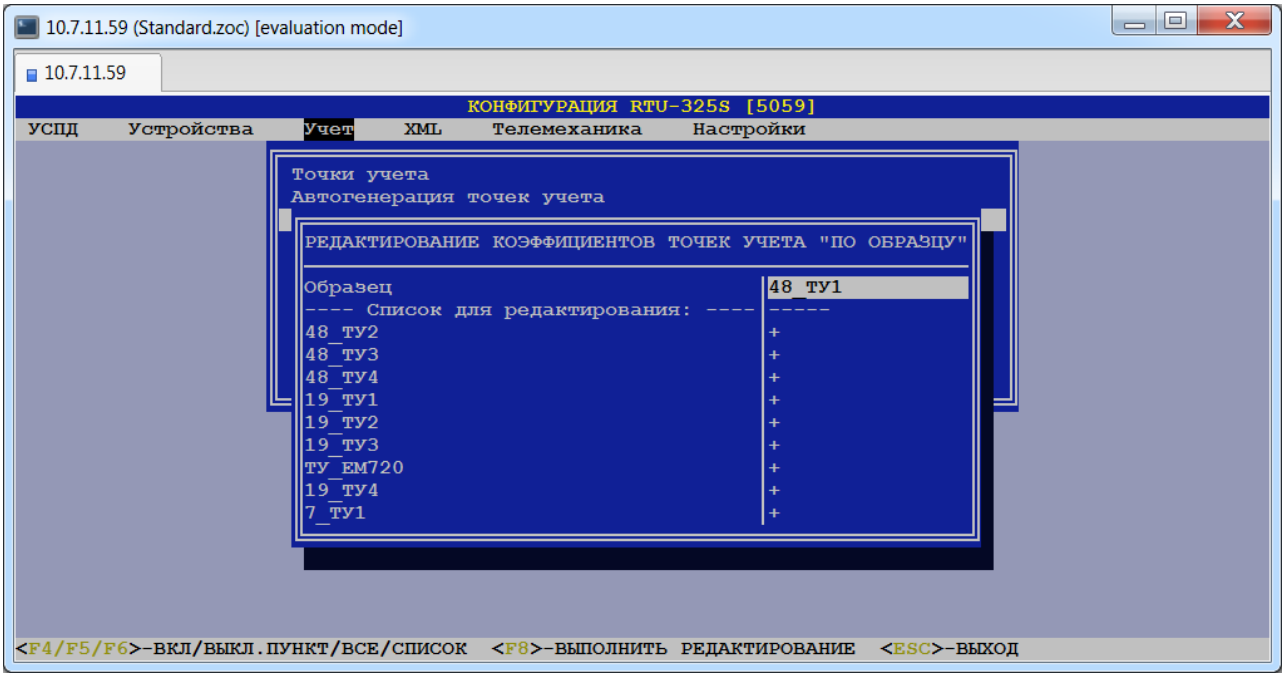


17.3. Редактирование коэффициентов точек учёта “по образцу”.

(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Редактирование коэффициентов точек учёта “по образцу”»)

В данном пункте меню пользователь может выполнить редактирование коэффициентов группы точек учёта “по образцу” выбранной точки учёта.

При выборе данного пункта меню пользователю будет предложено выбрать точку учёта как образец и список точек учёта для редактирования коэффициентов:



17.4. Загрузка названий счётчиков и/или параметров точки учёта из файла.

(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Загрузка названий счётчиков и/или параметров ТУ из файла»)

Данный пункт дублирует пункт 12.4 для удобства работы.

17.5. Выгрузка названий счётчиков и параметров точки учёта в файл

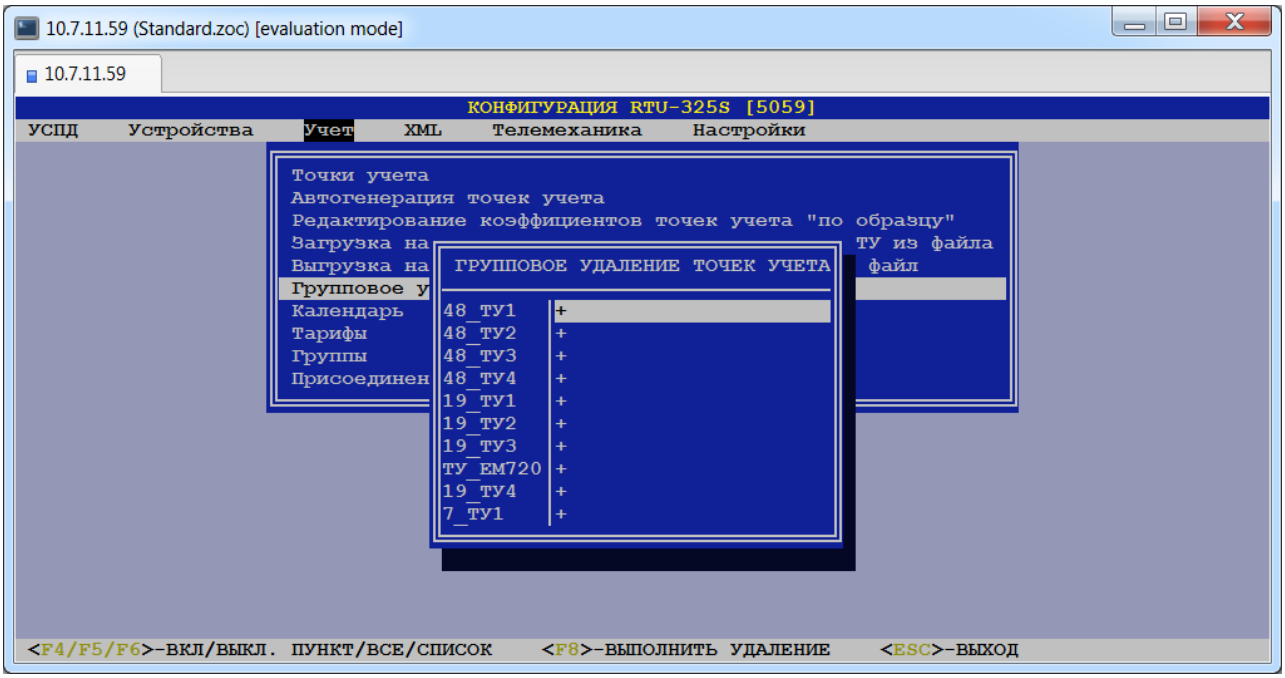
(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Выгрузка названий счётчиков и параметров ТУ в файл»)

Данный пункт дублирует пункт 12.5 для удобства работы.

17.6. Групповое удаление точек учёта.

(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Групповое удаление точек учёта»)

В данном пункте меню пользователь может удалить группу точек учёта, отметив точки учёта, которые необходимо удалить, знаком ‘+’ и нажать клавишу <F8>:



18. Определение календарных характеристик для тарификации.

(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Календарь»)

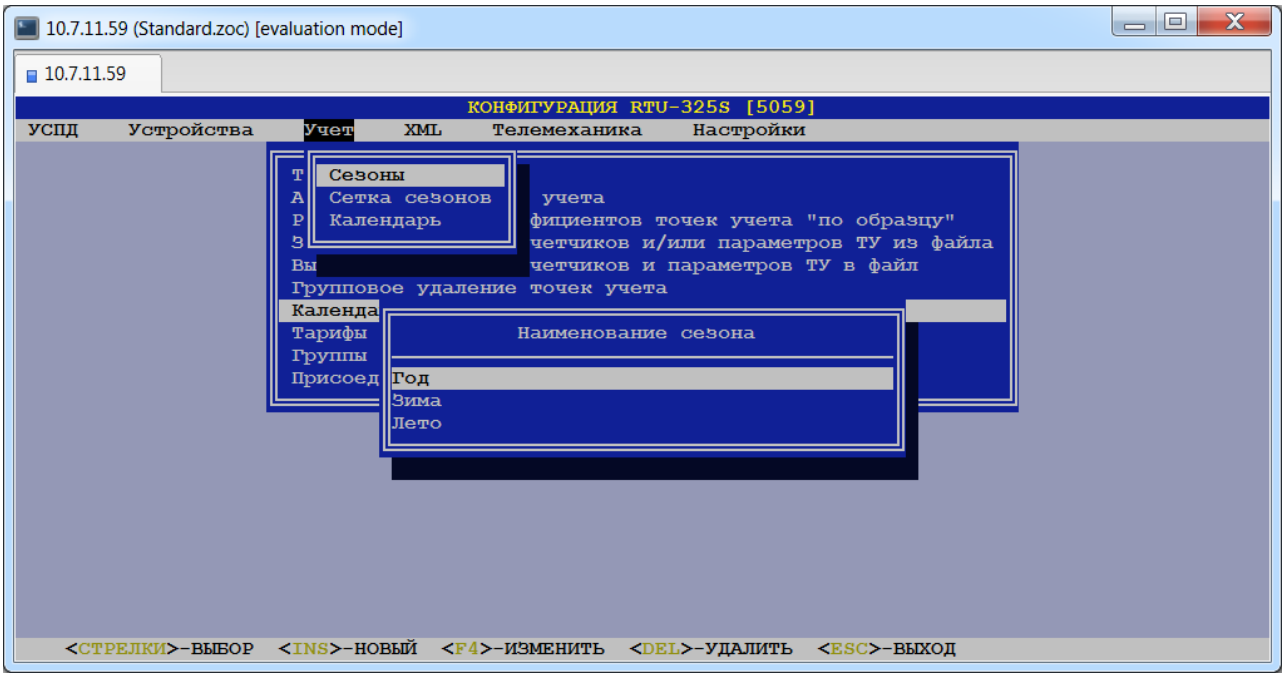
В данном пункте определяются календарные характеристики для тарификации аналогично используемым в счётчиках серии Альфа производства «Эльстер Метроника».

Цель данного пункта – каждому дню недели в году назначить тип дня сезона, который используется в дальнейшем в учёте по тарифам.

18.1. Список сезонов.

(пункт меню «Сезоны»)

В данном пункте пользователь может создать/редактировать/удалить наименования сезонов в списке сезонов. УСПД поставляется с одним сезоном: «Год». Пользователь может задать произвольное имя сезона, например: «Весна», «Лето» и т.д:



18.2. Сетка сезонов.

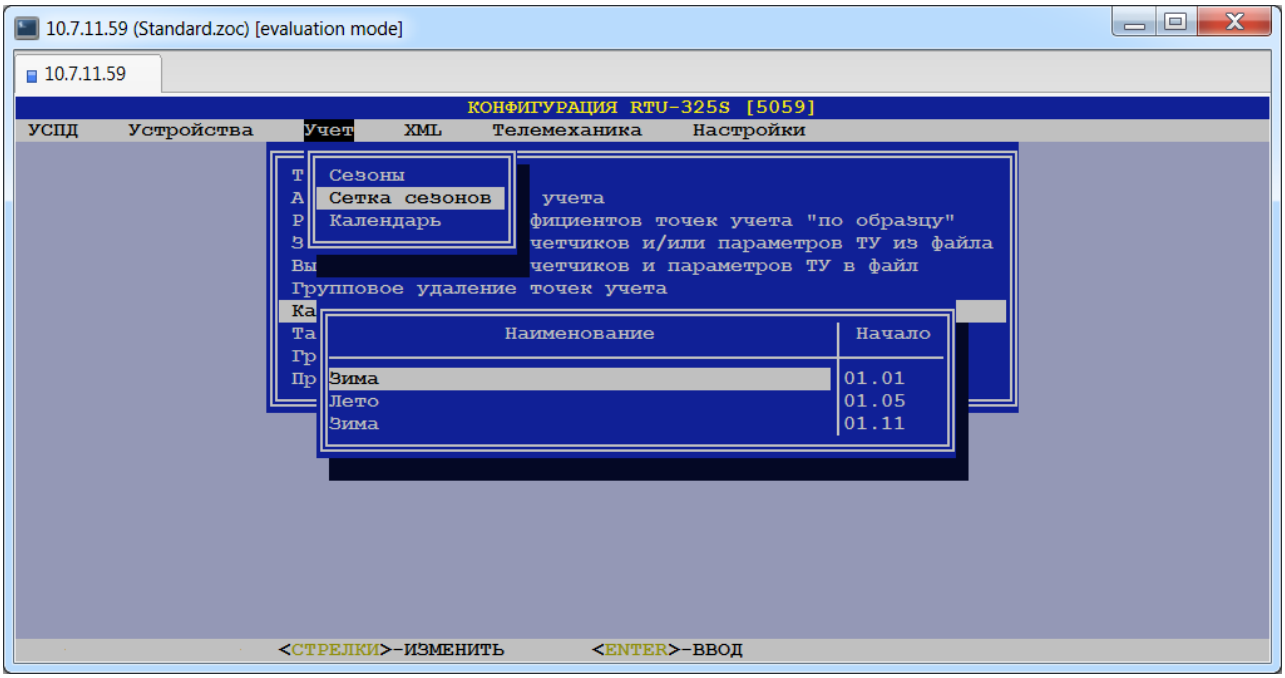
(пункт меню «Сетка сезонов»)

В данном пункте пользователь может сформировать сетку сезонов.

Сетка сезонов – это последовательный список неперекрывающихся сезонов, который представляет полный календарный год.

УСПД поставляется с одним сезоном в сетке с датой начала ‘01.01’ для примера. При вводе новых сезонов в сетку необходимо выбрать наименование сезона и ввести дату его начала. В дальнейшем пользователь может редактировать наименование и дату начала сезона или удалить его из сетки сезонов.

Дата окончания каждого сезона представляет собой день, предшествующий дате начала следующего сезона в списке (в хронологическом порядке):



Строка таблицы сетки сезонов содержит следующие информационные поля:

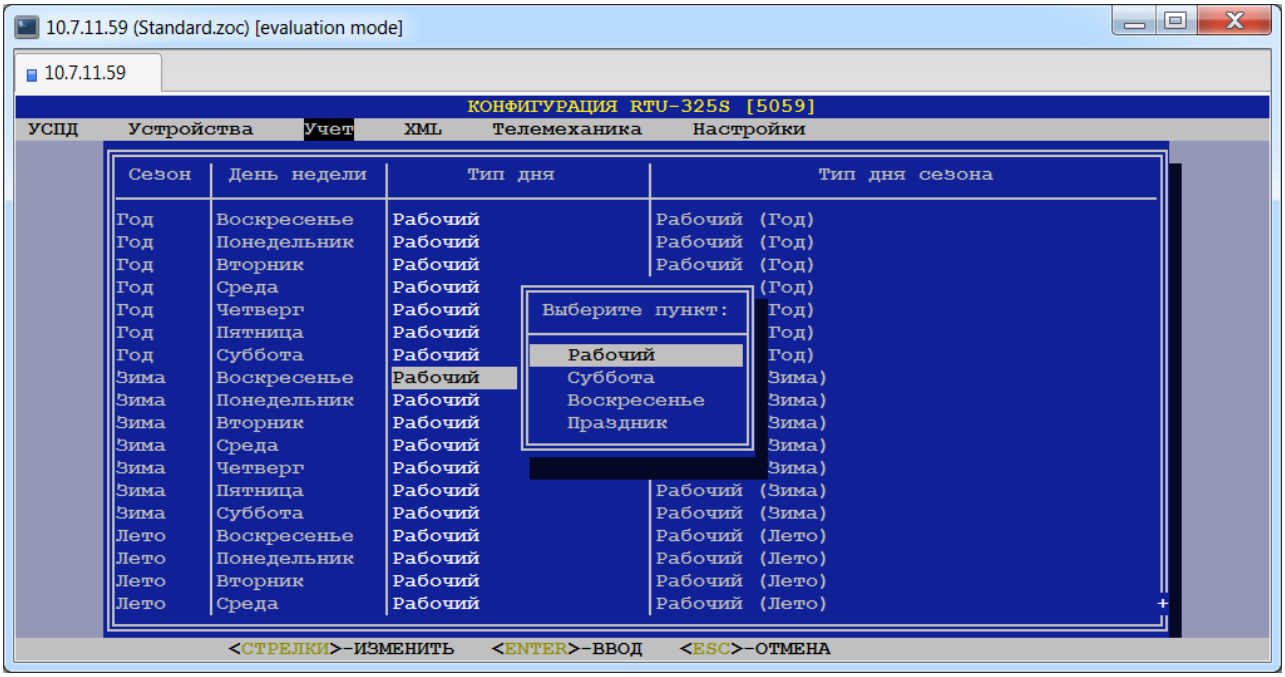
❖ **Наименование.**
Данное поле содержит название сезона.

❖ **Начало.**
Данное поле содержит дату начала сезона в формате ‘ДД.ММ’.

18.3. Календарь.

(пункт меню «Календарь»)

В данном пункте каждому дню недели каждого сезона ставится в соответствие один из типов дней:



При выборе данного пункта пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:

❖ **Сезон.**
Данное поле содержит название сезона и не редактируется.

❖ **День недели.**
Данное поле содержит название дня недели и не редактируется.

❖ **Тип дня.**
Данное поле содержит название типа дня, которое пользователь может выбрать из открывающегося списка.

❖ **Тип дня сезона.**
Данное поле не редактируется и содержит результирующий тип дня сезона, например: «Рабочий (Весна)», «Суббота (Лето)» и т.д.

19. Тарификация.

(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Тарифы»)

В данном пункте определяются тарифные схемы и схемы сеток мощности для расчётов в УСПД. Расчёты выполняются в реальном времени. Перерасчётов по группам за истекшие периоды нет. Результаты расчётов можно наблюдать на встроенном пульте ввода-вывода УСПД и в отчётах встроенного Web-сервера.

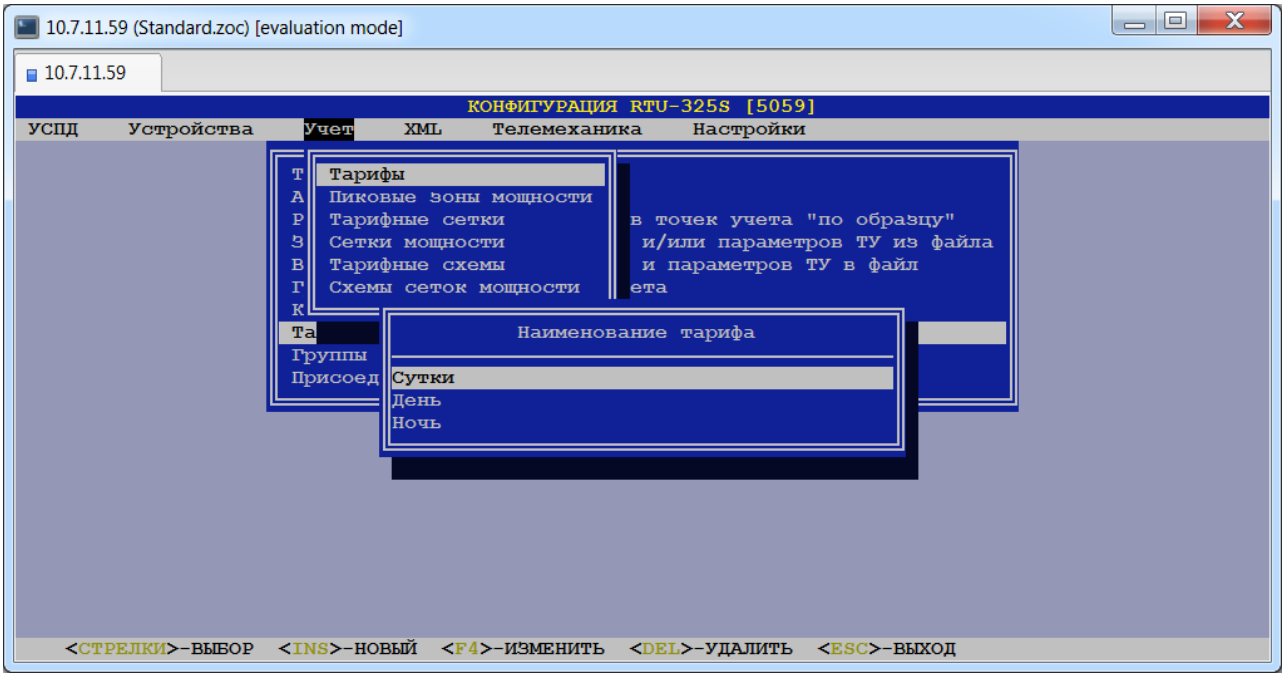
19.1. Список тарифов.

(пункт меню «Тарифы»)

В данном пункте пользователь может создать новый тариф или редактировать/удалить существующие.

Тариф – это наименование временной зоны суток.

УСПД поставляется с одним тарифом: «Сутки». Пользователь может задать произвольное имя тарифа, например: «Утро», «День» и т. д.:



19.2. Список тарифных сеток.

(пункт меню «Тарифные сетки»)

В данном пункте пользователь может сформировать список тарифных сеток.

Тарифная сетка – это последовательный список неперекрывающихся тарифов, который представляет полные сутки с 00:00 по 24:00.

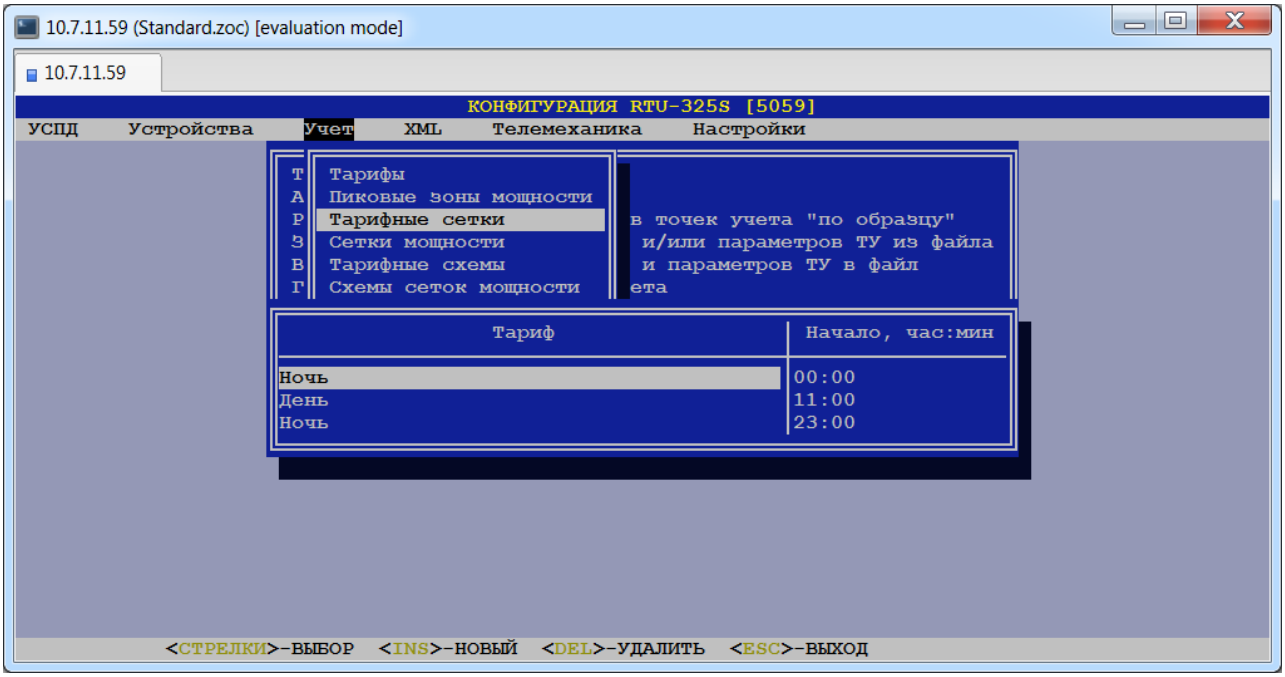
УСПД поставляется с одной тарифной сеткой «Энергия (Сутки)», которая содержит один тариф «Сутки» (00:00-24:00). Эту тарифную сетку удалить/редактировать нельзя.

При вводе новой тарифной сетки необходимо ввести её наименование и создать список тарифов с указанием времени начала каждого. В дальнейшем пользователь может отредактировать наименование тарифной сетки, удалить тарифные сетки или отдельные тарифы в них, добавить новые тарифы.

Время окончания каждого тарифа представляет собой время, предшествующее времени начала следующего тарифа в списке (в хронологическом порядке).

Один тариф может присутствовать в тарифной сетке несколько раз. Например, тариф «Ночь»: 00:00-05:00 и 23:00-24:00.

В данном пункте меню сначала будет представлен список тарифных сеток. После выбора конкретной тарифной сетки из списка пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Тариф.**

Данное поле содержит название тарифа и не редактируется.

❖ **Начало, час:мин.**

Данное поле содержит время начала тарифа и не редактируется. Для того чтобы изменить время начала тарифа, необходимо удалить этот тариф, а затем ввести его заново с новым временем начала тарифа.

19.3. Список тарифных схем.

(пункт меню «Тарифные схемы»)

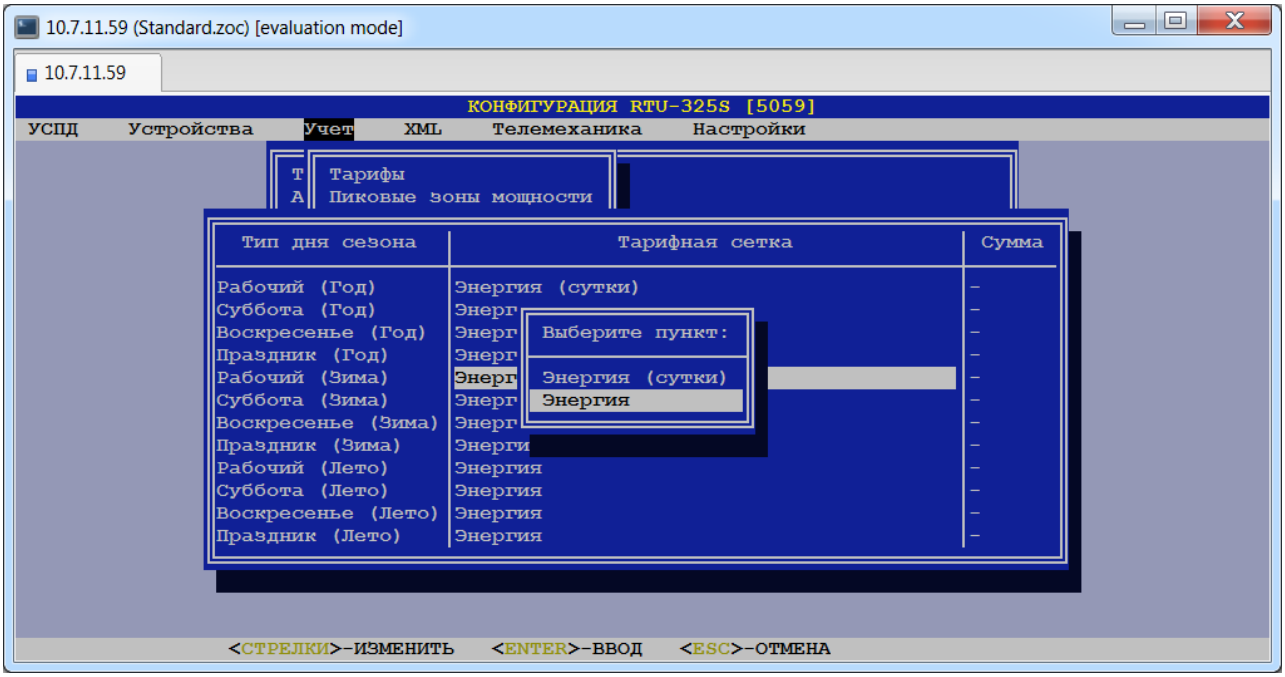
В данном пункте для каждого типа дня сезона определяется тарифная сетка из списка, определённого в пункте *«Тарифные сетки»*.

Тарифная схема – это список всех типов дней сезонов, в которых каждому типу дня сезона поставлена в соответствие конкретная тарифная сетка.

УСПД поставляется с одной тарифной схемой «Энергия (Сутки)», в которой для всех типов дней сезонов определена тарифная сетка «Энергия (Сутки)». Удалить эту тарифную схему нельзя. В этой схеме можно назначить другую тарифную сетку какому-либо типу дня сезона, а также включить признак вычисления суммарной энергии за сутки (знак ‘+’ в столбце «Сумма») в случае, если выбранная тарифная сетка содержит более одного тарифа.

При вводе новой тарифной сетки необходимо ввести её наименование и отредактировать тарифные сетки для каждого типа дня сезона в списке. В случае, если выбранная тарифная сетка имеет более одного тарифа, можно включить признак вычисления суммарной энергии за сутки. В дальнейшем пользователь может редактировать наименование тарифной схемы, и назначать другую тарифную сетку какому-либо типу дня сезона, а также удалять тарифные схемы.

В данном пункте меню сначала будет представлен список тарифных схем. После выбора конкретной тарифной схемы из списка пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Тип дня сезона.**

Данное поле содержит название типа дня сезона и не редактируется.

❖ **Тарифная сетка.**

В данном поле пользователь может выбрать тарифную сетку, соответствующую типу дня сезона.

❖ **Сумма.**

Данное поле содержит признак ‘+’/‘-’. Признак ‘+’ включает функцию вычисления суммарной энергии за сутки с записью в архивы УСПД в случае, если выбранная тарифная сетка содержит более одного тарифа, а признак ‘-’ – выключает.

19.4. Список пиковых зон мощности.

(пункт меню «Пиковые зоны мощности»)

В данном пункте пользователь может создать/редактировать/удалить пиковые зоны мощности.

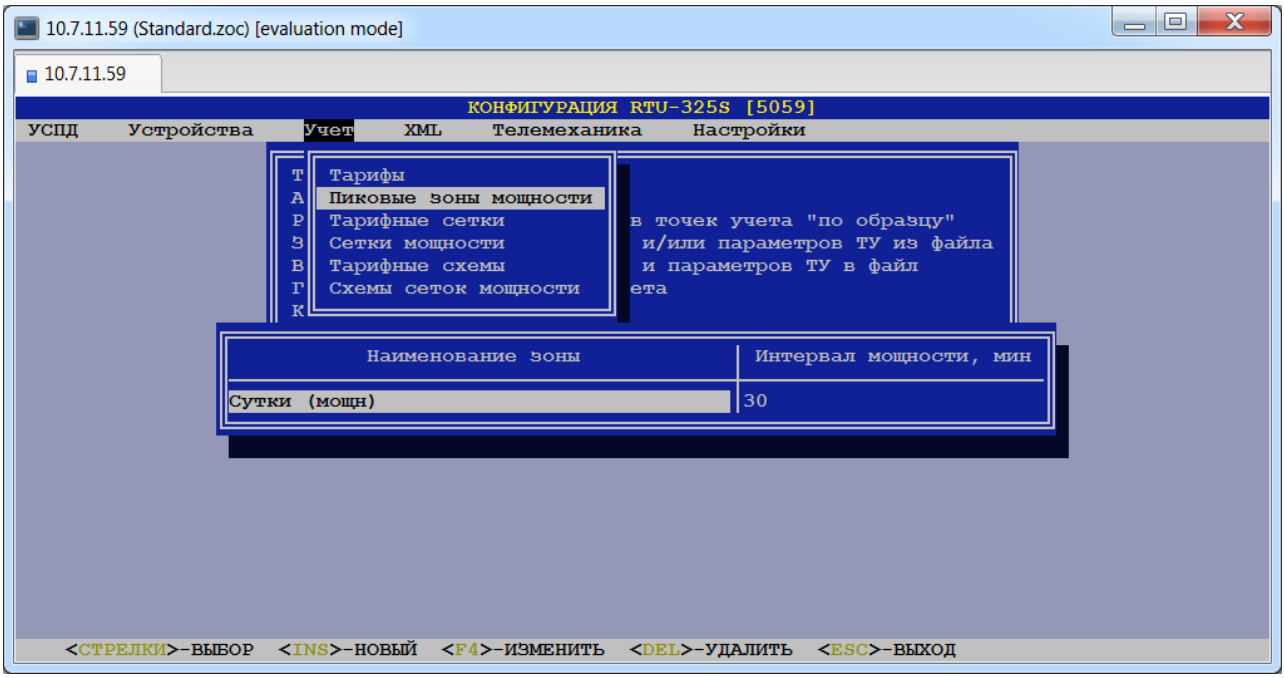
Пиковая зона мощности – это наименование временной зоны суток.

При вводе новых пиковых зон мощности необходимо ввести наименование зоны и задать интервал мощности в минутах.

УСПД поставляется с одной пиковой зоной мощности «Сутки (мощн)». Эту пиковую зону мощности удалить нельзя. Можно только изменить значение интервала мощности.

При вводе новой зоны необходимо ввести её наименование и значение интервала мощности. В дальнейшем пользователь может отредактировать наименование зоны и значение интервала мощности, а также удалить пиковую зону мощности.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Наименование зоны.**

Данное поле содержит название зоны.

❖ **Интервал мощности, мин.**

В данном поле пользователь может задать величину интервала мощности.

19.5. Список сеток мощности.

(пункт меню «Сетки мощности»)

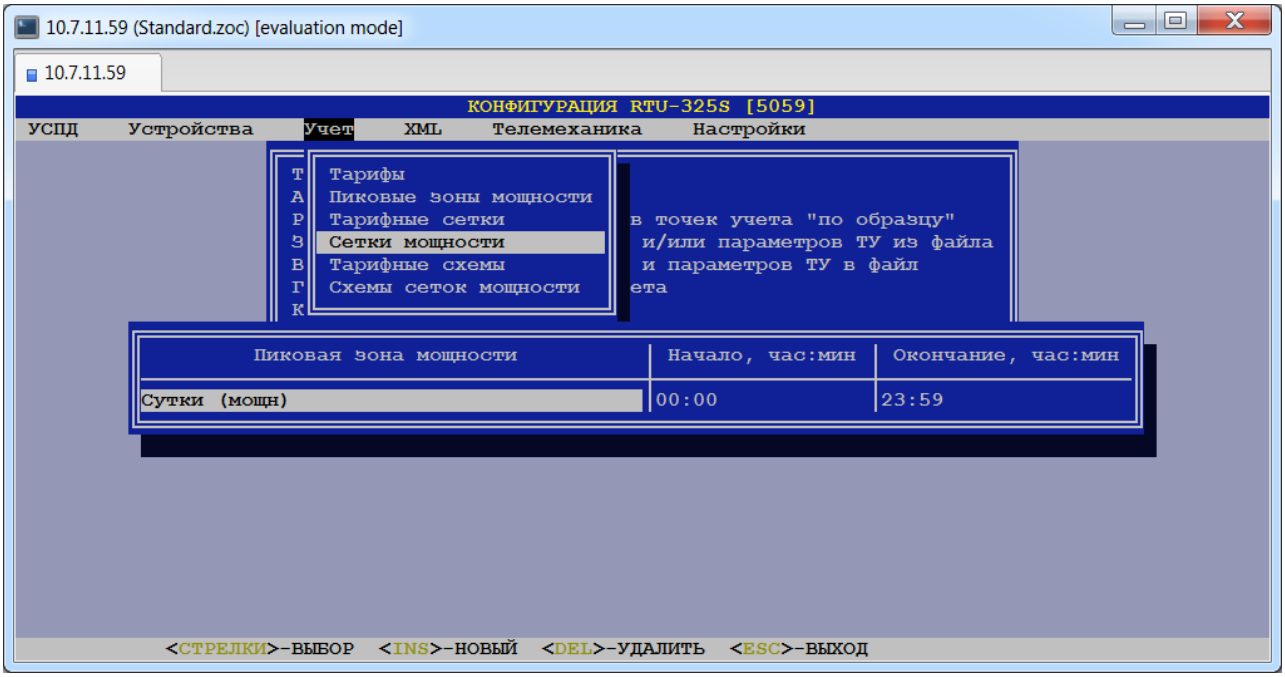
В данном пункте пользователь может сформировать список сеток мощности.

Сетка мощности – это список неперекрывающихся пиковых зон мощности в течение одних суток.

УСПД поставляется с одной сеткой мощности «Мощность (сутки)» (00:00-23:59). Эту сетку мощности нельзя редактировать или удалить.

При вводе новой сетки мощности необходимо выбрать наименование пиковой зоны мощности из списка, определённого в пункте *«Пиковые зоны мощности»*, и ввести время её начала и окончания.

В данном пункте меню сначала будет представлен список сеток мощности. После выбора конкретной сетки мощности из списка пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Пиковая зона мощности.**
Данное поле содержит название пиковой зоны мощности и не редактируется.

❖ **Начало, час:мин.**
Данное поле содержит время начала пиковой зоны мощности и не редактируется.

❖ **Окончание, час:мин.**
Данное поле содержит время окончания пиковой зоны мощности и не редактируется.

Примечание: для того, чтобы изменить время начала и/или окончания пиковой зоны мощности, необходимо удалить эту зону, а затем ввести её заново с требуемым временем начала и окончания.

19.6. Список схем сеток мощности.

(пункт меню «Схемы сеток мощности»)

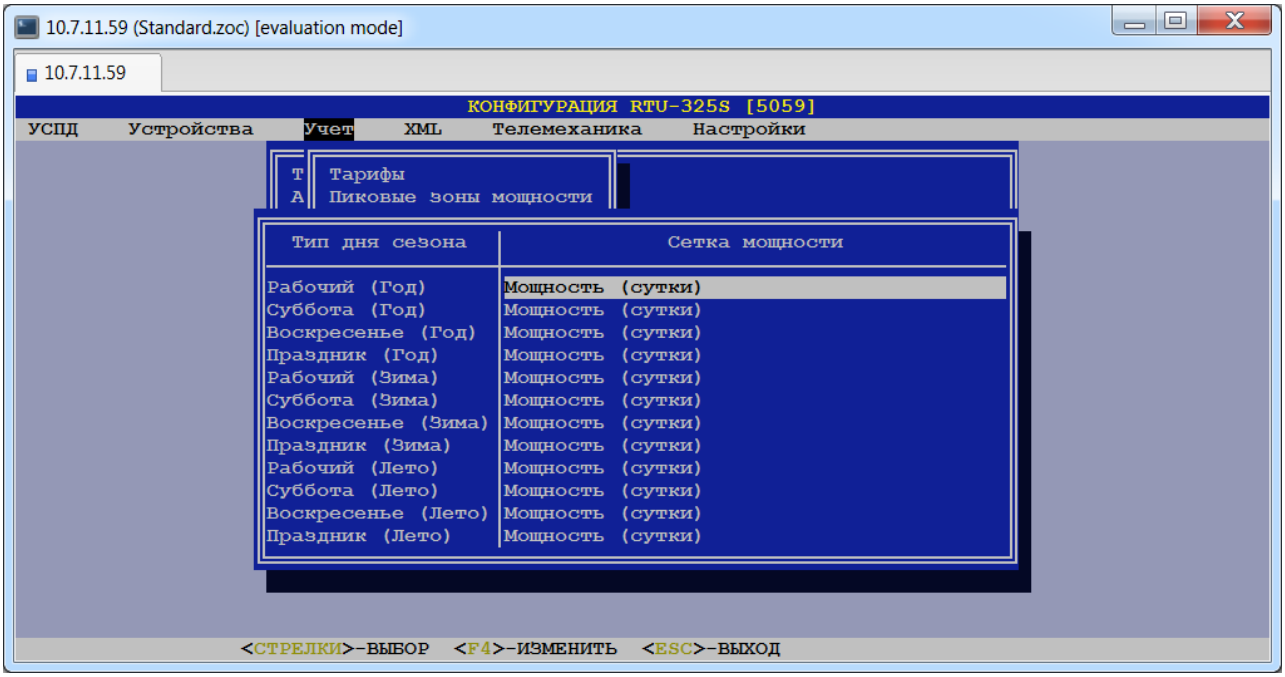
В данном пункте для каждого типа дня сезона определяется сетка мощности из списка, определённого в пункте *«Сетки мощности»*.

Схема сеток мощности – это список всех типов дней сезонов, в котором каждому типу дня сезона поставлена в соответствие конкретная сетка мощности.

УСПД поставляется с одной схемой сеток мощности «Мощность (Сутки)», в которой для всех типов дней сезонов определена сетка мощности «Мощность (Сутки)». Удалить эту схему сеток мощности нельзя. В этой схеме можно назначить другую сетку мощности какому-либо типу дня сезона.

При вводе новой схемы сеток мощности необходимо ввести её наименование и отредактировать сетки мощности для каждого типа дня сезона в списке. В дальнейшем пользователь может редактировать наименование схемы сеток мощности, и назначать другую сетку мощности какому-либо типу дня сезона, а также удалять схемы сеток мощности.

В данном пункте меню сначала будет представлен список схем сеток мощности. После выбора конкретной схемы сеток мощности из списка пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Тип дня сезона.**

Данное поле содержит название типа дня сезона и не редактируется.

❖ **Сетка мощности.**

В данном поле пользователь может выбрать сетку мощности, соответствующую типу дня сезона.

20. Определение групп точек учёта.

(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Группы»)

В данном пункте определяются группы точек учёта для расчёта в УСПД. Расчёты выполняются в реальном времени. Перерасчётов по группам за истекшие периоды нет. Результаты расчётов можно наблюдать **только** на встроенном пульте ввода-вывода УСПД.

20.1. Определение групп точек учёта.

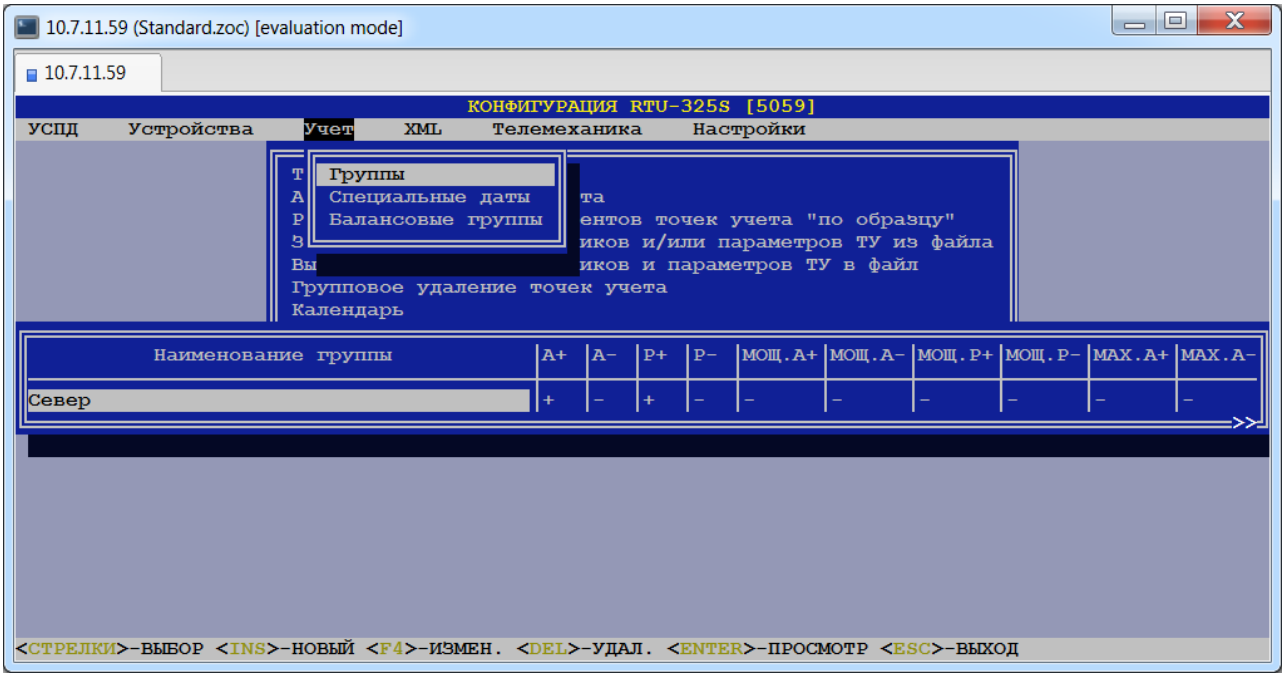
(пункт меню «Группы»)

В данном пункте определяются группы точек учёта для расчёта потребления электроэнергии по тарифам, регистрации интервалов мощности в зонах мощности и расчёта баланса электроэнергии.

Пользователь может создавать новые группы, а также редактировать/удалять существующие.

При создании группы необходимо ввести её наименование и в открывшемся окне отредактировать её параметры. В дальнейшем пользователь может удалить группу, а также редактировать наименование группы и её параметры.

При выборе данного пункта меню сначала будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



- **Наименование группы.**

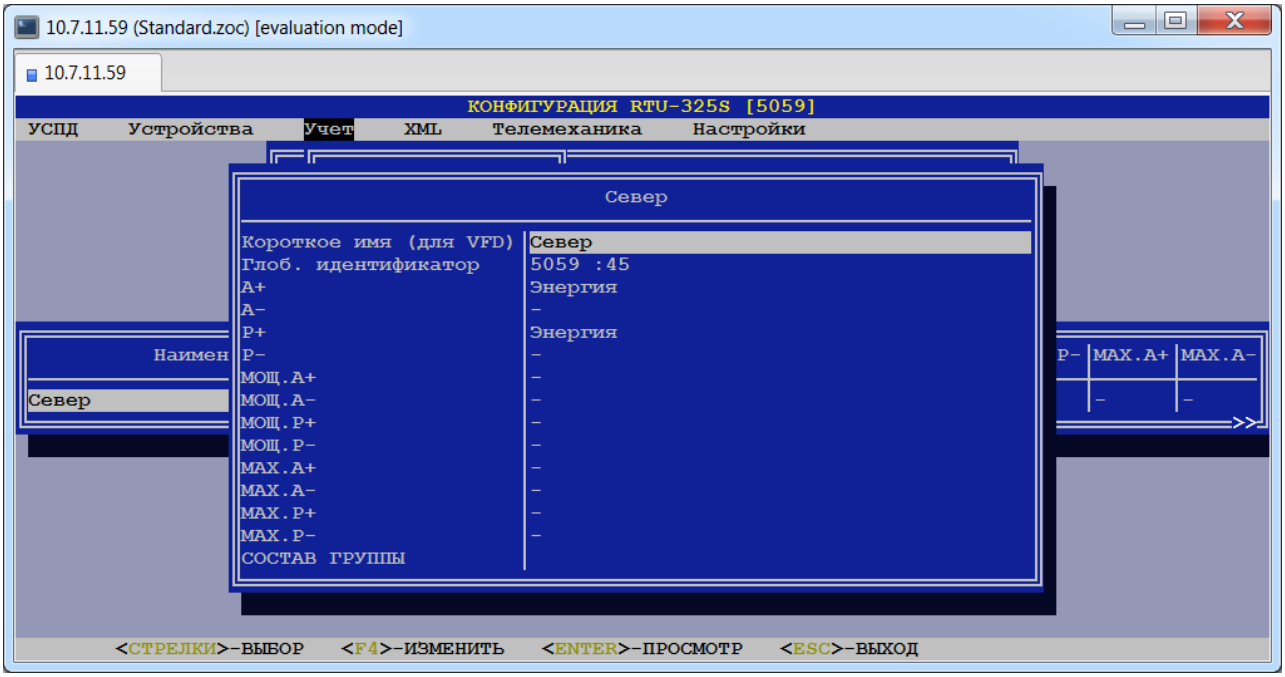
В данном поле пользователь может ввести название группы.

- **A+.**
- **A-.**
- **P+.**
- **P-.**
- **МОЩ.A+.**
- **МОЩ.A-.**
- **МОЩ.P+.**
- **МОЩ.P-.**
- **MAX.A+.**
- **MAX.A-.**
- **MAX.P+.**

❖ **MAX.P-.**

Данные поля содержат признак наличия (знак ‘+’) у данной группы тарифных схем (A+, A-, P+, P-), схем сеток мощности (МОЩ.A+, МОЩ.A-, МОЩ.P+, МОЩ.P-) и записи в архивы УСПД значений максимумов мощности в соответствующих зонах мощности. Признаки вычисления для каждого измерения проставляются пользователем при редактировании параметров группы.

При выборе конкретной группы из списка групп пользователю будет представлена таблица следующих параметров для редактирования:



➢ **Короткое имя (для VFD).**

Тип данных: строка символов.

Наименование группы служит для вывода результатов на встроенный пульт ввода/вывода УСПД.

➢ **Глобальный идентификатор.**

Может применяться для многоуровневых иерархических систем для идентификации объекта учёта.

➢ **A+.**

➢ **A-.**

➢ **P+.**

➢ **P-.**

Данные параметры позволяют задать тарифную схему для учёта активной потреблённой, активной выданной, реактивной потреблённой и реактивной выданной энергии по тарифам соответственно.

➢ **МОЩ.A+.**

➢ **МОЩ.A-.**

➢ **МОЩ.P+.**

➢ **МОЩ.P-.**

Данные параметры позволяют задать схему сеток мощности для регистрации интервалов мощности активной потреблённой, активной выданной, реактивной потреблённой и реактивной выданной энергии в зонах мощности соответственно.

➢ **MAX.A+.**

Допустимые значения: «+» или «-».

При значении «+» производится запись значений максимумов мощности активной потреблённой энергии в соответствующих зонах мощности в архивы УСПД.

➢ **MAX.A-.**

Допустимые значения: «+» или «-».

При значении «+» производится запись значений максимумов мощности активной выданной энергии в соответствующих зонах мощности в архивы УСПД.

➢ **MAX.P+.**

Допустимые значения: «+» или «-».

При значении «+» производится запись значений максимумов мощности реактивной потреблённой энергии в соответствующих зонах мощности в архивы УСПД.

➢ **MAX.P-.**

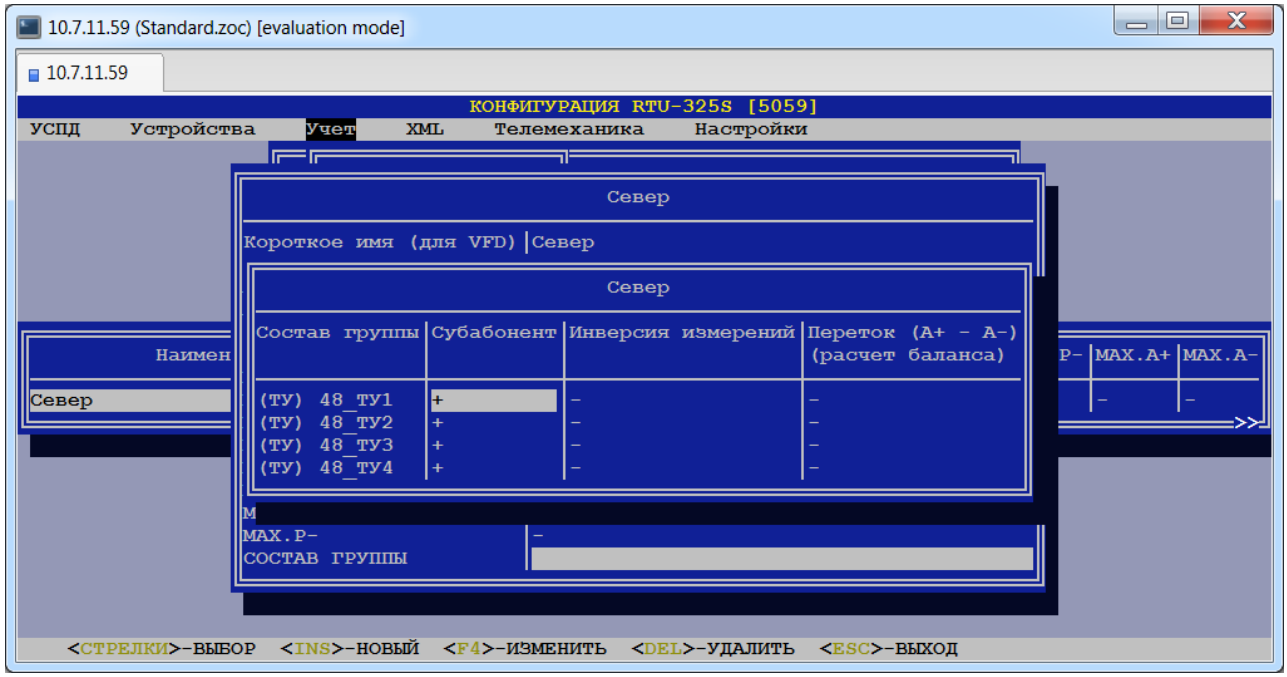
Допустимые значения: «+» или «-».

При значении «+» производится запись значений максимумов мощности реактивной выданной энергии в соответствующих зонах мощности в архивы УСПД.

➢ **СОСТАВ ГРУППЫ.**

Данный параметр позволяет определить состав группы, которая может содержать объекты учёта (точки учёта, присоединения и другие группы). Вложенность групп не ограничена.

При выборе данного параметра появится таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Состав группы.**

Данное поле содержит название входящего в группу объекта учёта и не редактируется.

❖ **Субабонент.**

Допустимые значения: «+» или «-».

Данное поле содержит знак, с которым значение данного объекта учёта входит в группу. Знак ‘+’ – значение данного объекта суммируется с групповым значением, знак ‘-’ – вычитается из группового значения.

❖ **Инверсия измерений.**

Допустимые значения: «+» или «-».

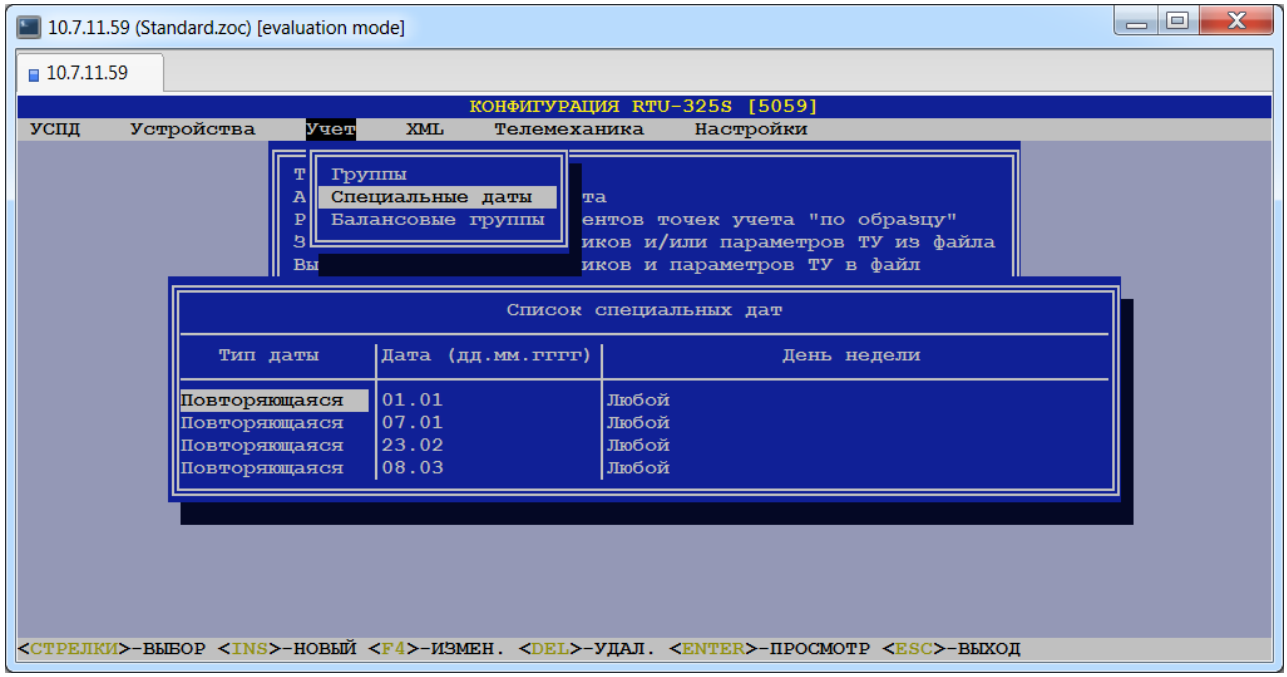
При значении «+» значения потреблённой энергии будут интерпретированы при расчётах в группе как значения выданной энергии, и наоборот (A+ как A-, A- как A+, P+ как P-, P- как P+). Аналогично для мощности.

20.2. Формирование списка специальных дат.

(пункт меню «Специальные даты»)

В данном пункте пользователь может определить список специальных дат.
Специальные даты можно создавать/редактировать/удалять.

При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Тип даты.**

Допустимые значения: {«Неповторяющаяся», «Повторяющаяся»}.

❖ **Дата (дд.мм.гггг).**

В данном поле пользователь может задать календарную дату, являющуюся специальной.

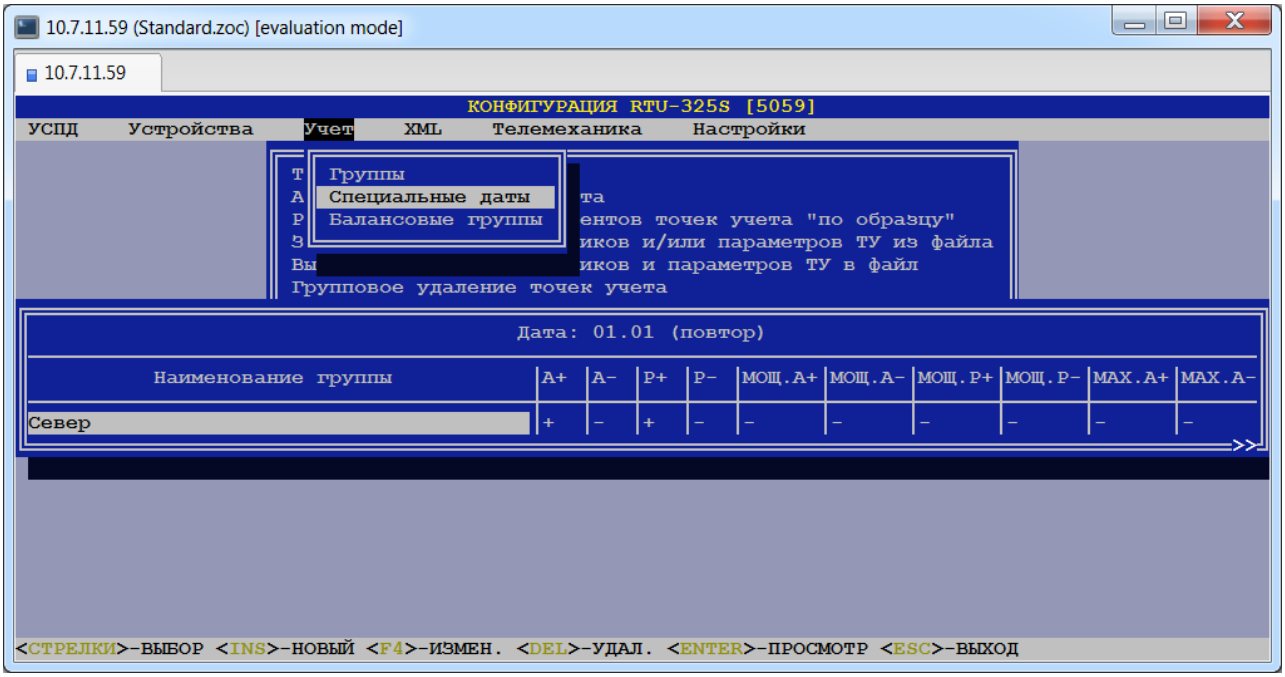
Тип данных: дата в формате «ДД.ММ.ГГГГ» – если выбран тип даты «Неповторяющаяся»,
дата в формате «ДД.ММ» – если выбран тип даты «Повторяющаяся».

❖ **День недели.**

Допустимые значения: для типа даты «Неповторяющаяся» {«Любой»},
для типа даты «Повторяющаяся» {«Любой», «Воскресенье», «Понедельник», «Вторник», «Среда», «Четверг», «Пятница», «Суббота»}.

Дата, установленная в поле «Дата (дд.мм.гггг)», будет считаться специальной, если она совпадает с заданным днём недели.

После ввода/выбора конкретной специальной даты пользователю будет представлена таблица списка групп, на которые распространяется специальная дата. Каждая строка этой таблицы содержит следующие информационные поля:



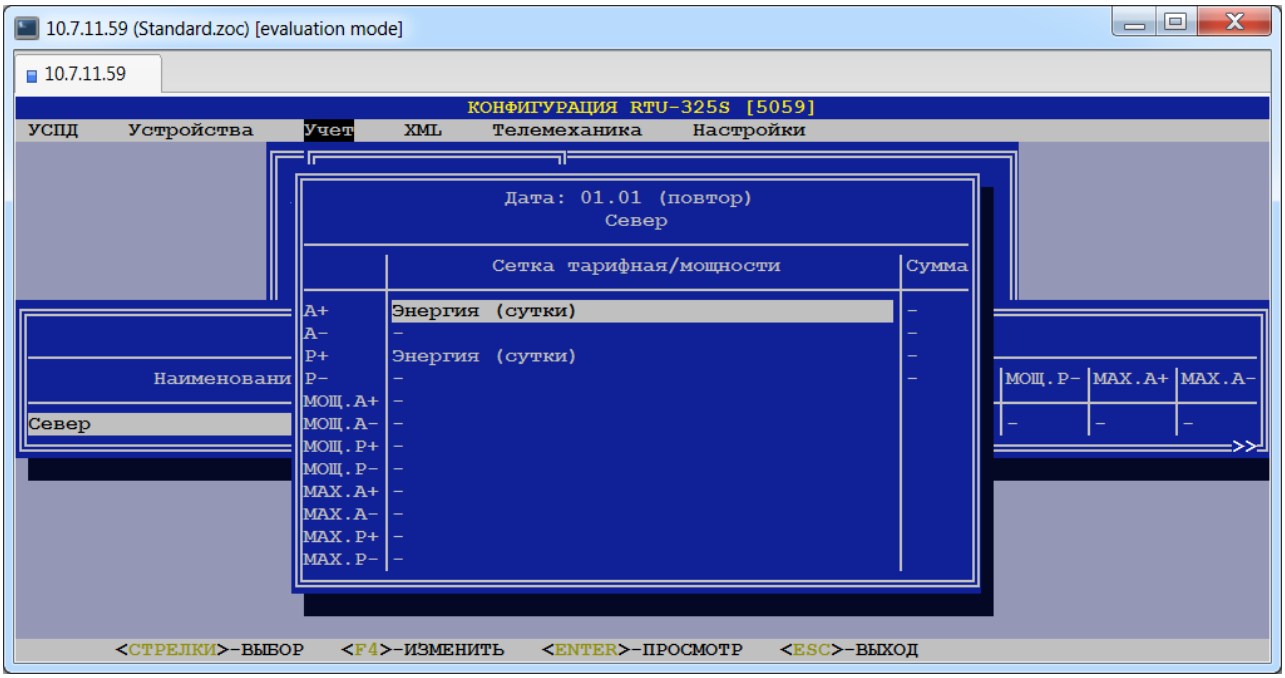
❖ **Наименование группы.**

Данное поле содержит название группы, на которую распространяется выбранная специальная дата.

❖ **A+.**
❖ **A-.**
❖ **P+.**
❖ **P-.**
❖ **МОЩ.A+.**
❖ **МОЩ.A-.**
❖ **МОЩ.P+.**
❖ **МОЩ.P-.**
❖ **MAX.A+.**
❖ **MAX.A-.**
❖ **MAX.P+.**
❖ **MAX.P-.**

Данные поля содержат признак наличия (знак ‘+’) у данной специальной даты тарифных сеток (A+, A-, P+, P-), сеток мощности (МОЩ.A+, МОЩ.A-, МОЩ.P+, МОЩ.P-) и записи в архивы УСПД значений максимумов мощности в соответствующих зонах мощности.

При выборе конкретной группы пользователю будет представлена таблица со следующими параметрами:



- **A+.**
- **A-.**
- **P+.**
- **P-.**

Данные параметры позволяют задать тарифную сетку для учёта активной потреблённой, активной выданной, реактивной потреблённой и реактивной выданной энергии по тарифам соответственно. Также в поле “Сумма” пользователь может включить (знак ‘+’) функцию вычисления суммарной энергии за сутки с записью в архивы УСПД.

- **МОЩ.A+.**
- **МОЩ.A-.**
- **МОЩ.P+.**
- **МОЩ.P-.**

Данный параметр позволяет задать сетку мощности для регистрации интервалов мощности активной потреблённой, активной выданной, реактивной потреблённой и реактивной выданной энергии в зонах мощности соответственно.

- **MAX.A+.**

Допустимые значения: «+» или «-».

При значении «+» будет производиться запись значений максимумов мощности активной потреблённой энергии в соответствующих зонах мощности в архивы УСПД.

- **MAX.A-.**

Допустимые значения: «+» или «-».

При значении «+» будет производиться запись значений максимумов мощности активной выданной энергии в соответствующих зонах мощности в архивы УСПД.

- **MAX.P+.**

Допустимые значения: «+» или «-».

При значении «+» будет производиться запись значений максимумов мощности реактивной потреблённой энергии в соответствующих зонах мощности в архивы УСПД.

- **MAX.P-.**

Допустимые значения: «+» или «-».

При значении «+» будет производиться запись значений максимумов мощности реактивной выданной энергии в соответствующих зонах мощности в архивы УСПД.

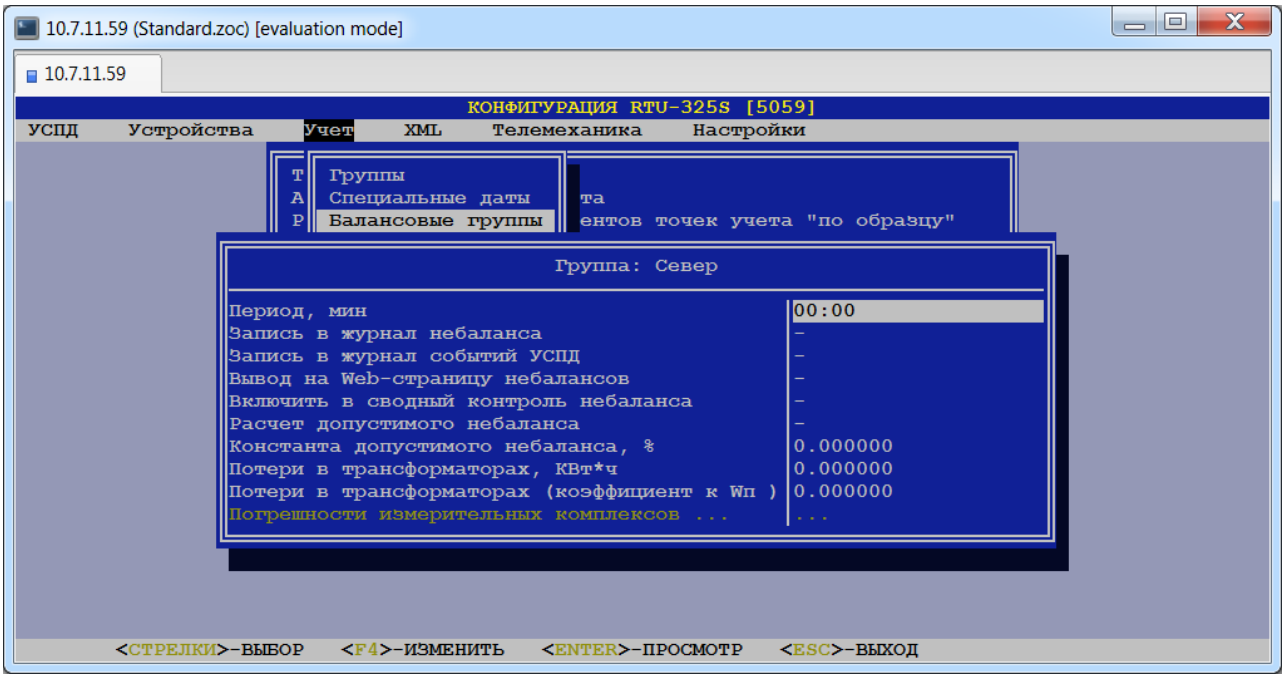
20.3. Определение балансовых групп.

(пункт меню «Балансовые группы»)

В данном пункте определяются группы, для которых будет рассчитываться баланс электроэнергии. Расчёт производится согласно регламентирующему документу «Типовая инструкция по учёту электроэнергии при её производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94».

В данном пункте меню сначала будет представлен список балансовых групп, если они определены. После выбора конкретной балансовой группы пользователю будет представлена таблица с описанными ниже параметрами, которые пользователь может отредактировать.

При вводе новой балансовой группы необходимо выбрать группу из списка, определённого в пункте *«Группы»* и в открывшейся таблице отредактировать следующие параметры:



- **Период, мин.**

Данный параметр позволяет задать цикл расчёта баланса электроэнергии.
Рекомендация: установить равным коммерческому интервалу (30 мин).

- **Запись в журнал небаланса.**

Допустимые значения: «+» (запись в архивы УСПД журнала небалансов) или «-» (запись не производится).

- **Запись в журнал событий УСПД.**

Допустимые значения: «+» (запись событий о небалансах в журнал событий УСПД) или «-» (запись не производится).

- **Вывод на Web-страницу небалансов.**

Допустимые значения: «+» (выводить результаты расчёта по данной группе на Web-страницу) или «-» (не выводить).

- **Включить в сводный контроль небаланса.**

Допустимые значения: «+» (включить группу в сводный контроль небаланса) или «-» (не включать).

- **Расчёт допустимого небаланса.**

Допустимые значения: «+» (рассчитывать допустимый небаланс по группе) или «-» (расчёт не производится).

- **Константа допустимого небаланса, %.**

Тип данных: вещественное число.

Ввод допустимого небаланса в виде константы необходим, когда в предыдущем параметре “Расчёт допустимого небаланса” задан признак «-».

➢ **Потери в трансформаторах, КВт*ч.**

Тип данных: вещественное число.

Данный параметр позволяет задать величину потерь в трансформаторах в кВт*ч.

➢ **Потери в трансформаторах (коэффициент к Wп).**

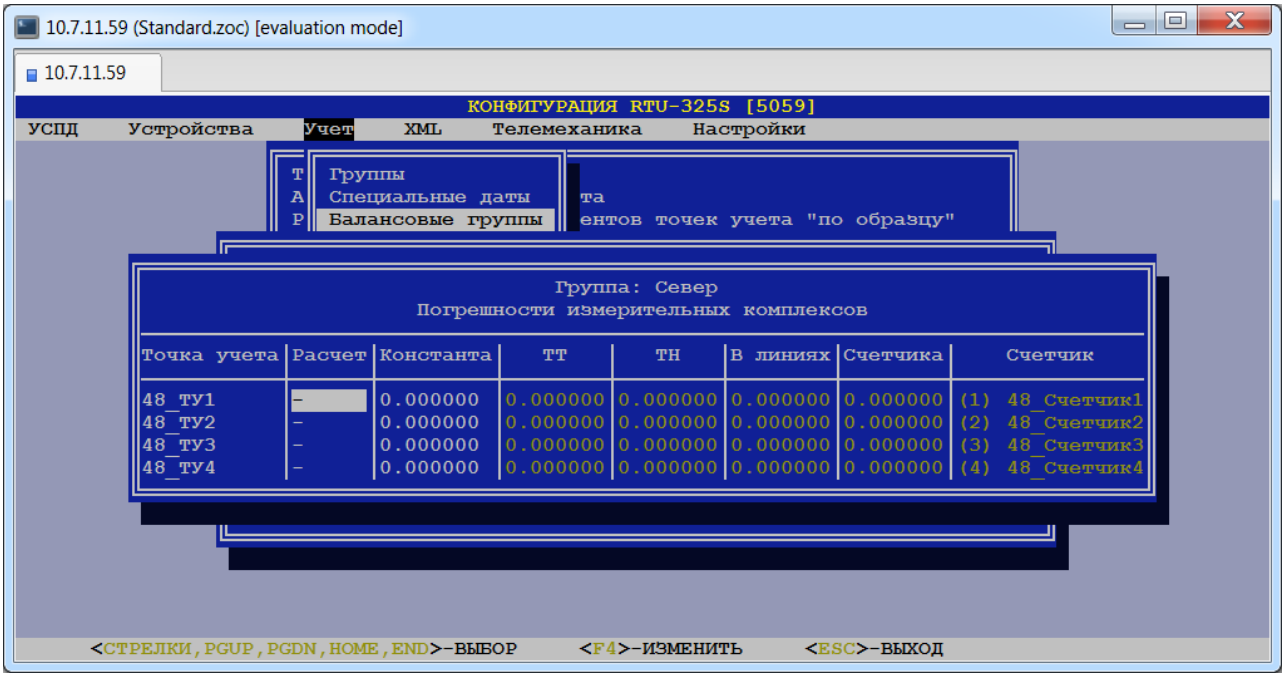
Тип данных: вещественное число.

Данный параметр позволяет задать величину потерь в трансформаторах как коэффициент к поступившей электроэнергии Wп.

➢ **Погрешности измерительных комплексов...**

Данный пункт доступен только в случае, когда в параметре “Расчёт допустимого небаланса” задан признак «+»’.

При выборе данного параметра пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Точка учёта.**

Данное поле содержит название точки учёта, входящей в данную балансовую группу.

❖ **Расчёт.**

Допустимые значения: «+» или «-».

При значении «+» будет производиться расчёт допустимой относительной погрешности измерительного комплекса данной точки учёта. При значении «-» пользователю необходимо задать допустимую относительную погрешность в виде константы.

❖ **Константа.**

Данный параметр определяет величину предела допустимой относительной погрешности измерительного комплекса данной точки учёта в виде константы.

Ввод данного параметра необходим, когда в параметре “Расчёт” задан признак «-».

❖ **ТТ.**

Данный параметр определяет величину предела допустимой относительной погрешности трансформатора тока.

Ввод данного параметра необходим, когда в параметре “Расчёт” задан признак «+».

❖ **ТН.**

Данный параметр определяет величину предела допустимой относительной погрешности трансформатора напряжения.

Ввод данного параметра необходим, когда в параметре “Расчёт” задан признак «+».

❖ **В линиях.**

Данный параметр определяет величину потерь напряжения в линиях присоединения счётчика к трансформатору напряжения.

Ввод данного параметра необходим, когда в параметре “Расчёт” задан признак «+».

❖ **Счётчика.**

Данный параметр определяет величину предела допустимой основной погрешности счётчика.

Ввод данного параметра необходим, когда в параметре “Расчёт” задан признак «+».

❖ **Счётчик.**

Данное поле содержит наименование счётчика на данной точке учёта, приведено для информации и редактированию не подлежит.

21. Учёт по присоединениям.

(пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Присоединения (редактор эл. схем)»)

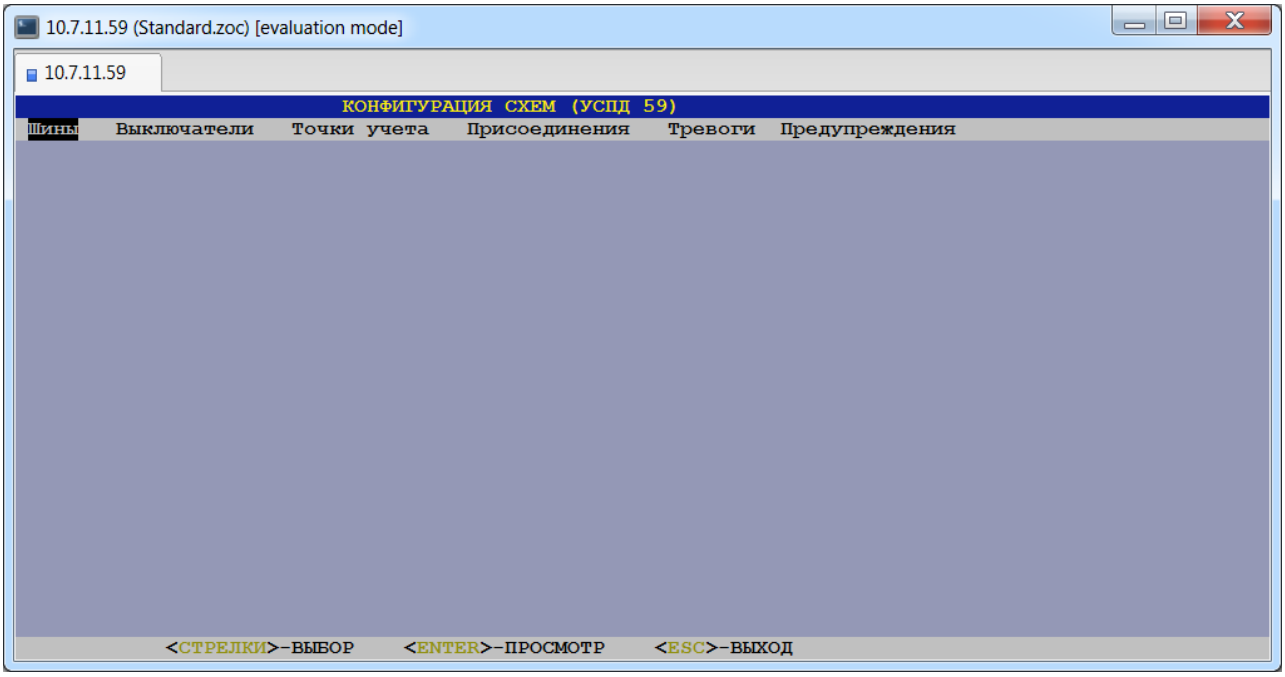
В данном пункте с помощью редактора электрических схем определяются электрические схемы:

- объектов учёта с обходными выключателями (схемы присоединений),
- отражающие аварийные состояния коммутационных аппаратов (схемы аварий),
- отражающие состояния коммутационных аппаратов, при возникновении которых должны генерироваться предупреждения (схемы предупреждений).

Пользователь должен самостоятельно определить, какие из электрических схем должны быть отнесены к схемам аварий или схемам предупреждений. Различие между схемами аварий и предупреждений является логическим и применяется для выработки тревожных сообщений разного уровня.

Схемы аварий могут содержать схемы предупреждений. Схемы присоединений могут содержать схемы предупреждений и/или схемы аварий. Для создания вложенных схем рекомендуется сначала создать схемы предупреждений, затем схемы аварий и в последнюю очередь схемы присоединений.

При выборе данного пункта откроется редактор электрических схем:



Ниже приведено описание пунктов редактора электрических схем.

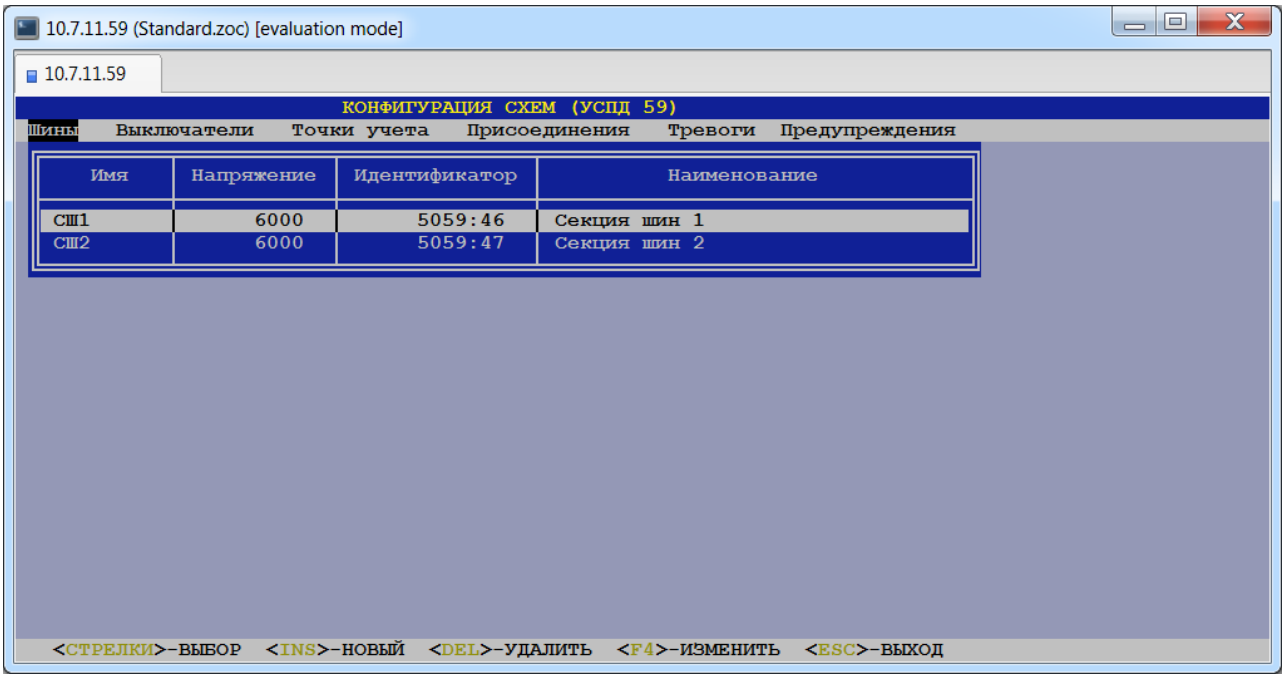
21.1. Определение списка шин.

(пункт меню «Шины»)

В данном пункте меню пользователь должен определить список шин электрической схемы.

Пользователь может создавать новые шины, а также редактировать/удалять существующие. При создании шины необходимо в открывшейся таблице заполнить поля, описанные ниже.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Имя.**
Данное поле содержит название шины электрической схемы.

❖ **Напряжение.**
Тип данных: целое число.
Данный параметр определяет величину напряжения на шине.

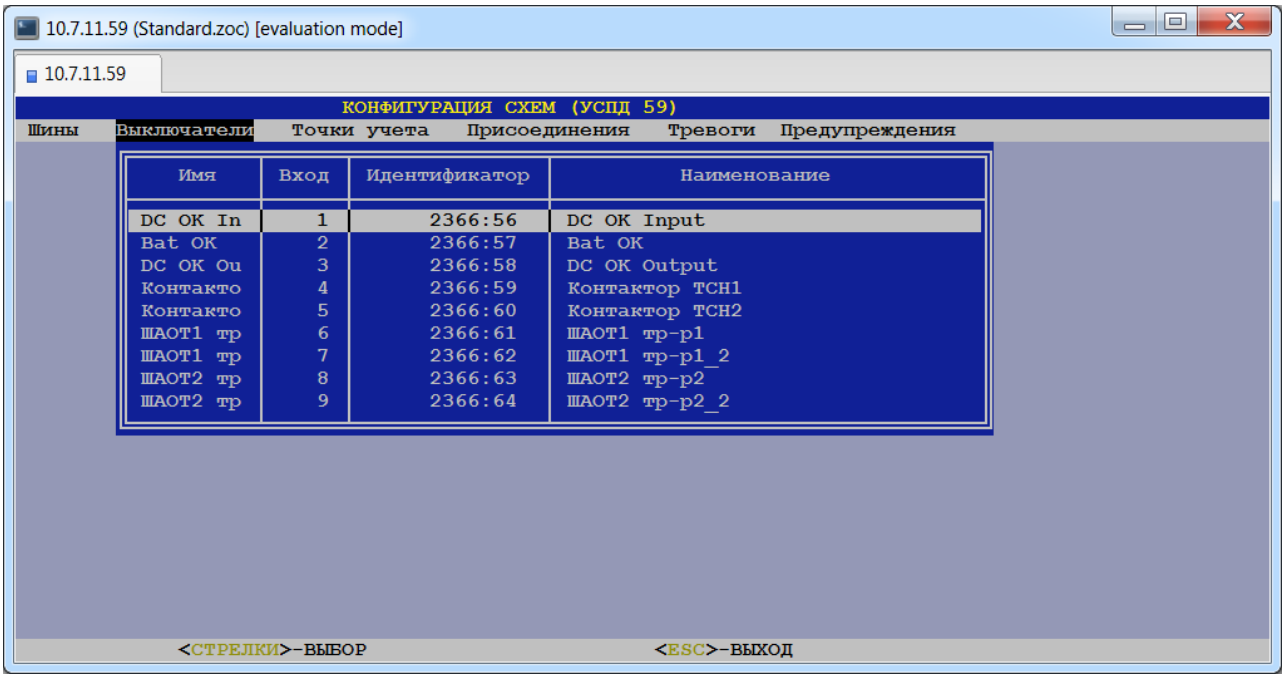
❖ **Идентификатор.**
Тип данных: текстовая строка.
Может применяться для многоуровневых иерархических систем для идентификации объекта учёта.

❖ **Наименование.**
Тип данных: текстовая строка.
Данное поле содержит описание шины.

21.2. Список коммутационных аппаратов.

(пункт меню «Выключатели»)

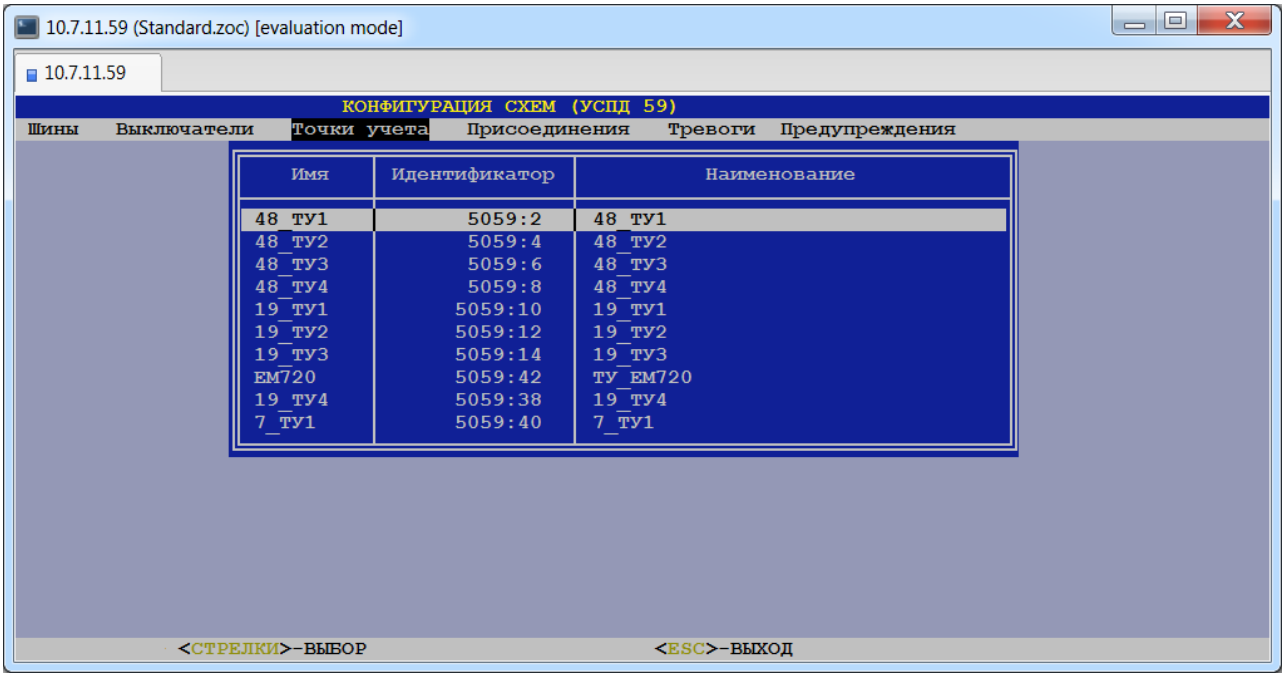
В данном пункте меню представлена таблица со списком выключателей, которые были сконфигурированы в пункте меню *«Устройства»→ «Дискретные объекты»*:



21.3. Список точек учёта.

(пункт меню «Точки учёта»)

В данном пункте меню представлена таблица со списком точек учёта, которые были сконфигурированы в пункте меню *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Точки учёта»*:



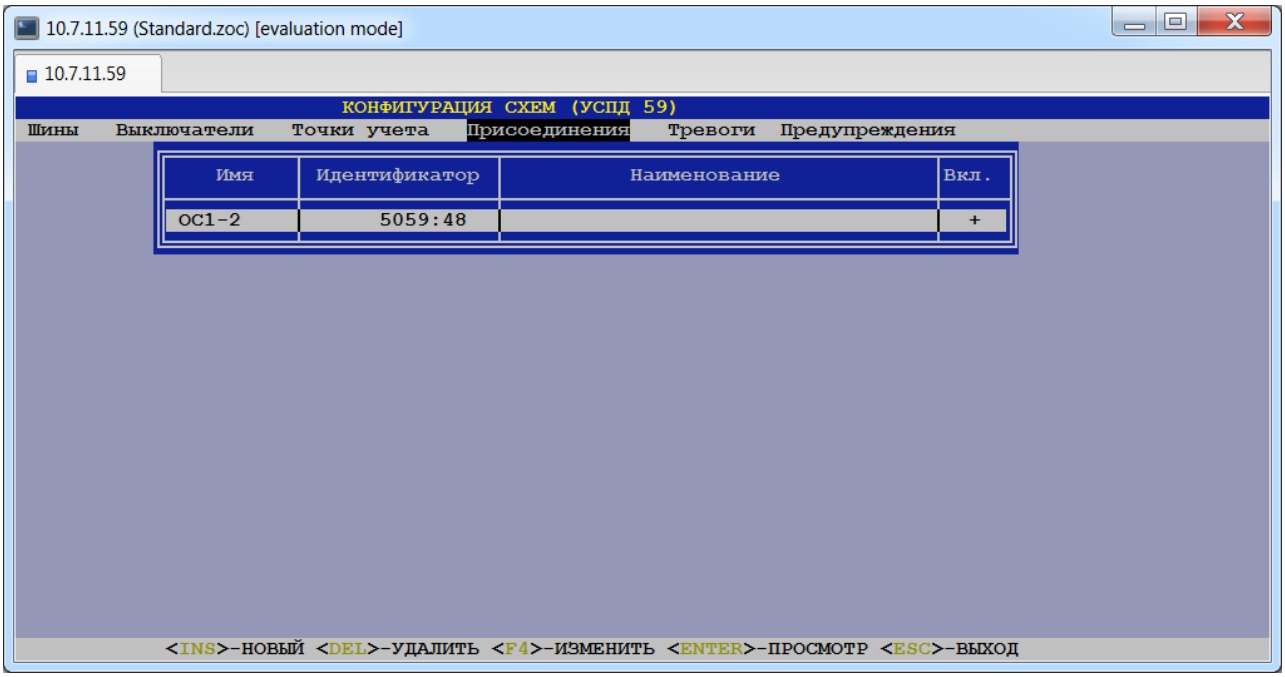
21.4. Создание схем присоединений.

(пункт меню «Присоединения»)

В данном пункте меню пользователь должен создать список присоединений и соответствующих им электрических схем объектов учёта.

Пользователь может создавать новые присоединения, а также редактировать/удалять существующие. При создании присоединения необходимо в открывшейся таблице заполнить поля, описанные ниже.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Имя.**

Данное поле содержит короткое имя присоединения для вывода на электрическую схему.

❖ **Идентификатор.**

Тип данных: текстовая строка.

Может применяться для многоуровневых иерархических систем для идентификации объекта учёта.

❖ **Наименование.**

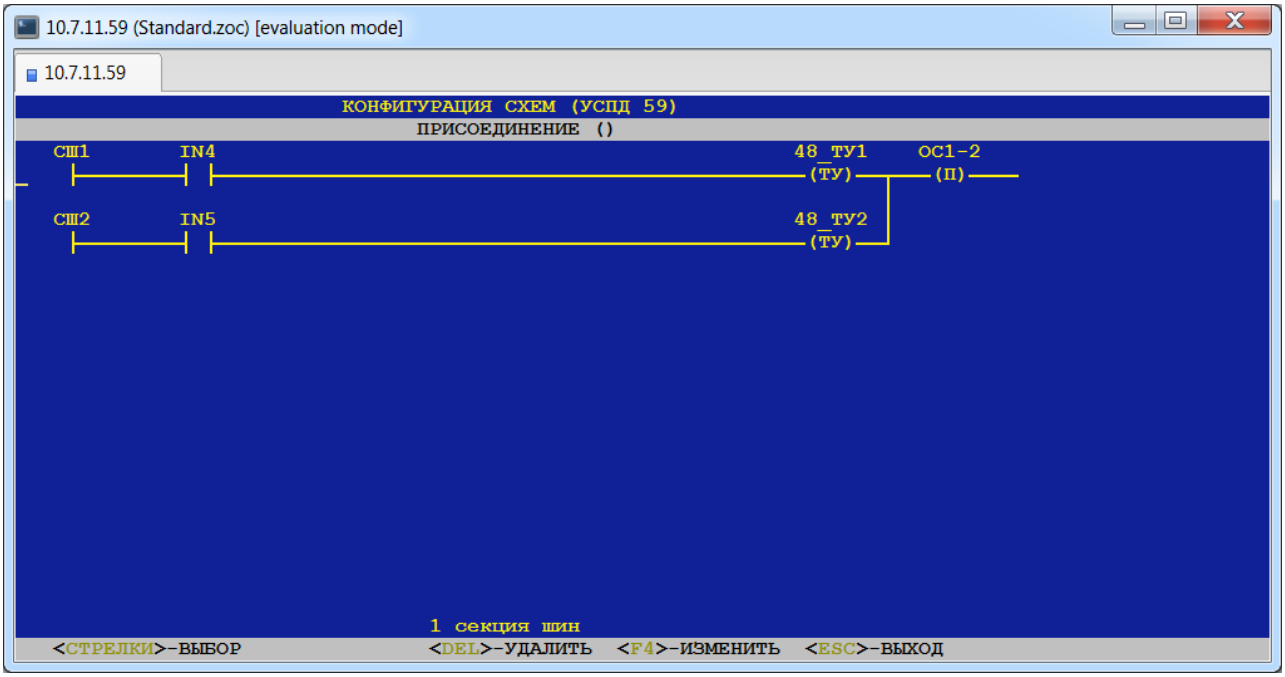
Тип данных: текстовая строка.

Данное поле содержит название присоединения.

❖ **Вкл.**

Допустимые значения: «+» – УСПД будет обрабатывать данную электрическую схему,
«-» – УСПД не будет обрабатывать данную электрическую схему.

При выборе конкретного присоединения пользователю будет представлена электрическая схема, которую пользователь может отредактировать (см. пункт «Редактирование электрической схемы»):



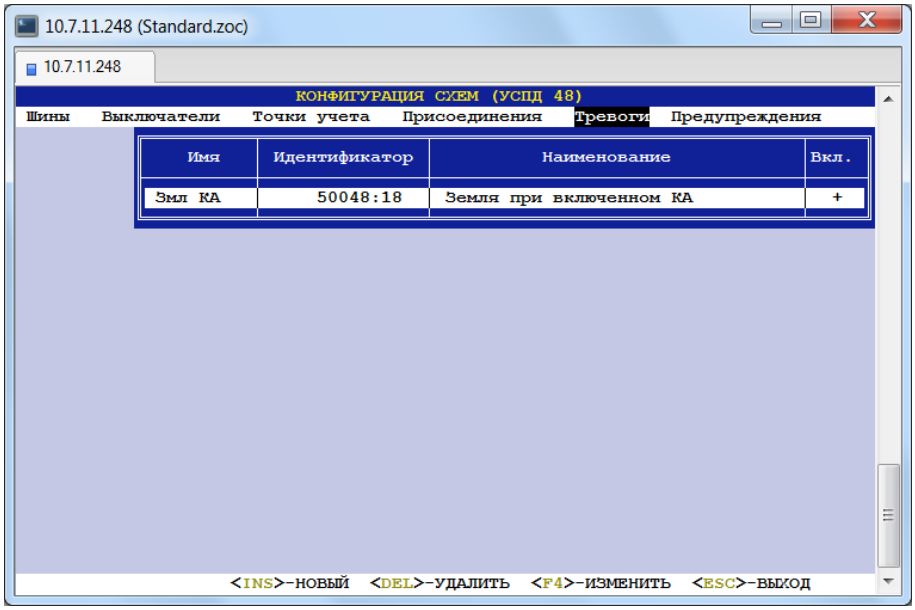
21.5. Создание схем тревог.

(пункт меню «Тревоги»)

В данном пункте меню пользователь может создать список тревог и соответствующих им электрических схем объектов учёта.

Пользователь может создавать новые тревоги, а также редактировать/удалять существующие. При создании тревоги необходимо в открывшейся таблице заполнить поля, описанные ниже.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Имя.**

Данное поле содержит название тревоги.

❖ **Идентификатор.**

Тип данных: текстовая строка.

Может применяться для многоуровневых иерархических систем для идентификации объекта учёта.

❖ **Наименование.**

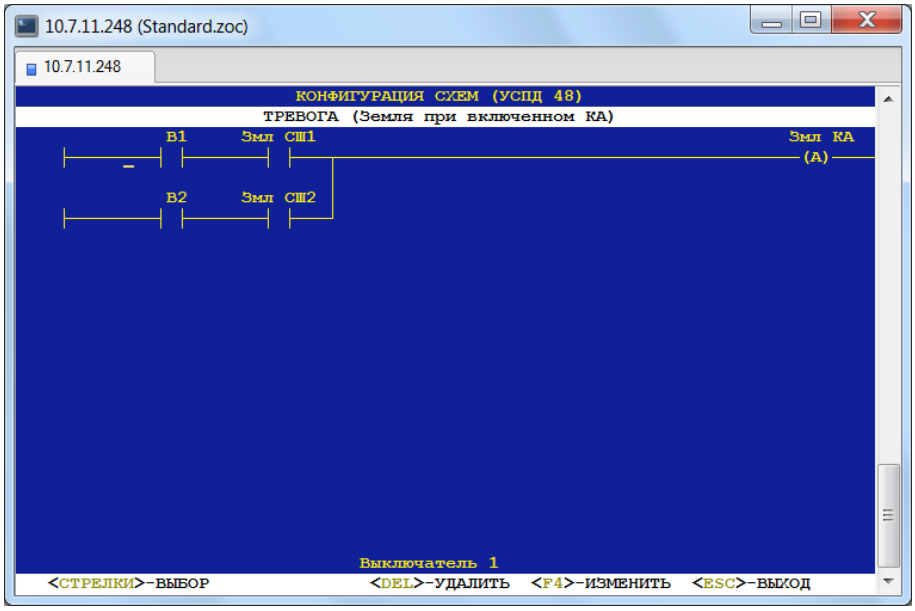
Тип данных: текстовая строка.

Данное поле содержит описание тревоги.

❖ **Вкл.**

Допустимые значения: «+» – УСПД будет обрабатывать данную электрическую схему,
«-» – УСПД не будет обрабатывать данную электрическую схему.

При выборе конкретной тревоги пользователю будет представлена электрическая схема, которую пользователь может отредактировать (см. пункт «Редактирование электрической схемы»):



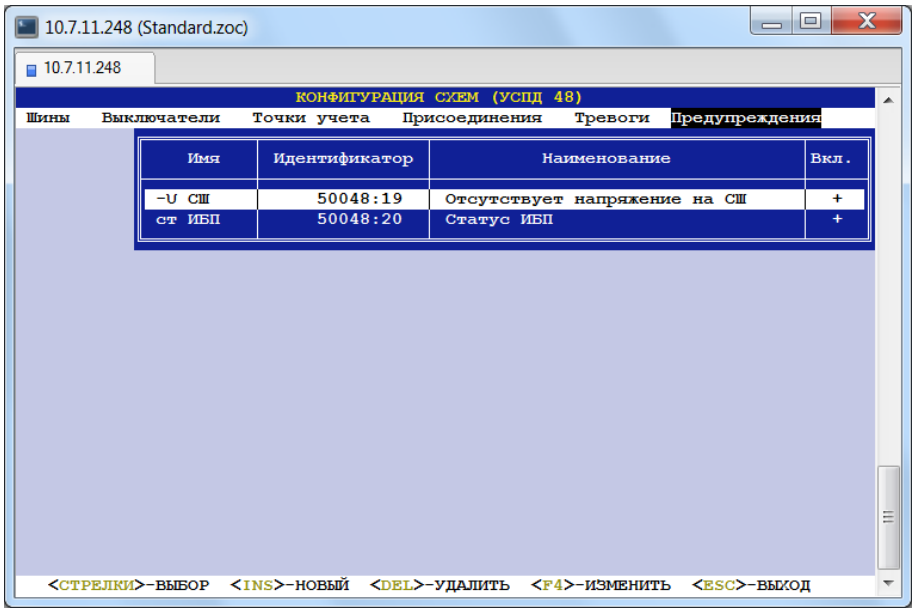
21.6. Создание схем предупреждений.

(пункт меню «Предупреждения»)

В данном пункте меню пользователь может создать список предупреждений и соответствующих им электрических схем объектов учёта.

Пользователь может создавать новые предупреждения, а также редактировать/удалять существующие. При создании предупреждения необходимо в открывшейся таблице заполнить поля, описанные ниже.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:



❖ **Имя.**

Данное поле содержит название предупреждения.

❖ **Идентификатор.**

Тип данных: текстовая строка.

Может применяться для многоуровневых иерархических систем для идентификации объекта учёта.

❖ **Наименование.**

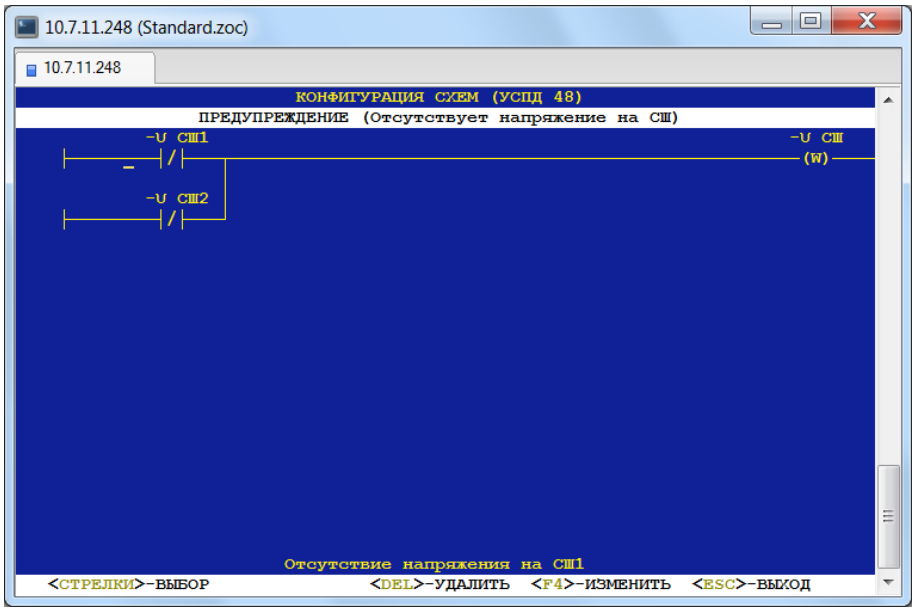
Тип данных: текстовая строка.

Данное поле содержит описание предупреждения.

❖ **Вкл.**

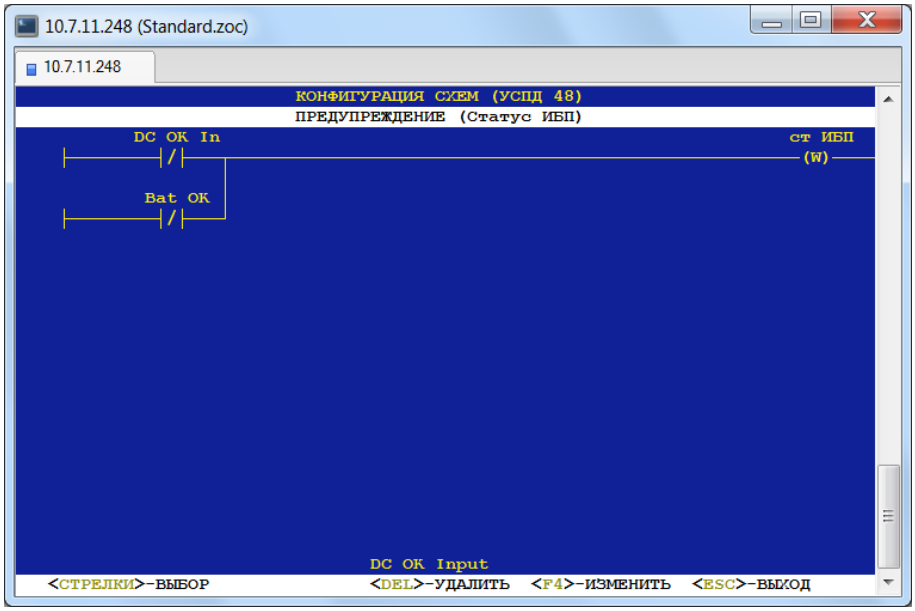
Допустимые значения: «+» – УСПД будет обрабатывать данную электрическую схему,
«-» – УСПД не будет обрабатывать данную электрическую схему.

При выборе конкретного предупреждения пользователю будет представлена электрическая схема, которую пользователь может отредактировать (см. пункт «Редактирование электрической схемы»):

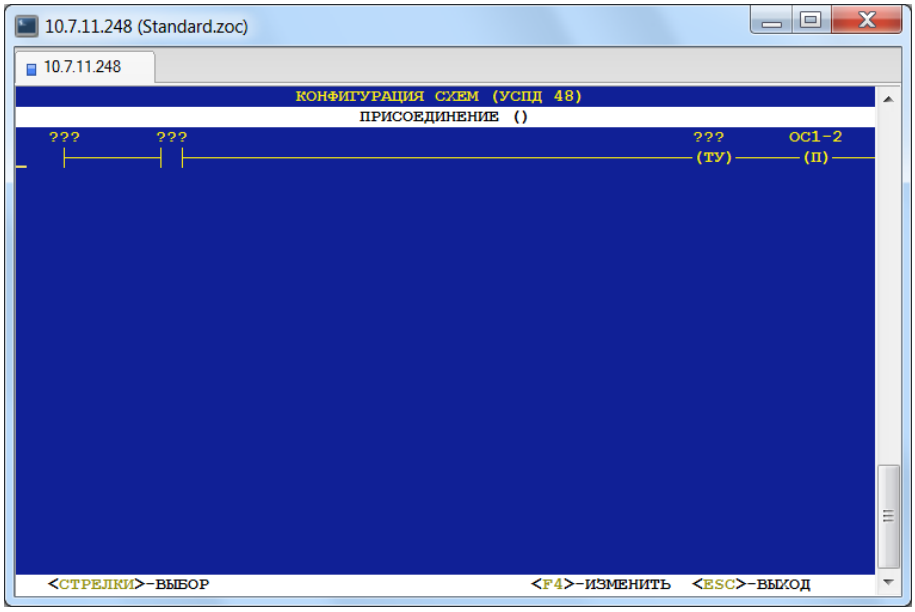


21.7. Редактирование электрической схемы.

После выбора присоединения/аварии/предупреждения (см. описания выше) пользователю будет представлена соответствующая электрическая схема для просмотра/редактирования:



В случае создания нового присоединения/аварии/предупреждения пользователю будет представлен начальный шаблон электрической схемы для редактирования:



Одна электрическая схема (схема присоединения, схема аварии, схема предупреждения) может быть расположена только на одном экране монитора.

Электрическая схема присоединения может содержать следующие элементы:

- шина,
- выключатель,
- тревога,
- предупреждение,
- горизонтальная линия,
- вертикальная линия,
- точка учёта.

Электрическая схема тревоги может содержать следующие элементы:

- выключатель,
- предупреждение,
- горизонтальная линия,

- вертикальная линия.

Электрическая схема предупреждения может содержать следующие элементы:

- выключатель,
- горизонтальная линия,
- вертикальная линия.

На электрической схеме можно разместить до 6 элементов на каждой из 7 возможных горизонтальных линий (например, шина) элементов.

Существуют два режима редактирования – редактирование схемы и редактирование текущего элемента.

В режиме редактирования схемы текущий элемент выделяется при помощи курсора, который располагается слева от элемента, и название этого элемента отображается внизу экрана. Исключение составляет элемент «вертикальная линия», при выделении которой курсор находится справа от элемента. Операции вставки нового элемента, редактирования или удаления существующего элемента выполняются по соответствующим клавишам (см. подсказку внизу экрана).

В режиме редактирования текущего элемента курсор подсвечивает название текущего элемента. Выход в режим редактирования схемы осуществляется по клавише <Esc>.

22. Учёт тепловой энергии, расхода воды и стоков.

(пункты меню «Учёт»→ «Учёт тепловой энергии», «Учёт расхода воды», «Учёт стоков»)

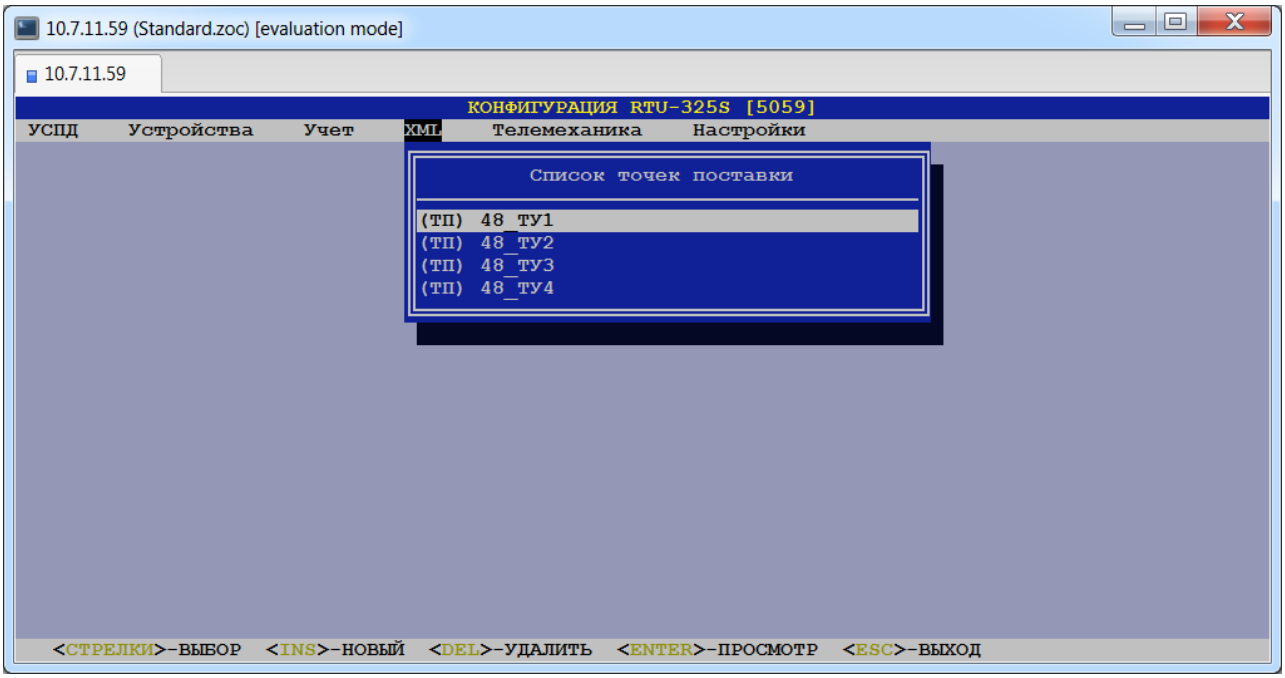
В данных пунктах определяются точки учёта, тарификация и группы для теплосчётчиков и расходомеров. Конфигурирование в данных пунктах аналогично приведённому выше в пунктах 17 - 20.2 конфигурированию счётчиков электроэнергии.

23. XML: документ 800x0.

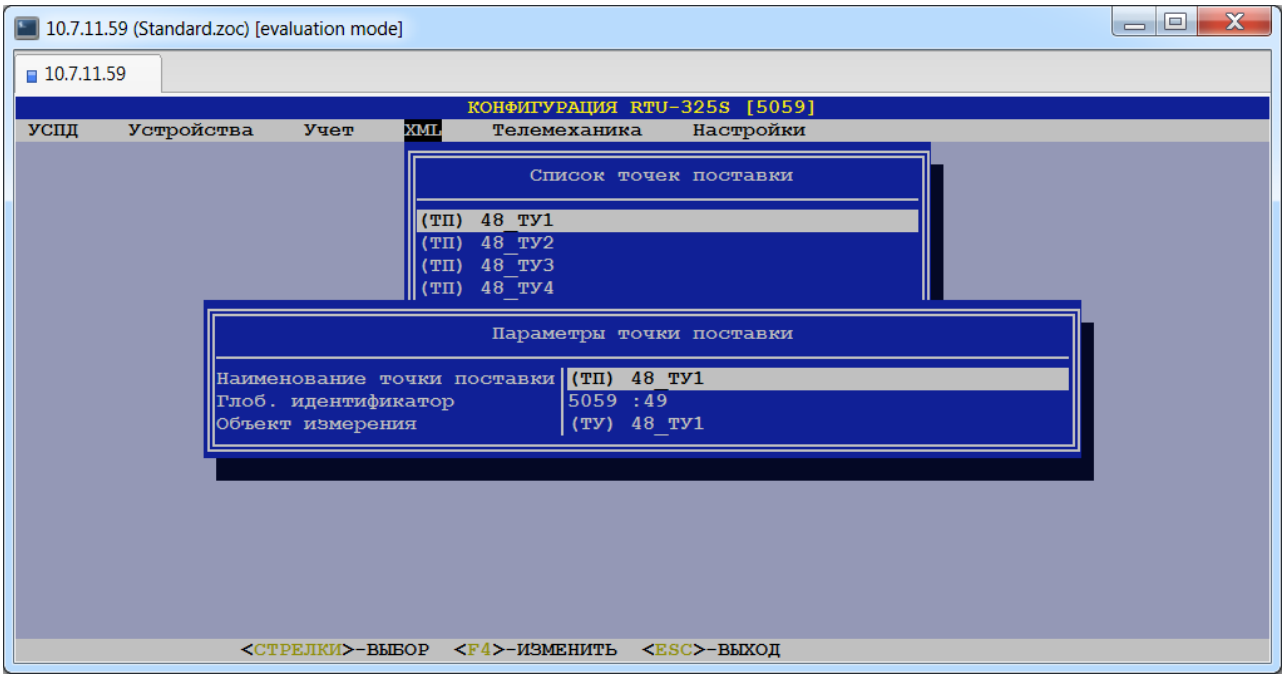
Данный пункт меню предназначен для создания конфигураций документов 800x0.

23.1. Точки поставки.

В данном пункте меню пользователь должен создать список точек поставки:



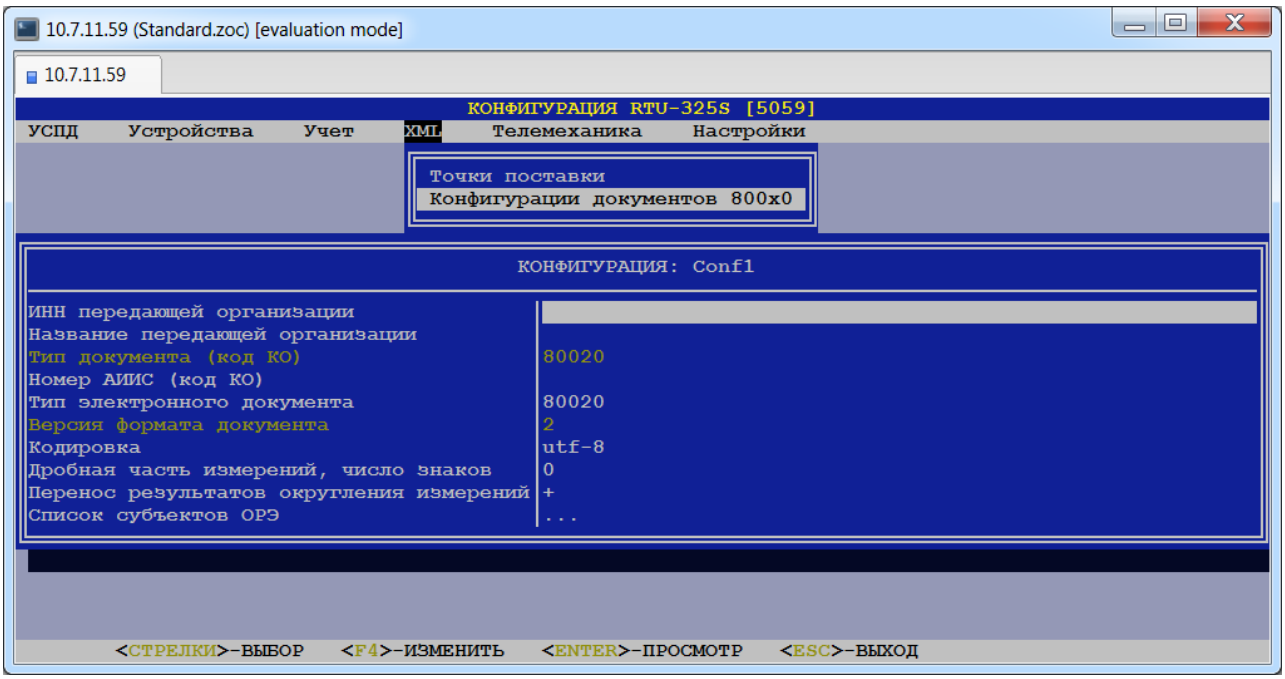
При создании новой точки поставки пользователь должен выбрать объект измерения из представленного списка точек учёта. При выборе конкретной точки поставки пользователю будет представлена таблица параметров точки поставки для просмотра/редактирования:



- **Наименование точки поставки.**
  Данное поле содержит наименование точки поставки.
- **Глобальный идентификатор.**
  Может применяться в многоуровневых иерархических системах с целью уникальной идентификации всех объектов учёта.
- **Объект измерения.**
  Данное поле содержит наименование объекта измерения.

23.2. Конфигурации документов 800x0.

В данном пункте пользователь должен создать конфигурации документов 800x0. После ввода наименования новой конфигурации пользователю будет представлена таблица для задания следующих её параметров:



❖ **ИНН передающей организации.**
Тип данных: строка символов.
Данное поле содержит ИНН передающей организации.

❖ **Название передающей организации.**
Тип данных: строка символов.
Данное поле содержит название передающей организации.

❖ **Тип документа (код КО).**
Заводская установка: 80020.
Данное поле содержит номер, присвоенный КО данному типу документа. Поле приведено для справки и изменению не подлежит.

❖ **Номер АИИС (код КО).**
Тип данных: строка символов.
Данное поле содержит код, присвоенный КО АИИС организации.

❖ **Тип электронного документа.**
Допустимые значения: {«80020», «80030», «80020*»}.
Заводская установка: 80020.
Данное поле содержит тип электронного документа.
Тип документа 80020 – используется для передачи результатов измерений.
Тип документа 80030 – используется для передачи данных о состоянии средств и объектов измерений.
Тип документа 80020* – используется для передачи результатов измерений (МОСЭНЕРГОСБЫТ).

❖ **Версия формата документа.**
Заводская установка: 2.
Данное поле приведено для справки и изменению не подлежит.

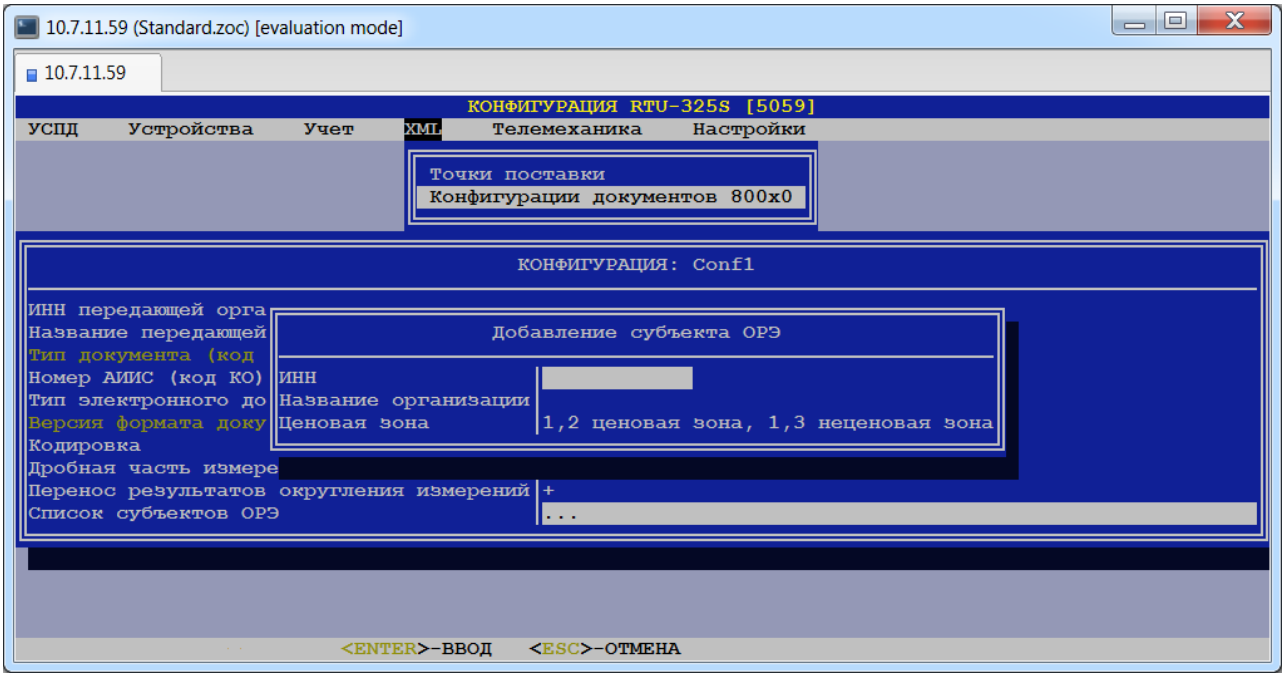
❖ **Кодировка.**
Допустимые значения: {«utf-8», «windows-1251»}.
В данном поле пользователь должен выбрать требуемую кодировку документа из списка.

❖ **Дробная часть измерений, число знаков.**
Тип данных: целое число.

Заводская установка: 0.
В данном поле пользователь может задать точность представления данных.

❖ **Перенос результатов округления измерений.**
Допустимые значения: «+» или «-».

❖ **Список субъектов ОРЭ.**
При выборе данного пункта пользователю будет представлена таблица для заполнения списка субъектов ОРЭ. Ниже описаны параметры таблицы:



- **ИНН**
  Данное поле содержит ИНН организации.
- **Название организации**
  Данное поле содержит название организации.
- **Ценовая зона**
  Допустимые значения: {«1,2 ценовая зона, 1,3 неценовая зона», «2 неценовая зона»}.
  В данном поле пользователь должен выбрать ценовую зону из списка.

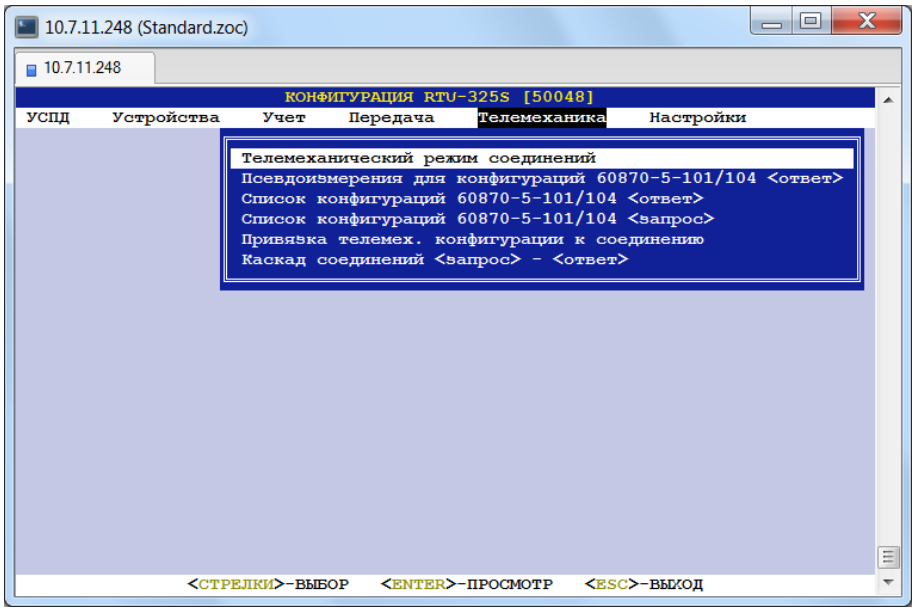
24. Работа УСПД в режиме УТМ (устройства телемеханики) и ППС (приёмо-передающей станции).

(пункт меню «Телемеханика»)

Конфигурирование УСПД для работы в качестве УТМ (устройства телемеханики) осуществляется в соответствии с ГОСТ РМЭК 60870-5-101 и ГОСТ РМЭК 60870-5-104.

Перед конфигурированием протоколов ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 пользователь должен выполнить конфигурирование УСПД для сбора данных с внешних устройств (счётчики электроэнергии, дискретные объекты, аналоговые объекты и т.д.) в пунктах меню *«Настройки»*, *«УСПД»*, *«Устройства»*, *«Учёт»*.

При выборе данного пункта меню пользователю будет представлено следующее меню:



24.1. Выбор телемеханического режима соединений.

(пункт меню «Телемеханика»→ «Телемеханический режим соединений»)

Работа УСПД в режиме УТМ и ППС предусматривает синхронную работу протоколов работы с внешними устройствами (например, счётчиков электроэнергии) с протоколами телемеханики 60870-5-101/104 (режим реального времени) для максимально быстрой передачи данных. При этом данные передаются напрямую без использования архивов в энергонезависимой памяти УСПД. Это является принципиальным отличием от работы УСПД в стандартном режиме, когда передача данных в системы верхнего уровня происходит асинхронно с работой протоколов внешних устройств. В стандартном режиме работы УСПД поступающие данные сначала записываются в архивы энергонезависимой памяти и только потом доступны для чтения протоколами передачи в системы верхнего уровня, работающими «по запросу».

Для работы телемеханических протоколов 60870-5-101/104 необходимо поставить признак телемеханического режима работы соответствующим протоколам внешних устройств.

В данном пункте меню представлен список соединений с протоколами, которые могут работать в телемеханическом режиме. Ниже приводится описание особенностей работы конкретных протоколов в телемеханическом режиме.

Протокол «Счётчики …» в телемеханическом режиме данного соединения работает в специальном режиме «быстрого» сбора информации со счётчика и предусматривает:

- прямую передачу всех данных, сконфигурированных в задании на опрос и в телемеханической конфигурации, телемеханическим протоколам без записи в архив энергонезависимой памяти УСПД;

- запись профилей и журнала событий счётчиков в архив энергонезависимой памяти УСПД согласно параметрам настроек стандартного режима работы УСПД.

Такие функции работы протокола в телемеханическом режиме соединения обеспечивают применение электросчётчиков не только с двумя, но и с одним интерфейсом в комплексных системах телемеханики и учёта.

Протокол «Чтение дискретного сигнала» в телемеханическом режиме данного соединения предусматривает прямую передачу зарегистрированных изменений внешних дискретных сигналов телемеханическим протоколам даже при отсутствии задания на соединение.

Протокол «Дискретное управление» в телемеханическом режиме данного соединения разрешает исполнение команд телеуправления, переданных по телемеханическим протоколам.

24.2. Псевдоизмерения для конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>.

(пункт меню «Телемеханика»→ «Псевдоизмерения для конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>»)

Псевдоизмерение – это расчётное значение, которое является результатом обработки выбранного множества измерений одной из нижеприведённых функций.

При выборе данного пункта меню пользователю первоначально будет представлена таблица списка существующих псевдоизмерений для редактирования/удаления или, при его отсутствии, предложение создать новое псевдоизмерение. Каждое псевдоизмерение представлено отдельной строкой в таблице списка псевдоизмерений.

Строка таблицы списка псевдоизмерений содержит следующие информационные поля:

❖ **Псевдоизмерения для 60870-5-101/104 <ответ>.**

Данное поле содержит название псевдоизмерение.

❖ **Функция.**

Данное поле определяет функцию, которая будет применяться к выбираемому множеству измерений. Поддерживаются следующие виды обработки измерений.

Функции обработки телеизмерений:

- Сумма значений,
- Среднее значение,
- Минимальное значение,
- Максимальное значение.

Функции обработки телесигналов:

- Объединение по И,
- Объединение по ИЛИ.

При выборе конкретного псевдоизмерения открывается таблица списка измерительных преобразователей с указанием числа измерений. При выборе измерительного преобразователя будет представлен список измерений, входящих в псевдоизмерение. В данных таблицах можно добавлять/удалять измерения соответствующих измерительных преобразователей.

24.3. Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>.

(пункт меню «Телемеханика»→ «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>»)

УСПД поддерживает одновременную работу несколько протоколов 60870-5-101/104, каждый из которых может иметь индивидуальную телемеханическую конфигурацию. Кроме того, на этапе наладки часто требуется иметь несколько вариантов телемеханической

конфигурации для одного протокола – один рабочий, а другие отладочные. Для этого предусмотрена поддержка списка множества телемеханических конфигураций.

В данном пункте меню пользователь может создать новую или удалить любую существующую телемеханическую конфигурацию, а также изменить параметры конфигурации.

При выборе данного пункта меню пользователю первоначально будет представлена таблица списка существующих телемеханических конфигураций или, при его отсутствии, предложение создать новую телемеханическую конфигурацию. Каждая телемеханическая конфигурация представлена отдельной строкой в таблице списка телемеханических конфигураций.

Строка таблицы списка телемеханических конфигураций содержит следующие информационные поля (без возможности редактирования):

❖ **Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>.**

Данное поле содержит название телемеханической конфигурации.

❖ **«60870-5-101».**

❖ **«60870-5-104».**

Данные поля определяют протокол, для которого создана данная телемеханическая конфигурация (признак «+»). Одна телемеханическая конфигурация может быть создана для работы с обоими вышеприведёнными протоколами.

❖ **«Уникальные адреса».**

Данное поле содержит признак результатов проверки уникальности всех адресов в данной конфигурации:

–Признак «+» – все адреса данной конфигурации уникальны.

–Признак «-» – адреса данной конфигурации неуникальны.

Нормальная работа телемеханического протокола возможна только в случае уникальности всех адресов телемеханической конфигурации. Если адреса какой-либо телемеханической конфигурации неуникальны (признак «-»), то данную конфигурацию программа «Конфигуратор» не даст привязать к соединению (см. пункт меню *«Телемеханика»→ «Привязка телемех. конфигурации к соединению»*).

В таблице списка телемеханических конфигураций пользователь может выполнить следующие функции (см. подсказку внизу экрана):

- Создать новую телемеханическую конфигурацию.
- Создать новую телемеханическую конфигурацию путём копирования существующей.
- Удалить существующую телемеханическую конфигурацию.
- Изменить наименование телемеханической конфигурации.
- Изменить телемеханическую конфигурацию.

Ниже приведено описание данных функций.

24.3.1. Создание новой телемеханической конфигурации.

Создание новой телемеханической конфигурации проходит в три этапа.

На ***1 этапе:*** пользователю предлагается определить общие характеристики создаваемой конфигурации путём заполнения следующих полей в предлагаемой таблице.

❖ **Наименование конфигурации.**

Тип данных: текстовая строка.

❖ **60870-5-101.**

❖ **60870-5-104.**

Заводская установка:«+».

Допустимые значения: признак «+» или «-»(«Да»/«Нет»).

Данные признаки определяют протокол, для которого создаётся новая телемеханическая конфигурация. Можно создать новую телемеханическую конфигурацию одновременно для обоих вышеприведённых протоколов. Конфигурация созданная только для протокола 60870-

5-101 не может затем использоваться для 60870-5-104 в случае если в конфигурации определены длина поля общего адреса меньшая 2, длина поля причина передачи меньшее 2 и длина поля адрес информационного объекта меньшее 3.

❖ **Тип списка измерений.**

Заводская установка: «По умолчанию».

Допустимые значения: {«Средний», «Минимальный», «Максимальный», «Коммерческий».

Данная характеристика определяет список измерений, для которых будут автоматически сформированы ненулевые адреса. После создания новой телемеханической конфигурации данный параметр изменению не подлежит. Однако для любой конфигурации можно добавлять/удалять измерения и изменять все адресные параметры.

Значение **«Минимальный»** (предлагается по умолчанию) выбирается для задания ненулевых адресов для следующих измерений:

- параметры электросети;
- дискретные входные сигналы;
- дискретные выходные сигналы;
- аналоговые входные сигналы.

Кроме того, при выборе значения «Минимальный» для параметров измерения не выделяются отдельные адреса, а используется адрес данного измерения. Адреса объектов информации для минимального списка назначаются последовательно начиная с 2. Общий адрес назначается равным заводскому номеру УСПД.

Значение **«Максимальный»** выбирается для задания ненулевых адресов всему списку измерений.

Значение **«Коммерческий»** выбирается для задания ненулевых адресов списку измерений для коммерческого учёта (автоматически назначаются адреса для интегральных (расходы, показания) измерений.

Значение **«Средний»** выбирается для задания ненулевых адресов «оптимальному» списку измерений.

На ***2 этапе:*** после выхода по клавише <Esc>из таблицы общих характеристик:

- автоматически формируется новая телемеханическая конфигурация,
- проводится проверка на уникальность адресов объектов информации,
- пользователю предоставляется возможность изменить параметры созданной телемеханической конфигурации. Описание параметров конфигурации приведено ниже в пункте «Просмотр/изменение телемеханической конфигурации»→ «Параметры конфигурации».

На ***3 этапе:*** после выхода по клавише <Esc>из таблицы параметров конфигурации проводится проверка на уникальность адресов объектов информации и пользователю предоставляется возможность сохранить созданную телемеханическую конфигурацию в архивах УСПД.

24.3.2. Создание новой телемеханической конфигурации путём копирования существующей.

Данная функция позволяет пользователю использовать существующую телемеханическую конфигурацию как шаблон для создания новой с последующими необходимыми изменениями. Рекомендуется перед проведением изменений в рабочей телемеханической конфигурации действующих систем телемеханики сделать ее копию для возможности «возврата к начальной точке».

24.3.3. Удаление существующей телемеханической конфигурации.

Данная функция позволяет удалить выбранную пользователем телемеханическую конфигурацию.

24.3.4. Изменение наименования телемеханической конфигурации.

Данная функция позволяет пользователю изменить наименование телемеханической конфигурации.

24.3.5. Просмотр/изменение телемеханической конфигурации.

Данная функция позволяет пользователю просмотреть/изменить телемеханическую конфигурацию, выбирая необходимые пункты из предлагаемого списка:

- Параметры конфигурации;
- Общие адреса;
- Адреса объектов информации;
- Параметры измерений;
- Параметры передачи;
- Добавить компонент;
- Добавить измерение компонента;
- Удалить компонент;
- Редактирование “по образцу”;
- Сдвинуть адреса в диапазоне;
- Полный список адресов объектов информации.

При выходе из данного пункта меню проводится проверка на уникальность адресов объектов информации.

Ниже приведено описание вышеперечисленных пунктов.

24.3.5.1. Параметры конфигурации.

- **Тип списка измерений.**

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр приводится для информации и изменению не подлежит. Изменение данного параметра возможно только при создании новой телемеханической конфигурации. Описание параметра приведено выше в подразделе «Создание новой телемеханической конфигурации».

- **Адрес инициатора.**

Тип данных: целое число.
Заводская установка: 0.
Допустимые значения: [0…254].
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
Используется при значении параметра “Длина поля причины передачи” равным 2.

- **Тип адреса объекта.**

Заводская установка: «Структурированный».
Допустимые значения: {«Неструктурированный», «Структурированный»}.
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.

Данный параметр задаётся и доступен для изменения только на этапе создания новой телемеханической конфигурации при значении параметра “Тип списка измерений” равном «Средняя» или «Максимальный».

Если значение параметра “Тип списка измерений” равно «Минимальный», то параметр “Тип адреса объекта” неструктурированный и изменению не подлежит.

Рекомендация: при необходимости последовательного порядка назначения адресов объектов информации значение данного параметра установить «Неструктурированный».

- **Включать удалённые устройства в конфигурацию.**

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр применим только для удалённых УСПД в каскаде, связанных с данным УСПД по протоколу «УСПД ответ»/«RTU-325 ответ», который применяется для коммерческого/технического учёта энергоресурсов.

Данный параметр определяет включение измерений удалённых устройств (например, счётчики электроэнергии, подключенные к удалённому УСПД в каскаде) в создаваемую новую телемеханическую конфигурацию. Данные измерения должны присутствовать в пунктах меню *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Профили счётчиков»* или *«Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущие измерения счётчиков»*.

Данный параметр задаётся на этапе создания новой телемеханической конфигурации.

- **2 адреса для интегральных показателей.**

Заводская установка: «+».

Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр определяет передачу интегрального измерения типа ‘double’ (вещественная переменная с двойной точностью) двумя целыми числами с последовательными уникальными адресами с целью избежать потери точности данного измерения. По меньшему адресу передаётся целая часть измерения (в заданных единицах), по большему адресу – дробная часть, умноженная на 10^9.

Данный параметр задаётся на этапе создания новой телемеханической конфигурации.

- **Тип адреса параметров измеряемой величины.**

Заводская установка: «Равен адресу измеряемой величины» при значении параметра “Тип списка измерений” равном «Минимальный» или «Коммерческий».

Заводская установка: «Индивидуальный для каждого параметра» при значении параметра “Тип списка измерений” равном «Средняя» или «Максимальный».

Допустимые значения: {«Равен адресу измеряемой величины», «Один дополнительный», «Индивидуальный для каждого параметра»}.

Параметр по рекомендациям ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104: «Индивидуальный для каждого параметра».

Параметры реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД: «Равен адресу измеряемой величины»; «Один дополнительный».

Определяет для параметров измеряемой величины порядок назначения и количество адресов.

Данный параметр задаётся на этапе создания новой телемеханической конфигурации.

- **Разрешить параметры из частного диапазона.**

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр позволяет расширять список параметров измеряемой величины по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104:

- Пороговая величина (апертура);
- Нижний уровень для передачи;
- Верхний уровень для передачи.

параметрами из частного диапазона:

- Глобальный идентификатор;

- Физические единицы;
- Множитель физических единиц;
- Положение десятичной точки;
- Минимальное значение (нормализация);
- Максимальное значение (нормализация).

Данный параметр задаётся на этапе создания новой телемеханической конфигурации.

➢ **Только стандартные сочетания ASDU-COT.**

Заводская установка: «+» при значении параметра “Тип списка измерений” равном «Минимальный».

Заводская установка: «-» при значении параметра “Тип списка измерений” равном «По умолчанию» или «Максимальный».

Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр позволяет расширять стандартные (по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104) возможные сочетания «идентификатор типа» – «причина передачи».

Данный параметр задаётся на этапе создания новой телемеханической конфигурации.

➢ **Выделять адреса под OBIS ACDE.**

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Изменение данного параметра возможно только при одновременном выполнении следующих условиях:

- Значение параметра “Тип списка измерений” равно «Средний» или «Максимальный».
- Значение параметра “Разрешить параметры из частного диапазона” равно «+».

➢ **Выделять адреса под глоб. идентификаторы.**

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Изменение данного параметра возможно только при одновременном выполнении следующих условиях:

- Значение параметра “Тип списка измерений” равно «Средний» или «Максимальный».
- Значение параметра “Разрешить параметры из частного диапазона” равно «+».

➢ **Спорадическая передача для интегральных показателей.**

Заводская установка: «Последнее и новые значения».

Допустимые значения: {«Последнее и новые значения», «После установки времени», «Новые значения»}.

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр определяет какие интегральные данные будут переданы спорадически после установки соединения. При установке «Последнее и новые значения» будет передано последнее считанное значение и далее спорадически будут передаваться все вновь приходящие измерения, при установке параметра в «Новые значения» - будут передаваться только вновь приходящие измерения. Параметр «После установки времени» на момент написания документации (V3.18) не поддерживается.

➢ **Запрет спорадической передачи времени RTU.**

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Запрещает разрешённую по умолчанию (1 раз в начале часа) спорадическую передачу текущего времени УСПД (значение «+»). Передача времени УСПД в начале часа осуществляется кадром C_CS (идентификатор типа TI=103) и причиной передачи=3 (спорадически), данный кадр может использоваться верхним уровнем для формирования даты при передаче данных с короткими (3-байтовыми) метками времени.

➢ **Тип данных для уставок времени.**
Заводская установка: «32-бит time_t».
Допустимые значения:{«32-бит time_t»,«ASDU 103»}.
Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
Применяется для систем коммерческого/технического учёта энергоресурсов с использованием протоколов ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
Данный параметр задаётся на этапе создания новой телемеханической конфигурации.

➢ **Использовать поле "день недели" во времени.**
Заводская установка: «-».
Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
Данный параметр задаётся на этапе создания новой телемеханической конфигурации.

➢ **Использовать поле "замена" во времени.**
Заводская установка: «-».
Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
Данный параметр задаётся на этапе создания новой телемеханической конфигурации.

➢ **Метка времени.**
Заводская установка: «Локальное зимнее время».
Допустимые значения: {«Локальное зимнее время», «Универсальное координированное время (UTC)», «Локальное время с учётом DST»}.
Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

➢ **Посылка пакета M_EI для каждого LRU.**
Заводская установка: «+».
Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
При установке данного параметра после установления соединения на канальном уровне будут переданы кадры с идентификатором типа M_EI (TI=70) для каждого из общих адресов (LRU) определенных в телемеханической конфигурации.

➢ **Время период. опроса при отсутствии активности, с.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 3600.
Допустимые значения: [0…2000000000].
Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
Данный параметр позволяет задать период обязательной передачи телеизмерений при отсутствии спорадической передачи или передачи по опросу. Данные будут переданы с причиной передачи 1 (периодические данные).

➢ **Время фонового сканирования дискрет. объектов, с.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 3600.
Допустимые значения: [0…2000000000].
Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
Данный параметр позволяет задать период обязательной передачи телесигнализации при отсутствии спорадической передачи или передачи по опросу. Данные будут переданы с причиной передачи 2 (фоновое сканирование).

➢ **Период достоверности времени УСПД без коррекции, с.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 3600.
Допустимые значения: [0…2000000000].
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
Данный параметр используется только при использовании эталона времени «ГОСТ Р МЭК 60870».

➢ **Максимальная задержка при выполнении команд, мс.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 5000.
Допустимые значения: [0…2000000000].
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
Данный параметр определяет максимальную задержку между кадром выбора и кадром исполнения в режиме безопасного выполнения команд (функция «выбор и исполнение»).

➢ **Длительность короткого импульса по команде, мс.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 1000.
Допустимые значения: [0…2000000000].
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
Определяет длительность импульса выходного сигнала при выдаче команды телеуправления на короткий импульс управляющего сигнала.

➢ **Длительность длинного импульса по команде, мс.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 5000.
Допустимые значения: [0…2000000000].
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
Определяет длительность импульса выходного сигнала при выдаче команды телеуправления на длинный импульс управляющего сигнала.

➢ **Адрес флага переполнения буферов протокола.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 1.
Допустимые значения: [0…2000000000].
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
Данный параметр определяет адрес одноэлементного объекта информации, формируемого УСПД для телесигнализации о переполнении внутреннего буфера протокола. Общий адрес этого объекта информации – общий адрес с установленным признаком «основной».

➢ **Адрес файла конфигурации.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 2.
Допустимые значения: [0…2000000000].
Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
На данный момент времени передача файла конфигурации не реализована.

➢ **Возвращать параметры при глобальном опросе.**
Заводская установка: «-».
Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).
Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
Данный параметр разрешает передачу параметров измеряемых величин (идентификаторы типа 110…112) при глобальном опросе.

➢ **Группа для считывания параметров.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 0.
Допустимые значения: [0…32000].
Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
Данный параметр определяет номер группы, при опросе которой будут считываться параметры измеряемых величин.

➢ **Запрет использования параметров.**
Заводская установка: «-».
Допустимые значения: признак «+» или «-» («Да»/«Нет»).
Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр запрещает использование параметров измеряемых величин.

- **Запрет управления.**

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр запрещает выполнение функций телеуправления в данной телемеханической конфигурации.

- **Телеизмерения с учётом Кт/Кн.**

Заводская установка: «+».

Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр задаётся для передачи телеизмерений с учётом Кт и Кт точки учёта электроэнергии в случае применения в качестве первичных датчиков электронных счётчиков электроэнергии с цифровым интерфейсом.

- **Режим передачи сигналов ТС.**

Заводская установка: «Значения после глоб. опроса».

Допустимые значения: {«Все значения», «Значения после глоб. опроса», «Новые значения»}.

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр определяет передаваемые сигналы ТС после инициализации протокола и при разрывах соединения. При заводской установке «Значения после глоб. опроса» УСПД начнет спорадически передавать изменения телесигналов после проведения верхним уровнем общего опроса (кадр с идентификатором типа = 100), в дальнейшем при разрывах соединения все изменения ТС будут сохраняться в телемеханическом буфере и при восстановлении связи все изменения будут переданы спорадически на верхний уровень. При установке данного параметра в «Новые значения» будут отбрасываться значения во время отсутствия связи, в остальном передача данных аналогична режиму «Значения после глоб. опроса». Параметр «Все значения» предполагает спорадическую передачу любых изменений сигналов ТС, в том числе и без соединения с верхним уровнем и до проведения общего опроса.

- **Режим передачи сигналов ТИ.**

Заводская установка: «Новые значения».

Допустимые значения: {«Все значения», «Значения после глоб. опроса», «Новые значения»}.

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Значения данного параметра оказывают аналогичное «Режиму передачи ТС» влияние, только распространяется на телеизмерения (ТИ). Так как частота изменения ТИ значительно выше частоты изменения ТС, то по умолчанию предлагается не запоминать, и, соответственно, затем при восстановлении соединения не передавать данные во время отсутствия соединения.

- **Действие при повторном общем опросе.**

Заводская установка: «Передавать отрицательную квитанцию».

Допустимые значения: {«Передавать отрицательную квитанцию», «Прервать общий опрос и начать снова», «Передать все повторно»}.

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр определяет реакцию протокола при получении нового кадра общего опроса (идентификатор типа = 100) в том случае, если не закончена передача по аналогичному предыдущему запросу. Установка «Передать все повторно» при большой частоте общих опросов может привести к переполнению телемеханического буфера УСПД. Установка «Прервать общий опрос и начать снова» при большой частоте общих опросов может привести к тому что часть измерений не будет передаваться при общих опросах. Установка значения по умолчанию «Передавать отрицательную квитанцию» при большой частоте общих опросов приводит к тому что на часть своих запросов общего опроса верхний

уровень будет получать отрицательную квитанцию, означающую невозможность выполнить данный запрос в данный момент времени.

- **Действие при переполнении буфера.**
  Заводская установка: «Удалить наиболее старое».
  Допустимые значения: {«Удалить наиболее старое», «Игнорировать новое»}.
  Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

- **Макс. разрешённое изменение времени скачком, с.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 120.
  Допустимые значения: [0…32000].
  Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
  Данный параметр определяет максимальное рассогласование времени УСПД и верхнего уровня при котором возможно штатное для ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 изменение времени контроллера скачком. Изменение времени по протоколу 60870-5 возможно только в случае, если в УСПД в качестве эталона времени определен «ГОСТ Р МЭК 60870-5».

- **Число неуд. попыток перед разрешением любой настройки времени.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 3.
  Допустимые значения: [0…32000].
  Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
  RTU-325 разрешает команду настройки времени при рассогласовании более чем определено в «Макс. разрешенное изменение времени скачком» в случае если данная команда будет выдана «Число неуд. попыток перед разрешением любой настройки времени» количество раз с паузой между попытками не более 5с.

- **Лимит признака “Переполнение буфера ТМ протокола”, %.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 95.
  Допустимые значения: [0…32000].
  Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
  Определяет уровень предельного заполнения телемеханического буфера при превышении которого формируется флаг диагностической информации «Переполнение буфера ТМ протокола».

- **Интервал признака “Тенденция к переполнению буфера ТМ”, мин.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 10.
  Допустимые значения: [0…32000].
  Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
  Определяет время усреднения, на котором определяется динамика заполнения телемеханического буфера. Если в течение трех последовательных данных интервалах времени количество свободных ячеек в телемеханическом буфере уменьшается, то формируется флаг диагностической информации «Тенденция к переполнению буфера ТМ».

- **Длина поля причины передачи.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 2.
  Допустимые значения: [1…2] для ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
  Для ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 значение данного параметра всегда равно 2.

- **Длина поля общего адреса.**
  Тип данных: целое число.
  Заводская установка: 2.
  Допустимые значения: [1…2] для ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
  Для ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 значение данного параметра всегда равно 2.

➢ **Длина поля адреса объекта информации.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 3.
Допустимые значения: [1…3] для ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
Для ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 значение данного параметра всегда равно 3.

➢ **Длинный формат метки времени.**
Заводская установка:«+».
Допустимые значения: признак «+» или «-» («Да»/«Нет»).
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
В настоящее время данный параметр не используется. Формат метки времени определяется заданным идентификатором типа.

➢ **Количество резервных групп соединений.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 0.
Допустимые значения: [0…32000].
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.
В настоящее время данный параметр не используется.
Резервирование реализовано через пункт меню *«Телемеханика»→ «Привязка телемех. конфигурации к соединению»*.

➢ **Максимальная задержка при передаче команд, мс.**
Тип данных: целое число.
Заводская установка: 0.
Допустимые значения: [0…32000].
Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

Значение 0 – проверка превышения максимальной задержки при передаче команды не выполняется.

24.3.5.2. Общие адреса.

В данном пункте меню приведена таблица общих адресов, используемых в данной телемеханической конфигурации.

При создании телемеханической конфигурации таблица общих адресов создаётся автоматически и содержит количество строк, равное количеству всех УСПД (локальное УСПД и все удалённые УСПД) в общей конфигурации УСПД (пункт *«УСПД»*). Одна строка представляет локальное УСПД, а остальные строки – удалённые УСПД.

Каждая строка таблицы содержит два поля:

❖ «Общий адрес».
Тип данных: целое число.
Допустимые значения: [0…65000].
После создании новой телемеханической конфигурации общий адрес равен заводскому номеру УСПД (заводские номера см. пункты *«УСПД»→ «Локальное УСПД»* и *«УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Параметры УСПД»*).

❖ «Основной».
Тип данных: «+» («Да») или «-» («Нет»).
Признак «Основной» (знак «+») присутствует всегда и может быть только у одного общего адреса. Это означает, что данный общий адрес будет автоматически прикреплен к адресам объектов информации, которые приведены в таблице «Параметры конфигурации» (см. предыдущий пункт) и не имеют возможности ввода общего адреса при конфигурировании. Удалить общий адрес с признаком «Основной» невозможно.

Если данная телемеханическая конфигурация привязана к соединению, то таблица общих адресов используется только для просмотра. Если данная телемеханическая конфигурация не привязана к соединению, то пользователь может вводить новые, редактировать и удалять существующие общие адреса.

24.3.5.3. Адреса объектов информации.

Данный пункт меню позволяет выполнить две основные функции применительно к данной телемеханической конфигурации:

- Просмотр/изменение адресов отдельных объектов информации;
- Разрешить/запретить передачу отдельных объектов информации.

Для удобства пользователя процедура выбора объекта информации разбита на 3 последовательно выполняемых шага:

1. Выбор компонента системы;
2. Выбор измерения;
3. Выбор требуемого объекта информации.

На ***1 шаге*** пользователь должен в таблице списка компонент системы выбрать компонент, содержащий требуемый объект информации. Строка в таблице состоит из 3 полей, назначение каждого из них представлено ниже.

❖ **«Компонент».**

Тип и название компонента системы. Данное поле таблицы является информационным и редактированию не подлежит.

❖ **«Общий адрес».**

В данной реализации протокола принято, что все объекты информации одного компонента системы имеет один общий адрес. Поэтому общий адрес представлен для просмотра/редактирования только в таблице списка компонент системы.

Общий адрес можно редактировать, если телемеханическая конфигурация не привязана к соединению.

Общий адрес нельзя редактировать (отмечен красным цветом), если телемеханическая конфигурация привязана к соединению.

❖ **«Выкл».**

Если в данном поле стоит признак «Выкл.», то это означает, что все измерения данного компонента системы имеют признак «Выключено» (см. описание ниже шага 2). Если хоть одно измерение данного компонента системы будет иметь признак «Включено», то данное поле будет пустым.

Данное поле таблицы является информационным и редактированию не подлежит.

На ***2 шаге*** пользователь должен в таблице списка измерений выбрать требуемое измерение. Строка в таблице состоит из 2 полей, назначение каждого из них представлено ниже.

❖ **«Измерение».**

Название измерения. Данное поле таблицы является информационным и редактированию не подлежит.

❖ **«Вкл».**

Тип данных: «+» («Включено») или «-» («Выключено»).

Данное поле позволяет разрешить или запретить передачу данного измерения по протоколу.

Признак «Включено» (знак «+») разрешает передачу измерения, а признак «Выключено» (знак «-») запрещает передачу измерения.

На ***3 шаге*** пользователь работает с таблицей адресов объектов информации. Строка в таблице состоит из 3 или 4 полей, назначение каждого из них представлено ниже.

❖ **«Тип адреса».**

Название типа адреса. Конкретный набор типов зависит от вида измерения. Перечень возможных типов:

- Значение,
- Дробная часть значения,
- Вид значения (OBISACDE),

- Параметр (все или фильтрация),
- Гистерезис на передачу,
- Сглаживающий фильтр,
- Нижний предел для передачи,
- Верхний предел для передачи,
- Глобальный коммуникационный идентификатор,
- Физические единицы,
- Множитель физических единиц,
- Положение десятичной точки (масштаб.),
- Минимальное значение (нормализация),
- Максимальное значение (нормализация).

Данное поле таблицы является информационным и редактированию не подлежит.

❖ **«Адрес объекта».**

Адрес объекта можно редактировать, если телемеханическая конфигурация не привязана к соединению.

Адрес объекта нельзя редактировать (отмечен красным цветом), если телемеханическая конфигурация привязана к соединению.

❖ **«Вкл».**

Тип данных: «+» («Включено») или «-» («Выключено»).

Данное поле позволяет разрешить или запретить передачу данного объекта информации по протоколу.

Признак «Включено» (знак «+») разрешает передачу объекта информации, а признак «Выключено» (знак «-») запрещает передачу объекта информации.

❖ **«Описание».**

Данное поле таблицы может присутствовать для отдельных измерений и содержит текстовое описание объекта информации.

24.3.5.4. Параметры измерений.

Данный пункт меню позволяет задать параметры измерений (ТИ).

Для удобства пользователя процедура задания параметров измерений разбита на 3 последовательно выполняемых шага:

1. Выбор компонента системы;
2. Выбор измерения;
3. Задание параметров выбранного измерения.

На ***1 шаге*** пользователь должен в таблице списка компонент системы выбрать компонент, содержащий требуемое измерение.

На ***2 шаге*** пользователь должен в таблице списка измерений выбрать требуемое измерение.

На ***3 шаге*** пользователь работает с таблицей параметров измерения. Конкретный набор параметров зависит от вида измерения. Перечень возможных параметров с комментариями приведён ниже:

- Физические единицы.

  Данный параметр определяется природой измеряемой физической величины, приведён для информации и изменению не подлежит.

- Множитель физических единиц (степень 10).

  Данный параметр (степень числа 10) определяет числовой коэффициент (число 10 в заданной степени) к величине измерения. Параметр выбирается из предлагаемого списка согласно международной системе единиц СИ (ГОСТ 8.417–2002. ЕДИНИЦЫ ВЕЛИЧИН):

-24 (иокто),	-18 (атто),	-12 (пико),	-6 (микро),
-21 (зепто),	-15 (фенто),	-9 (нано),	-3 (милли),

-2 (санти),	2 (гекто),	12 (тера),	24 (иотта)
-1 (деци),	3 (кило),	15 (пета),	
0,	6 (мега),	18 (экса),	
1 (дека),	9 (гига),	21 (зетта),	

- Пороговая величина (апертура).
  Данный параметр представляет собой пороговую величину изменения между последним переданным по протоколу измерением и текущим измерением, превышение которой приводит к спорадической передаче (если она разрешена) значения текущего измерения по протоколу. Иначе текущее измерение не передаётся.
  Данный параметр задаётся в физических единицах. В случае использования для сбора ТИ в качестве измерительного преобразователя счётчика электроэнергии значение параметра задаётся по низкой стороне измерительного трансформатора (без учёта коэффициентов трансформации).

- Нижний предел для передачи.
  Данный параметр представляет собой пороговое значение для измерений, превышение которого вызывает запрет на спорадическую передачу по протоколу.
  Данный параметр задаётся в физических единицах. В случае использования для сбора ТИ в качестве измерительного преобразователя счётчика электроэнергии значение параметра задаётся по низкой стороне измерительного трансформатора (без учёта коэффициентов трансформации).

- Верхний предел для передачи.
  Данный параметр представляет собой пороговое значение для измерений, превышение которого приводит к спорадической передаче по протоколу.
  Данный параметр задаётся в физических единицах. В случае использования для сбора ТИ в качестве измерительного преобразователя счётчика электроэнергии значение параметра задаётся по низкой стороне измерительного трансформатора (без учёта коэффициентов трансформации).

- Положение десятичной точки (масштаб.).
  Данный параметр действует на следующие идентификаторы типов: 11, 12, 35 (значение измеряемой величины, масштабированное значение).

- Минимальное значение (нормализация).
  Данный параметр действует на следующие идентификаторы: 9, 10, 34 (значение измеряемой величины, нормализованное значение).
  Данный параметр задаётся в физических единицах. В случае использования для сбора ТИ в качестве измерительного преобразователя счётчика электроэнергии значение параметра задаётся по низкой стороне измерительного трансформатора (без учёта коэффициентов трансформации).

- Максимальное значение (нормализация).
  Данный параметр действует на следующие идентификаторы: 9, 10, 34 (значение измеряемой величины, нормализованное значение).
  Данный параметр задаётся в физических единицах. В случае использования для сбора ТИ в качестве измерительного преобразователя счётчика электроэнергии значение параметра задаётся по низкой стороне измерительного трансформатора (без учёта коэффициентов трансформации).

24.3.5.5. Параметры передачи.

Данный пункт меню позволяет задать для выбранного объекта информации:

- Тип данных;
- Причину передачи.

Для удобства пользователя процедура задания параметров передачи разбита на 4 последовательно выполняемых шага:

1. Выбор компонента системы;
2. Выбор объекта информации;
3. Выбор шаблона параметров передачи.
4. Задание параметров передачи.

На ***1 шаге*** пользователь должен в таблице списка компонент системы выбрать компонент, содержащий требуемое измерение.

На ***2 шаге*** пользователь должен в таблице списка объектов информации выбрать требуемый объект информации.

На ***3 шаге*** пользователь должен из списка представленных в таблице шаблонов параметров передачи выбрать требуемый шаблон.

Количество шаблонов в списке и состав параметров в шаблоне предопределён изготовителем и зависит от измерения. Каждый шаблон представляет собой набор сочетаний причин передачи с типом данных (идентификатор типа), который определяет объём и вид передаваемой информации по выбранному объекту. Для передачи по протоколу выбранного объекта информации пользователь должен один из шаблонов сделать рабочим (поставить признак «Рабочий» в правой колонке таблицы).

На ***4 шаге*** в выбранном шаблоне пользователь может изменить тип данных (идентификатор типа) требуемой причины передачи или запретить передачу (признак «Нет передачи» в поле “Тип данных”). Дополнительно можно определить тип данных (идентификатор типа) для передачи в выбранной группе опроса.

24.3.5.6. Добавить компонент.

Данный пункт меню позволяет добавить новый компонент в существующую конфигурацию. Например, если ввели новый счётчик после создания телемеханической конфигурации, то добавить его в существующую телемеханическую конфигурацию можно в этом пункте.

24.3.5.7. Добавить измерение компонента.

Данный пункт меню предназначен для использования после обновления версии архивов УСПД, когда для каких-либо существующих компонент в телемеханической конфигурации УСПД были реализованы новые измерения и их необходимо добавить в существующую телемеханическую конфигурацию.

24.3.5.8. Редактирование по "образцу".

В данном пункте меню пользователь может создать требуемый список измерений какого-либо одного компонента и по этому "образцу" отредактировать один или несколько компонентов того же типа в этой конфигурации.

24.3.5.9. Сдвинуть адреса в диапазоне.

Данный пункт меню позволяет осуществить групповую коррекцию адресов. Это можно сделать, если телемеханическая конфигурация не привязана к соединению.

24.3.5.10. Полный список адресов объектов информации.

В данном пункте меню пользователю для просмотра будет представлена таблица, содержащая полный список адресов объектов информации.

24.4. Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>.

(пункт меню «Телемеханика»→ «Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>»)

Данный пункт меню необходим при использовании в УСПД функции ППС (приёмно-передающей станции).

В данном пункте меню пользователь может создать новую или удалить любую существующую телемеханическую конфигурацию, а также изменить параметры конфигурации.

При выборе данного пункта меню пользователю первоначально будет представлена таблица списка существующих телемеханических конфигураций или, при его отсутствии, предложение создать новую телемеханическую конфигурацию.

Таблица списка телемеханических конфигураций содержит следующие информационные поля (без возможности редактирования):

❖ Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>.
Данное поле содержит название телемеханической конфигурации.

❖ «60870-5-101».
❖ «60870-5-104».
Данные поля определяют протокол, для которого создана данная телемеханическая конфигурация (признак «+»). Возможно существование телемеханической конфигурации одновременно для обоих вышеприведённых протоколов.

❖ «Уникальные адреса».
Данное поле содержит признак уникальности всех адресов в данной конфигурации:
- Признак «+» – все адреса данной конфигурации уникальны.
- Признак «-» – адреса данной конфигурации неуникальны.

Если адреса данной конфигурации неуникальны (признак «-»), то данную конфигурацию нельзя привязать к соединению (см. пункт меню *«Телемеханика»→ «Привязка телемех. конфигурации к соединению»*).

В таблице списка телемеханических конфигураций пользователь может выполнить следующие функции (см. подсказку внизу экрана):
- Создать новую телемеханическую конфигурацию.
- Создать новую телемеханическую конфигурацию путём копирования существующей.
- Удалить существующую телемеханическую конфигурацию.
- Изменить наименование телемеханической конфигурации.
- Изменить телемеханическую конфигурацию.

Ниже приведено описание данных функций.

24.4.1. Создание новой телемеханической конфигурации.

Создание новой телемеханической конфигурации проходит в три этапа.

На ***1 этапе:*** пользователю предлагается определить общие характеристики создаваемой конфигурации путём заполнения следующих полей в предлагаемой таблице.

❖ Наименование конфигурации.
Тип данных: текстовая строка.

❖ 60870-5-101.
❖ 60870-5-104.
Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).
Заводская установка: «+».
Данные признаки определяют протокол, для которого создаётся новая телемеханическая конфигурация. Возможно создание новой телемеханической конфигурации одновременно для обоих вышеприведённых протоколов.

На ***2 этапе:*** после выхода по клавише <Esc>из таблицы общих характеристик:

- автоматически формируется новая телемеханическая конфигурация,
- проводится проверка на уникальность адресов объектов информации
- пользователю предоставляется возможность изменить параметры конфигурации. Описание параметров конфигурации приведено ниже в пункте *«Просмотр/изменение телемеханической конфигурации»→ «Параметры конфигурации»*.

На ***3 этапе:*** после выхода по клавише <Esc>из таблицы параметров конфигурации проводится проверка на уникальность адресов объектов информации и пользователю предоставляется возможность сохранить созданную телемеханическую конфигурацию в архивах УСПД.

24.4.2. Создание новой телемеханической конфигурации путём копирования существующей.

Данная функция позволяет пользователю использовать существующую телемеханическую конфигурацию как шаблон для создания новой с последующими необходимыми изменениями.

24.4.3. Удаление существующей телемеханической конфигурации.

Данная функция позволяет удалить выбранную пользователем телемеханическую конфигурацию.

24.4.4. Изменение наименования телемеханической конфигурации.

Данная функция позволяет пользователю изменить наименование телемеханической конфигурации.

24.4.5. Просмотр/изменение телемеханической конфигурации.

Данная функция позволяет пользователю просмотреть/изменить телемеханическую конфигурацию, выбирая необходимые пункты из предлагаемого списка:

- Параметры конфигурации;
- Общие адреса;
- Преобразование адресов.

При выходе из данного пункта меню проводится проверка на уникальность адресов объектов информации.

Ниже приведено описание вышеперечисленных пунктов.

24.4.5.1. Параметры конфигурации.

- Тип данных для уставок времени.
- Использовать поле "день недели" во времени.
- Использовать поле "замена" во времени.
- Действие при переполнении буфера.
- Длина поля причины передачи.
- Длина поля общего адреса.
- Длина поля адреса объекта информации.
- Длинный формат метки времени.

Вышеприведённые параметры аналогичны параметрам в пункте меню *«Телемеханика»→ «Список конфигурации 60870-5-101/104 <ответ>»*.

➢ Инициировать глобальный запрос.
Заводская установка:«+».
Допустимые значения: «+» («Да») или «-» («Нет»).
Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.
Данный параметр разрешает выполнение глобального запроса после начальной инициализации протокола.

24.4.5.2. Общие адреса.

Описание данного пункта меню аналогично описанному в пункте меню *«Телемеханика»→ «Список конфигурации 60870-5-101/104 <ответ>»*.

24.4.5.3. Преобразование адресов.

Протокол типа «запрос» всегда работает в паре с протоколом «ответ». В данном пункте меню пользователь может задать преобразование получаемых адресов в протоколе типа «запрос» в требуемые адреса протокола типа «ответ».

Преобразование адресов допускается конфигурировать только в том случае, если данная телемеханическая конфигурация не привязана к соединению.

При выборе данного пункта меню пользователю будет представлена таблица списка существующих преобразований адресов или, при его отсутствии, предложение создать новое преобразование адресов. Каждая строка таблицы представляет собой преобразование диапазона последовательных адресов протокола типа <запрос>в диапазон последовательных адресов протокола типа <ответ>.

Таблица преобразования адресов содержит следующие поля для редактирования:

❖ **«Общий адрес <запрос>».**
Данное поле содержит общий адрес объекта протокола типа <запрос>.

❖ **«Адрес объекта <запрос>,начало диапазона».**
Данное поле содержит адрес начала диапазона преобразуемых адресов объектов протокола типа <запрос>.

❖ **«Адрес объекта <запрос>,окончание диапазона».**
Данное поле содержит адрес окончания диапазона преобразуемых адресов объектов протокола типа <запрос>. Значение адреса должно быть равно или больше адреса начала диапазона. В случае равенства адреса начала диапазона и адреса окончания диапазона будет выполняться преобразование единичного адреса.

❖ **«Общий адрес <ответ>».**
Данное поле содержит общий адрес объекта протокола типа <ответ>.

❖ **«Адрес объекта <ответ>».**
Данное поле содержит адрес объекта протокола типа <ответ>.

В таблице преобразования адресов пользователь может выполнить следующие функции (см. подсказку внизу экрана):

- Создать новую строку преобразования адресов.
- Удалить существующую строку преобразования адресов.
- Изменить поля существующей строки преобразования адресов.

24.4.5.4. Адреса объектов информации.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра/изменения адресов объектов информации данной телемеханической конфигурации.

Данная таблица содержит следующие поля для редактирования:

❖ **«Компонент».**
Данное поле содержит название компонента.

❖ **«Общий адрес».**
Данное поле содержит общий адрес объекта информации.

❖ **«Адрес объекта».**

Данное поле содержит адрес объекта информации.

24.5. Привязка телемеханической конфигурации к соединению.

(пункт меню «Телемеханика»→ «Привязка телемеханической конфигурации к соединению»)

В данном пункте меню пользователь может выполнить следующие функции:

- Привязать телемеханическую конфигурацию к требуемому соединению;
- Задать резервирование передачи данных по выбранным соединениям.

После создания телемеханическую конфигурацию необходимо привязать к соединению. Для этого в предлагаемой таблице списка всех соединений с протоколами 60870-5-101/104 необходимо требуемому соединению поставить в соответствие телемеханическую конфигурацию из предлагаемого списка.

Кроме того, в данной таблице пользователь может задать резервирование передачи данных. Для этого необходимо:

- К двум или более соединениям привязать одну телемеханическую конфигурацию;
- Указать для этих соединений признак единого образа процесса (знак «+» в поле «Единый образ процесса»).

Описание полей таблицы привязки телемеханических конфигураций к соединениям приведено ниже:

❖ **«Соединение (порт, протокол)».**

Данное поле содержит название соединения, соответствующий ему порт УСПД и протокол. Редактированию не подлежит.

❖ **«Телемех. конфигурация».**

В данном поле пользователь может выбрать требуемую телемеханическую конфигурацию из предлагаемого списка ранее созданных конфигураций.

Выбор пустой строки в предлагаемом списке означает отсутствие телемеханической конфигурации на данном соединении.

❖ **«Единый образ процесса».**

Допустимые значения: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

В данном поле пользователь может задать режим резервирования данного соединения (знак «+»). Для резервирования необходимо отметить знаком «+» два или более соединения.

24.6. Определение каскадных соединений <запрос>-<ответ>.

(пункт меню «Телемеханика»→ «Каскад соединений <запрос> - <ответ>»)

Данный пункт меню необходим при использовании в УСПД функции ППС (приёмно-передающей станции).

Для этого пользователь должен к выбранному соединению типа <ответ>привязать одно или более соединений типа <запрос> из предлагаемого списка доступных соединений типа <запрос>.

Приложение №1: Кодировка физических единиц измерения представления переменных, используемая в УСПД.

УСПД использует для кодировки физических единиц предложенную в IEC 62056-62:2002 (DLMS) кодировку с частнофирменными расширениями для резервных кодов 52…109:

Идентификатор физической единицы		Название	Мнемоника	Используется для измерения
<0>	:=	нет физических единиц		
<1>	:=	год	г	время
<2>	:=	месяц	мес	время
<3>	:=	неделя	н	время
<4>	:=	сутки	сут	время
<5>	:=	час	ч	время
<6>	:=	минута	мин	время
<7>	:=	секунда	с	время
<8>	:=	градус	º	угол (фазовый)
<9>	:=	градус Цельсия	ºС	термодинамическая температура
<10>	:=	местная валюта		деньги
<11>	:=	метр	м	длина
<12>	:=	метров в секунду	м/с	скорость
<13>	:=	кубический метр	$м^3$	объём
<14>	:=	кубический метр	$м^3$	скорректированный объём
<15>	:=	кубических метров в час	$м^3$/ч	объёмный поток
<16>	:=	кубических метров в час	$м^3$/ч	скорректированный объёмный поток
<17>	:=	кубических метров за день	$м^3$/сут	объёмный поток
<18>	:=	кубических метров за день	$м^3$/сут	скорректированный объёмный поток
<19>	:=	литр	л	объём
<20>	:=	килограмм	кг	масса
<21>	:=	ньютон	н	сила
<22>	:=	ньютон на метр	н*м	энергия
<23>	:=	паскаль	Па	давление
<24>	:=	бар	бар	давление
<25>	:=	джоуль	Дж	энергия
<26>	:=	джоуль в час	Дж/ч	тепловая мощность
<27>	:=	ватт	Вт	активная мощность
<28>	:=	вольт-ампер	В*А	полная мощность
<29>	:=	вар	вар	реактивная мощность
<30>	:=	ватт-час	Вт*ч	активная энергия
<31>	:=	вольт-ампер-час	В*А*ч	полная энергия
<32>	:=	вар-час	вар*ч	реактивная энергия
<33>	:=	ампер	А	сила электрического тока
<34>	:=	кулон	Кл	электрический заряд
<35>	:=	вольт	В	электрическое напряжение
<36>	:=	вольт на метр	В/м	напряженность электрического поля
<37>	:=	фарада	Ф	ёмкость
<38>	:=	ом	Ом	сопротивление
<39>	:=	ом на метр	Ом*$м^2$/м	удельное сопротивление
<40>	:=	вебер	Вб	магнитный поток
<41>	:=	тесла	Тл	электромагнитная индукция
<42>	:=	ампер на метр	А/м	напряженность магнитного поля
<43>	:=	генри	Гн	индуктивность
<44>	:=	герц	Гц	частота
<45>	:=	единица на ватт-час	1/(Вт*ч)	постоянная счётчика для преобразования импульсов в активную энергию

Идентификатор физической единицы		Название	Мнемоника	Используется для измерения
<46>	:=	единица на вар-час	1/(вар*ч)	постоянная счётчика для преобразования импульсов в реактивную энергию
<47>	:=	единица на вольтампер-час	1/(В*А*ч)	постоянная счётчика для преобразования импульсов в полную энергию
<48>	:=	вольтквадрат-час	$В^2$*ч	постоянная счётчика для преобразования импульсов в вольтквадрат-часы
<49>	:=	амперквадрат-час	$А^2$*ч	постоянная счётчика для преобразования импульсов в амперквадрат-часы
<50>	:=	килограмм в секунду	кг/с	массовая скорость
<51>	:=	сименс	С	проводимость
<52>	:=	кельвин	К	термодинамическая температура
<53>	:=	единица на вольтквадрат-час	1/$В^2$*ч	постоянная счётчика для преобразования импульсов в вольтквадрат-часы
<54>	:=	единица на амперквадрат-час	1/$А^2$*ч	постоянная счётчика для преобразования импульсов в амперквадрат-часы
<55>	:=	единица на метр кубический	1/$м^3$	постоянная счётчика для преобразования импульсов в объём
<56>	:=	процент	%	
<57>	:=	ампер-час	А*ч	ёмкость
<60>	:=	ватт-час на кубический метр	Вт*ч/$м^3$	энергия на объём
<61>	:=	джоуль на кубический метр	Дж/$м^3$	теплоёмкость
<62>	:=	молярное содержание	Моль %	молярная часть состава газа
<63>	:=	грамм на метр кубический	г/ $м^3$	плотность
<64>	:=	паскаль в секунду	Па*с	динамика изменения давления
<100>	:=	калория	кал	энергия
<101>	:=	тонна	т	масса
<102>	:=	литров в минуту	л/мин	расход
<103>	:=	литров в час	л/ч	расход
<104>	:=	литров в секунду	л/с	расход
<105>	:=	кубических метров в минуту	$м^3$/мин	объёмный поток
<106>	:=	кубических метров в секунду	$м^3$/с	объёмный поток
<107>	:=	килограмм на квадратный метр	кг/$м^2$	давление
<108>	:=	килограмм на квадратный сантиметр	кг/$см^2$	давление
<109>	:=	килограмм на кубический метр	кг/$м^3$	плотность
<254>	:=	другая единица – здесь не определена		
<255>	:=	безразмерная величина, количество		

РАЗДЕЛ 07

Журнал событий

Часть 4

Редакция 6 · ПО 3.xx

Устройства сбора и передачи данных семейства RTU-325

Сводное руководство Almaty Project

Навигация: общее содержание, подробные закладки и переходы в нижнем колонтитуле.

Оглавление

1. *Введение.* ... 4
2. *Характеристики события.* ... 4
3. *Глубина хранения и порядок записи событий.* ... 5
4. *Описание событий.* ... 5
   - 4.1. *(Код 1) Включение/отключение напряжения на счётчике.* ... 5
   - 4.2. *(Код 2) Изменение конфигурации счётчика.* ... 5
   - 4.3. *(Код 3) Возникла внутренняя ошибка счётчика.* ... 6
   - 4.4. *(Код 4) Пропала внутренняя ошибка счётчика.* ... 7
   - 4.5. *(Код 5) Возникло внутреннее предупреждение в счётчике.* ... 7
   - 4.6. *(Код 6) Пропало внутреннее предупреждение в счётчике.* ... 8
   - 4.7. *(Код 7) Изменение времени на счётчике.* ... 8
   - 4.8. *(Код 8) Нет соединения со счётчиком.* ... 8
   - 4.9. *(Код 9) Восстановление соединения со счётчиком.* ... 9
   - 4.10. *(Код 10) Соединение со счётчиком не с первой попытки.* ... 9
   - 4.11. *(Код 11) Ошибка во время сеанса связи со счётчиком.* ... 9
   - 4.12. *(Код 12) Ошибка конфигурирования счётчика на УСПД.* ... 11
   - 4.13. *(Код 13) Включение/отключение тестового режима на счётчике.* ... 11
   - 4.14. *(Код 14) Сброс измерения мощности на счётчике.* ... 11
   - 4.15. *(Код 15) В профиле было переполнение.* ... 11
   - 4.16. *(Код 16) Перезапуск («reset») счётчика.* ... 11
   - 4.17. *(Код 17) Перезапуск («reset») профиля нагрузки.* ... 11
   - 4.18. *(Код 18) Пропадание напряжения фазы А.* ... 12
   - 4.19. *(Код 19) Пропадание напряжения фазы В.* ... 12
   - 4.20. *(Код 20) Пропадание напряжения фазы С.* ... 12
   - 4.21. *(Код 21) Счётчик открывался (электронная пломба).* ... 12
   - 4.22. *(Код 22) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ частоты сети.* ... 12
   - 4.23. *(Код 23) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ частоты сети.* ... 12
   - 4.24. *(Код 24) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ напряжения фазы 1.* ... 12
   - 4.25. *(Код 25) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ напряжения фазы 1.* ... 13
   - 4.26. *(Код 26) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ напряжения фазы 2.* ... 13
   - 4.27. *(Код 27) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ напряжения фазы 2.* ... 13
   - 4.28. *(Код 28) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ напряжения фазы 3.* ... 13
   - 4.29. *(Код 29) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ напряжения фазы 3.* ... 14
   - 4.30. *(Код 30) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ частоты сети.* ... 14
   - 4.31. *(Код 31) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ частоты сети.* ... 14
   - 4.32. *(Код 32 Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ напряжения фазы 1.* ... 14
   - 4.33. *(Код 33) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ напряжения фазы 1.* ... 14
   - 4.34. *(Код 34) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ напряжения фазы 2.* ... 15
   - 4.35. *(Код 35) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ напряжения фазы 2.* ... 15
   - 4.36. *(Код 36) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ напряжения фазы 3.* ... 15
   - 4.37. *(Код 37) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ напряжения фазы 3.* ... 15
   - 4.38. *(Код 38) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 12.* ... 16
   - 4.39. *(Код 39) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 12.* ... 16
   - 4.40. *(Код 40) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения 12.* ... 16
   - 4.41. *(Код 41) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения 12.* ... 16
   - 4.42. *(Код 42) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 23.* ... 17
   - 4.43. *(Код 43) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 23.* ... 17
   - 4.44. *(Код 44) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения 23.* ... 17
   - 4.45. *(Код 45) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения 23.* ... 17
   - 4.46. *(Код 46) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 31.* ... 18
   - 4.47. *(Код 47) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 31.* ... 18
   - 4.48. *(Код 48) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения 31.* ... 18
   - 4.49. *(Код 49) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения 31.* ... 18
   - 4.50. *(Код 50) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 1.* ... 19
   - 4.51. *(Код 51) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 1.* ... 19
   - 4.52. *(Код 52) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 2.* ... 19
   - 4.53. *(Код 53) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 2.* ... 19
   - 4.54. *(Код 54) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 3.* ... 20
   - 4.55. *(Код 55) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 3.* ... 20

4.56. (Код 56) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 12. ... 20
4.57. (Код 57) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 12. ... 20
4.58. (Код 58) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 23. ... 21
4.59. (Код 59) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 23. ... 21
4.60. (Код 60) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 31. ... 21
4.61. (Код 61) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 31. ... 21
4.62. (Код 62) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности нулевой последовательности. ... 22
4.63. (Код 63) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности нулевой последовательности. ... 22
4.64. (Код 64) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности обратной последовательности. ... 22
4.65. (Код 65) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности обратной последовательности. ... 22
4.66. (Код 66) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ напряжения прямой последовательности. ... 23
4.67. (Код 67) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ напряжения прямой последовательности. ... 23
4.68. (Код 68) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ напряжения прямой последовательности. ... 23
4.69. (Код 69) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ напряжения прямой последовательности. ... 23
4.70. (Код 70) Превышение порога средней активной (A+) мощности. ... 24
4.71. (Код 71) Инициализация второго массива профиля мощности. ... 24
4.72. (Код 72) Превышение порога средней активной (A-) мощности. ... 24
4.73. (Код 73) Превышение порога средней реактивной (P+) мощности. ... 24
4.74. (Код 74) Превышение порога средней реактивной (P-) мощности. ... 24
4.75. (Код 75) Включение/выключение резервного питания. ... 25
4.76. (Код 76) Несанкционированный доступ к счётчику. ... 25
4.77. (Код 77) Перепрограммирование счётчика. ... 25
4.78. (Код 88) Наличие тока при отсутствии напряжения фазы A. ... 25
4.79. (Код 89) Наличие тока при отсутствии напряжения фазы B. ... 25
4.80. (Код 90) Наличие тока при отсутствии напряжения фазы C. ... 25
4.81. (Код 100) Выключение/включение УСПД. ... 26
4.82. (Код 101) Изменение конфигурации УСПД. ... 26
4.83. (Код 102) Попытка сеанса связи с УСПД с неправильным паролем. ... 26
4.84. (Код 103) Выдана команда на изменение времени в УСПД. ... 26
4.85. (Код 104) Окончание изменения времени в УСПД. ... 26
4.86. (Код 105) Предупреждение в УСПД. ... 27
4.87. (Код 106) Ошибка конфигурирования УСПД. ... 27
4.88. (Код 107) Программный сторожевой таймер. ... 27
4.89. (Код 108) Изменение времени в CMOS часах. ... 27
4.90. (Код 109) Неисправна литиевая батарейка CPU УСПД. ... 27
4.91. (Код 110) Пробная версия программного обеспечения УСПД. ... 28
4.92. (Код 111) Событие сгенерированное ИБП. ... 28
4.93. (Код 112) Предупреждение по конфигурированию УСПД. ... 28
4.94. (Код 113) Нет соединения с УСПД. ... 28
4.95. (Код 114) Восстановление соединения с УСПД. ... 30
4.96. (Код 115) Ошибка во время сеанса связи с УСПД. ... 30
4.97. (Код 116) Превышен допустимый размер архивов !!! ... 31
4.98. (Код 117) Изменение коммерческой конфигурации УСПД. ... 31
4.99. (Код 118) Изменение технической конфигурации УСПД. ... 32
4.100. (Код 119) Откат записи в архив. ... 32
4.101. (Код 150) Возникла авария в электрической схеме. ... 32
4.102. (Код 151) Пропала авария в электрической схеме. ... 33
4.103. (Код 152) Возникло предупреждение в электрической схеме. ... 33
4.104. (Код 153) Пропало предупреждение в электрической схеме. ... 33
4.105. (Код 200) Нет соединения с GPS. ... 33
4.106. (Код 201) Восстановление соединения с GPS. ... 33
4.107. (Код 202) Нет корректного времени в GPS. ... 34
4.108. (Код 203) Восстановление корректного времени в GPS. ... 34

1. Введение.

Журнал событий УСПД – это специальный архив, в котором регистрируются определённые события, происходящие в системе. Журнал событий может быть просмотрен с внешнего инженерного пульта или передан в систему верхнего уровня, включая вышестоящее УСПД в каскадном включении. События в журнале событий регистрируются для каждого элемента в системе:

- для каждого УСПД из списка УСПД, включая подчинённые УСПД в каскадном включении;
- для каждого счётчика из списка счётчиков, включая счётчики удалённого подключения на подчинённых УСПД.

Все события разделены на два класса: коммерческие и технические.

К коммерческим событиям относятся:

- все события, считанные с журналов событий счётчиков;
- события конфигурирования параметров, от которых зависят коммерческие данные в УСПД;
- события включения/выключения УСПД;
- события коррекции времени на УСПД.

2. Характеристики события.

Каждое событие в УСПД характеризуется следующими элементами:

- Код события;
- Название события
- Параметр события;
- Комментарий к событию;
- Класс события;
- Время начала события;
- Время окончания события;
- Заводской номер УСПД, на котором произошло событие;
- Тип элемента системы;
- Идентификатор элемента системы.

Код события – идентифицирует название события в справочнике событий УСПД. Список событий можно просмотреть в пункте *«Справочник»→ «События»* программы «Журнал событий».

Параметр события – значение целого типа, которое зависит от кода события (см. раздел «Описание событий»).

Комментарий к событию – зависит от кода события (см. раздел «Описание событий»).

Класс события – характеризует событие и определяет компонент системы, который сгенерировал данное событие:

1. событие счётчика (из журнала событий счётчика);
2. событие УСПД (вырабатываются внутренним программным обеспечением);
3. техническое событие (вырабатываются программой «Конфигуратор» при изменении технических параметров пользователем);
4. коммерческое событие (вырабатываются программой «Конфигуратор» при изменении коммерческих параметров пользователем);
5. предупреждение (диагностические сообщения).

Тип элемента системы – определяет тип элемента системы, к которому относится данное событие:

1. Счётчик;
2. УСПД.

Идентификатор элемента системы – определяет элемент системы, к которому относится данное событие:

- Для счётчиков – внутренний идентификатор счётчика в данном УСПД;
- Для УСПД – заводской номер УСПД (младшие 16-бит в случае, если номер больше 65535).

3. Глубина хранения и порядок записи событий.

В УСПД предусмотрено автоматическое поддержание определённой глубины хранения данных в журнале событий. Глубина хранения и политика записи событий в журнал событий определяется классом события.

Глубина хранения классов событий №1 (события счётчика) и №2 (события УСПД) задаётся при конфигурировании УСПД одним параметром (по умолчанию 150 событий на каждый элемент системы) (см. пункт *«Справочники»→ «Размер архивов»* программы «Конфигуратор»). Таким образом, все элементы системы имеют равную независимую друг от друга глубину хранения событий. Кроме того, осуществляется фильтрация одинаковых событий, приходящих подряд на один элемент системы (записывается только одно событие). Это может иметь место при аварийном состоянии какого-либо элемента системы, который непрерывно будет генерировать одинаковые сообщения. В данном случае в журнале событий не исчезнут другие события данного элемента системы из-за фиксированной глубины хранения.

Глубина хранения класса событий №4 (коммерческие события) равна глубине хранения коммерческих интервалов на УСПД. В журнал событий записываются все события данного класса.

Глубина хранения класса событий №5 (предупреждения) задаётся аналогично событиям классов №1 и №2. В журнал событий записываются все события данного класса без фильтрации повторяющихся событий.

4. Описание событий.

Полный список событий и их основные характеристики приведены ниже.

4.1. (Код 1) Включение/отключение напряжения на счётчике.

Событие из журнала событий счётчиков (формируется счётчиком).

Для импульсных счётчиков данное событие формируется УСПД и отражает промежуток времени, когда УСПД не считало импульсы.

Передача на верхний уровень: Да.

4.2. (Код 2) Изменение конфигурации счётчика.

Событие фиксирует изменение времени последней записи в класс из журнала событий счётчиков.

Класс события:

Событие формируется УСПД при наличии в задании на опрос операции «чтение текущего статуса счётчика».

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.3. (Код 3) Возникла внутренняя ошибка счётчика.

Событие фиксирует появление признака ошибки в регистрах ошибок счётчика из журнала событий счётчиков.

Класс события:

Событие формируется УСПД при наличии в задании на опрос операции «чтение текущего статуса счётчика».

Элемент системы: Идентификатор счётчика

Комментарии к событию:

Определены следующие значения:

2001 - ERRPERS – personality error checksum
2002 - Ошибка контрольной суммы класса
2003 - Ошибка 37,768 kHz осциллятора
2004 - Ошибка переноса для TOU блока
2005 - Ошибка шины I2C
2006 - Ошибка межмодульной коммуникации
2007 - Ошибка совместимости с дополнительной платой
2008 - Предупреждение, интерпретируемое как ошибка
2009 - Ошибка контрольной суммы класса 19
2010 - Ошибка контрольной суммы класса 20
2011 - Ошибка контрольной суммы класса 21
2012 - Ошибка контрольной суммы класса 22
2013 - Ошибка контрольной суммы класса 23
2014 - Ошибка памяти сбоя питания
2015 - Ошибка контрольной суммы класса 24
2016 - Ошибка контрольной суммы класса 14
2017 - Ошибка контрольной суммы класса 0
2018 - Ошибка контрольной суммы класса 1
2019 - Ошибка контрольной суммы класса 2
2020 - Ошибка контрольной суммы класса 3
2021 - Ошибка контрольной суммы класса 4
2022 - Ошибка контрольной суммы класса 5
2023 - Ошибка контрольной суммы класса 6
2024 - Ошибка контрольной суммы класса 7
2025 - Ошибка стека (A+)
2026 - Ошибка класса 14, 15, 70, 71 (A+)
2027 - Ошибка класса 80 или 89 (A+)
2028 - Ошибка класса 57, 58, 59 (A+)
2029 - Ошибка класса 54, 55, 56 (A+)
2030 - Ошибка сторожевого таймера (EA)
2031 - Ошибка EEPROM
2032 - Ошибка RAM
2033 - Ошибка конфигурации

Параметр события:

32-разрядное слово с установленным битом, соответствующим ошибке – аналогично битовой маске запроса статуса. Определены следующие флаги:

Слово 0 (mask[0])

0x00000001 - Предупреждение, интерпретируемое как ошибка (EA, A+, A)
0x00000002 - Ошибка сторожевого таймера (EA)
0x00000004 - Ошибка шины I2C (EA, A+, A)
0x00000008 - Ошибка переноса для TOU блока (EA, A+, A, A1700)
0x00000010 - Ошибка 37,768 kHz осциллятора (EA, A+, A, A1700, СЭТ)
0x00000020 - Ошибка контрольной суммы класса (EA, A+, A, A1700, СЭТ)

0x00000040 - ERRPERS – personality error checksum (EA, A+, A, A1700)
0x00000080 - Ошибка контрольной суммы класса (EA, A+, A)
0x00400000 - Ошибка стека (A+)

Слово 1 (mask[1])

0x00000100 - Ошибка EEPROM (СЭТ)
0x00000200 - Ошибка RAM (СЭТ)
0x00000400 - Ошибка конфигурации (СЭТ).

Передача на верхний уровень: Да.

4.4. (Код 4) Пропала внутренняя ошибка счётчика.

Событие фиксирует пропадание признака ошибки в регистрах ошибок счётчика из журнала событий счётчиков.

Класс события:

Событие формируется УСПД при наличии в задании на опрос операции «чтение текущего статуса счётчика».

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.5. (Код 5) Возникло внутреннее предупреждение в счётчике.

Событие фиксирует появление предупреждения в регистрах предупреждений счётчика из журнала событий счётчиков.

Класс события:

Событие формируется УСПД при наличии в задании на опрос операции «чтение текущего статуса счётчика».

Элемент системы: Идентификатор счётчика

Комментарии к событию:

Определены следующие значения:

4001 - Было <вращение диска> назад (для однонаправленного счётчика)
4002 - Превышено заданное значение допустимой мощности
4003 - Разряжена батарея
4004 - Отсутствует фаза
4005 - IC (микросхема) счётчика работает не в штатном режиме
4006 - Ошибка четности в профиле нагрузок
4007 - Класс 28, 31, 32, 33 ошибки контрольной суммы
4008 - Выполняется тест
4009 - I2C шина: коммуникационные проблемы между микроконтроллером и DSP
4010 - Отсутствует фаза A
4011 - Отсутствует фаза B
4012 - Отсутствует фаза C
4013 - Предупреждение измерения температуры (E-28, E-30, E-39)
4014 - Предупреждение при настройке времени
4015 - Аппаратная защита записи EEPROM1

Параметры события:

32-разрядное слово с установленным битом, соответствующим ошибке – аналогично битовой маске запроса статуса. Определены следующие флаги:

Слово 0 (mask[0])

0x00000100 - Класс 28, 31, 32, 33 ошибки контрольной суммы (EA,A+)
0x00000200 - I2C шина: коммуникационные проблемы между микроконтроллером и DSP (EA, A+, A)
0x00000400 - Отсутствует фаза (EA, A+, A, A1700)

0x00000800 - Разряжена батарея (EA, A+, A, СЭТ, MEGA)
0x00001000 - Превышено заданное значение допустимой мощности (EA, A+, A, A1700)
0x00002000 - Было <вращение диска> назад (для однонаправленного счётчика) (EA,A+, A, A1700)
0x00004000 - Отсутствует фаза A (EA,A+,A,A1700)
0x00008000 - Отсутствует фаза B (EA,A+,A1700)
0x00010000 - Отсутствует фаза C (EA,A+,A,A1700)

Слово 1 (mask[1])
0x00010000 - Предупреждение измерения температуры (E-28, E-30, E-39) (СЭТ)
0x00020000 - Предупреждение настройки времени (СЭТ)
0x00040000 - Аппаратная защита записи EEPROM1 (СЭТ).

Передача на верхний уровень: Да.

4.6. (Код 6) Пропало внутреннее предупреждение в счётчике.

Событие фиксирует пропадание предупреждения в регистрах предупреждений счётчика из журнала событий счётчиков.

Класс события:

Событие формируется УСПД при наличии в задании на опрос операции «чтение текущего статуса счётчика».

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.7. (Код 7) Изменение времени на счётчике.

Событие фиксирует изменение времени на счётчике.

Класс события:

Событие из журнала событий счётчиков (формируется счётчиком).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.8. (Код 8) Нет соединения со счётчиком.

Событие формируется УСПД в случае, если при заданном количестве попыток установить сеанс связи со счётчиком не удалось. Количество попыток и интервал между повторными попытками определяется для локальных соединений при конфигурировании параметров соединения («Число «handshake» и «Пауза между «handshake»). Событие формируется после неудачной первой попытки:

- если опрос был инициирован внешним источником (выполнялся не по расписанию опросов, т. е. вне очереди);
- в случае коммутируемого соединения при неудачной попытке установить соединение между модемами (количество попыток дозвона определяется другим параметром соединения: «Число попыток установления соединения»).

Класс события:

Событие формируется УСПД для цифровых счётчиков.

Элемент системы: Идентификатор счётчика

Комментарии к событию:

Определены следующие значения для счётчика:

1 - Ошибка контрольной суммы (CRC) от счётчика
3 - Синтаксическая ошибка команды счётчика
4 - Ошибка кадра (framing error)
5 - Ошибка контрольной суммы (CRC) от УСПД
6 - Неправильный пароль

22 - Не получен стартовый байт пакета
77 - Не поддерживаемый тип счётчика
250 - Получен неполный пакет
257 - Соединение не установлено

Определены следующие значения для коммутируемого модема:

501 - Линия занята (модем вернул BUSY)
502 - Последовательный порт для связи с модемом занят другим устройством
503 - Не удалось установить соединение между модемами («NO CARRIER»)
504 - Не установлен сигнал CTS
505 - Получено сообщение от факса
506 - Удалённый модем не снимает трубку («NO ANSWER»)
507 - Нет несущей («NO DIALTONE»)
508 - Не введён телефонный номер для дозвона
509 - Не получено «OK» от модема
513 - Некорректно настроен последовательный порт
514 - Невозможно открыть последовательный порт

Для протокола "Счётчики EA,A,A+"

700 - Ошибка идентификации связного номера счётчика

Для протокола "Счётчики СЭТ4ТМ"

408 - Внутренняя ошибка, возвращённая счётчиком

Для протокола "Счётчики A1700"

760 - Ошибка идентификации связного номера счётчика A1700

Параметры события: Число аналогичное комментариям.

Передача на верхний уровень: Да.

4.9. (Код 9) Восстановление соединения со счётчиком.

Событие формируется УСПД после установления сеанса связи со счётчиком при условии, что предыдущая попытка установить сеанс была неудачной.

Класс события:

Событие формируется УСПД для цифровых счётчиков.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.10. (Код 10) Соединение со счётчиком не с первой попытки.

Событие формируется УСПД после установления сеанса связи со счётчиком при условии, что сеанс связи был установлен не с первой попытки.

Класс события:

Событие формируется УСПД для цифровых счётчиков.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Нет.

4.11. (Код 11) Ошибка во время сеанса связи со счётчиком.

Событие формируется УСПД в случае, если какой-либо опрос из списка опросов или внеочередной опрос по команде однократного выполнения вернул в качестве кода возврата ошибку или предупреждение.

Поддерживается для всех типов счётчиков.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор счётчика

Комментарии к событию:

Определены следующие значения:

1 - Ошибка контрольной суммы (CRC) от счётчика
3 - Синтаксическая ошибка команды счётчика
4 - Ошибка кадра (framing error)
5 - Ошибка контрольной суммы (CRC) от УСПД
7 - Несоответствие запроса и имеющихся в счётчике видов энергии
11 - Неполные данные – требуется повторная попытка
12 - Невозможно выделить память
14 - Ошибочное значение параметра
22 - Не получен стартовый байт пакета
34 - Недопустимая величина аргумента
35 - Нет данных заданного типа
77 - Не поддерживаемый тип операции
122 - Ошибка, исправленная повторной пересылкой пакета
250 - Получен неполный пакет
257 - Не установлено соединение

Для протокола "Счётчики EA,A,A+"

410 - Результат запроса показателей качества электроэнергии не готов

Для протокола "Счётчики СЭТ4ТМ"

16 - Результат не готов
408 - Внутренняя ошибка, возвращённая счётчиком
409 - Команда на коррекцию времени уже выдавалась
750 - Ошибка в заголовке профиля
751 - Ошибка контрольной суммы заголовка профиля
752 - Ошибка формата профиля счётчика
753 - Ошибка, считанная из профиля счётчика

Для протокола "Счётчики A1700"

410 - Результат запроса показателей качества электроэнергии не готов
760 - Ошибка идентификации связного номера счётчика A1700

Параметры события:

Идентификатор запроса, во время выполнения которого, произошло событие. Определены следующие идентификаторы:

1001 - Чтение конфигурации счётчика
1002 - Настройка времени счётчика
1003 - Чтение журнала событий
1004 - Чтение профиля
1005 - Чтение текущего статуса счётчика
1006 - Чтение времени и даты счётчика
1007 - Чтение показаний счётчика
1008 - Команда на сброс профиля
1009 - Команда на очистку журнала событий
1010 - Чтение авточтения счётчика
1011 - Чтение показателей качества электроэнергии
1012 - Установка даты и времени счётчика
1013 - Чтение класса данных счётчика
1017 - Очистка битов статуса счётчика
1019 - Запись показаний импульсного счётчика
1026 - Чтение параметров счётчика и точек учёта
1027 - Чтение подинтервалов
1028 - Чтение конфигурационной информации из архива УСПД.

Передача на верхний уровень: Нет.

4.12. (Код 12) Ошибка конфигурирования счётчика на УСПД.

Событие формируется УСПД в случае, если параметры в архиве УСПД, установленные при конфигурировании, не совпадают с параметрами, считанными со счётчика.

Класс события:

Событие формируется УСПД для цифровых счётчиков.

Элемент системы: Идентификатор счётчика

Комментарии к событию:

6001 - Не совпадает UKE (коэффициент преобразования из единиц счётчика в именованные величины)
6002 - Не совпадает DPLOCE (коэффициент, определяющий сдвиг десятичной точки на индикаторе счётчика для энергии)
6003 - Не совпадает DPLOCD (коэффициент, определяющий сдвиг десятичной точки на индикаторе счётчика для мощности)
6004 - Не совпадает заводской номер счётчика
6005 - Не совпадает интервал профиля
6006 - Не совпадает SCALE (множительный коэффициент профиля)
6008 - Запрошен вид энергии, которого нет в счётчике
6009 - Не совпадает коэффициент трансформации на точке учёта

Параметры события: Число, аналогичное комментариям.

Передача на верхний уровень: Нет.

4.13. (Код 13) Включение/отключение тестового режима на счётчике.

Класс события:
Событие из журнала событий счётчиков (формируется счётчиком).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.14. (Код 14) Сброс измерения мощности на счётчике.

Класс события:
Событие из журнала событий счётчиков (формируется счётчиком).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.15. (Код 15) В профиле было переполнение.

Событие формируется УСПД на основании анализа флагов профиля счётчика.

Поддерживается для всех типов счётчиков со встроенным профилем.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Передача на верхний уровень: Да.

4.16. (Код 16) Перезапуск («reset») счётчика.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.17. (Код 17) Перезапуск («reset») профиля нагрузки.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.18. (Код 18) Пропадание напряжения фазы A.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.19. (Код 19) Пропадание напряжения фазы B.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.20. (Код 20) Пропадание напряжения фазы C.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.21. (Код 21) Счётчик открывался (электронная пломба).

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.22. (Код 22) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ частоты сети.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу НДЗ частоты сети.
Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы НДЗ частоты сети.

Передача на верхний уровень: Да.

4.23. (Код 23) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ частоты сети.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу НДЗ частоты сети.
Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы НДЗ частоты сети.

Передача на верхний уровень: Да.

4.24. (Код 24) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ напряжения фазы 1.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу НДЗ напряжения фазы 1.

Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы НДЗ напряжения фазы 1.

Передача на верхний уровень: Да.

4.25. (Код 25) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ напряжения фазы 1.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу НДЗ напряжения фазы 1.
Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы НДЗ напряжения фазы 1.

Передача на верхний уровень: Да.

4.26. (Код 26) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ напряжения фазы 2.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу НДЗ напряжения фазы 2.
Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы НДЗ напряжения фазы 2.

Передача на верхний уровень: Да.

4.27. (Код 27) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ напряжения фазы 2.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу НДЗ напряжения фазы 2.
Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы НДЗ напряжения фазы 2.

Передача на верхний уровень: Да.

4.28. (Код 28) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ напряжения фазы 3.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу НДЗ напряжения фазы 3.
Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы НДЗ напряжения фазы 3.

Передача на верхний уровень: Да.

4.29. (Код 29) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ напряжения фазы 3.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу НДЗ напряжения фазы 3.
Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы НДЗ напряжения фазы 3.

Передача на верхний уровень: Да.

4.30. (Код 30) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ частоты сети.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу ПДЗ частоты сети.
Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы ПДЗ частоты сети.

Передача на верхний уровень: Да.

4.31. (Код 31) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ частоты сети.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу ПДЗ частоты сети.
Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы ПДЗ частоты сети.

Передача на верхний уровень: Да.

4.32. (Код 32 Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ напряжения фазы 1.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу ПДЗ напряжения фазы 1.
Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы ПДЗ напряжения фазы 1.

Передача на верхний уровень: Да.

4.33. (Код 33) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ напряжения фазы 1.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу ПДЗ напряжения фазы 1.

Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы ПДЗ напряжения фазы 1.

Передача на верхний уровень: Да.

4.34. (Код 34) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ напряжения фазы 2.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу ПДЗ напряжения фазы 2.
Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы ПДЗ напряжения фазы 2.

Передача на верхний уровень: Да.

4.35. (Код 35) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ напряжения фазы 2.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу ПДЗ напряжения фазы 2.
Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы ПДЗ напряжения фазы 2.

Передача на верхний уровень: Да.

4.36. (Код 36) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ напряжения фазы 3.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу ПДЗ напряжения фазы 3.
Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы ПДЗ напряжения фазы 3.

Передача на верхний уровень: Да.

4.37. (Код 37) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ напряжения фазы 3.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу ПДЗ напряжения фазы 3.
Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы ПДЗ напряжения фазы 3.

Передача на верхний уровень: Да.

4.38. (Код 38) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 12.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 12.

Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы ПДЗ межфазного напряжения 12.

Передача на верхний уровень: Да.

4.39. (Код 39) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 12.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 12.

Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы ПДЗ межфазного напряжения 12.

Передача на верхний уровень: Да.

4.40. (Код 40) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения 12.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения 12.

Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы НДЗ межфазного напряжения 12.

Передача на верхний уровень: Да.

4.41. (Код 41) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения 12.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения 12.

Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы НДЗ межфазного напряжения 12.

Передача на верхний уровень: Да.

4.42. (Код 42) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 23.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 23.

Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы ПДЗ межфазного напряжения 23.

Передача на верхний уровень: Да.

4.43. (Код 43) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 23.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 23.

Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы ПДЗ межфазного напряжения 23.

Передача на верхний уровень: Да.

4.44. (Код 44) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения 23.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения 23.

Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы НДЗ межфазного напряжения 23.

Передача на верхний уровень: Да.

4.45. (Код 45) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения 23.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения 23.

Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы НДЗ межфазного напряжения 23.

Передача на верхний уровень: Да.

4.46. (Код 46) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 31.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 31.

Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы ПДЗ межфазного напряжения 31.

Передача на верхний уровень: Да.

4.47. (Код 47) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 31.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу ПДЗ межфазного напряжения 31.

Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы ПДЗ межфазного напряжения 31.

Передача на верхний уровень: Да.

4.48. (Код 48) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения 31.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу НДЗ межфазного напряжения 31.

Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы НДЗ межфазного напряжения 31.

Передача на верхний уровень: Да.

4.49. (Код 49) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения 31.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу НДЗ межфазного напряжения 31.

Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы НДЗ межфазного напряжения 31.

Передача на верхний уровень: Да.

4.50. (Код 50) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 1.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 1.

Время окончания события: Время возврата из-за границы ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 1.

Передача на верхний уровень: Да.

4.51. (Код 51) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 1.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 1.

Время окончания события: Время возврата из-за границы НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 1.

Передача на верхний уровень: Да.

4.52. (Код 52) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 2.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 2.

Время окончания события: Время возврата из-за границы ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 2.

Передача на верхний уровень: Да.

4.53. (Код 53) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 2.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 2.

Время окончания события: Время возврата из-за границы НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 2.

Передача на верхний уровень: Да.

4.54. (Код 54) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 3.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 3.

Время окончания события: Время возврата из-за границы ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 3.

Передача на верхний уровень: Да.

4.55. (Код 55) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 3.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 3.

Время окончания события: Время возврата из-за границы НДЗ коэффициента искажения синусоидальности напряжения фазы 3.

Передача на верхний уровень: Да.

4.56. (Код 56) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 12.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 12.

Время окончания события: Время возврата из-за границы ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 12.

Передача на верхний уровень: Да.

4.57. (Код 57) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 12.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 12.

Время окончания события: Время возврата из-за границы НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 12.

Передача на верхний уровень: Да.

4.58. (Код 58) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 23.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 23.

Время окончания события: Время возврата из-за границы ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 23.

Передача на верхний уровень: Да.

4.59. (Код 59) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 23.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 23.

Время окончания события: Время возврата из-за границы НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 23.

Передача на верхний уровень: Да.

4.60. (Код 60) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 31.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 31.

Время окончания события: Время возврата из-за границы ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 31.

Передача на верхний уровень: Да.

4.61. (Код 61) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 31.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 31.

Время окончания события: Время возврата из-за границы НДЗ коэффициента искажения синусоидальности межфазного напряжения 31.

Передача на верхний уровень: Да.

4.62. (Код 62) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности нулевой последовательности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности нулевой последовательности.

Время окончания события: Время возврата из-за границы ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности нулевой последовательности.

Передача на верхний уровень: Да.

4.63. (Код 63) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности нулевой последовательности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности нулевой последовательности.

Время окончания события: Время возврата из-за границы ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности нулевой последовательности.

Передача на верхний уровень: Да.

4.64. (Код 64) Выход/возврат за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности обратной последовательности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности обратной последовательности.

Время окончания события: Время возврата из-за границы ПДЗ коэффициента искажения синусоидальности обратной последовательности.

Передача на верхний уровень: Да.

4.65. (Код 65) Выход/возврат за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности обратной последовательности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за границу НДЗ коэффициента искажения синусоидальности обратной последовательности.

Время окончания события: Время возврата из-за границы НДЗ коэффициента искажения синусоидальности обратной последовательности.

Передача на верхний уровень: Да.

4.66. (Код 66) Выход/возврат за верхнюю границу ПДЗ напряжения прямой последовательности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу ПДЗ напряжения прямой последовательности.

Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы ПДЗ напряжения прямой последовательности.

Передача на верхний уровень: Да.

4.67. (Код 67) Выход/возврат за нижнюю границу ПДЗ напряжения прямой последовательности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу ПДЗ напряжения прямой последовательности.

Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы ПДЗ напряжения прямой последовательности.

Передача на верхний уровень: Да.

4.68. (Код 68) Выход/возврат за верхнюю границу НДЗ напряжения прямой последовательности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за верхнюю границу НДЗ напряжения прямой последовательности.

Время окончания события: Время возврата из-за верхней границы НДЗ напряжения прямой последовательности.

Передача на верхний уровень: Да.

4.69. (Код 69) Выход/возврат за нижнюю границу НДЗ напряжения прямой последовательности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выхода за нижнюю границу НДЗ напряжения прямой последовательности.

Время окончания события: Время возврата из-за нижней границы НДЗ напряжения прямой последовательности.

Передача на верхний уровень: Да.

4.70. (Код 70) Превышение порога средней активной (A+) мощности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время превышения порога средней активной (A+) мощности.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.71. (Код 71) Инициализация второго массива профиля мощности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время инициализации второго массива профиля мощности.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.72. (Код 72) Превышение порога средней активной (A-) мощности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время превышения порога средней активной (A-) мощности.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.73. (Код 73) Превышение порога средней реактивной (P+) мощности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время превышения порога средней реактивной (P+) мощности.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.74. (Код 74) Превышение порога средней реактивной (P-) мощности.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время превышения порога средней реактивной (P-) мощности.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.75. (Код 75) Включение/выключение резервного питания.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время выключения резервного питания.
Время окончания события: Время включения резервного питания.

Передача на верхний уровень: Да.

4.76. (Код 76) Несанкционированный доступ к счётчику.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время несанкционированного доступа к счётчику.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.77. (Код 77) Перепрограммирование счётчика.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время перепрограммирования счётчика.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.78. (Код 88) Наличие тока при отсутствии напряжения фазы A.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время обнаружения наличия тока при отсутствии напряжения фазы A.
Время окончания события: Время пропадания данного события.

Передача на верхний уровень: Да.

4.79. (Код 89) Наличие тока при отсутствии напряжения фазы B.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время обнаружения наличия тока при отсутствии напряжения фазы B.
Время окончания события: Время пропадания данного события.

Передача на верхний уровень: Да.

4.80. (Код 90) Наличие тока при отсутствии напряжения фазы C.

Класс события: Событие счётчика (из журнала событий счётчика).

Тип элемента системы: Счётчик.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Время начала события: Время обнаружения наличия тока при отсутствии напряжения фазы С.

Время окончания события: Время пропадания данного события.

Передача на верхний уровень: Да.

4.81. (Код 100) Выключение/включение УСПД.

Событие формируется УСПД при его загрузке после отключения/ перезапуска.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Да.

4.82. (Код 101) Изменение конфигурации УСПД.

Событие формируется программой «Конфигуратор» при ее запуске с правами редактирования конфигурации УСПД и наличии аппаратной блокировки запрета изменения конфигурации.

Реализовано в версии прошивки ПО v.2.02 и выше.

Класс события: Событие УСПД.

Передача на верхний уровень: Да.

4.83. (Код 102) Попытка сеанса связи с УСПД с неправильным паролем.

Событие формируется программой протокола связи с верхним уровнем при попытке установления сеанса связи с УСПД с неправильным дайджестом «пользователь:пароль».

Реализовано в версии прошивки ПО v.2.02 и выше.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Да.

4.84. (Код 103) Выдана команда на изменение времени в УСПД.

Событие формируется УСПД при поступлении команды на коррекцию системного времени УСПД от эталона времени.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Да.

4.85. (Код 104) Окончание изменения времени в УСПД.

Событие формируется УСПД при окончании цикла плавного изменения системного времени УСПД с заданным темпом. После этого УСПД готово отработать новую команду на изменение системного времени УСПД.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Да.

4.86. (Код 105) Предупреждение в УСПД.

Событие формируется УСПД при определённых условиях функционирования программного обеспечения. Предназначено для диагностики работы УСПД.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Комментарии к событию:

28 - Ошибка инициализации счётчика – нет свободных дескрипторов
411 - Ошибка при получении результата запроса от драйвера
412 - Не выполнен одиночный запрос к счётчику
414 - Ошибка инициализации счётчика
419 - Неправильное время в профиле
422 - Невозможно восстановить дату в CMOS
6007 - Неподдерживаемый тип счётчика

Параметры события:

Код возврата при ошибке или число, аналогичное комментарию.

Передача на верхний уровень: Нет.

4.87. (Код 106) Ошибка конфигурирования УСПД.

Класс события: Событие УСПД.

Передача на верхний уровень: Нет.

4.88. (Код 107) Программный сторожевой таймер.

Событие формируется УСПД при нештатных режимах работы УСПД. Возникновение данного события приводит к автоматическому перезапуску УСПД.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Комментарии к событию:

415 - Мало свободной памяти в ОЗУ
420 - Ошибка подчинённого процесса
421 - Ошибка планировщика.

Передача на верхний уровень: Нет.

4.89. (Код 108) Изменение времени в CMOS часах.

Событие формируется УСПД при реализации команды на коррекцию времени в CMOS УСПД, когда часы CMOS УСПД не являются эталоном времени и имеет место рассогласование времени между CMOS УСПД и системным временем УСПД.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Нет.

4.90. (Код 109) Неисправна литиевая батарейка CPU УСПД.

Событие формируется УСПД если в CMOS УСПД установлен флаг о неисправности питания CMOS. Флаг проверяется только при перезагрузках УСПД.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД - заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Да.

4.91. (Код 110) Пробная версия программного обеспечения УСПД.

Событие формируется УСПД при его перезапуске и свидетельствует о нарушении штатного режима сборки УСПД. В данном случае УСПД работает в демонстрационном режиме и стабильная работа УСПД не гарантируется. При наличии данного события в журнале событий необходимо сообщить в службу технической поддержки.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Нет.

4.92. (Код 111) Событие сгенерированное ИБП.

Событие формируется УСПД в случае, если в нем установлен блок питания DC-DC со встроенным источником бесперебойного питания.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Комментарии к событию:

600 - Включение питающего напряжения
601 - Выключение питающего напряжения
602 - Батарея разрядилась
603 - Напряжение на батарее находится в рабочем диапазоне
604 - Батарея полностью заряжена
605 - Батарея не полностью заряжена.

Передача на верхний уровень: Да.

4.93. (Код 112) Предупреждение по конфигурированию УСПД.

Класс события: Событие УСПД.

Передача на верхний уровень: Нет.

4.94. (Код 113) Нет соединения с УСПД.

Событие формируется УСПД в случае, если при заданном количестве попыток установить сеанс связи с подчинённым УСПД не удалось. Количество попыток и интервал между повторными попытками определяется при конфигурировании параметров соединения. Событие формируется после неудачной первой попытки:

- если опрос был инициирован внешним источником (выполнялся не по расписанию опросов, т. е. вне очереди);
- в случае коммутируемого соединения при неудачной попытке установить соединение между модемами (количество попыток дозвона определяется параметром соединения: «Число попыток установления соединения»).

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Комментарии к событию:

Определены следующие значения:

4 - Ошибка кадра (framing error)

5 - Ошибка контрольной суммы (CRC) от УСПД
6 - Неправильный пароль
22 - Не получен стартовый байт пакета
77 - Не поддерживаемый тип операции
250 - Получен неполный пакет
257 - Соединение не установлено

Для коммутируемого модема

501 - Линия занята (модем вернул «BUSY»)
502 - Последовательный порт для связи с модемом занят другим устройством
503 - Не удалось установить соединение между модемами («NO CARRIER»)
504 - Не установлен сигнал CTS
505 - Получено сообщение от факса
506 - Удалённый модем не снимает трубку («NO ANSWER»)
507 - Нет несущей («NO DIALTONE»)
508 - Не введён телефонный номер для дозвона
509 - Не получено "OK" от модема
513 - Некорректно настроен последовательный порт
514 - Невозможно открыть последовательный порт

Для соединения по TCP/IP

238 - Дескриптор не является сокетом
239 - Требуется адрес получателя
240 - Сообщение слишком велико
241 - Ошибочный тип протокола для сокета
242 - Протокол не доступен
243 - Протокол не поддерживается
244 - Не поддерживаемый тип сокета
246 - Не поддерживаемое семейство протоколов
247 - Адрес не поддерживается протоколом
248 - Адрес уже используется
249 - Невозможно назначить запрошенный адрес
251 - Сеть TCP/IP недоступна
252 - Сеть TCP/IP разорвано соединение при сбросе
253 - Программное обеспечение вызвало разрыв соединения
254 - Разрыв соединения второй стороной
255 - Нет доступных буферов
256 - Сокет уже соединён
258 - Невозможно выполнить передачу после отключения сокета
259 - Очень много ссылок: невозможно разделиться
260 - Соединение разорвано по таймауту
261 - Соединение забраковано
264 - Выключен хост
265 - Нет маршрута к хосту

Для протокола "Счётчики УСПД запрос"

8 - Ошибка возвращённая протоколом подчинённого УСПД
710 - Ошибка инициализации структуры TCP/IP
711 - Неопределённый код возврата от протокола подчинённого УСПД
712 - Идентификатор пакета не равен ожидаемому
713 - Номер УСПД не равен ожидаемому
714 - Протокол вернул «нет данных»

Параметры события: Число аналогичное комментариям.

Передача на верхний уровень: Да.

4.95. (Код 114) Восстановление соединения с УСПД.

Событие формируется УСПД после установления сеанса связи с подчинённым УСПД при условии, что предыдущая попытка установить сеанс была неудачной.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Передача на верхний уровень: Да.

4.96. (Код 115) Ошибка во время сеанса связи с УСПД.

Событие формируется УСПД в случае, если какой-либо опрос из списка опросов или внеочередной опрос по команде однократного выполнения вернул в качестве кода возврата ошибку или предупреждение.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор счётчика.

Комментарии к событию:

Определены следующие значения:

4 - Ошибка кадра (framing error)
5 - Ошибка контрольной суммы (CRC) от УСПД
7 - Несоответствие запроса и имеющихся в счётчике видов энергии
11 - Неполные данные – требуется повторная попытка
12 - Невозможно выделить память
14 - Ошибочное значение параметра
22 - Не получен стартовый байт пакета
34 - Недопустимая величина аргумента
35 - Нет данных заданного типа
77 - Не поддерживаемый тип операции
122 - Ошибка, исправленная повторной пересылкой пакета
250 - Получен неполный пакет
257 - Не установлено соединение

Для соединения по TCP/IP

238 - Дескриптор не является сокетом
239 - Требуется адрес получателя
240 - Сообщение слишком велико
241 - Ошибочный тип протокола для сокета
242 - Протокол не доступен
243 - Протокол не поддерживается
244 - Не поддерживаемый тип сокета
246 - Не поддерживаемое семейство протоколов
247 - Адрес не поддерживается протоколом
248 - Адрес уже используется
249 - Невозможно назначить запрошенный адрес
251 - Сеть TCP/IP недоступна
252 - Сеть TCP/IP разорвано соединение при сбросе
253 - Программное обеспечение вызвало разрыв соединения
254 - Разрыв соединения второй стороной
255 - Нет доступных буферов
256 - Сокет уже соединён
258 - Невозможно выполнить передачу после отключения сокета
259 - Очень много ссылок: невозможно разделиться
260 - Соединение разорвано по таймауту
261 - Соединение забраковано
264 - Выключен хост
265 - Нет маршрута к хосту

Для протокола "Счётчики УСПД запрос"

8 - Ошибка, возвращённая протоколом подчинённого УСПД
16 - Не отработана предыдущая команда на коррекцию времени
17 - Полученный последний идентификатор события подчинённого УСПД меньше уже записанного в архив
710 - Ошибка инициализации структуры TCP/IP
711 - Неопределённый код возврата от протокола подчинённого УСПД
712 - Идентификатор пакета не равен ожидаемому
713 - Номер УСПД не равен ожидаемому
714 - Протокол вернул «нет данных»
715 - Отставание профиля в подчинённом УСПД более, чем на один интервал

Параметры события:

Идентификатор запроса, во время выполнения которого, произошло событие. Определены следующие идентификаторы:

1001 - Чтение конфигурации счётчика
1002 - Настройка времени счётчика
1003 - Чтение журнала событий
1004 - Чтение профиля
1005 - Чтение текущего статуса счётчика
1006 - Чтение времени и даты счётчика
1007 - Чтение показаний счётчика
1008 - Команда на сброс профиля
1009 - Команда на очистку журнала событий
1010 - Чтение авточтения счётчика
1011 - Чтение показателей качества электроэнергии
1012 - Установка даты и времени счётчика
1013 - Чтение класса данных счётчика
1017 - Очистка битов статуса счётчика
1019 - Запись показаний импульсного счётчика
1026 - Чтение параметров счётчика и точек учёта
1027 - Чтение подинтервалов
1028 - Чтение конфигурационной информации из архива УСПД.

Передача на верхний уровень: Нет.

4.97. (Код 116) Превышен допустимый размер архивов.

Событие формируется УСПД каждый раз в случае автоматического увеличения размера архивов УСПД. Архивы имеют предустановленный при производстве УСПД фиксированный размер и его увеличение означает ошибку конфигурирования УСПД. Необходимо уменьшить глубину хранения архивов программой «Конфигуратор».

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Нет.

4.98. (Код 117) Изменение коммерческой конфигурации УСПД.

Событие формируется УСПД программой «Конфигуратор» при записи конфигурации с изменёнными коммерческими параметрами в архив.

Класс события: Коммерческое событие.

Элемент системы: Идентификатор счётчика или УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Комментарии к событию:

6001 - Изменён UKE (коэффициент преобразования из единиц счётчика в именованные величины);
6002 - Изменён DPLOCE (коэффициент, определяющий сдвиг десятичной точки на индикаторе счётчика для энергии);
6003 - Изменён DPLOCD (коэффициент, определяющий сдвиг десятичной точки на индикаторе счётчика для мощности);
6004 - Изменён заводской номер счётчика;
6005 - Изменён интервал профиля;
6006 - Изменён SCALE (множительный коэффициент профиля);
6010 - Изменено напряжение на первичной обмотке трансформатора напряжения;
6011 - Изменено напряжение на вторичной обмотке трансформатора напряжения;
6012 - Изменён ток на первичной обмотке трансформатора тока;
6013 - Изменён ток на вторичной обмотке трансформатора тока;
6014 - Изменён множительный коэффициент (шильд);
6015 - Изменены единицы измерения энергии;
6016 - Изменены единицы измерения мощности;
6017 - Изменён коммерческий интервал;
6018 - Изменена дата установки счётчика на точку учёта;
6019 - Изменена дата снятия счётчика с точки учёта;
6020 – Счётчик;
6021 – Удаление.

Передача на верхний уровень: Да.

4.99. (Код 118) Изменение технической конфигурации УСПД.

Событие формируется УСПД программой «Конфигуратор» при записи конфигурации с изменёнными техническими параметрами в архив. Тип изменённых технических параметров не определяется.

Класс события: Техническое событие.

Элемент системы: Идентификатор счётчика или УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Да.

4.100. (Код 119) Откат записи в архив.

Событие формируется УСПД при возникновении ошибки записи в архивы.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Нет.

4.101. (Код 150) Возникла авария в электрической схеме.

Данное событие вырабатывается в УСПД при возникновении аварии в электрической схеме.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Время начала события: Время возникновения аварии в электрической схеме.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.102. (Код 151) Пропала авария в электрической схеме.

Данное событие вырабатывается в УСПД при пропадании аварии в электрической схеме.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Время начала события: Время пропадания аварии в электрической схеме.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.103. (Код 152) Возникло предупреждение в электрической схеме.

Данное событие вырабатывается в УСПД при возникновении предупреждения в электрической схеме.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Время начала события: Время возникновения предупреждения в электрической схеме.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.104. (Код 153) Пропало предупреждение в электрической схеме.

Данное событие вырабатывается в УСПД при пропадании предупреждения в электрической схеме.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Время начала события: Время пропадания предупреждения в электрической схеме.
Время окончания события: Не определено (равно -1).

Передача на верхний уровень: Да.

4.105. (Код 200) Нет соединения с GPS.

Событие формируется УСПД в случае, если на порт, определённый при конфигурировании для приема данных с приемника GPS, не приходят данные протокола NMEA-0183.

Реализовано в версии прошивки ПО v.2.02 и выше.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Да.

4.106. (Код 201) Восстановление соединения с GPS.

Событие формируется УСПД в случае, если на порт, определённый при конфигурировании для приема данных с приемника GPS, пришли данные протокола NMEA-0183, а во время предыдущего опроса GPS приемника данных не было.

Реализовано в версии прошивки ПО v.2.02 и выше.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Да.

4.107. (Код 202) Нет корректного времени в GPS.

Событие формируется УСПД в случае, если в данных, получаемых от приемника GPS, пропал признак наличия требуемого количества спутников для обеспечения корректного времени встроенных часов GPS. В данном случае GPS приемник возвращает в качестве времени неточное время (без коррекции со спутника) с собственных встроенных часов.

Реализовано в версии прошивки ПО v.2.02 и выше.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Да.

4.108. (Код 203) Восстановление корректного времени в GPS.

Событие формируется УСПД в случае, если в данных, получаемых от приемника GPS, появился после пропадания (событие код 202) признак наличия требуемого количества спутников для обеспечения корректного времени встроенных часов GPS. В данном случае GPS приемник возвращает в качестве времени точное время (с коррекцией по атомным часам спутника) с собственных встроенных часов.

Реализовано в версии прошивки ПО v.2.02 и выше.

Класс события: Событие УСПД.

Элемент системы: Идентификатор УСПД (при запросе подчинённого УСПД – заводской номер УСПД).

Передача на верхний уровень: Да.

РАЗДЕЛ 08

Встроенный пульт ввода/вывода

Часть 5

Редакция 7 · ПО 3.xx

Устройства сбора и передачи данных семейства RTU-325

Сводное руководство Almaty Project

Навигация: общее содержание, подробные закладки и переходы в нижнем колонтитуле.

Оглавление

1. УСПД базовой модели RTU-325. ... 3
1.1. Назначение встроенного пульта ввода/вывода. ... 3
1.2. Общие правила работы с пультом ввода/вывода. ... 3
1.3. Структурная схема экранов меню дисплея пульта ввода/вывода. ... 4
1.4. Дежурный режим. ... 5
1.5. Главное меню. ... 5
1.5.1. Просмотр архивов. ... 7
1.5.2. Просмотр показаний счётчиков. ... 8
1.5.3. Просмотр данных по счётчику. ... 9
1.5.4. Просмотр параметров конфигурации. ... 10
1.5.5. Настройки. ... 11
1.5.6. Тест пульта. ... 13
1.5.7. Выключение. ... 13
1.5.8. Перезагрузка. ... 14
1.5.9. Перезапуск ПО. ... 14
2. УСПД моделей RTU-325L, RTU-325S, RTU-325T, RTU-325M. ... 14
3. УСПД модели RTU-325H. ... 14
4. Программный эмулятор дисплея встроенного пульта ввода/вывода УСПД базовой модели RTU-325. ... 15

1. УСПД базовой модели RTU-325.

Встроенный пульт ввода/вывода УСПД базовой модели RTU-325 состоит из:

- вакуумно-флюоресцентного русифицированного дисплея (VFD) с разрешением 2 строки по 20 символов;
- 12-клавишной функциональной клавиатуры.

1.1. Назначение встроенного пульта ввода/вывода.

Встроенный пульт ввода/вывода УСПД выполняет следующие функции:

- ✓ Индикация текущего времени УСПД.
- ✓ Отображение состояния УСПД при его запуске или перезагрузке.
- ✓ Ввод пароля требуемого уровня для доступа к данным.
- ✓ Просмотр архивов измеряемых параметров УСПД по выбранной группе.
- ✓ Просмотр текущих показаний счётчиков методом прямого чтения со счётчика.
- ✓ Просмотр текущих показаний счётчиков расчётным методом (по авточтению).
- ✓ Перезагрузка программного обеспечения УСПД.
- ✓ Коррекция времени УСПД.
- ✓ Останов программного обеспечения УСПД.
- ✓ Выключение питания УСПД (модель со встроенным ИБП).
- ✓ Тестирование работоспособности встроенного пульта ввода/вывода.

1.2. Общие правила работы с пультом ввода/вывода.

- Если в крайней позиции строки дисплея присутствует символ «←», «→», «↑» или «↓», то эта строка дисплея является пунктом активного в данный момент меню, а вышеуказанные символы являются подсказкой, какую клавишу можно нажимать для смены пункта меню.
- Ввод выбранного активного пункта меню производится нажатием клавиши <ENTER>.
- Выход на предыдущий уровень меню производится нажатием на клавишу <Esc>.
- Выход в дежурный режим с любого уровня меню производится нажатием на клавишу «Alpha» (клавиша <F10> в программе-эмуляторе «Дисплей УСПД») или автоматически через определённое время после последнего нажатия на любую клавишу.
- Дисплей встроенного пульта ввода/вывода первых моделей УСПД поддерживает ограниченное количество букв русского алфавита, одновременно отображаемых на дисплее. В случае превышения данного ограничения русские буквы заменяются знаком подчеркивания «_». На работоспособность УСПД это не влияет. Рекомендуется изменить название группы, тарифа или зоны мощности (программа «Конфигуратор») с целью уменьшения количества букв русского алфавита на дисплее, отличных по начертанию от английских букв.

1.3. Структурная схема экранов меню дисплея пульта ввода/вывода.

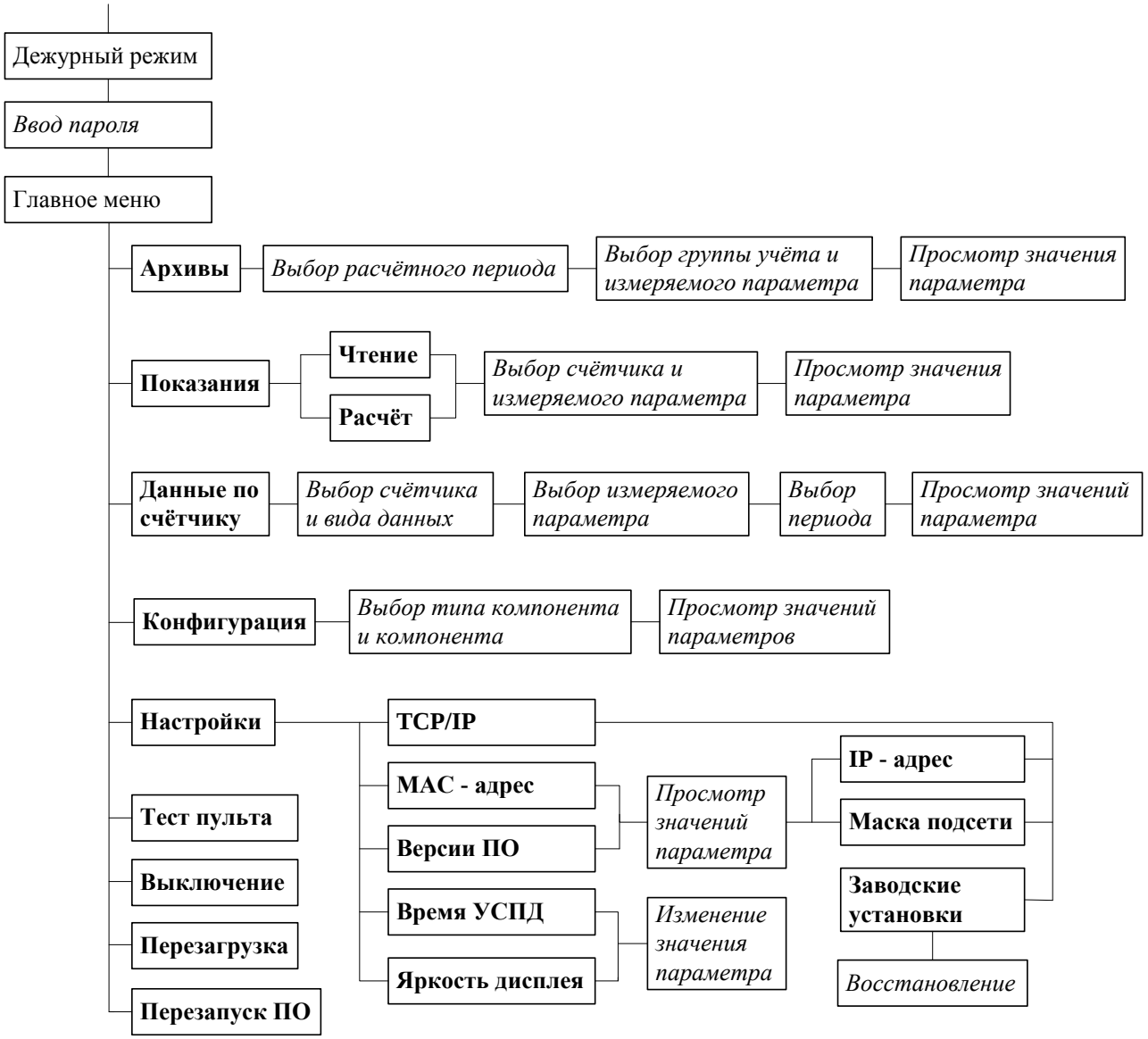


Схема №1. Структурная схема экранов меню дисплея пульта ввода/вывода.

1.4. Дежурный режим.

После включения питания УСПД проходит 2 стадии: загрузка и инициализация, о чём на дисплее УСПД выводятся соответствующие сообщения. По окончании загрузки УСПД находится в дежурном режиме и отображает на дисплее (рис.1):

- На первой строке – текущую дату и время с учётом перехода зима/лето. Условия перехода зима/лето определяются в программе «Конфигуратор».
- На второй строке – название УСПД, заданное в программе «Конфигуратор».

	1	0	.	0	1	.	0	1			1	7	:	5	0	:	0	1	
							У	С	П	Д		п	/	с	3	4	0		

Рис.1. Дисплей УСПД в дежурном режиме.

1.5. Главное меню.

Для входа в систему необходимо нажать клавишу «Alpha» (клавишу <F10> в программе-эмуляторе «Дисплей УСПД») и на приглашение системы ввести пароль (рис.2).

			В	в	е	д	и	т	е		п	а	р	о	л	ь	:		
							?	?	?	?	?	?							

Рис.2. Дисплей УСПД в режиме ввода пароля.

Пароль представляет собой шестиразрядное десятичное число. Выбор цифры в разряде, указанной курсором, осуществляется клавишей <Alt> (латинской клавишей <A> в программе-эмуляторе «Дисплей УСПД»), а перемещение курсора вправо и влево – клавишами <→> и <←> соответственно.

Ввод установленного на дисплее пароля производят нажатием клавиши <ENTER>.

В случае правильного ввода пароля на дисплее появятся пункты главного меню системы.

В случае неправильного ввода пароля УСПД возвращается в дежурный режим.

Предусмотрены пароли двух уровней:

- Пользователь;
- Суперпользователь.

Пользователю с паролем пользователя доступно ограниченное количество функций. Пользователю с паролем суперпользователя доступны все функции встроенного пульта ввода/вывода (см. примечания к описанию функций).

Пароли задаются в программе «Конфигуратор» в пункте *«Настройки»→ «Пароли УСПД»*.

Если пароль суперпользователя *не задан*, то ввод пароля не требуется, данный экран меню (рис.2) не появляется и обеспечивается доступ к пунктам главного меню с правами суперпользователя.

Если пароль суперпользователя *задан*, а пароль пользователя *не задан*, то без ввода пароля нажатием на клавишу <ENTER> обеспечивается доступ к пунктам главного меню с правами пользователя.

Если заданы оба пароля, то ввод пароля обязателен.

Главное меню УСПД (рис.3) содержит следующие пункты:

- «Архивы» – просмотр регистрируемых параметров системы.
- «Показания» – просмотр текущих показаний счётчиков.
- «Данные по счётчику» – просмотр данных по счётчику.
- «Конфигурация» – просмотр конфигураций счётчиков, УСПД, портов, соединений и TCP/IP.
- «Настройки» – просмотр/изменение настроечных параметров УСПД.

- «Тест пульта» – тест встроенного пульта ввода/вывода УСПД.
- «Выключение» – выключение УСПД.
- «Перезагрузка» – программный перезапуск УСПД.
- «Перезапуск ПО» – перезапуск только **прикладного программного обеспечения** УСПД .

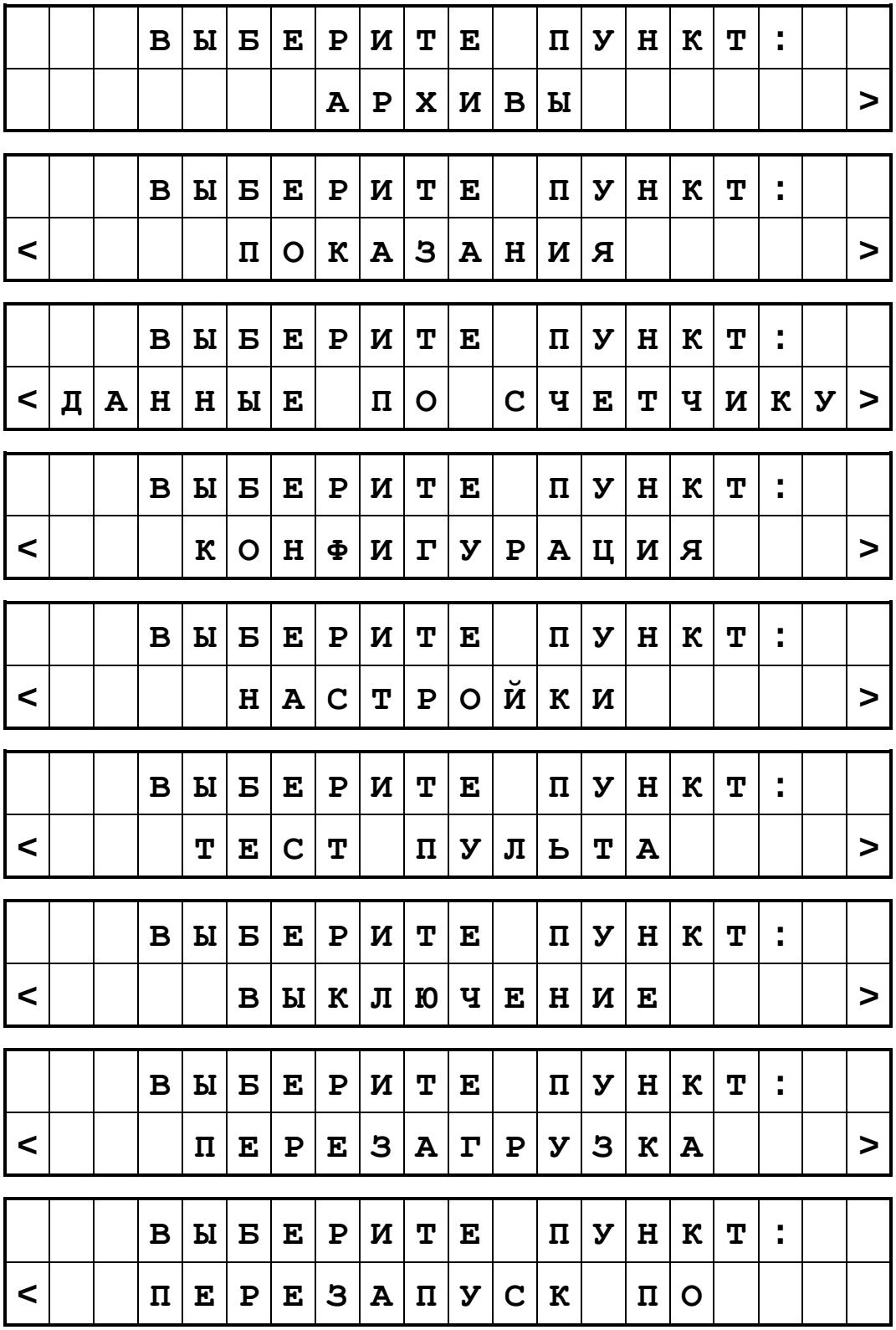


Рис.3. Дисплей УСПД в режиме главного меню.

Выбор пунктов главного меню осуществляется клавишами <→> и <←>, в соответствии с подсказкой на дисплее. Ввод требуемого пункта меню производят нажатием клавиши <ENTER>.

1.5.1. Просмотр архивов.

В данном пункте пользователь должен выбрать расчётный период (рис.4).

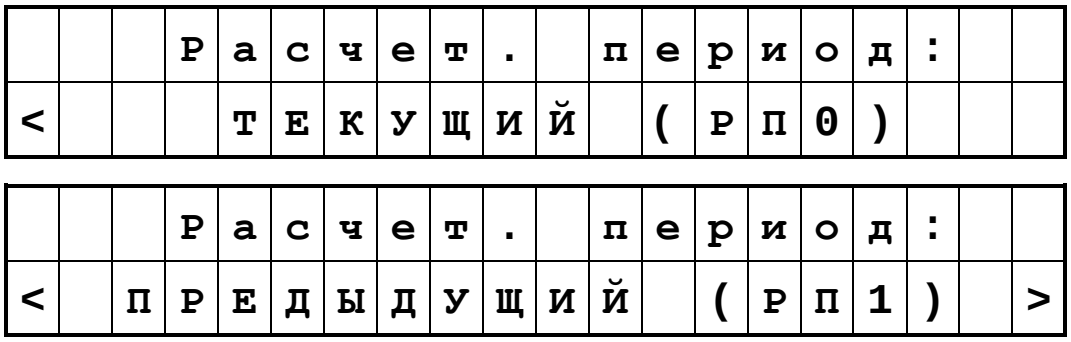


Рис.4. Дисплей УСПД в режиме выбора расчётного периода.

Расчётные периоды нумеруются от текущего к предыдущим (например, текущий – РП0, предыдущий – РП1 и т.д.). Количество расчётных периодов, отображаемых на дисплее УСПД определяется программой «Конфигуратор» в пункте *«Настройки»→ «Архивы»→ «Число расчётных периодов на УСПД»*.

После выбора расчётного периода (рис.4) необходимо выбрать группу учёта и измеряемый параметр для просмотра (рис.5):

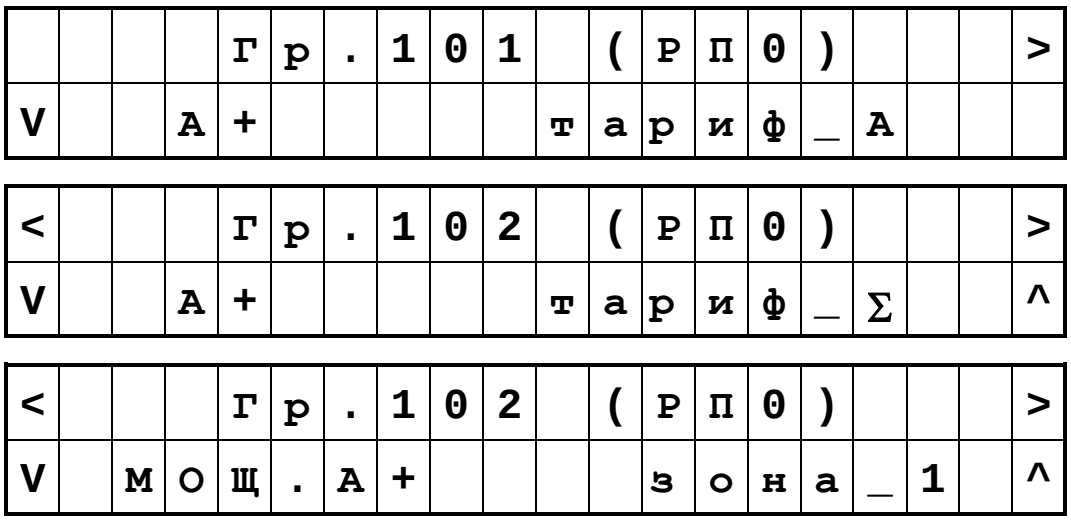


Рис.5. Дисплей УСПД в режиме выбора группы учёта и измеряемого параметра.

Список измеряемых параметров:

- ✓ А+ – потребленная активная электроэнергия.
- ✓ А- – выданная активная электроэнергия.
- ✓ Р+ – потребленная реактивная электроэнергия.
- ✓ Р- – выданная реактивная электроэнергия.
- ✓ МОЩ.А+ – значения максимальной мощности потребленной активной эл.энергии.
- ✓ МОЩ.А- – значения максимальной мощности выданной активной эл.энергии.
- ✓ МОЩ.Р+ – значения максимальной мощности потребленной реактивной эл.энергии.
- ✓ МОЩ.Р- – значения максимальной мощности выданной реактивной эл.энергии.

Просмотр потреблённой электроэнергии.

После выбора требуемой активной/реактивной потреблённой/выданной электроэнергии по данной группе учёта производится расчёт и индикация показаний для данного тарифа или суммарный итог на дисплее УСПД (рис.6).

Гр.	1	0	2		(	Р	П	0	)						А	+	
тр	ф	_	8	9			1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	к

Рис.6. Дисплей УСПД в режиме индикации показаний потреблённой электроэнергии.

Просмотр значений максимальной мощности.

После выбора требуемого вида мощности по данной группе учёта производится расчёт и индикация показаний (рис.7) максимальной мощности для данной зоны мощности на дисплее УСПД:

Мощ.	А	+	:		1	0	.	0	2		1	7	:	1	0		
←		эн	9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	9	к	→

Рис.7. Дисплей УСПД в режиме индикации показаний мощности.

Просмотр интервальных значений для заданной зоны производится клавишами в соответствии с подсказкой.

1.5.2. Просмотр показаний счётчиков.

После выбора пункта главного меню «ПОКАЗАНИЯ» необходимо выбрать один из следующих пунктов меню (рис.8):

- «Чтение» – прямое чтение текущих показаний измеряемого параметра со счётчика.
- «Расчёт» – расчёт значения текущего показания измеряемого параметра на счётчике по последнему авточтению (текущее показание счётчика = последнее значение авточтения + расход после последнего авточтения).

					Показания:												
						ЧТЕНИЕ											>

					Показания:												
<						РАСЧЕТ											

Рис.8. Дисплей УСПД в режиме выбора вида показания.

После задания вида показания счётчика (рис.8) необходимо выбрать требуемый счётчик и измеряемый параметр для просмотра (рис.9):

			(	1	)		Счетчик						_	3	4		>
									А	+							^

Рис.9. Дисплей УСПД в режиме выбора счётчика и измеряемого параметра.

Просмотр значений текущих показаний счётчика.

После выбора счётчика и измеряемого параметра (рис.9) производится просмотр текущего показания счётчика на дисплее УСПД:

(	1	)	С	ч	е	т	ч	и	к	_	3	4				А	+
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	м			

Рис.10. Дисплей УСПД в режиме просмотра текущих показаний счётчика.

1.5.3. Просмотр данных по счётчику.

После выбора пункта главного меню «Данные по счётчику» необходимо выбрать требуемый счётчик и вид данных для просмотра (рис.11).

			(	1	)		С	ч	е	т	ч	и	к	_	3	4	>
					А	В	Т	О	Ч	Т	Е	Н	И	Е			^

Рис.11. Дисплей УСПД в режиме выбора счётчика и вида данных.

Просмотр данных доступен по следующим видам данных:

- ✓авточтение,
- ✓профиль счётчика,
- ✓интервал коммерческий,
- ✓подинтервал,
- ✓параметры электросети,
- ✓время со счётчика.

После выбора счётчика и вида данных (рис.11) необходимо выбрать измеряемый параметр для просмотра (рис.12):

			(	1	)		С	ч	е	т	ч	и	к	_	3	4	
									А	+							^

Рис.12. Дисплей УСПД в режиме выбора измеряемого параметра.

После выбора измеряемого параметра (рис.12) необходимо выбрать период для просмотра (рис.13):

			В	Ы	Б	Е	Р	И	Т	Е		М	Е	С	Я	Ц	:
<							0	9	.	2	0	1	2				

							0	9	.	2	0	1	2				
V									1	1							

<						1	1	.	0	9	.	2	0	1	2		
V						1	2	:	0	0	-	1	3	:	0	0		

Рис.13. Дисплей УСПД в режиме выбора периода.

Периодом для просмотра данных является:

- ✓ для авточтений – месяц,
- ✓ для профиля счётчика и коммерческого интервала – день,
- ✓ для подинтервала и параметров сети – час.

Просмотр данных по счётчику.

После выбора периода (рис.13) производится просмотр выбранных пользователем данных на дисплее УСПД:

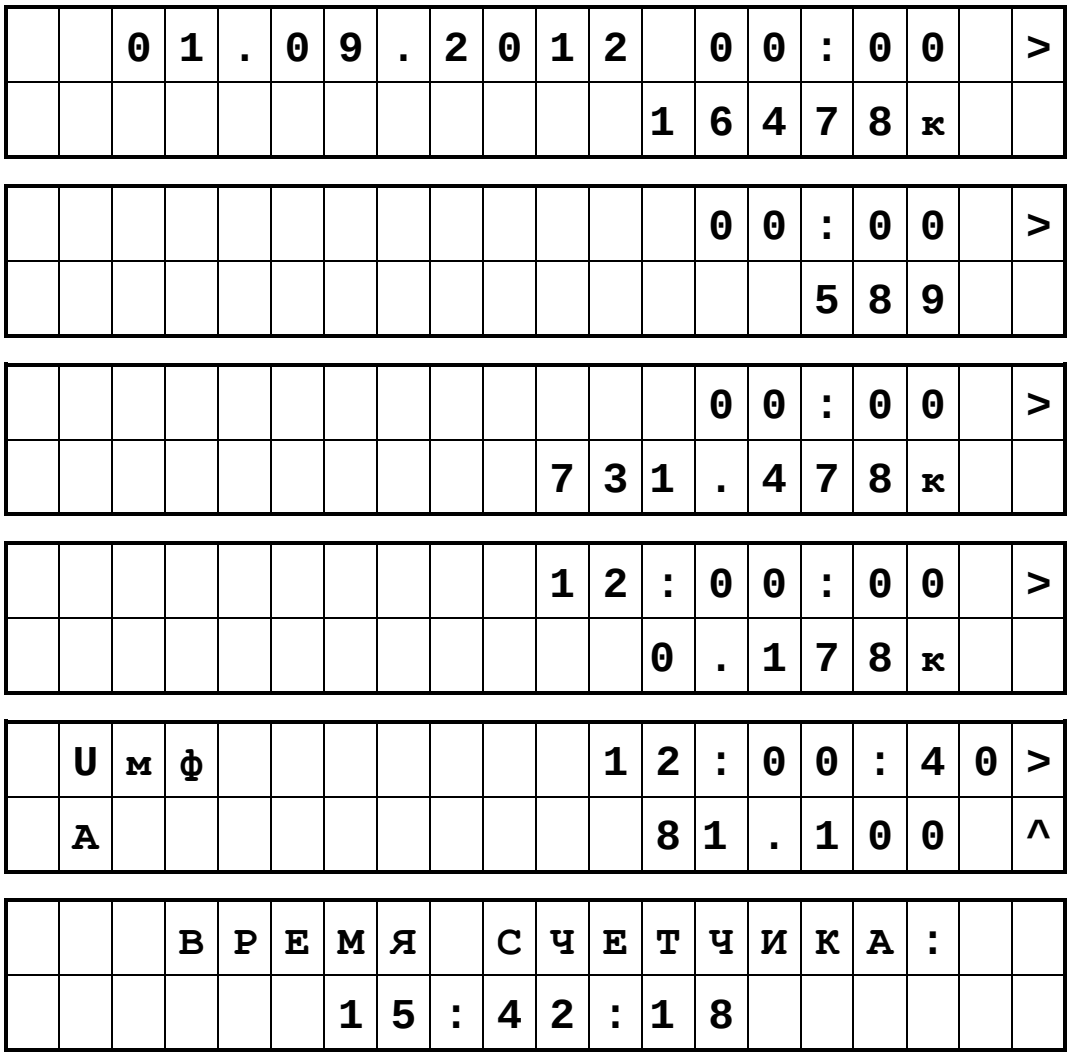


Рис.14. Дисплей УСПД в режиме просмотра данных по счётчику.

1.5.4. Просмотр параметров конфигурации.

После выбора пункта главного меню «КОНФИГУРАЦИЯ» необходимо выбрать тип компонента системы и требуемый компонент для просмотра его параметров (рис.15):

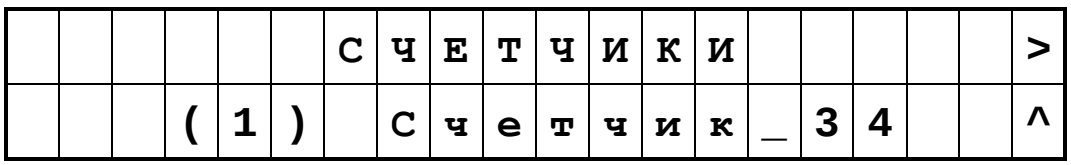


Рис.15. Дисплей УСПД в режиме выбора типа компонента и компонента системы.

Просмотр данных (рис.16) возможен по:

- ✓счётчику,
- ✓УСПД,
- ✓порту,
- ✓соединению,
- ✓TCP/IP.

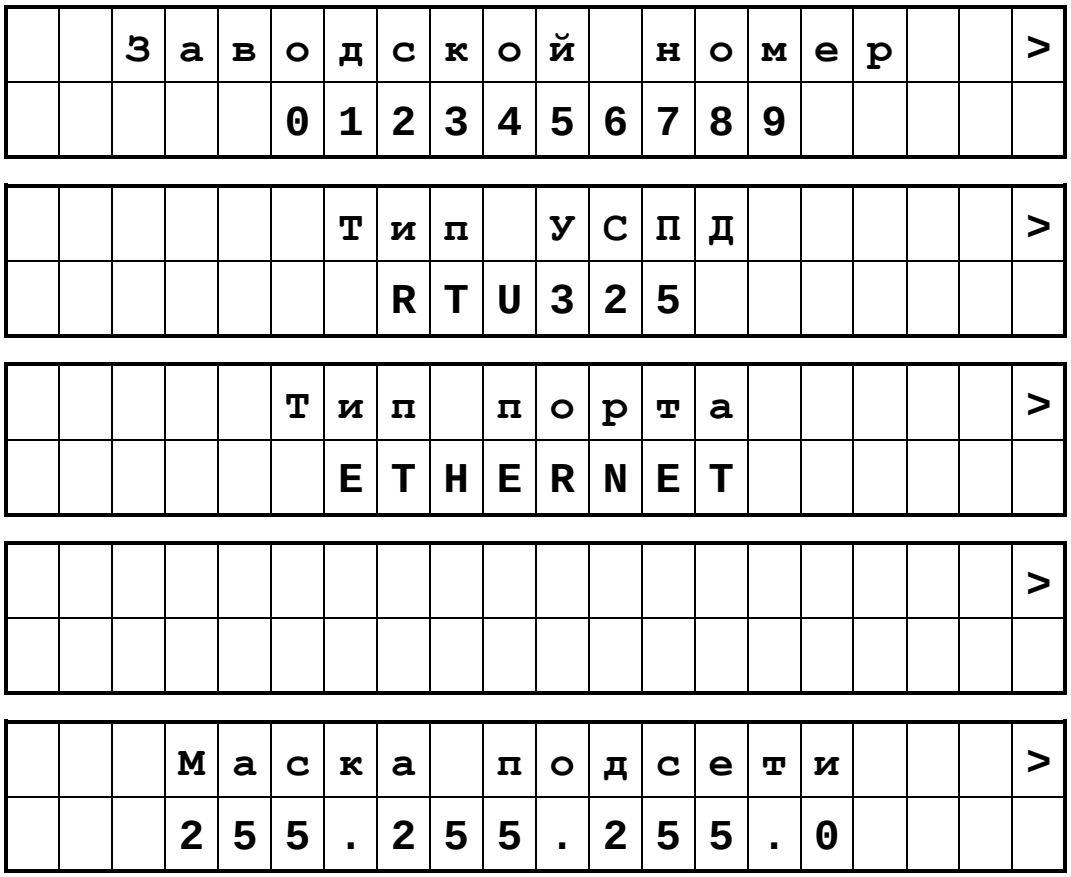


Рис.16. Дисплей УСПД в режиме просмотра параметров конфигурации.

1.5.5. Настройки.

После выбора пункта главного меню «НАСТРОЙКИ» необходимо выбрать требуемый параметр для просмотра/изменения (рис.17):





Рис.17. Дисплей УСПД в режиме выбора параметра настроек.

После выбора параметра (рис.17) производится просмотр его значения на дисплее УСПД.

Просмотр MAC-адреса.

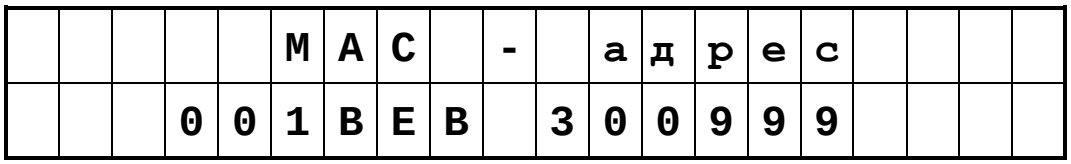


Рис.18. Дисплей УСПД в режиме просмотра MAC-адреса.

Просмотр/изменение времени УСПД.

В данном пункте пользователь может просмотреть текущее время УСПД. Пользователи с паролем верхнего уровня (суперпользователь) могут осуществить ручную коррекцию времени УСПД в пределах одной даты (рис.19). Изменение цифры, указанной курсором, осуществляется клавишей <Alt>, а перемещение курсора вправо и влево – клавишами <→> и <←> соответственно.

Ввод установленного на дисплее времени и выход из режима коррекции времени производится нажатием клавиши <ENTER>. Выход из режима коррекции времени без ввода изменений в УСПД производится нажатием клавиши <ESC>.



Рис.19. Дисплей УСПД в режиме просмотра MAC-адреса.

Просмотр/восстановление параметров TCP/IP.

В данном пункте пользователь может просмотреть следующие параметры TCP/IP:

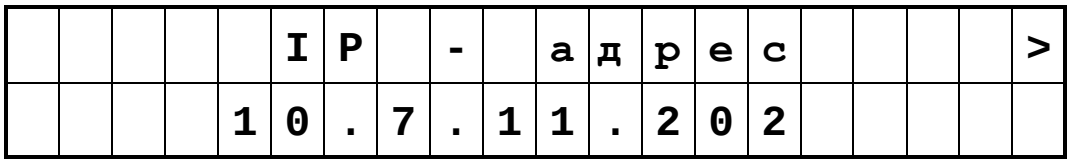




Рис.20. Дисплей УСПД в режиме просмотра параметров TCP/IP.

Для пользователей с паролем верхнего уровня (суперпользователь) возможно также восстановление заводских установок TCP/IP:

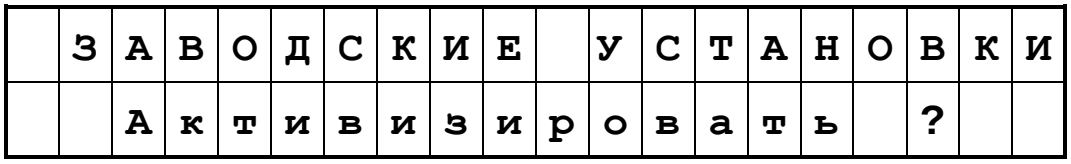


Рис.21. Дисплей УСПД в режиме восстановления заводских установок TCP/IP.

Для восстановления заводских установок TCP/IP необходимо нажать клавишу <ENTER>, для отмены операции – клавишу <ECS>.

Просмотр версий ПО.

							В	Е	Р	С	И	И						
	п	З	.	1	8	Н	-	а	З	.	1	8	-	с	З	.	5	2	

Рис.22. Дисплей УСПД в режиме просмотра версий ПО.

Просмотр/изменение значения яркости дисплея.

В данном пункте пользователь может просмотреть и изменить яркость дисплея:

		Я	р	к	о	с	т	ь		д	и	с	п	л	е	Я		
<									7	5	%							>

Рис.23. Дисплей УСПД в режиме просмотра/изменения яркости дисплея.

1.5.6. Тест пульта.

Используется для проверки работоспособности встроенного пульта ввода/вывода УСПД.

После выбора данного пункта меню экран дисплея УСПД очищается. Нажатие любой клавиши клавиатуры встроенного пульта ввода/вывода должно вызывать появление на экране дисплея УСПД названия этой клавиши. Названия клавиш выводятся последовательно с левого верхнего и до правого нижнего угла дисплея. Таким образом, можно проверить работоспособность каждой клавиши клавиатуры и каждого знакоместа дисплея УСПД.

Выход из режима тестирования встроенного пульта ввода/вывода УСПД осуществляется нажатием клавиши <ESC>.

1.5.7. Выключение.

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

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

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 дисплее УСПД 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 (и, соответственно, выключение дисплея УСПД) в моделях со встроенным источником бесперебойного питания (UPS).
- появление разрешающей надписи «ВЫКЛЮЧИ ПИТАНИЕ» на дисплее УСПД в моделях без встроенного источника бесперебойного питания (UPS).

Для моделей без UPS выключение внешнего питания можно производить только после появления разрешающей надписи на дисплее УСПД:

		В	Ы	К	Л	Ю	Ч	Е	Н	И	Е		У	С	П	Д		
		В	Ы	К	Л	Ю	Ч	И		П	И	Т	А	Н	И	Е		

Рис.24. Дисплей УСПД в режиме разрешения выключения питания.

После появления вышеприведённого сообщения на дисплее УСПД пользователь может выключить внешнее питание УСПД. В данном режиме программное обеспечение УСПД и, соответственно, встроенный пульт ввода/вывода не работают. Восстановить работоспособность УСПД можно только выключением/включением внешнего питания.

1.5.8. Перезагрузка.

Используется для наладки программного и аппаратного обеспечения УСПД.

После выбора данного пункта меню на дисплее УСПД 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 программная перезагрузка УСПД (повторная загрузка программного обеспечения без снятия внешнего питания) и появление экрана дежурного режима на дисплее УСПД.

1.5.9. Перезапуск ПО.

Используется для наладки программного и аппаратного обеспечения УСПД.

Итогом выполнения данного пункта меню является перезапуск программного обеспечения УСПД и появление экрана дежурного режима на дисплее УСПД.

2. УСПД моделей RTU-325L, RTU-325S, RTU-325T, RTU-325TM, RTU-325M.

В УСПД моделей RTU-325L, RTU-325S, RTU-325T, RTU-325TM и RTU-325M отсутствует встроенный пульт ввода-вывода.

УСПД этих моделей имеют стандартный разъем DB-15 (VGA) для подключения монитора и стандартный разъем PS/2 для подключения клавиатуры. При необходимости, к УСПД можно подключить монитор и клавиатуру и получить доступ к встроенному программному обеспечению. В данном случае внешний монитор и внешняя клавиатура представляют собой полный аналог внешнего инженерного пульта.

Внимание: подключение внешнего монитора и клавиатуры к УСПД должно производиться при **выключенном** питании УСПД.

3. УСПД модели RTU-325H.

Встроенный пульт ввода/вывода УСПД модели RTU-325H состоит из:

- цветного графического дисплея (TFT) со стандартным разрешением (VGA) 640x480 точек;
- 12-клавишной функциональной клавиатуры.

Встроенный пульт ввода/вывода предназначен для работы в режиме просмотра со встроенным программным обеспечением УСПД аналогично работе с внешнего инженерного пульта в режиме просмотра. Режим просмотра обеспечивается частично ограничениями 12-клавишной функциональной клавиатуры, которая не позволяет вводить буквы и цифры. При этом, однако, существует возможность выбора в списках меню навигационными клавишами со стрелками.

Рекомендация: для защиты от любого несанкционированного изменения конфигурации УСПД клавишами функциональной клавиатуры необходимо ввести пароль на редактирование в программе «Конфигуратор» (пункт меню *«Настройки»→ «Пароли конфигуратора»*, пароль «Изменение конфигурации»), а пароль на просмотр конфигурации оставить пустой строкой (пункт меню *«Настройки»→ «Пароли конфигуратора»*, пароль «Просмотр конфигурации»). В этом случае для входа в программу «Конфигуратор» в режиме просмотра на запрос пароля надо просто нажать клавишу <Enter> функциональной клавиатуры.

Для полного запрета работы с программой «Конфигуратор» с функциональной клавиатуры необходимо задать оба пароля программы «Конфигуратор».

При необходимости полнофункционального доступа к встроенному программному обеспечению УСПД с возможностями редактирования текущей конфигурации можно подключить внешнюю клавиатуру к любому USB-разъему УСПД. В данном случае встроенный дисплей УСПД и внешняя клавиатура представляют собой полный аналог внешнего инженерного пульта.

Примечание: внешняя клавиатура, подключенная по USB, и встроенная функциональная клавиатура УСПД работают параллельно.

4. Программный эмулятор дисплея встроенного пульта ввода/вывода УСПД базовой модели RTU-325.

Встроенное программное обеспечение УСПД любой модели серии RTU-325 содержит программу эмулятора встроенного пульта ввода/вывода УСПД базовой модели RTU-325. 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» указаны в описании встроенного пульта ввода/вывода УСПД базовой модели RTU-325.

Для версии ПО УСПД № 2.xx программный эмулятор дисплея УСПД находится в пункте *«Дисплей УСПД»* главного меню встроенного программного обеспечения УСПД.

Для версии ПО УСПД № 3.xx программный эмулятор дисплея УСПД находится в пункте *«Сервис...»→ «Дисплей УСПД»* главного меню встроенного программного обеспечения УСПД.

РАЗДЕЛ 09

Web-приложения

Часть 6

Редакция 10 · ПО 3.xx

Устройства сбора и передачи данных семейства RTU-325

Сводное руководство Almaty Project

Навигация: общее содержание, подробные закладки и переходы в нижнем колонтитуле.

Оглавление

Введение. 3
1. Web-приложения для высокоскоростных соединений. 4
1.1. Учёт. 7
1.1.1. Расчёты по счётчику. 7
1.1.2. Расчёты по группе счётчиков. 10
1.1.3. Расчёт баланса электроэнергии. 16
1.1.4. Параметры качества электроэнергии по ГОСТ 13109. 18
1.1.5. Параметры качества электроэнергии по ГОСТ 32144. 28
1.1.6. Документы XML800x0. 36
1.1.7. Расчёты по ценовым категориям. 48
1.2. Мониторинг. 74
1.2.1. Мониторинг поступления данных. 74
1.2.2. Мониторинг состояния дискретных объектов. 77
1.2.3. Мониторинг мощности. 79
1.2.4. Мониторинг параметров электросети. 87
1.2.5. Мониторинг небаланса групп. 90
1.2.6. Автодиагностика УСПД. 90
1.3. Архивы. 93
1.3.1. Журнал событий. 93
1.3.2. Журнал авторизаций. 95
1.3.3. Журнал переключений. 95
1.3.4. Профили расходов. 97
1.3.5. Авточтения. 98
1.3.6. Показания счётчиков. 100
1.3.7. Параметры электросети. 101
1.3.8. Срезы данных. 104
1.4. Наладка. 106
1.4.1. Утилиты TCP/IP. 106
1.4.2. Просмотр протокола поверки. 106
1.4.3. Конфигурация счётчика. 106
1.4.4. Просмотр log-файлов. 108
1.4.5. Системная информация. 109
1.4.6. Трафик данных. 109
1.4.7. Полнота данных. 110
1.4.8. Просмотр COMTRADE. 110
2. Web-приложения для низкоскоростных соединений. 114
2.1. Учёт. 115
2.1.1. Расход на интервале 30 минут (последние 2 суток). 115
2.1.2. Расход за сутки (последние 2 суток). 115
2.1.3. Коммерческие интервалы за сутки по ТУ. 116
2.1.4. Расход за год, месяц, день по ТУ. 118
2.1.5. Документы xml800x0. 119
2.2. Показания. 123
2.2.1. Срез последних показаний счётчиков. 123
2.2.2. Срез показаний счётчиков. 123
2.2.3. Показания счётчика за сутки. 124
2.2.4. Срез последних авточтений счётчиков. 125
2.3. Настройки отчётов. 126
2.3.1. Список счётчиков. 126
2.3.2. Список точек учёта. 127
2.4. Мониторинг. 128
2.4.1. Автодиагностика УСПД. 128
2.4.2. Мониторинг небаланса групп. 129
2.5. Наладка. 130
2.5.1. Протокол поверки. 130

Введение.

Все УСПД серии RTU-325 имеют встроенный Web-сервер.

Пользователю предоставляется доступ к Web-приложениям из браузера Firefox любого компьютера, подключенного к УСПД по сети TCP/IP.

Одновременно могут работать не более 5 пользователей.

УСПД имеет два множества Web-приложений – одно для доступа по скоростным сетям TCP/IP (например, локальная сеть Ethernet), а другое для доступа по низкоскоростным сетям TCP/IP (например, по GPRS). Web-приложения для низкоскоростных соединений имеют ограниченный набор функций и используют минимальный трафик между Web-сервером УСПД и браузером пользователя.

В начальной конфигурации УСПД доступ к Web-приложениям для скоростных соединений осуществляется по следующим именам пользователей (под каждым именем будет сохраняться свой профиль настроек Web-приложений):

1. Login: **web325** Password: **3250**
2. Login: **web325_1** Password: **3251**
3. Login: **web325_2** Password: **3252**
4. Login: **web325_3** Password: **3253**
5. Login: **web325_4** Password: **3254**
6. Login: **web325_5** Password: **3255,**

а для низкоскоростных соединений:

1. Login: **www325** Password: **3250**
2. Login: **www325_1** Password: **3251**
3. Login: **www325_2** Password: **3252**
4. Login: **www325_3** Password: **3253**
5. Login: **www325_4** Password: **3254**
6. Login: **www325_5** Password: **3255**

Web-приложения для скоростных соединений выполняют следующие функции:

- Расчёты по ценовым категориям (постановление №442 от 04.05.2012).
- Формирование и отправка по электронной почте документов XML800x0.
- Расчёт потребления/генерации электроэнергии за заданные периоды по счётчикам.
- Регистрация и анализ параметров качества электроэнергии по ГОСТ 13109.
- Мониторинг поступления данных со счётчиков.
- Мониторинг состояния дискретных объектов.
- Мониторинг мощности, параметров электросети и небаланса групп.
- Автодиагностика УСПД.
- Формирование отчётов по архивным данным УСПД в табличном и графическом виде.
- Наладка УСПД.
- Просмотр протокола поверки УСПД.

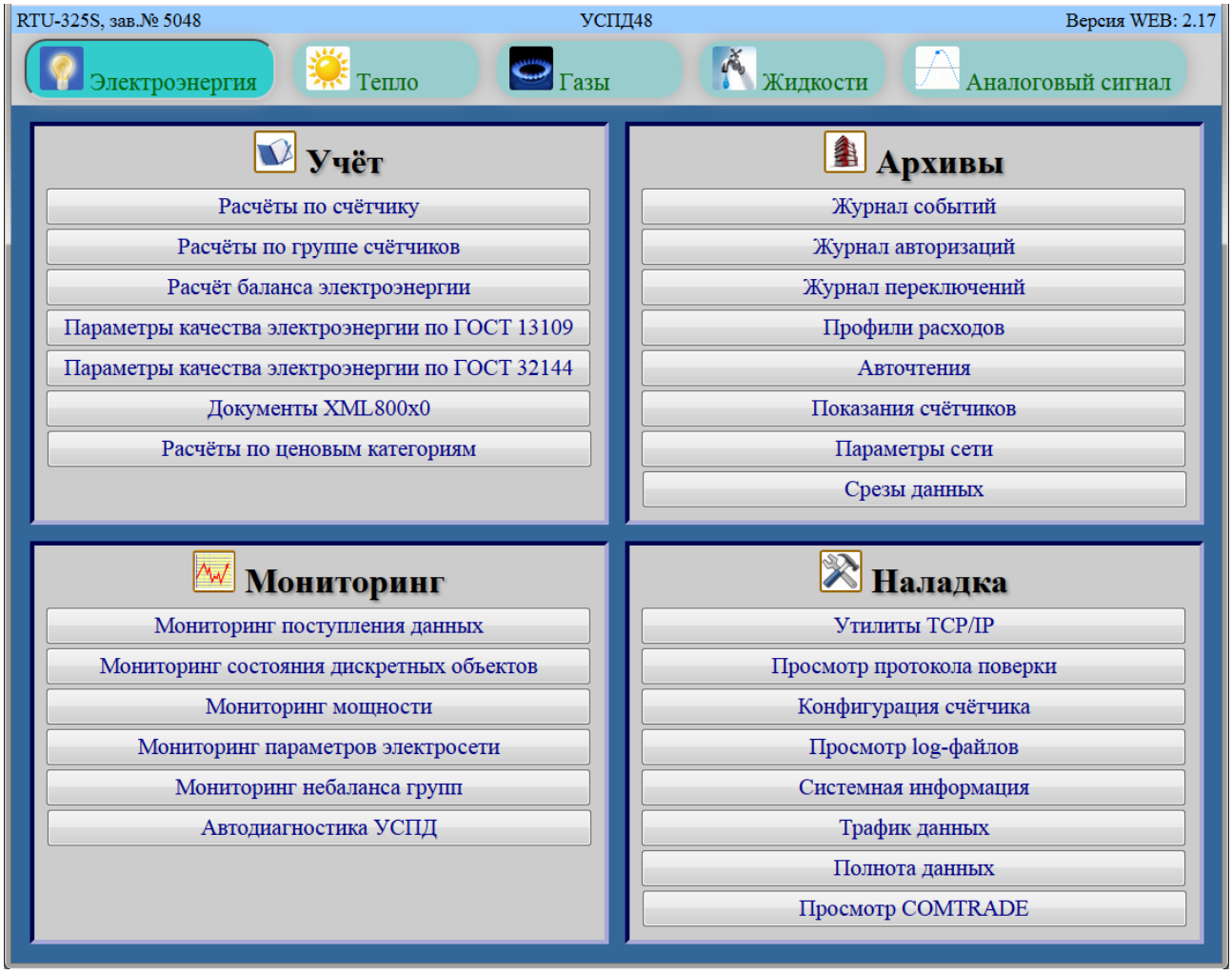
Web-приложения для низкоскоростных соединений выполняют следующие функции:

- Формирование отчётов о расходах по счётчикам.
- Формирование отчётов по показаниям счётчиков.
- Формирование документов XML800x0 с доступом по протоколу FTP.
- Автодиагностика УСПД.
- Мониторинг небаланса групп.
- Просмотр протокола поверки УСПД.

Ниже приводится описание приложений для каждого вида соединения.

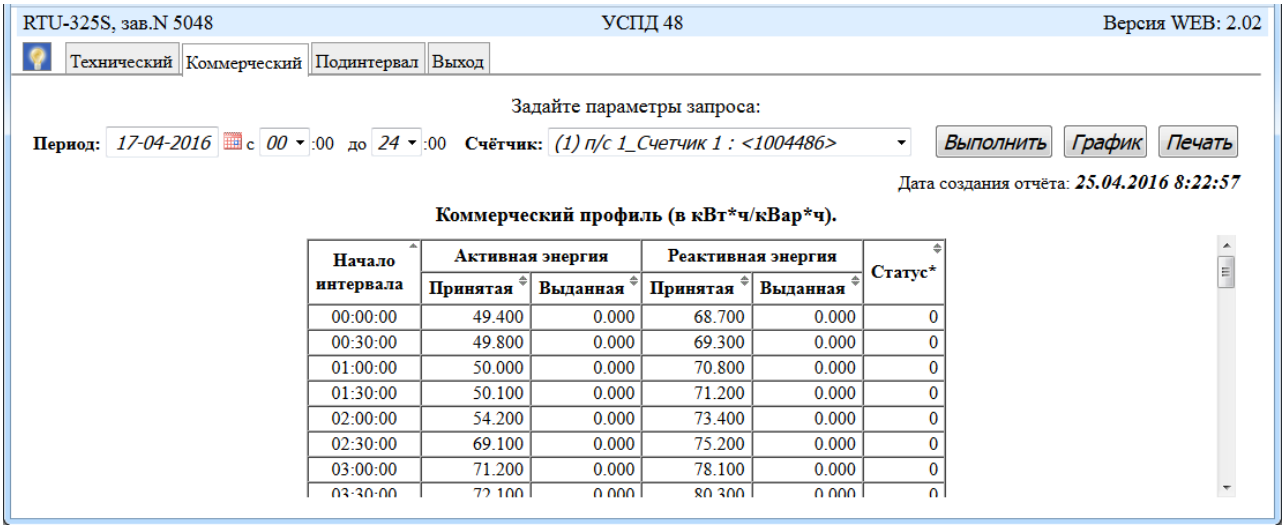
1. Web-приложения для высокоскоростных соединений.

При подключении браузером к встроенному Web-серверу УСПД по высокоскоростному соединению пользователю будет представлено главное меню:



В общем случае после выбора приложения и задания требуемых параметров, пользователю будет представлен отчёт в табличном виде. Полученный отчёт можно просмотреть в окне браузера, отобразить в графическом виде или сформировать документ для печати.

Просмотр отчёта в табличном виде ведётся стандартными средствами навигации браузера.

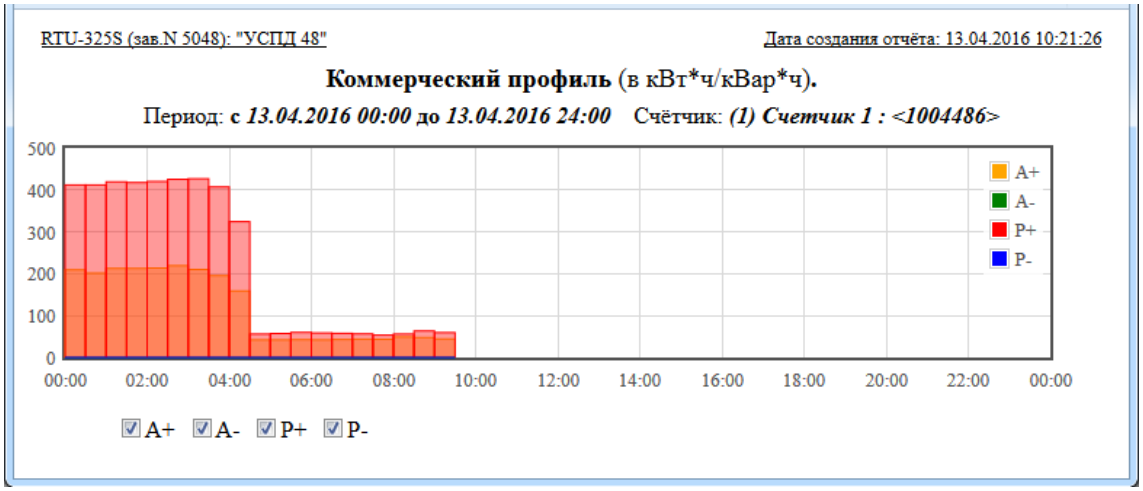


Начало интервала	Активная энергия		Реактивная энергия		Статус*
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная	
00:00:00	49.400	0.000	68.700	0.000	0
00:30:00	49.800	0.000	69.300	0.000	0
01:00:00	50.000	0.000	70.800	0.000	0
01:30:00	50.100	0.000	71.200	0.000	0
02:00:00	54.200	0.000	73.400	0.000	0
02:30:00	69.100	0.000	75.200	0.000	0
03:00:00	71.200	0.000	78.100	0.000	0
03:30:00	72.100	0.000	80.300	0.000	0

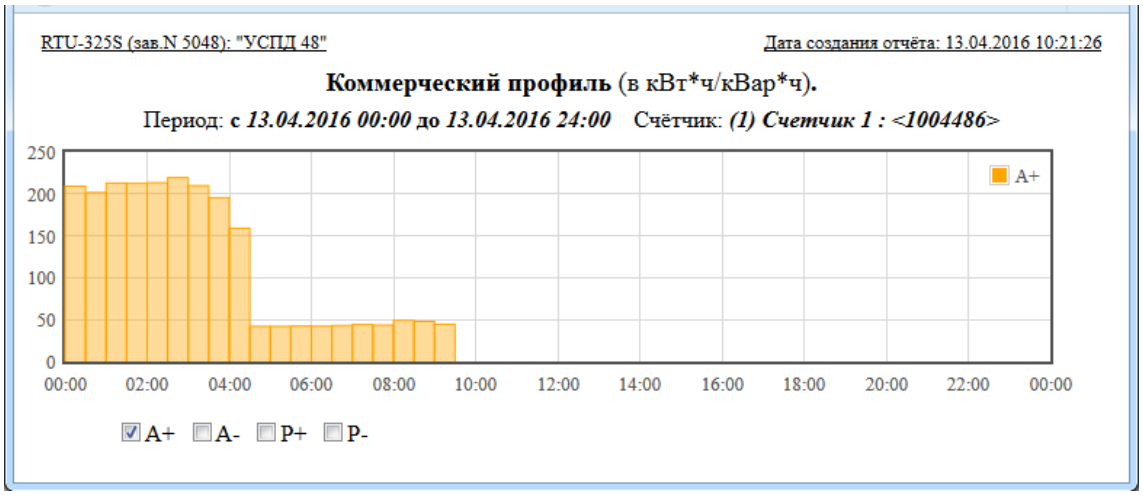
Данные в таблице отчёта можно сортировать в прямом и обратном порядке по значениям столбцов, отмеченных значком в правом верхнем углу заголовка столбца. Значок с одной стрелкой (▾) обозначает столбец, по значениям которого выполнена сортировка. Направление стрелки показывает направление сортировки. Значок с двумя стрелками (⇳)

обозначает возможность сортировки. Для сортировки пользователь должен навести указатель мыши на заголовок требуемого столбца и щёлкнуть левой кнопкой мыши.

Для просмотра данных в графическом виде необходимо нажать кнопку <График>. При этом откроется окно с графическим отображением данных таблицы отчёта, например:

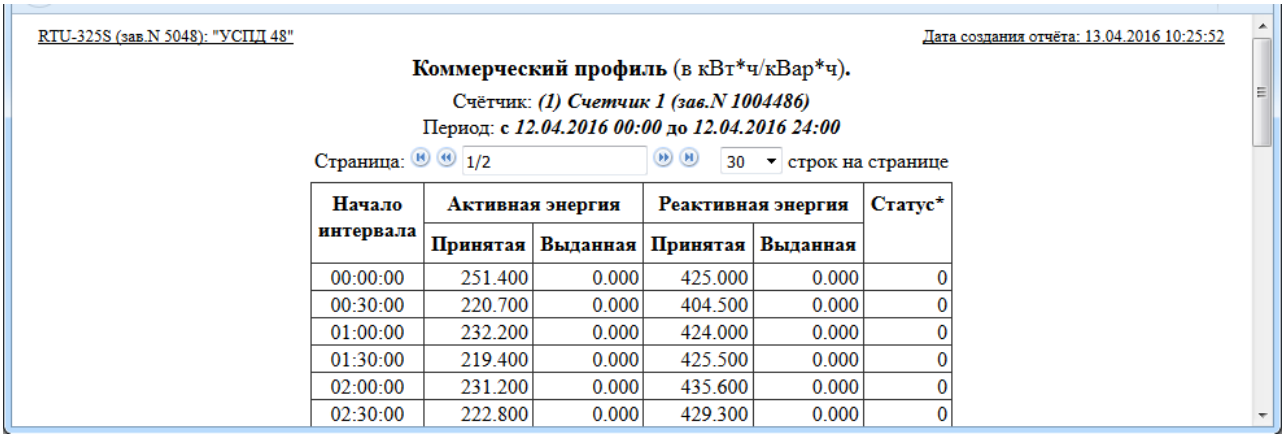


На графике отображены данные по видам энергии, регистрируемым в УСПД для выбранного счётчика. Графики разных видов энергии отображаются разными цветами. Можно включить/отключить отображение данных по какому-либо виду энергии, щёлкнув на квадратике слева от соответствующего названия, например:



Окно с графиком можно масштабировать. При этом сам график будет отмасштабирован относительно нового размера окна.

Для формирования документа, подготовленного для вывода на печать, необходимо нажать кнопку <Печать>. При этом откроется новое окно, например:



RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 13.04.2016 10:25:52

Коммерческий профиль (в кВт*ч/кВар*ч).

Счётчик: *(1) Счетчик 1 (зав.N 1004486)*

Период: с *12.04.2016 00:00* до *12.04.2016 24:00*

Страница: 1/2 30 строк на странице

Начало интервала	Активная энергия		Реактивная энергия		Статус*
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная	
00:00:00	251.400	0.000	425.000	0.000	0
00:30:00	220.700	0.000	404.500	0.000	0
01:00:00	232.200	0.000	424.000	0.000	0
01:30:00	219.400	0.000	425.500	0.000	0
02:00:00	231.200	0.000	435.600	0.000	0
02:30:00	222.800	0.000	429.300	0.000	0

Если таблицу с данными невозможно уместить на 1 печатном листе, то она будет разбита на страницы. В этом случае на экране будут отображены первые 30 строк таблицы данных. Количество строк, отображаемых на странице можно изменить, выбрав соответствующее

значение в списке. В поле “Страница” отображены: номер текущей страницы/всего страниц. Навигация по страницам производится с помощью следующих кнопок:

- – переход на первую страницу,
- – переход на последнюю страницу,
- – переход на следующую страницу,
- – переход на предыдущую страницу.

Для отправки этого документа на печать пользователь должен щёлкнуть левой кнопкой мыши по кнопке в правом верхнем углу окна браузера и в открывшемся меню выбрать ‘Печать’. Далее необходимо стандартными средствами браузера задать необходимые ориентацию страницы, поля и масштаб и распечатать страницу.

1.1. Учёт.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность формирования различных видов отчётов. Можно сформировать следующие виды отчётов:

- расчёты по счётчику,
- расчёты по группе счётчиков,
- расчёт баланса по группе счётчиков,
- параметры качества по ГОСТ 13109 и 32144,
- документы XML 800x0,
- расчёты по ценовым категориям.

1.1.1. Расчёты по счётчику.

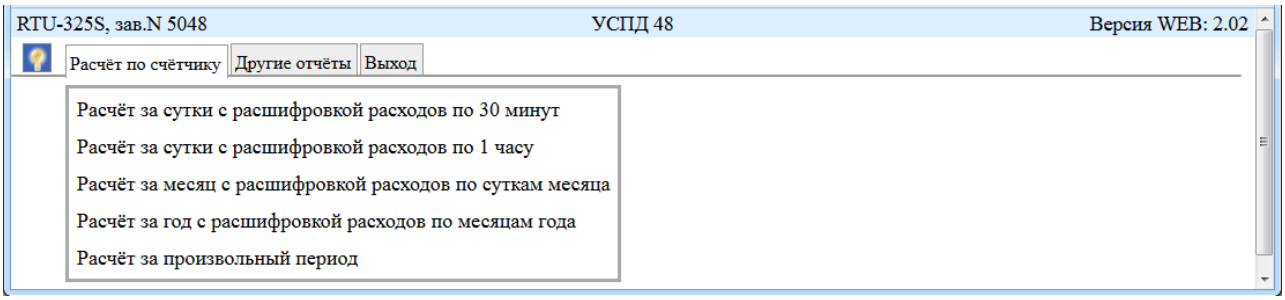
В данном пункте пользователь может создать отчёт о расходе электроэнергии за выбранный период по выбранному счётчику. Расчёт выполняется по значениям коммерческих интервалов из архива УСПД. Отчёт возможен со следующей детализацией:

– расчёт за сутки с расшифровкой расходов по 30 минут;
– расчёт за сутки с расшифровкой расходов по 1 часу;
– расчёт за месяц с расшифровкой расходов по суткам месяца;
– расчёт за год с расшифровкой расходов по месяцам года;
– расчёт за произвольный период.

Во вкладке “Другие отчёты” пользователь может создать отчёт о суточном или месячном срезе показаний приборов учёта. Отчёт строится по значениям показаний счётчика из архива УСПД.

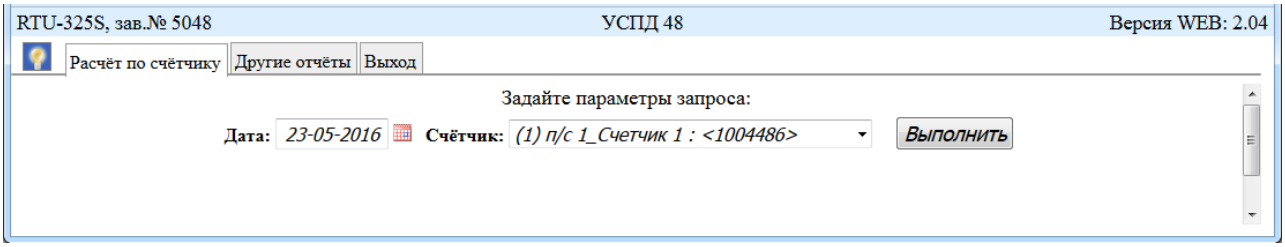
1.1.1.1. Расчёт по счётчику.

При выборе вкладки “Расчёт по счётчику” пользователю будет представлено меню для выбора вида отчёта (детализации):

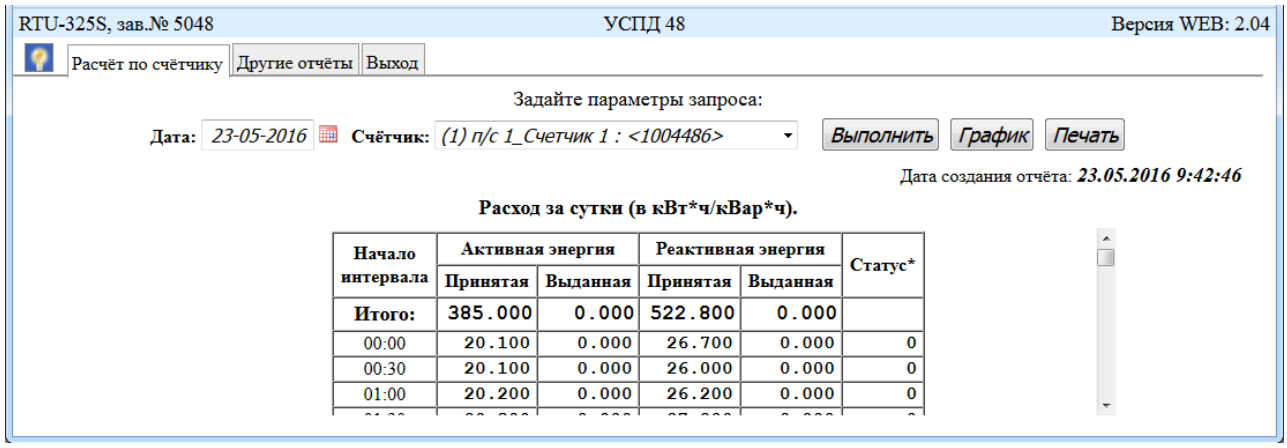


Расчёт за сутки с расшифровкой расходов по 30 минут.

При выборе данного вида отчёта пользователю будет представлена следующая форма для заполнения:



Пользователь должен задать дату, выбрать счётчик и нажать кнопку <Выполнить>. В результате на экране будет представлен следующий отчёт:



Начало интервала	Активная энергия		Реактивная энергия		Статус*
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная	
Итого:	385.000	0.000	522.800	0.000	
00:00	20.100	0.000	26.700	0.000	0
00:30	20.100	0.000	26.000	0.000	0
01:00	20.200	0.000	26.200	0.000	0

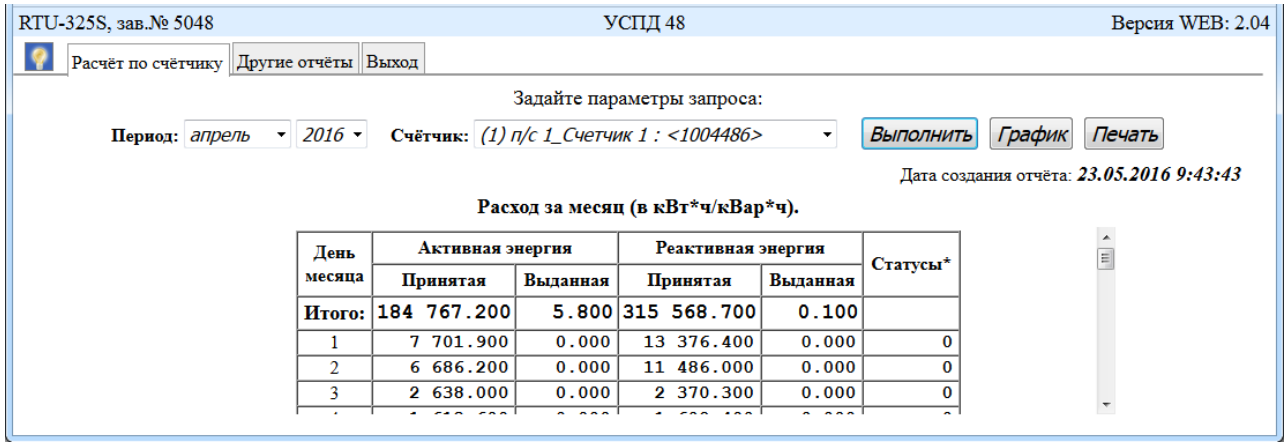
Данные, отображенные в отчёте, можно просмотреть в графическом виде или сформировать листинг для печати.

Расчёт за сутки с расшифровкой расходов по 1 часу.

Данный отчёт аналогичен отчёту с расшифровкой расходов по 30 минут (см. выше).

Расчёт за месяц с расшифровкой расходов по суткам месяца.

При выборе данного вида отчёта пользователь должен выбрать в представленной форме месяц, год и счётчик. После нажатия кнопки <Выполнить> на экране отобразится следующий отчёт:

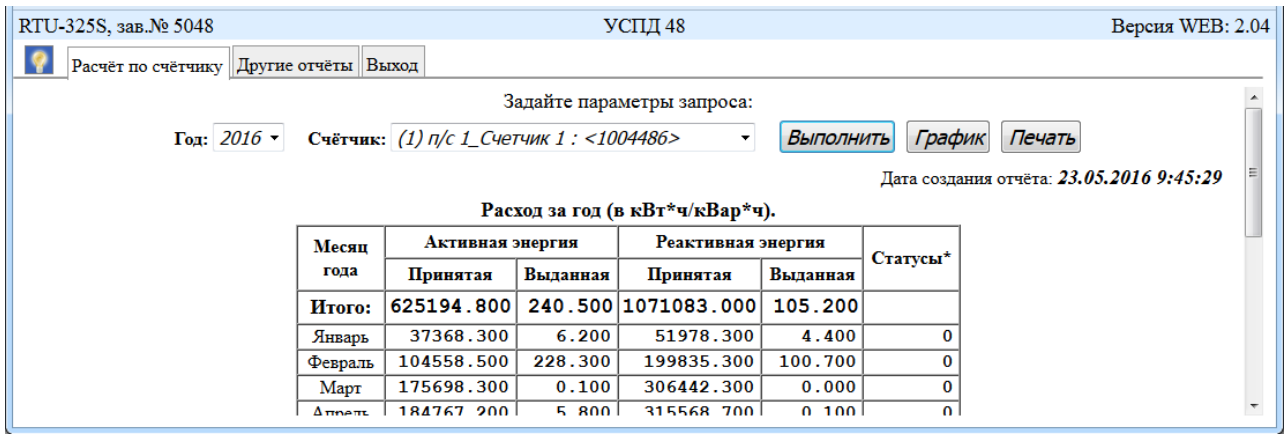


День месяца	Активная энергия		Реактивная энергия		Статусы*
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная	
Итого:	184 767.200	5.800	315 568.700	0.100	
1	7 701.900	0.000	13 376.400	0.000	0
2	6 686.200	0.000	11 486.000	0.000	0
3	2 638.000	0.000	2 370.300	0.000	0

Данные, отображенные в отчёте, можно просмотреть в графическом виде и распечатать.

Расчёт за год с расшифровкой расходов по месяцам года.

При выборе данного вида отчёта пользователь должен выбрать в представленной форме отчётный год и счётчик. После нажатия кнопки <Выполнить> на экране отобразится следующий отчёт:

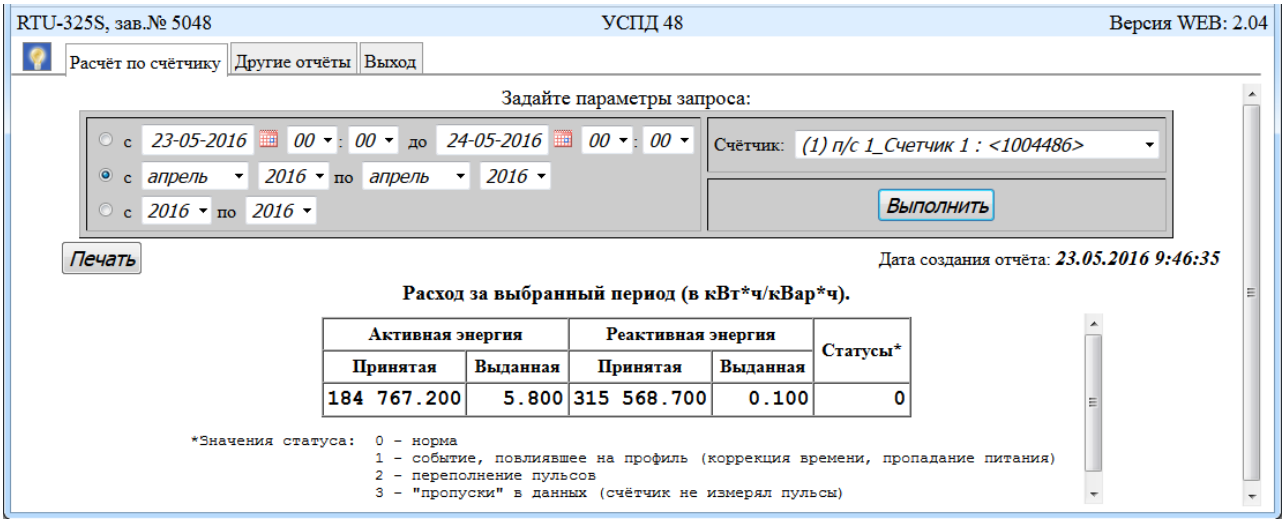


Месяц года	Активная энергия		Реактивная энергия		Статусы*
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная	
Итого:	625194.800	240.500	1071083.000	105.200	
Январь	37368.300	6.200	51978.300	4.400	0
Февраль	104558.500	228.300	199835.300	100.700	0
Март	175698.300	0.100	306442.300	0.000	0

Данные, отображенные в отчёте, можно просмотреть в графическом виде и вывести на печать.

Расчёт за произвольный период.

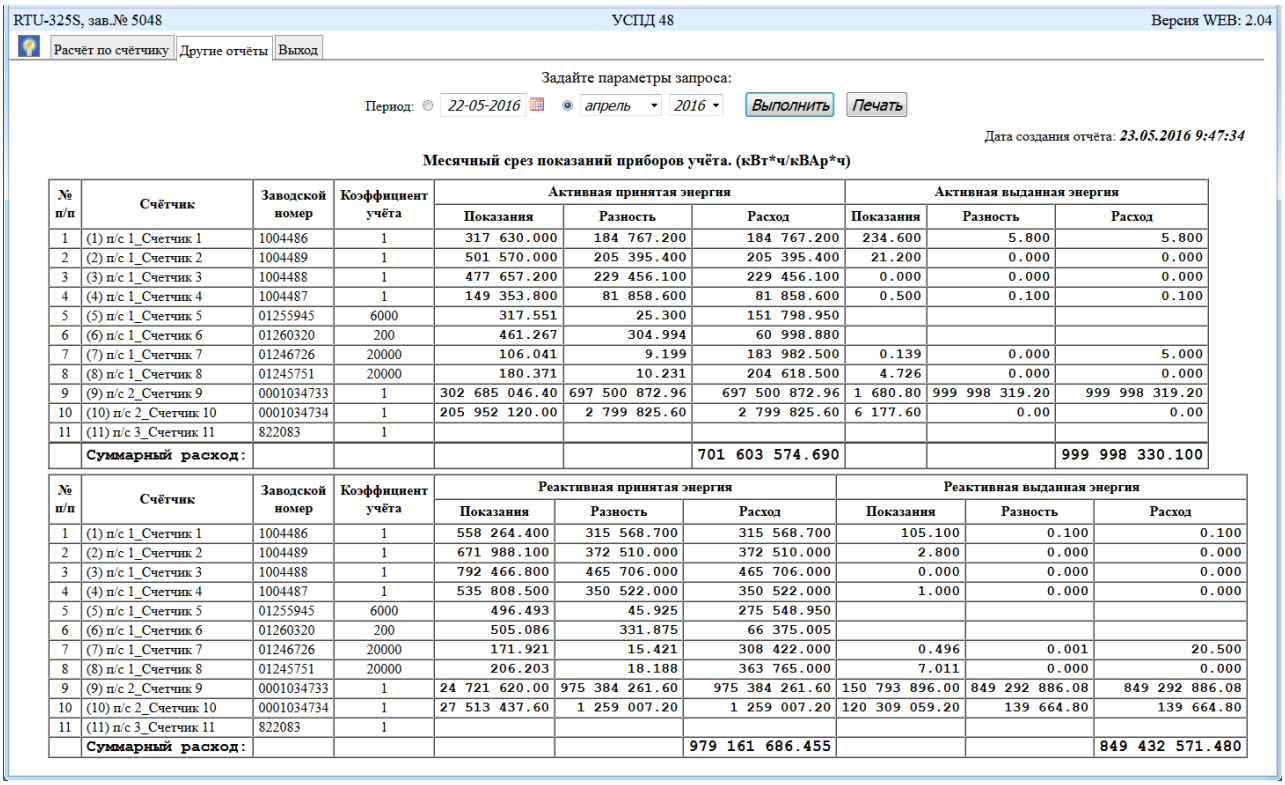
При выборе данного вида отчёта пользователь должен выбрать в представленной форме отчётный период и счётчик. После нажатия кнопки <Выполнить> на экране отобразится следующий отчёт:



Данный отчёт можно вывести на печать.

1.1.1.2. *Суточный/месячный срез показаний приборов учёта.*

В данной вкладке пользователь может создать отчёт о суточном или месячном срезе показаний приборов учёта. Отчёт строится по показаниям счётчика, хранящимся в УСПД. После нажатия кнопки <Выполнить> на экране отобразится следующий отчёт:



№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Коэффициент учёта	Активная принятая энергия			Активная выданная энергия		
				Показания	Разность	Расход	Показания	Разность	Расход
1	(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486	1	317 630.000	184 767.200	184 767.200	234.600	5.800	5.800
2	(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489	1	501 570.000	205 395.400	205 395.400	21.200	0.000	0.000
3	(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488	1	477 657.200	229 456.100	229 456.100	0.000	0.000	0.000
4	(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487	1	149 353.800	81 858.600	81 858.600	0.500	0.100	0.100
5	(5) п/с 1_Счетчик 5	01255945	6000	317.551	25.300	151 798.950			
6	(6) п/с 1_Счетчик 6	01260320	200	461.267	304.994	60 998.880			
7	(7) п/с 1_Счетчик 7	01246726	20000	106.041	9.199	183 982.500	0.139	0.000	5.000
8	(8) п/с 1_Счетчик 8	01245751	20000	180.371	10.231	204 618.500	4.726	0.000	0.000
9	(9) п/с 2_Счетчик 9	0001034733	1	302 685 046.40	697 500 872.96	697 500 872.96	1 680.80	999 998 319.20	999 998 319.20
10	(10) п/с 2_Счетчик 10	0001034734	1	205 952 120.00	2 799 825.60	2 799 825.60	6 177.60	0.00	0.00
11	(11) п/с 3_Счетчик 11	822083	1						
	Суммарный расход:					701 603 574.690			999 998 330.100

№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Коэффициент учёта	Реактивная принятая энергия			Реактивная выданная энергия		
				Показания	Разность	Расход	Показания	Разность	Расход
1	(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486	1	558 264.400	315 568.700	315 568.700	105.100	0.100	0.100
2	(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489	1	671 988.100	372 510.000	372 510.000	2.800	0.000	0.000
3	(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488	1	792 466.800	465 706.000	465 706.000	0.000	0.000	0.000
4	(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487	1	535 808.500	350 522.000	350 522.000	1.000	0.000	0.000
5	(5) п/с 1_Счетчик 5	01255945	6000	496.493	45.925	275 548.950			
6	(6) п/с 1_Счетчик 6	01260320	200	505.086	331.875	66 375.005			
7	(7) п/с 1_Счетчик 7	01246726	20000	171.921	15.421	308 422.000	0.496	0.001	20.500
8	(8) п/с 1_Счетчик 8	01245751	20000	206.203	18.188	363 765.000	7.011	0.000	0.000
9	(9) п/с 2_Счетчик 9	0001034733	1	24 721 620.00	975 384 261.60	975 384 261.60	150 793 896.00	849 292 886.08	849 292 886.08
10	(10) п/с 2_Счетчик 10	0001034734	1	27 513 437.60	1 259 007.20	1 259 007.20	120 309 059.20	139 664.80	139 664.80
11	(11) п/с 3_Счетчик 11	822083	1						
	Суммарный расход:					979 161 686.455			849 432 571.480

1.1.2. Расчёты по группе счётчиков.

В данном пункте пользователь может создать отчёт о расходе электроэнергии за выбранный период по списку счётчику. Расчёт выполняется по значениям коммерческих интервалов из архива УСПД. Отчёт возможен со следующей детализацией:

- расчёт за сутки с расшифровкой расходов по 30 минут;
- расчёт за сутки с расшифровкой расходов по 1 часу;
- расчёт за месяц с расшифровкой расходов по суткам месяца;
- расчёт за год с расшифровкой расходов по месяцам года;
- расчёт за произвольный период.

Данные отчёты представляют собой сводные таблицы с данными по списку счётчиков.

Если пользователь не создавал списки для отчётов и графиков (не сохранял их), то в сводных отчётах будут отображаться данные по всем счётчикам, сконфигурированным в УСПД, а графики будут строиться по первым 10 счётчикам.

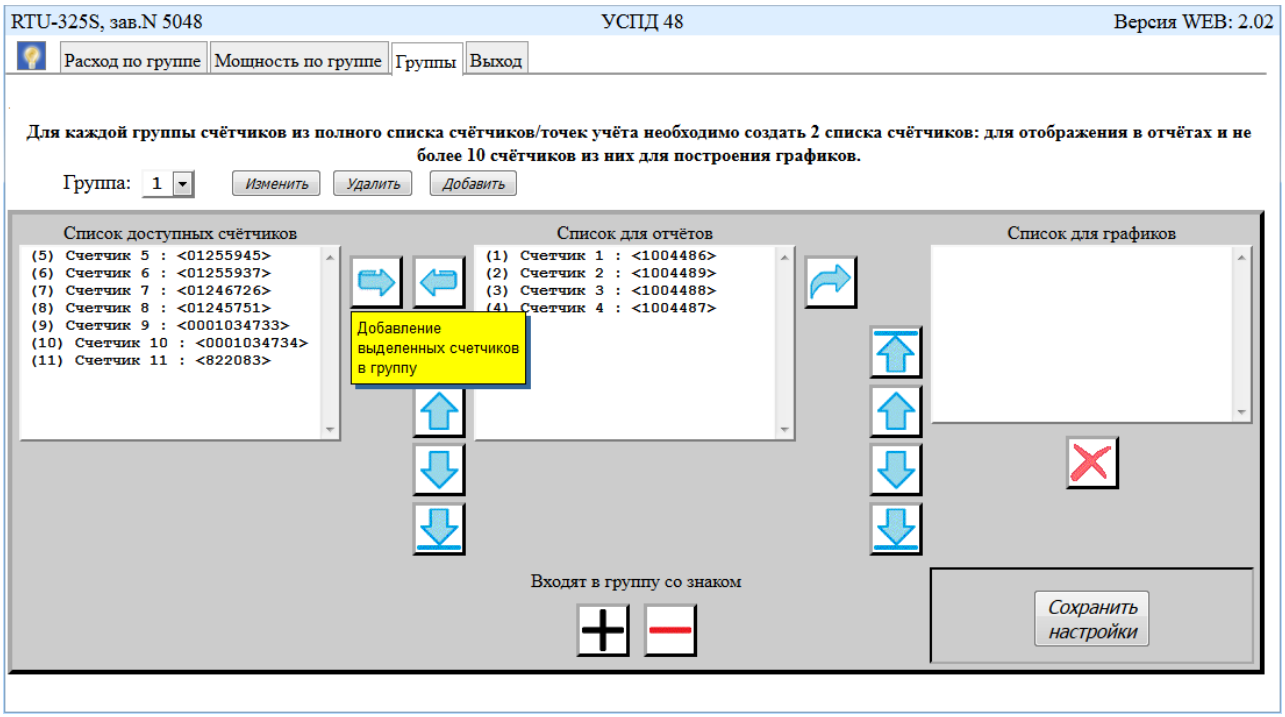
Для отображения данных по определённым счётчикам, расположенным в определённом порядке, пользователю необходимо сконфигурировать списки счётчиков для отчётов и графиков.

1.1.2.1. Группы.

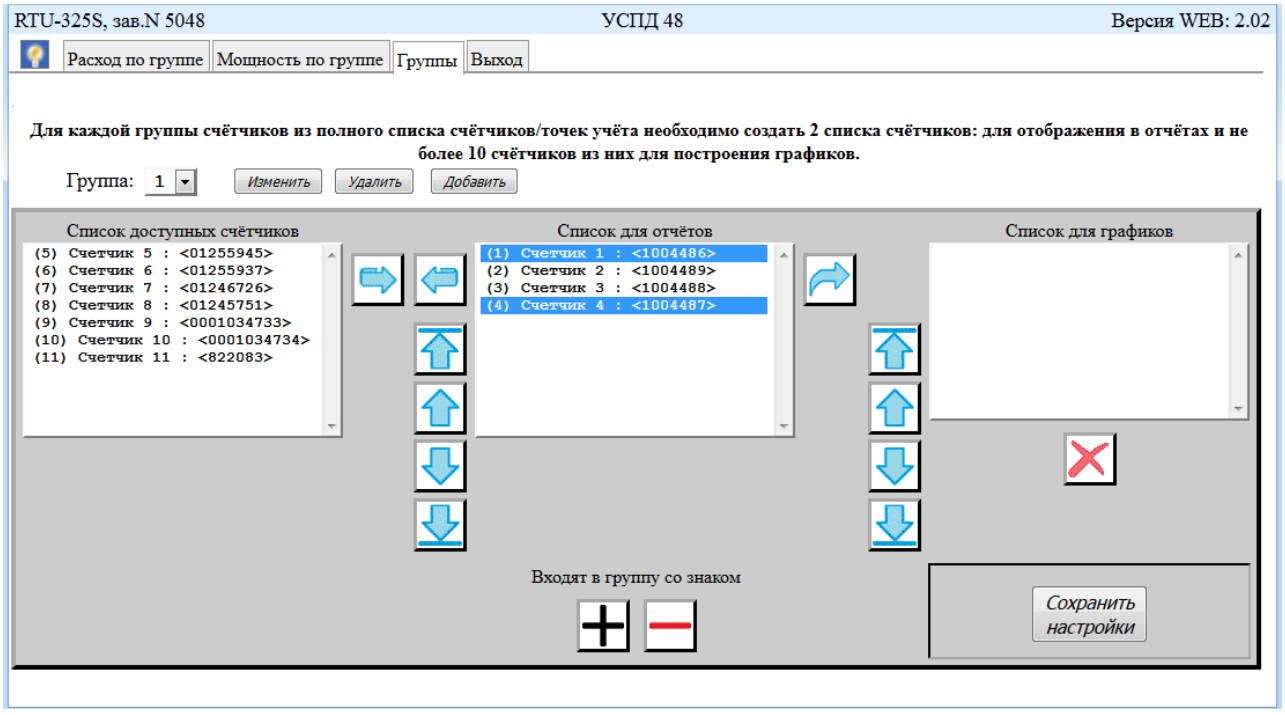
Данный пункт предназначен для создания списков счётчиков. Для каждой группы необходимо создать 2 списка счётчиков. В первый список (‘Список для отчётов’) необходимо перенести из списка доступных счётчиков только те счётчики, которые необходимо включить в группу. Для этого пользователь должен выделить счётчик или список счётчиков (удерживая нажатой клавишу <Ctrl> или <Shift>):



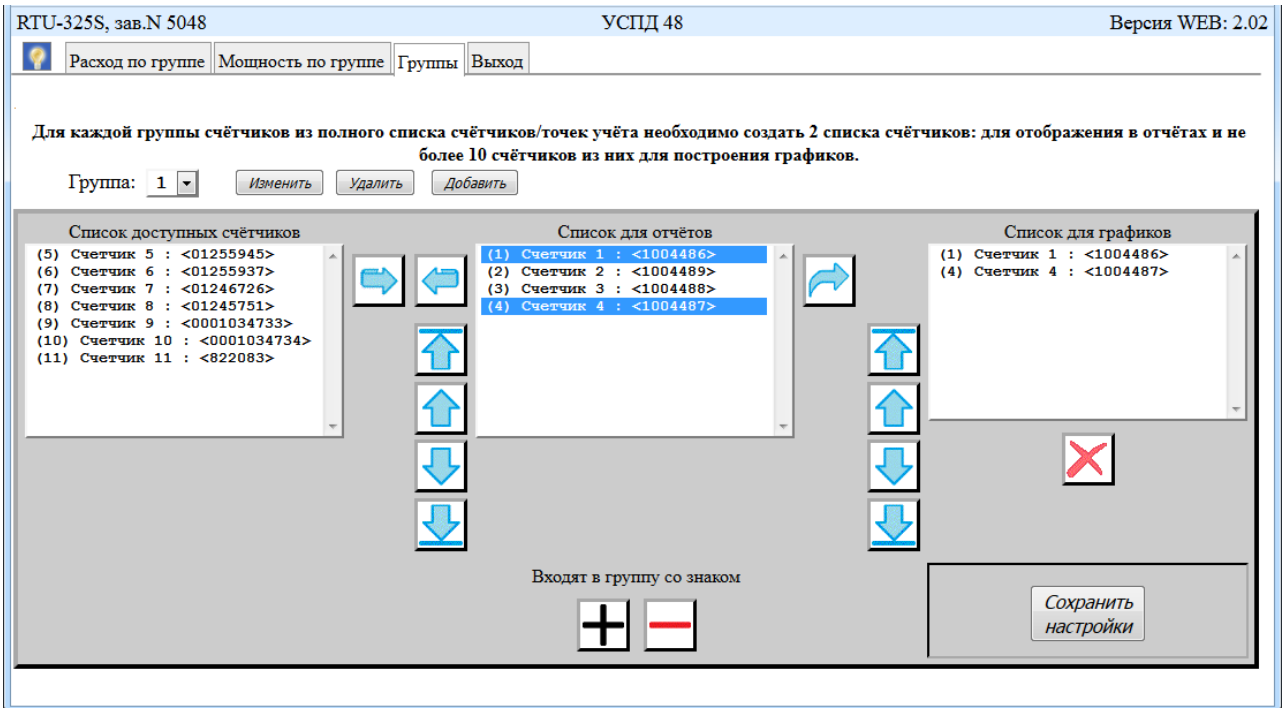
и нажать кнопку . В результате выделенные счётчики переместятся в список для отчётов:



Во второй список (‘Список для графиков’) необходимо включить не более 10 счётчиков, по которым будут строиться графики. Для этого в ‘Списке для отчётов’ необходимо выделить требуемые счётчики:



и нажать кнопку :

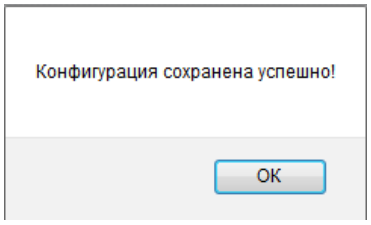


Для удаления счётчика(ов) из ‘Списка для отчётов’ необходимо выделить его(их) и нажать кнопку . Для удаления счётчика(ов) из ‘Списка для графиков’ необходимо выделить его(их) и нажать кнопку .

Каждый из созданных списков можно отсортировать в нужном порядке. Для этого необходимо выделить требуемый(ые) счётчик(и) и переместить его(их) вверх или вниз до требуемой позиции. Перемещение счётчиков выполняется при помощи следующих клавиш:

- перемещение в начало списка;
- перемещение на 1 позицию вверх;
- перемещение на 1 позицию вниз;
- перемещение в конец списка.

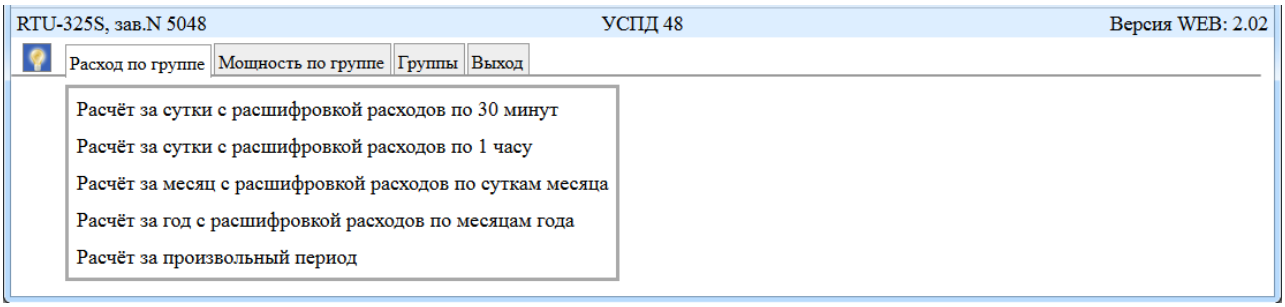
Созданные списки необходимо сохранить в УСПД, нажав клавишу <Сохранить настройки>. В результате на экране появится следующее сообщение:



После сохранения списков в сводных таблицах будут присутствовать только требуемые счётчики. Счётчики, по которым будут также строиться графики, в таблицах помечаются значком .

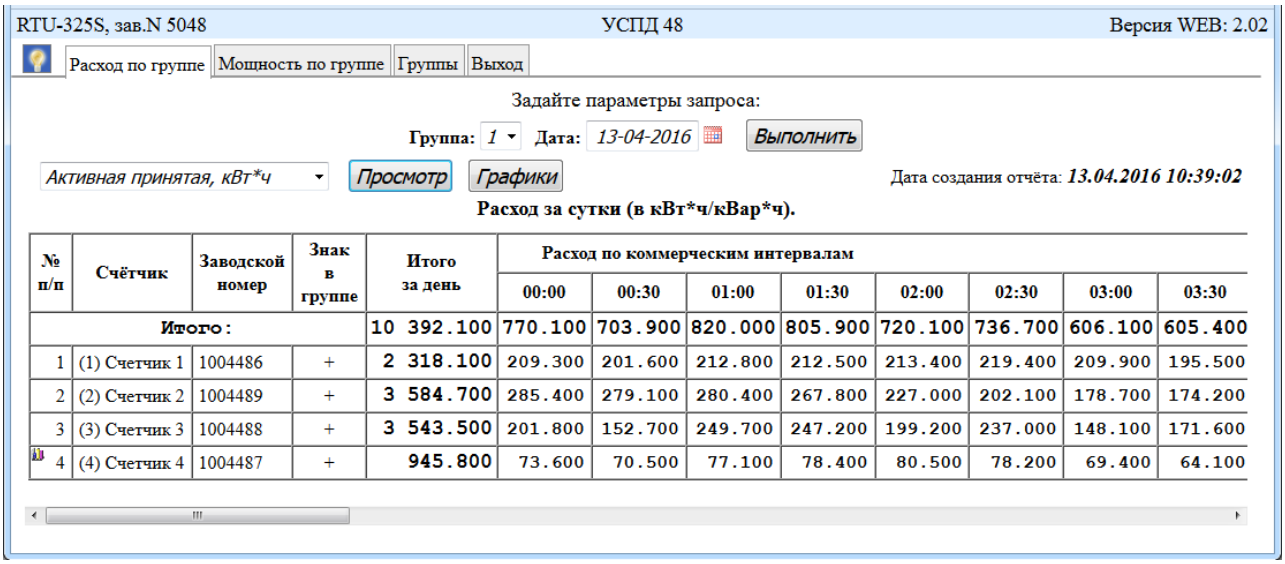
1.1.2.2. Расход по группе.

При выборе вкладки “Расход по группе” пользователю будет представлено меню для выбора вида отчёта (детализации):



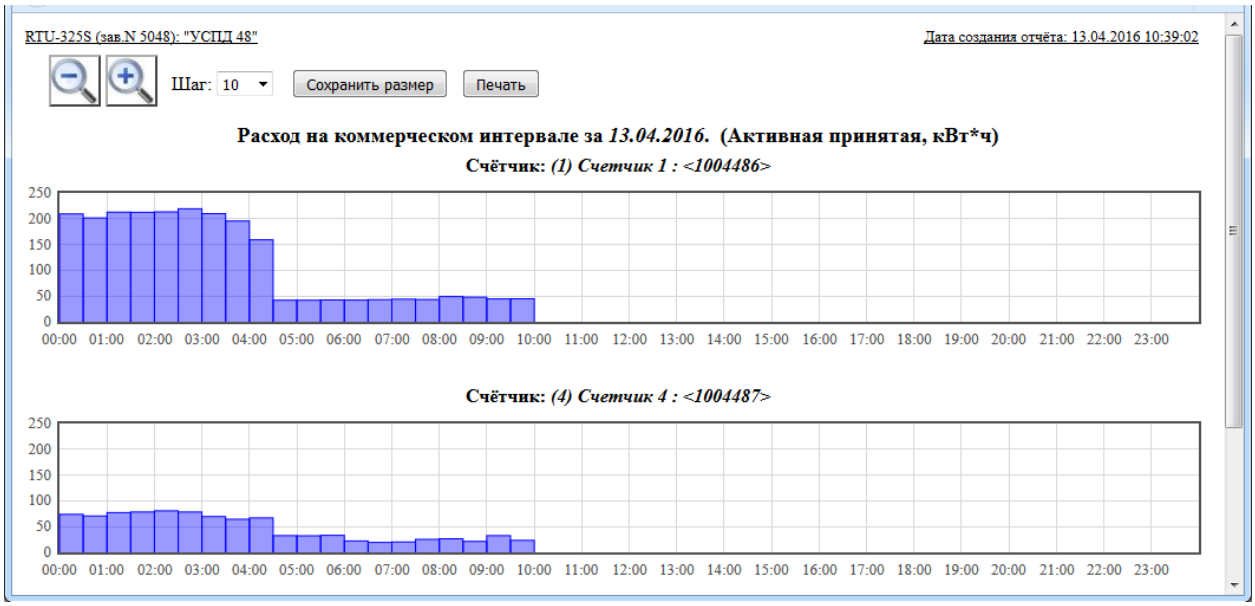
Расчёт за сутки с расшифровкой расходов по 30 минут.

При выборе данного пункта пользователь должен выбрать в представленной форме группу и дату и нажать кнопку <Выполнить>. Далее необходимо выбрать вид энергии и нажать кнопку <Просмотр>. В результате на экране будет представлен следующий отчёт:



№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Знак в группе	Итого за день	Расход по коммерческим интервалам							
					00:00	00:30	01:00	01:30	02:00	02:30	03:00	03:30
Итого:				10 392.100	770.100	703.900	820.000	805.900	720.100	736.700	606.100	605.400
1	(1) Счетчик 1	1004486	+	2 318.100	209.300	201.600	212.800	212.500	213.400	219.400	209.900	195.500
2	(2) Счетчик 2	1004489	+	3 584.700	285.400	279.100	280.400	267.800	227.000	202.100	178.700	174.200
3	(3) Счетчик 3	1004488	+	3 543.500	201.800	152.700	249.700	247.200	199.200	237.000	148.100	171.600
4	(4) Счетчик 4	1004487	+	945.800	73.600	70.500	77.100	78.400	80.500	78.200	69.400	64.100

По кнопке <Графики> пользователю будет представлено окно следующего вида:



Данное окно можно масштабировать. Также можно масштабировать и высоту поля графиков. Для этого необходимо задать шаг, на который будет изменяться высота за один раз, и нажать кнопку  (уменьшить) или  (увеличить).

Текущую высоту поля графиков можно сохранить в УСПД, нажав кнопку <Сохранить размер>. Тогда при следующем построении сводных графиков высота поля будет

устанавливаться равной сохранённой. При успешном сохранении на экране появится сообщение «Размер сохранён».

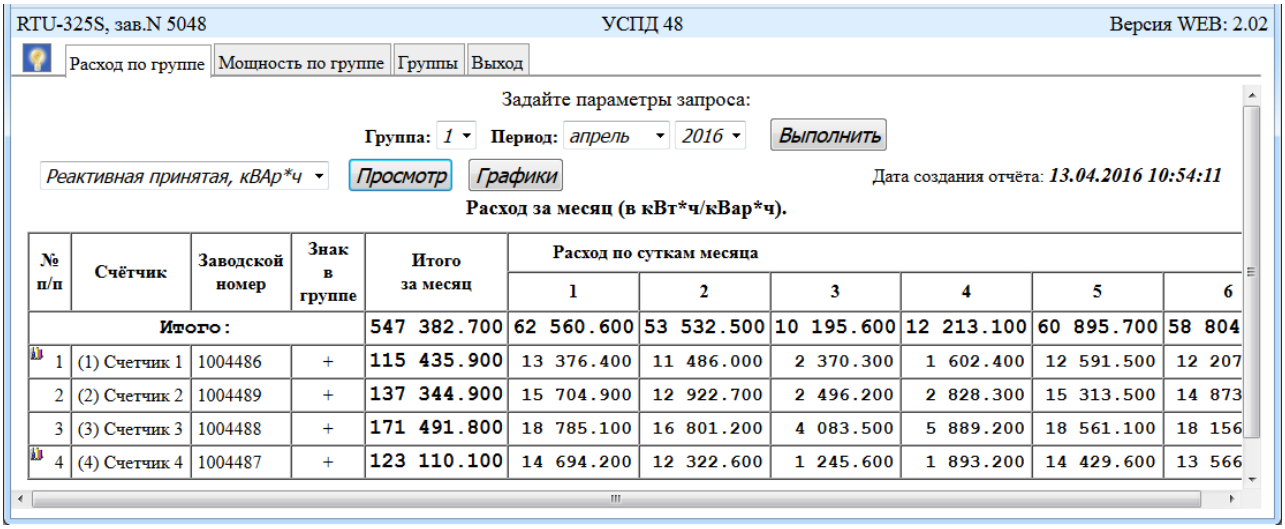
Страницу графиков можно распечатать. По кнопке <Печать> будет открыто окно, подготовленное для вывода на печать.

Расчёт за сутки с расшифровкой расходов по 1 часу.

Данный отчёт аналогичен отчёту с расшифровкой расходов по 30 минут (см. выше).

Расчёт за месяц с расшифровкой расходов по суткам месяца.

При выборе данного пункта пользователь должен выбрать в представленной форме группу, год и месяц и нажать кнопку <Выполнить>. Далее необходимо выбрать вид энергии и нажать кнопку <Просмотр>. В результате на экране будет представлен следующий отчёт:


RTU-325S, зав.N 5048 УСПД 48 Версия WEB: 2.02

Расход по группе | Мощность по группе | Группы | Выход

Задайте параметры запроса:

Группа: 1 Период: апрель 2016 Выполнить

Реактивная принятая, кВАр*ч Просмотр Графики Дата создания отчёта: 13.04.2016 10:54:11

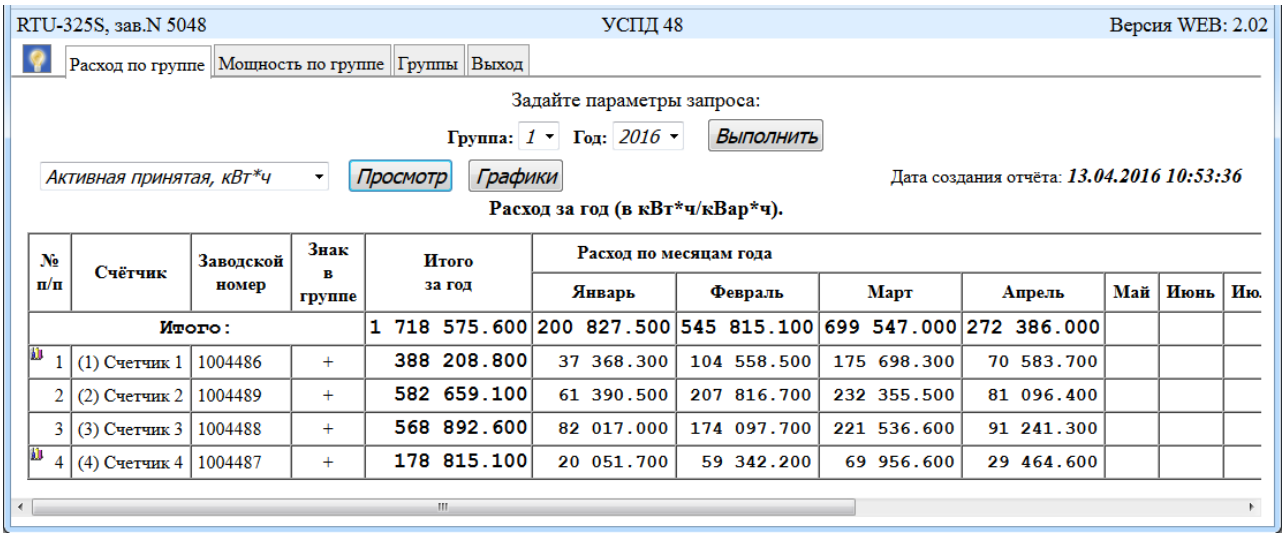
Расход за месяц (в кВт*ч/кВар*ч).

№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Знак в группе	Итого за месяц	Расход по суткам месяца					
					1	2	3	4	5	6
Итого:				547 382.700	62 560.600	53 532.500	10 195.600	12 213.100	60 895.700	58 804
1	(1) Счетчик 1	1004486	+	115 435.900	13 376.400	11 486.000	2 370.300	1 602.400	12 591.500	12 207
2	(2) Счетчик 2	1004489	+	137 344.900	15 704.900	12 922.700	2 496.200	2 828.300	15 313.500	14 873
3	(3) Счетчик 3	1004488	+	171 491.800	18 785.100	16 801.200	4 083.500	5 889.200	18 561.100	18 156
4	(4) Счетчик 4	1004487	+	123 110.100	14 694.200	12 322.600	1 245.600	1 893.200	14 429.600	13 566

Данный отчёт можно просмотреть в графическом виде для отмеченных счётчиков.

Расчёт за год с расшифровкой расходов по месяцам года.

При выборе данного вида отчёта пользователь должен выбрать в представленной форме группу и год и нажать кнопку <Выполнить>. Далее необходимо выбрать вид энергии и нажать кнопку <Просмотр>. В результате на экране будет представлен следующий отчёт:


RTU-325S, зав.N 5048 УСПД 48 Версия WEB: 2.02

Расход по группе | Мощность по группе | Группы | Выход

Задайте параметры запроса:

Группа: 1 Год: 2016 Выполнить

Активная принятая, кВт*ч Просмотр Графики Дата создания отчёта: 13.04.2016 10:53:36

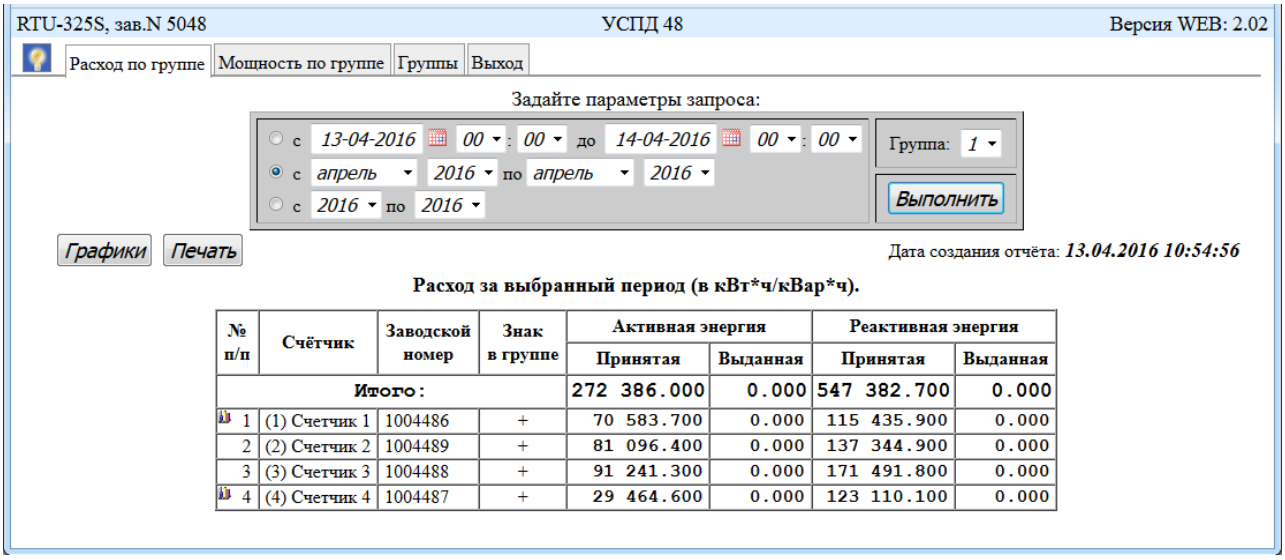
Расход за год (в кВт*ч/кВар*ч).

№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Знак в группе	Итого за год	Расход по месяцам года						
					Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Ию
Итого:				1 718 575.600	200 827.500	545 815.100	699 547.000	272 386.000			
1	(1) Счетчик 1	1004486	+	388 208.800	37 368.300	104 558.500	175 698.300	70 583.700			
2	(2) Счетчик 2	1004489	+	582 659.100	61 390.500	207 816.700	232 355.500	81 096.400			
3	(3) Счетчик 3	1004488	+	568 892.600	82 017.000	174 097.700	221 536.600	91 241.300			
4	(4) Счетчик 4	1004487	+	178 815.100	20 051.700	59 342.200	69 956.600	29 464.600			

Данный отчёт можно просмотреть в графическом виде для отмеченных счётчиков.

Расчёт за произвольный период.

При выборе данного вида отчёта пользователь должен выбрать в представленной форме отчётный период и нажать кнопку <Выполнить>. В результате на экране отобразится следующий отчёт:

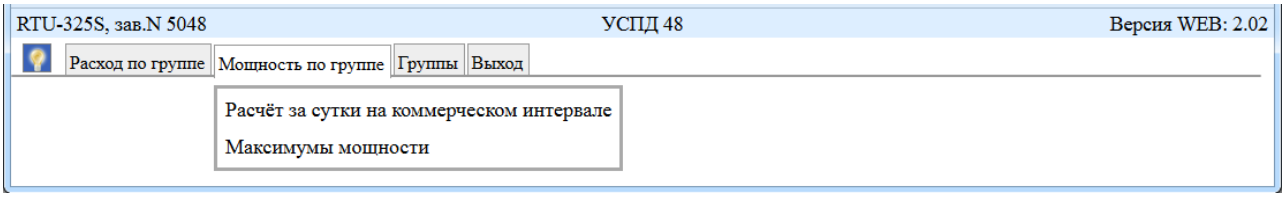


№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Знак в группе	Активная энергия		Реактивная энергия	
				Принятая	Выданная	Принятая	Выданная
Итого:				272 386.000	0.000	547 382.700	0.000
1	(1) Счетчик 1	1004486	+	70 583.700	0.000	115 435.900	0.000
2	(2) Счетчик 2	1004489	+	81 096.400	0.000	137 344.900	0.000
3	(3) Счетчик 3	1004488	+	91 241.300	0.000	171 491.800	0.000
4	(4) Счетчик 4	1004487	+	29 464.600	0.000	123 110.100	0.000

Данный отчёт можно просмотреть в графическом виде для отмеченных счётчиков и вывести на печать.

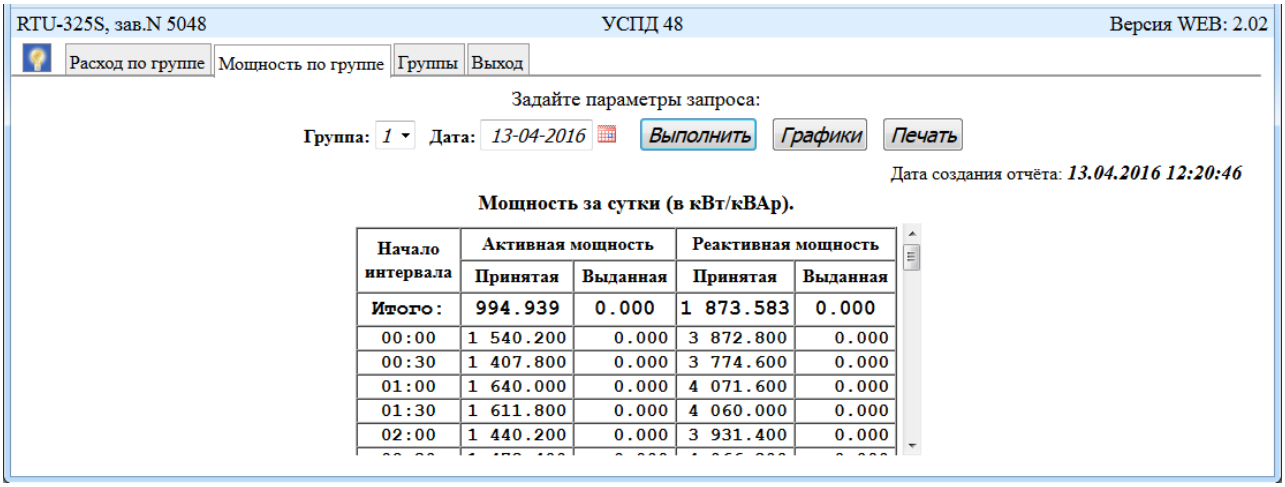
1.1.2.3. *Мощность по группе.*

При выборе вкладки “Мощность по группе” пользователю будет представлено меню для выбора вида отчёта (детализации):



Расчёт за сутки на коммерческом интервале.

При выборе данного вида отчёта пользователь должен выбрать в представленной форме год и дату и нажать кнопку <Выполнить>. В результате на экране отобразится следующий отчёт:



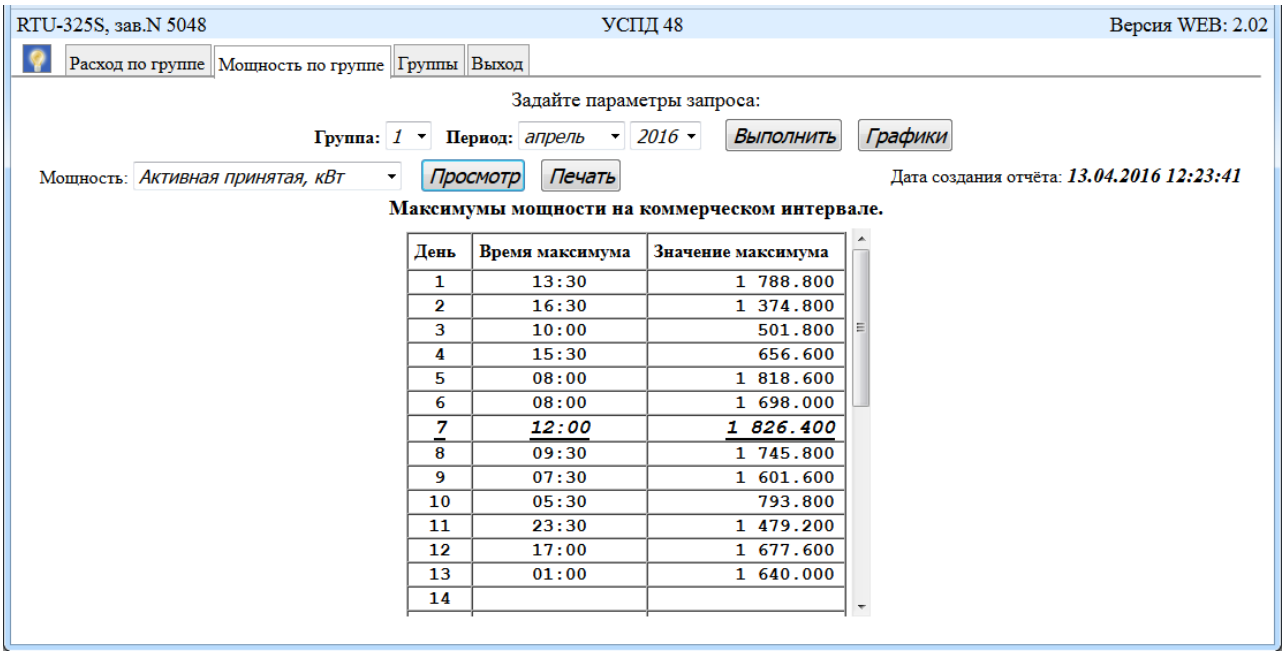
Начало интервала	Активная мощность		Реактивная мощность	
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная
Итого:	994.939	0.000	1 873.583	0.000
00:00	1 540.200	0.000	3 872.800	0.000
00:30	1 407.800	0.000	3 774.600	0.000
01:00	1 640.000	0.000	4 071.600	0.000
01:30	1 611.800	0.000	4 060.000	0.000
02:00	1 440.200	0.000	3 931.400	0.000

Данный отчёт можно просмотреть в графическом виде и вывести на печать.

Максимумы мощности.

При выборе данного вида отчёта пользователь должен выбрать в представленной форме группу, месяц и год и нажать кнопку <Выполнить>. Далее необходимо выбрать вид

мощности и нажать кнопку <Просмотр>. В результате на экране отобразится следующий отчёт:



День	Время максимума	Значение максимума
1	13:30	1 788.800
2	16:30	1 374.800
3	10:00	501.800
4	15:30	656.600
5	08:00	1 818.600
6	08:00	1 698.000
7	12:00	1 826.400
8	09:30	1 745.800
9	07:30	1 601.600
10	05:30	793.800
11	23:30	1 479.200
12	17:00	1 677.600
13	01:00	1 640.000
14		

Отчёт содержит время и значение максимума мощности для каждого дня месяца. День с наибольшим значением максимума мощности выделен подчёркиванием.

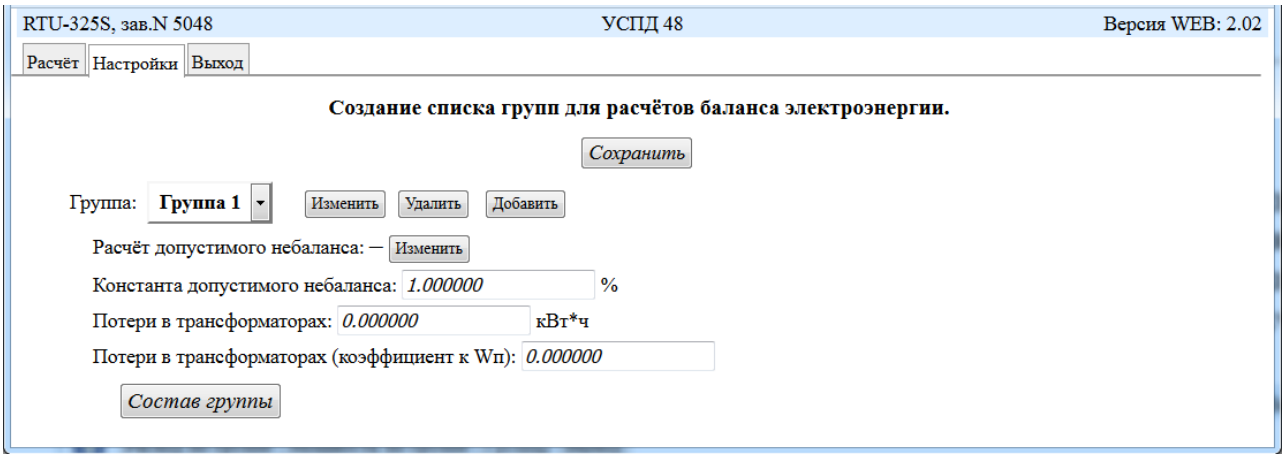
Данный отчёт можно вывести на печать.

1.1.3. Расчёт баланса электроэнергии.

В данном пункте пользователь может создать отчёт о балансе электроэнергии за выбранный период по группам счётчиков. Расчёт выполняется по значениям коммерческих интервалов из архивов УСПД. Расчёт производится согласно регламентирующему документу «Типовая инструкция по учёту электроэнергии при её производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94».

1.1.3.1. Настройки.

Данный пункт предназначен для создания списков счётчиков. В данном пункте меню пользователь должен ввести наименование группы, если список групп пуст. После создания или выбора конкретной балансовой группы пользователю будет представлен список параметров для ввода:



➢ **Расчёт допустимого небаланса.**

Допустимые значения: «+» (рассчитывать допустимый небаланс по группе)
или «–» (расчёт не производится).

➢ **Константа допустимого небаланса, %.**

Тип данных: вещественное число.

Ввод допустимого небаланса в виде константы необходим, когда в предыдущем параметре “Расчёт допустимого небаланса” задан признак «–».

➢ **Потери в трансформаторах, КВт*ч.**

Тип данных: вещественное число.

Данный параметр позволяет задать величину потерь в трансформаторах в кВт*ч.

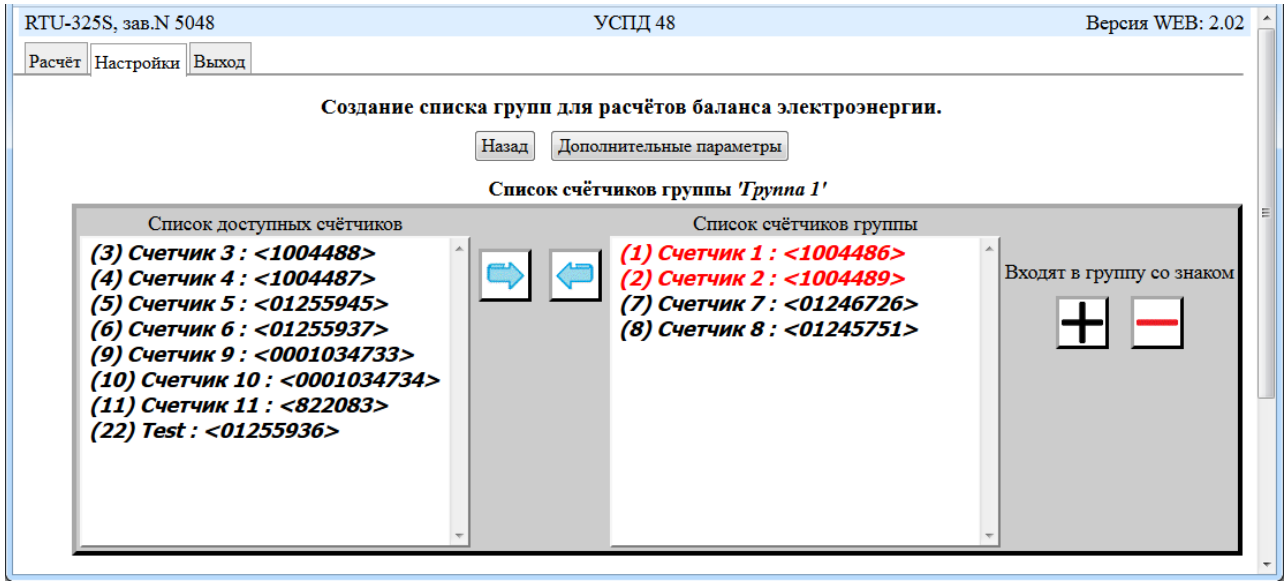
➢ **Потери в трансформаторах (коэффициент к Wп).**

Тип данных: вещественное число.

Данный параметр позволяет задать величину потерь в трансформаторах как коэффициент к поступившей электроэнергии Wп.

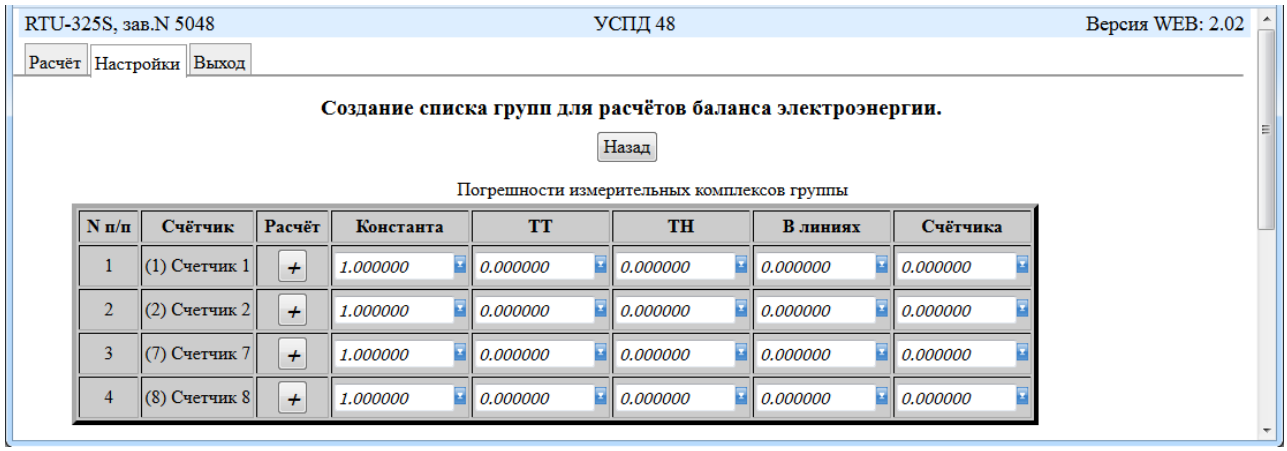
➢ **Состав группы.**

По кнопке <Состав группы> пользователю будет представлена форма для определения списка счётчиков, входящих в группу.



Если в пункте “Расчёт допустимого небаланса” установлено значение «+», то по кнопке <Дополнительные параметры> пользователю будет представлена форма для ввода погрешностей измерительных комплексов группы.

➢ **Погрешности измерительных комплексов группы.**



При выборе данного параметра пользователю будет представлена таблица, каждая строка которой содержит следующие информационные поля:

❖ **Счётчик.**

Данное поле содержит название счётчика, входящего в данную балансовую группу.

❖ **Расчёт.**

Допустимые значения: «+» или «–».

При значении «+» будет производиться расчёт допустимой относительной погрешности измерительного комплекса данного счётчика. При значении «–» пользователю необходимо задать допустимую относительную погрешность в виде константы.

❖ **Константа.**
Данный параметр определяет величину предела допустимой относительной погрешности измерительного комплекса данного счётчика в виде константы. Ввод данного параметра необходим, когда в параметре “Расчёт” задан признак «–».

❖ **ТТ.**
Данный параметр определяет величину предела допустимой относительной погрешности трансформатора тока. Ввод данного параметра необходим, когда в параметре “Расчёт” задан признак «+».

❖ **ТН.**
Данный параметр определяет величину предела допустимой относительной погрешности трансформатора напряжения. Ввод данного параметра необходим, когда в параметре “Расчёт” задан признак «+».

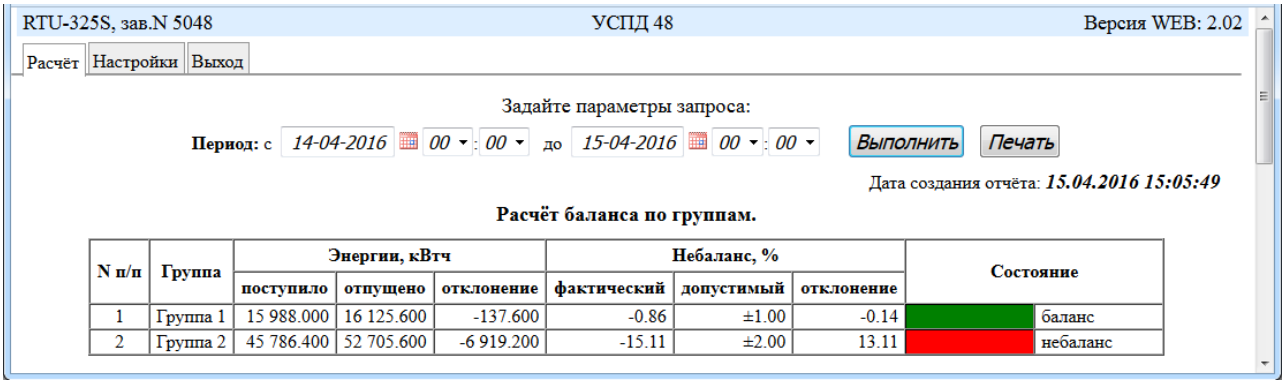
❖ **В линиях.**
Данный параметр определяет величину потерь напряжения в линиях присоединения счётчика к трансформатору напряжения. Ввод данного параметра необходим, когда в параметре “Расчёт” задан признак «+».

❖ **Счётчика.**
Данный параметр определяет величину предела допустимой основной погрешности счётчика. Ввод данного параметра необходим, когда в параметре “Расчёт” задан признак «+».

После задания всех необходимых параметров необходимо по кнопке <Назад> вернуться к первой форме и нажать кнопку <Сохранить>.

1.1.3.2. Расчёт.

В данной вкладке пользователь может создать и распечатать отчёт о балансе по группам. После задания периода для расчёта и нажатия кнопки <Выполнить>, пользователю будет представлен следующий отчёт:



N п/п	Группа	Энергии, кВтч			Небаланс, %			Состояние	
		поступило	отпущено	отклонение	фактический	допустимый	отклонение		
1	Группа 1	15 988.000	16 125.600	-137.600	-0.86	±1.00	-0.14		баланс
2	Группа 2	45 786.400	52 705.600	-6 919.200	-15.11	±2.00	13.11		небаланс

1.1.4. Параметры качества электроэнергии по ГОСТ 13109.

Данное приложение позволяет пользователю оценить соответствие показателей качества электроэнергии (ПКЭ) установленным нормам по ГОСТ 13109-97. Оценка соответствия производится по следующим параметрам:

- отклонение напряжения в режимах наибольших и наименьших нагрузок;
- отклонение напряжения за сутки;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения;
- коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности;
- коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности;

- отклонение частоты;
- коэффициент *n*-й гармонической составляющей напряжения.

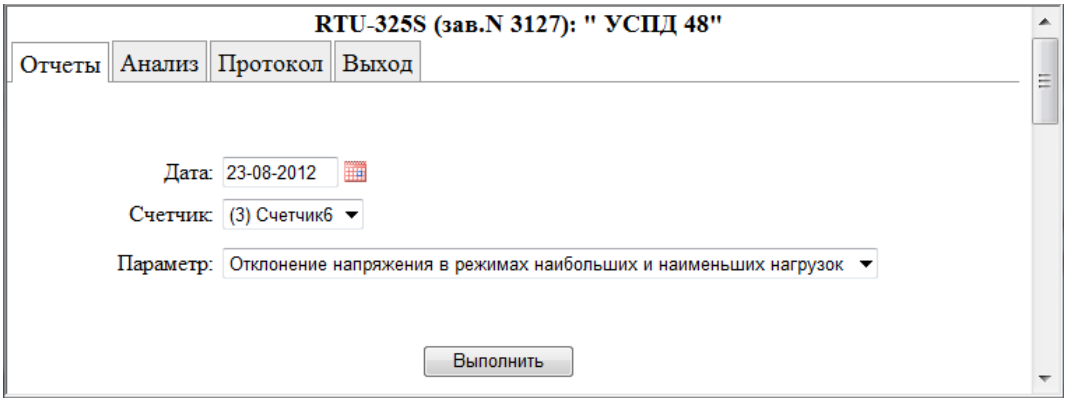
Приложение выполняет следующие функции:

- создание отчётов по результатам испытаний электрической энергии за сутки;
- анализ результатов испытаний электрической энергии за произвольный период по требуемому подмножеству ПКЭ и по любому количеству счётчиков (измерителей ПКЭ), подключенных к УСПД;
- создание протокола сертификационных испытаний электрической энергии по показателям качества, установленным ГОСТ 13109-97.

Ниже приводится описание этих функций.
Любой отчёт можно распечатать стандартными средствами браузера.

1.1.4.1. Создание отчётов по результатам испытаний электрической энергии за сутки.

При запуске приложения пользователю будет открыта вкладка “Отчёты”. На данной вкладке пользователю будет представлена форма для заполнения параметров отчёта:



Пользователь должен задать дату, выбрать счётчик (измеритель ПКЭ) и требуемый параметр (ПКЭ). После нажатия кнопки <Выполнить> пользователю будет представлен требуемый отчёт. Ниже приведены примеры всех возможных отчётов.

✓ *Отчёт*: Установившееся отклонение напряжения в режимах наибольших и наименьших нагрузок:

RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

Результаты испытаний электрической энергии за *23.08.2012.*

Счетчик: ***(3) Счетчик6***.

Показатель КЭ: ***Установившееся отклонение напряжения в режимах наибольших и наименьших нагрузок***.

В процентах

Режим наибольших нагрузок					Режим наименьших нагрузок				
Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2	Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2
Прямой последовательности									
$\delta U_н^I$	0	-5	0		$\delta U_н^{II}$	0	0	0	
$\delta U_в^I$	0	5			$\delta U_в^{II}$	0	0		
$\delta U_{нм}^I$	0.84	-10		0	$\delta U_{нм}^{II}$	0	0		0
$\delta U_{нб}^I$	2.74	10			$\delta U_{нб}^{II}$	0	0		
Фазное (междуфазное) A (AB)									
$\delta U_н^I$	0	-5	0		$\delta U_н^{II}$	0	0	0	
$\delta U_в^I$	0	5			$\delta U_в^{II}$	0	0		
$\delta U_{нм}^I$	2.11	-10		0	$\delta U_{нм}^{II}$	0	0		0
$\delta U_{нб}^I$	4.01	10			$\delta U_{нб}^{II}$	0	0		
Фазное (междуфазное) B (BC)									
$\delta U_н^I$	0	-5	0		$\delta U_н^{II}$	0	0	0	
$\delta U_в^I$	0	5			$\delta U_в^{II}$	0	0		
$\delta U_{нм}^I$	0.42	-10		0	$\delta U_{нм}^{II}$	0	0		0
$\delta U_{нб}^I$	2.95	10			$\delta U_{нб}^{II}$	0	0		
Фазное (междуфазное) C (CA)									
$\delta U_н^I$	0	-5	0		$\delta U_н^{II}$	0	0	0	
$\delta U_в^I$	0	5			$\delta U_в^{II}$	0	0		
$\delta U_{нм}^I$	2.11	-10		0	$\delta U_{нм}^{II}$	0	0		0
$\delta U_{нб}^I$	4.01	10			$\delta U_{нб}^{II}$	0	0		

Погрешность измерений

Обозначение	Результат	Нормативное значение
$\Delta_{\delta U}$		

где: $\delta U_н$, $\delta U_в$ - нормально допустимые значения (нижнее, верхнее),
$\delta U_{нм}$, $\delta U_{нб}$ - предельно допустимые значения (наименьшее, наибольшее),

✓ *Отчёт*: Установившееся отклонение напряжения за сутки:

RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

Результаты испытаний электрической энергии за *23.08.2012.*

Счетчик: ***(3) Счетчик6***.

Показатель КЭ: ***Установившееся отклонение напряжения за сутки***.

В процентах

Суточный режим нагрузок									
Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2	Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2
Прямой последовательности					**Фазное (междуфазное) A (AB)**				
$\delta U_н$	0	-5	0		$\delta U_н$	0	-5	0	
$\delta U_в$	0	5			$\delta U_в$	0	5		
$\delta U_{нм}$	0.84	-10		0	$\delta U_{нм}$	2.11	-10		0
$\delta U_{нб}$	2.74	10			$\delta U_{нб}$	4.01	10		
Фазное (междуфазное) B (BC)					**Фазное (междуфазное) C (CA)**				
$\delta U_н$	0	-5	0		$\delta U_н$	0	-5	0	
$\delta U_в$	0	5			$\delta U_в$	0	5		
$\delta U_{нм}$	0.42	-10		0	$\delta U_{нм}$	2.11	-10		0
$\delta U_{нб}$	2.95	10			$\delta U_{нб}$	4.01	10		

Погрешность измерений

Обозначение	Результат	Нормативное значение
$\Delta_{\delta U}$		

где: $\delta U_н$, $\delta U_в$ - нормально допустимые значения (нижнее, верхнее),
$\delta U_{нм}$, $\delta U_{нб}$ - предельно допустимые значения (наименьшее, наибольшее),
T_1 - количество значений, вышедших за нормально допустимые значения,
T_2 - количество значений, вышедших за предельно допустимые значения.

✓ *Отчёт*: Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения:

RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

Результаты испытаний электрической энергии за *23.08.2012*.

Счетчик: ***(3) Счетчик6***.

Показатель КЭ: ***Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения***.

В процентах

Измеряемая характеристика	Фаза «А»			Фаза «В»			Фаза «С»			Нормативное значение
	Результат измерений	T_1	T_2	Результат измерений	T_1	T_2	Результат измерений	T_1	T_2	
$K_{U_в}$	0	100		0	100		0	100		8
$K_{U_{нб}}$	11.9		0	12.2		1	11.6		0	12

Погрешность измерений		
Обозначение	**Результат**	**Нормативное значение**
ΔK_U		

где: $K_{U_в}$ - верхнее нормально допустимое значение,
$K_{U_{нб}}$ - верхнее предельно допустимое значение,
T_1 - количество значений, вышедших за нормально допустимые значения,
T_2 - количество значений, вышедших за предельно допустимые значения.

✓ *Отчёт*: Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности:

RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

Результаты испытаний электрической энергии за *23.08.2012*.

Счетчик: ***(3) Счетчик6***.

Показатель КЭ: ***Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности***.

В процентах

Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2
$K_{2U_в}$	0	2	0	
$K_{2U_{нб}}$	0.2	4		0

Погрешность измерений		
Обозначение	**Результат**	**Нормативное значение**
ΔK_{2U}		

где: $K_{2U_в}$ - верхнее нормально допустимое значение,
$K_{2U_{нб}}$ - верхнее предельно допустимое значение,
T_1 - количество значений, вышедших за нормально допустимые значения,
T_2 - количество значений, вышедших за предельно допустимые значения.

✓ *Отчёт*: Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности:

RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

Результаты испытаний электрической энергии за *23.08.2012*.

Счетчик: ***(3) Счетчик6***.

Показатель КЭ: ***Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности***.

В процентах

Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2
$K_{0U_в}$	0	2	0	
$K_{0U_{нб}}$	1.2	4		0

Погрешность измерений		
Обозначение	**Результат**	**Нормативное значение**
ΔK_{0U}		

где: $K_{0U_в}$ - верхнее нормально допустимое значение,
$K_{0U_{нб}}$ - верхнее предельно допустимое значение,
T_1 - количество значений, вышедших за нормально допустимые значения,
T_2 - количество значений, вышедших за предельно допустимые значения.

✓ *Отчёт*: Отклонение частоты:

RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

Результаты испытаний электрической энергии за *23.08.2012*.

Счетчик: ***(3) Счетчик6***.

Показатель КЭ: ***Отклонение частоты***.

В Герцах

Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2
$\Delta f_н$	0	-0.2	0	
$\Delta f_в$	0	0.2		
$\Delta f_{нм}$	-0.04	-0.4		0
$\Delta f_{нб}$	0.03	0.4		
Погрешность измерений				
Обозначение	**Результат**	**Нормативное значение**		
$\Delta_{\Delta f}$				

где: $\Delta f_н$, $\Delta f_в$ - нормально допустимые значения (нижнее, верхнее),
$\Delta f_{нм}$, $\Delta f_{нб}$ - предельно допустимые значения (наименьшее, наибольшее),
T_1 - количество значений, вышедших за нормально допустимые значения,
T_2 - количество значений, вышедших за предельно допустимые значения.

✓ *Отчёт*: Коэффициент *n*-й гармонической составляющей напряжения:

RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

Результаты испытаний электрической энергии за *23.08.2012*.

Счетчик: ***(3) Счетчик6***.

Показатель КЭ: ***Коэффициент n-й гармонической составляющей напряжения***.

В процентах

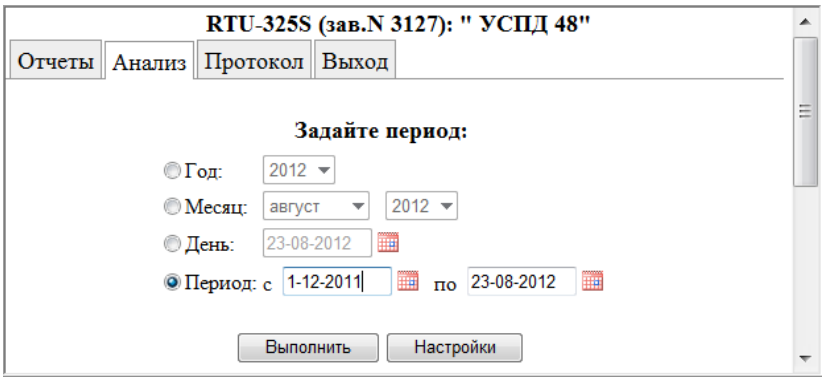
n	Результат измерений												Нормативные значения	
	Фаза «А»				Фаза «В»				Фаза «С»					
	$K_{U(n)в}$	$K_{U(n)нб}$	T_1	T_2	$K_{U(n)в}$	$K_{U(n)нб}$	T_1	T_2	$K_{U(n)в}$	$K_{U(n)нб}$	T_1	T_2	$K_{U(n)нд}$	$K_{U(n)пд}$
2	0	0.17	0	0	0	0.12	0	0	0	0.11	0	0	2.00	3.00
3	0	11.79	100	100	0	12.05	100	100	0	11.47	100	100	5.00	7.50
4	0	0.24	0	0	0	0.13	0	0	0	0.1	0	0	1.00	1.50
5	0	1.43	0	0	0	1.5	0	0	0	1.51	0	0	6.00	9.00
6	0	0.08	0	0	0	0.03	0	0	0	0.11	0	0	0.50	0.75
7	0	0.76	0	0	0	0.72	0	0	0	0.85	0	0	5.00	7.50
…														
35	0	0.14	0	0	0	0.07	0	0	0	0.14	0	0	1.13	1.69
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0.30
37	0	0.12	0	0	0	0.14	0	0	0	0.06	0	0	1.08	1.62
38	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0.20	0.30
39	0	0.1	0	0	0	0.09	0	0	0	0.12	0	0	0.20	0.30
40	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0.30

где: $K_{U(n)в}$ - верхнее нормально допустимое значение,
$K_{U(n)нб}$ - верхнее предельно допустимое значение,
T_1 - количество значений, вышедших за нормально допустимые значения,
T_2 - количество значений, вышедших за предельно допустимые значения.

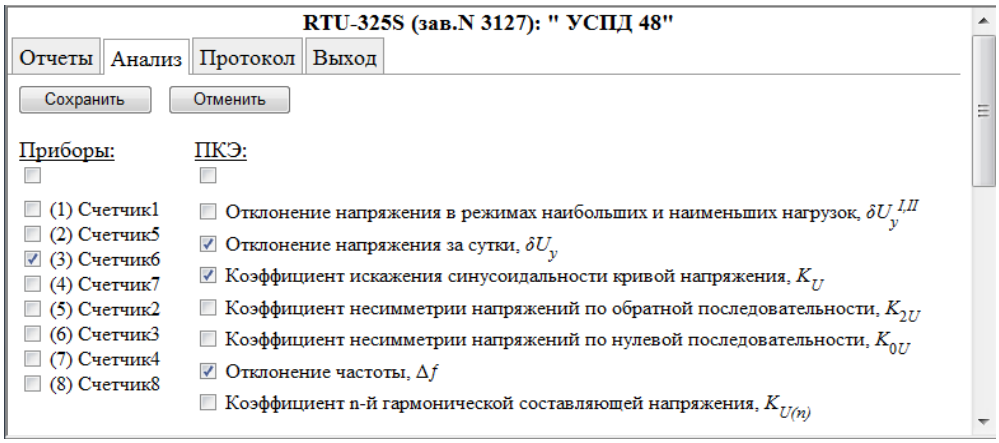
1.1.4.2. Анализ результатов испытаний электрической энергии.

В данном пункте пользователь может выполнить анализ результатов испытаний электрической энергии за произвольный период по требуемому подмножеству ПКЭ и по любому количеству счётчиков (измерителей ПКЭ), подключенных к УСПД. Анализ результатов будет представлен в виде интегральной оценки за каждый год из выбранного периода с последующей детализацией по месяцам и дням.

При выборе вкладки “Анализ” пользователю будет представлена следующая форма для задания периода:



Пользователь должен определить счётчики и параметры, по которым будет производиться анализ. Для этого пользователь должен нажать кнопку <Настройки> и в открывшейся форме отметить требуемые счётчики и параметры:



Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку <Сохранить>. В противном случае необходимо нажать кнопку <Отмена>. В результате пользователь вернётся к просмотру предыдущей формы.

По кнопке <Выполнить> пользователю будет представлена результирующая таблица интегральных оценок по годам:



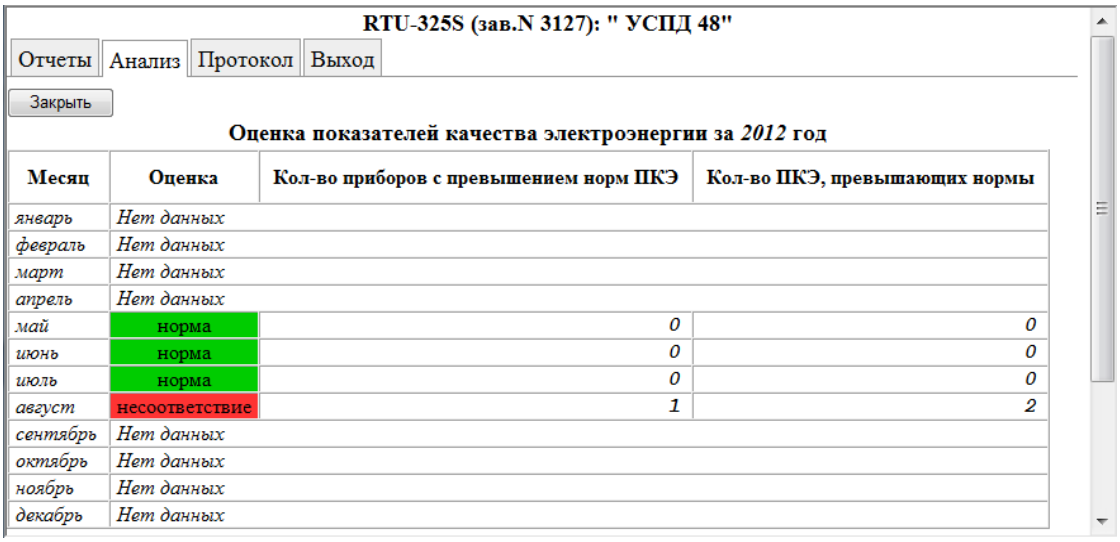
В каждой строке столбца “Оценка” будут представлены интегральные показатели соответсвия установленным нормам выбранных пользователем показателей качества электроэнергии по выбранным счётчикам по годам. Если все ПКЭ всех счётчиков за соответствующий период (год) соответствуют нормам, то оценка за период – «Норма» на зелёном фоне. Если хотя бы один ПКЭ любого счётчика не соответствует норме, то оценка – «Несоответствие» на красном фоне.

В каждой строке столбца “Кол-во приборов с превышением норм ПКЭ” приведено количество счётчиков, у которых хотя бы один ПКЭ не соответствует норме.

В каждой строке столбца “Кол-во ПКЭ, превышающих нормы” приведено количество видов ПКЭ из выбранных пользователем, которые не соответствуют нормам хотя бы у одного счётчика.

Для детализации интегральных показателей по месяцам года пользователь должен подвести указатель мыши к строке соответствующего года и нажать левую клавишу мыши. В

результате пользователю будет представлена результирующая таблица интегральных оценок по месяцам:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

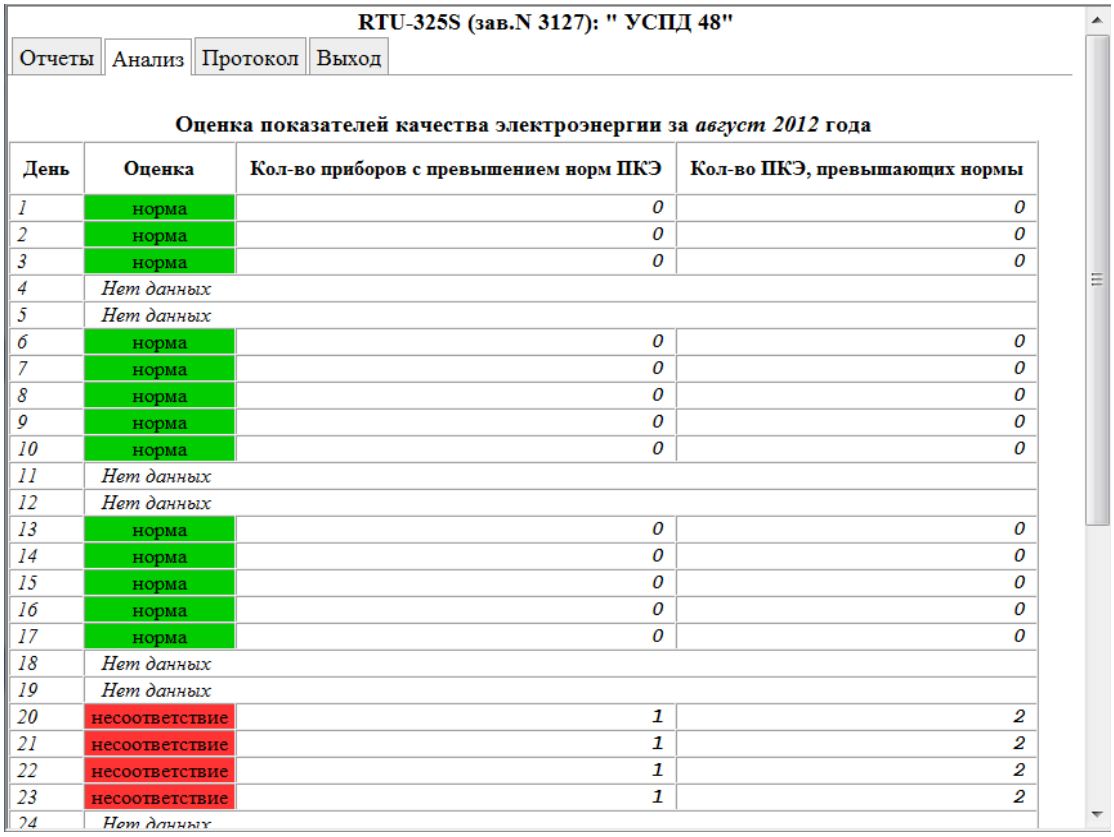
Закрыть

Оценка показателей качества электроэнергии за *2012* год

Месяц	Оценка	Кол-во приборов с превышением норм ПКЭ	Кол-во ПКЭ, превышающих нормы
январь	*Нет данных*		
февраль	*Нет данных*		
март	*Нет данных*		
апрель	*Нет данных*		
май	норма	*0*	*0*
июнь	норма	*0*	*0*
июль	норма	*0*	*0*
август	несоответствие	*1*	*2*
сентябрь	*Нет данных*		
октябрь	*Нет данных*		
ноябрь	*Нет данных*		
декабрь	*Нет данных*		

Состав таблицы аналогичен описанному выше.

Для детализации интегральных показателей по дням месяца пользователь должен подвести указатель мыши к строке соответствующего месяца и нажать левую клавишу мыши. В результате пользователю будет представлена результирующая таблица интегральных оценок по дням:



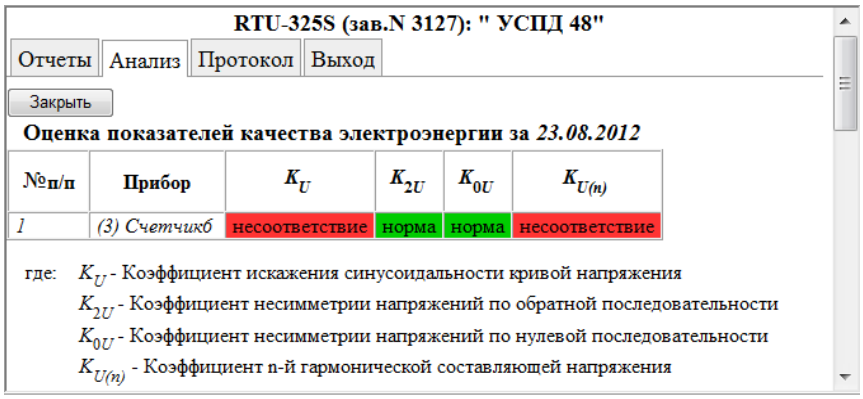
RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

Оценка показателей качества электроэнергии за *август 2012* года

День	Оценка	Кол-во приборов с превышением норм ПКЭ	Кол-во ПКЭ, превышающих нормы
1	норма	*0*	*0*
2	норма	*0*	*0*
3	норма	*0*	*0*
4	*Нет данных*		
5	*Нет данных*		
6	норма	*0*	*0*
7	норма	*0*	*0*
8	норма	*0*	*0*
9	норма	*0*	*0*
10	норма	*0*	*0*
11	*Нет данных*		
12	*Нет данных*		
13	норма	*0*	*0*
14	норма	*0*	*0*
15	норма	*0*	*0*
16	норма	*0*	*0*
17	норма	*0*	*0*
18	*Нет данных*		
19	*Нет данных*		
20	несоответствие	*1*	*2*
21	несоответствие	*1*	*2*
22	несоответствие	*1*	*2*
23	несоответствие	*1*	*2*
24	*Нет данных*		

Для детализации интегральных показателей по счётчикам за день пользователь должен подвести указатель мыши к строке соответствующего дня и нажать левую клавишу мыши. В результате пользователю будет представлена результирующая таблица:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

Закрыть

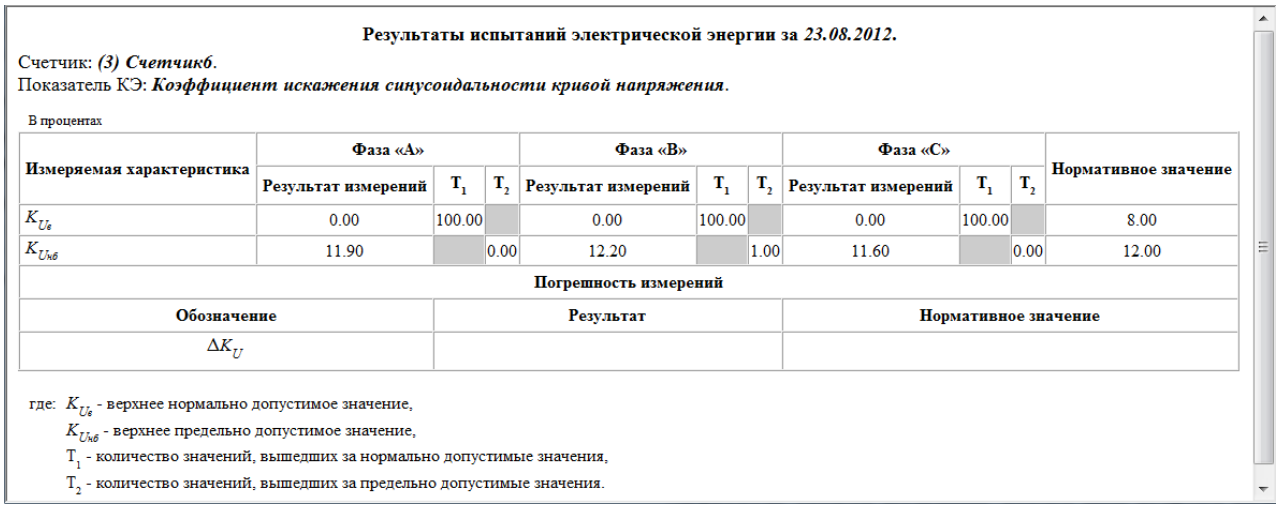
Оценка показателей качества электроэнергии за *23.08.2012*

№п/п	Прибор	K_U	K_{2U}	K_{0U}	$K_{U(n)}$
1	*(3) Счетчик6*	несоответствие	норма	норма	несоответствие

где: K_U - Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения
K_{2U} - Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности
K_{0U} - Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности
$K_{U(n)}$ - Коэффициент n-й гармонической составляющей напряжения

В каждой строке таблицы отображены оценки соответствия ПКЭ нормам по конкретному счётчику. Для просмотра отчёта по конкретному ПКЭ требуемого счётчика пользователь должен подвести указатель мыши к соответствующей оценке и нажать левую клавишу мыши.

Данный отчёт пользователь может получить также при выборе вкладки “Отчёты”. В результате пользователю будет представлено окно с отчётом:



Результаты испытаний электрической энергии за *23.08.2012*.

Счетчик: ***(3) Счетчик6***.
Показатель КЭ: ***Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения***.

В процентах

Измеряемая характеристика	Фаза «А»			Фаза «В»			Фаза «С»			Нормативное значение
	Результат измерений	T_1	T_2	Результат измерений	T_1	T_2	Результат измерений	T_1	T_2	
K_{U6}	0.00	100.00		0.00	100.00		0.00	100.00		8.00
$K_{U\text{нб}}$	11.90		0.00	12.20		1.00	11.60		0.00	12.00

Погрешность измерений

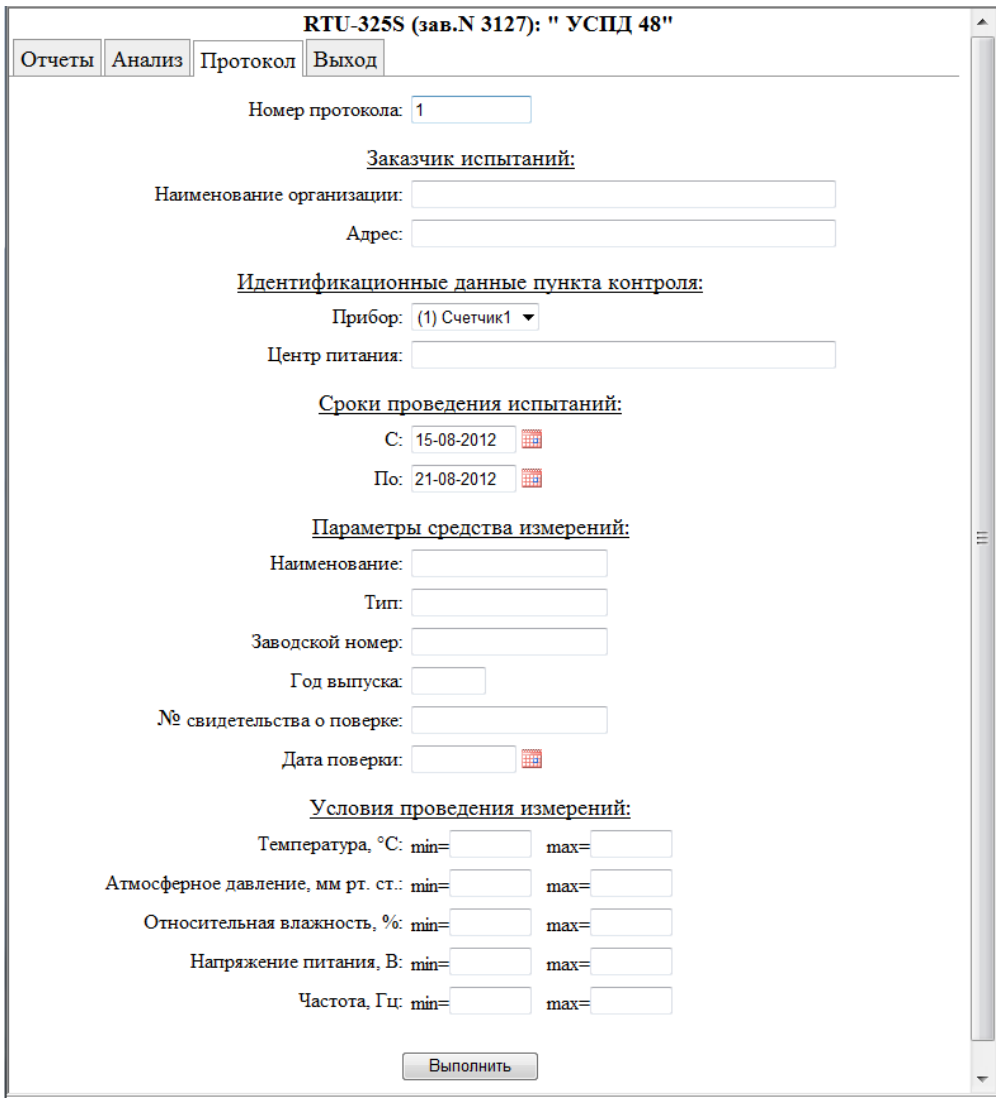
Обозначение	Результат	Нормативное значение
ΔK_U		

где: K_{U6} - верхнее нормально допустимое значение,
$K_{U\text{нб}}$ - верхнее предельно допустимое значение,
T_1 - количество значений, вышедших за нормально допустимые значения,
T_2 - количество значений, вышедших за предельно допустимые значения.

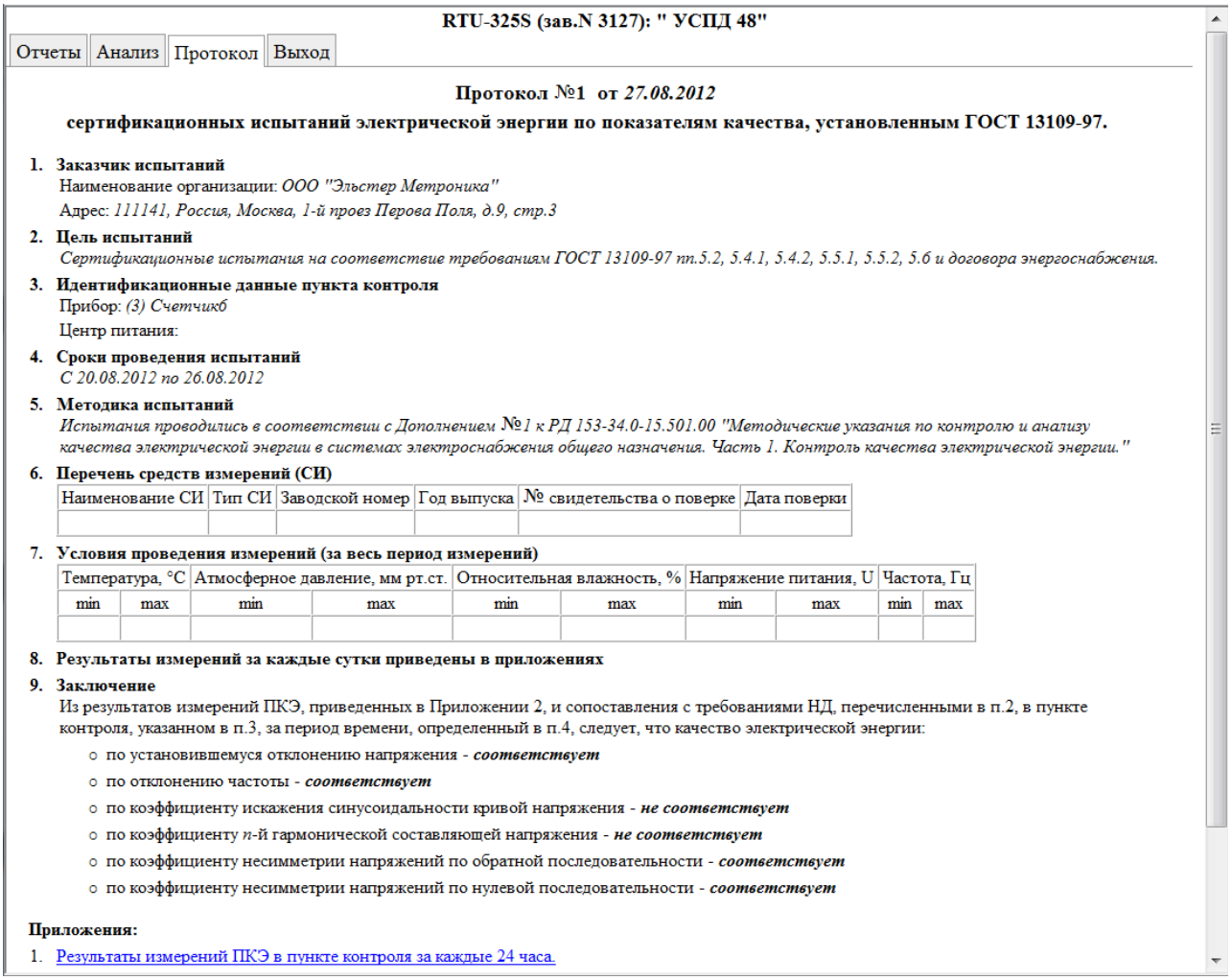
1.1.4.3. Создание протокола сертификационных испытаний электрической энергии по показателям качества, установленным ГОСТ 13109-97.

В данном пункте пользователь может создать протокол сертификационных испытаний электрической энергии и приложение «Результаты измерений ПКЭ в пункте контроля за каждые 24 часа» в отдельном файле, просмотр которого доступен после выбора соответствующего пункта в нижней части экрана.

При выборе вкладки “Протокол” пользователю будет представлена следующая форма для заполнения:



Пользователь должен заполнить требуемые поля и нажать кнопку <Выполнить>. В результате пользователю будет представлен следующий протокол испытаний:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Отчеты | Анализ | Протокол | Выход

Протокол №1 от *27.08.2012*

сертификационных испытаний электрической энергии по показателям качества, установленным ГОСТ 13109-97.

1. **Заказчик испытаний**
   Наименование организации: *ООО "Эльстер Метроника"*
   Адрес: *111141, Россия, Москва, 1-й проез Перова Поля, д.9, стр.3*
2. **Цель испытаний**
   Сертификационные испытания на соответствие требованиям ГОСТ 13109-97 пп.5.2, 5.4.1, 5.4.2, 5.5.1, 5.5.2, 5.6 и договора энергоснабжения.
3. **Идентификационные данные пункта контроля**
   Прибор: *(3) Счетчик6*
   Центр питания:
4. **Сроки проведения испытаний**
   С 20.08.2012 по 26.08.2012
5. **Методика испытаний**
   Испытания проводились в соответствии с Дополнением №1 к РД 153-34.0-15.501.00 "Методические указания по контролю и анализу качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Часть 1. Контроль качества электрической энергии."
6. **Перечень средств измерений (СИ)**

Наименование СИ	Тип СИ	Заводской номер	Год выпуска	№ свидетельства о поверке	Дата поверки

7. **Условия проведения измерений (за весь период измерений)**

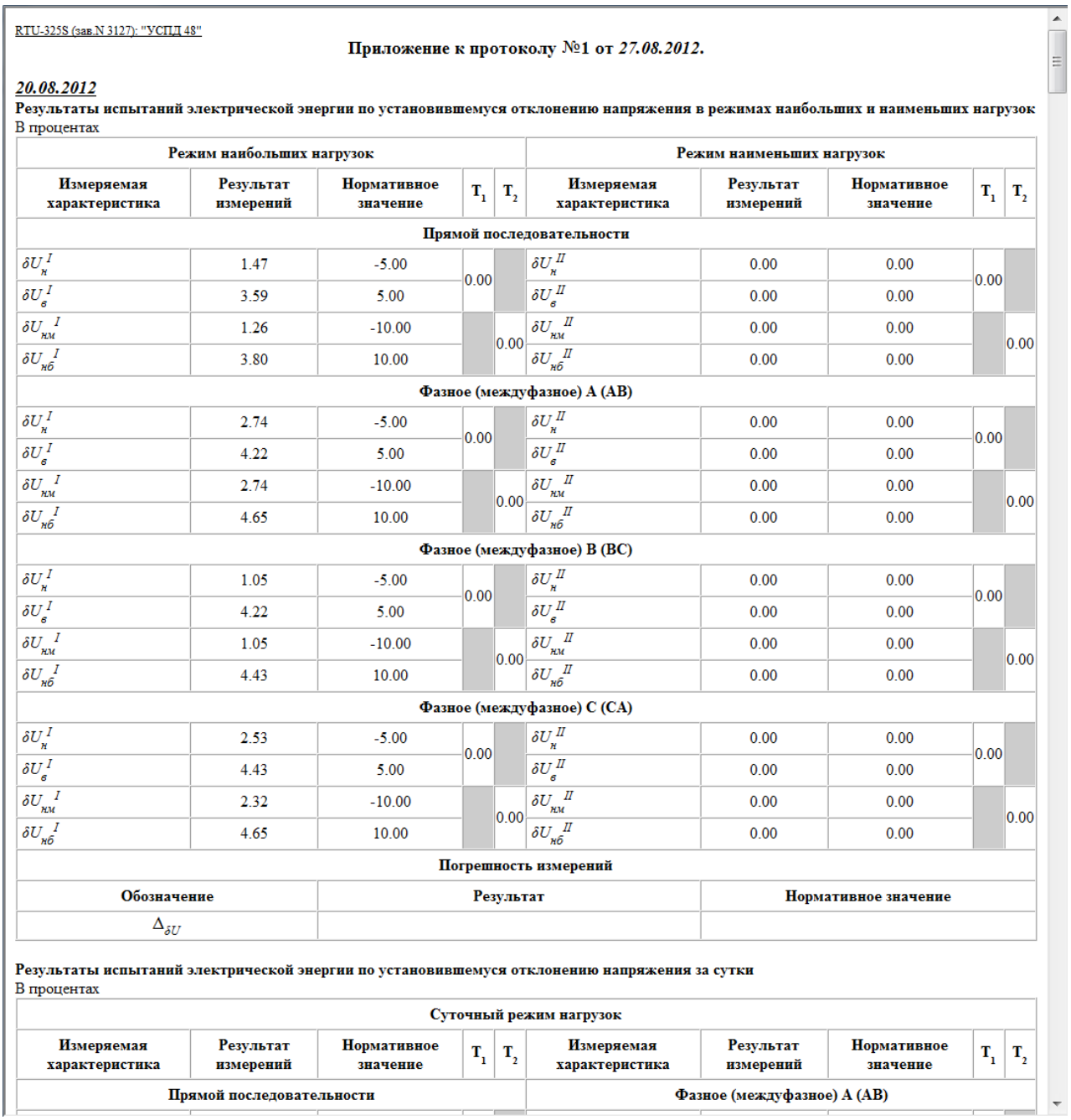
Температура, °C		Атмосферное давление, мм рт.ст.		Относительная влажность, %		Напряжение питания, U		Частота, Гц	
min	max	min	max	min	max	min	max	min	max

8. **Результаты измерений за каждые сутки приведены в приложениях**
9. **Заключение**
   Из результатов измерений ПКЭ, приведенных в Приложении 2, и сопоставления с требованиями НД, перечисленными в п.2, в пункте контроля, указанном в п.3, за период времени, определенный в п.4, следует, что качество электрической энергии:
   - по установившемуся отклонению напряжения - ***соответствует***
   - по отклонению частоты - ***соответствует***
   - по коэффициенту искажения синусоидальности кривой напряжения - ***не соответствует***
   - по коэффициенту *n*-й гармонической составляющей напряжения - ***не соответствует***
   - по коэффициенту несимметрии напряжений по обратной последовательности - ***соответствует***
   - по коэффициенту несимметрии напряжений по нулевой последовательности - ***соответствует***

Приложения:

1. Результаты измерений ПКЭ в пункте контроля за каждые 24 часа.

По ссылке внизу экрана пользователю будет представлено окно приложения к протоколу испытаний:



RTU-325S (зав.N 3127): "УСПД 48"

Приложение к протоколу №1 от *27.08.2012.*

20.08.2012

Результаты испытаний электрической энергии по установившемуся отклонению напряжения в режимах наибольших и наименьших нагрузок

В процентах

Режим наибольших нагрузок					Режим наименьших нагрузок				
Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2	Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2
Прямой последовательности									
$\delta U_н^I$	1.47	-5.00	0.00		$\delta U_н^{II}$	0.00	0.00	0.00	
$\delta U_в^I$	3.59	5.00			$\delta U_в^{II}$	0.00	0.00		
$\delta U_{нм}^I$	1.26	-10.00		0.00	$\delta U_{нм}^{II}$	0.00	0.00		0.00
$\delta U_{нб}^I$	3.80	10.00			$\delta U_{нб}^{II}$	0.00	0.00		
Фазное (междуфазное) A (AB)									
$\delta U_н^I$	2.74	-5.00	0.00		$\delta U_н^{II}$	0.00	0.00	0.00	
$\delta U_в^I$	4.22	5.00			$\delta U_в^{II}$	0.00	0.00		
$\delta U_{нм}^I$	2.74	-10.00		0.00	$\delta U_{нм}^{II}$	0.00	0.00		0.00
$\delta U_{нб}^I$	4.65	10.00			$\delta U_{нб}^{II}$	0.00	0.00		
Фазное (междуфазное) B (BC)									
$\delta U_н^I$	1.05	-5.00	0.00		$\delta U_н^{II}$	0.00	0.00	0.00	
$\delta U_в^I$	4.22	5.00			$\delta U_в^{II}$	0.00	0.00		
$\delta U_{нм}^I$	1.05	-10.00		0.00	$\delta U_{нм}^{II}$	0.00	0.00		0.00
$\delta U_{нб}^I$	4.43	10.00			$\delta U_{нб}^{II}$	0.00	0.00		
Фазное (междуфазное) C (CA)									
$\delta U_н^I$	2.53	-5.00	0.00		$\delta U_н^{II}$	0.00	0.00	0.00	
$\delta U_в^I$	4.43	5.00			$\delta U_в^{II}$	0.00	0.00		
$\delta U_{нм}^I$	2.32	-10.00		0.00	$\delta U_{нм}^{II}$	0.00	0.00		0.00
$\delta U_{нб}^I$	4.65	10.00			$\delta U_{нб}^{II}$	0.00	0.00		

Погрешность измерений

Обозначение	Результат	Нормативное значение
$\Delta_{\delta U}$		

Результаты испытаний электрической энергии по установившемуся отклонению напряжения за сутки

В процентах

Суточный режим нагрузок									
Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2	Измеряемая характеристика	Результат измерений	Нормативное значение	T_1	T_2
Прямой последовательности					**Фазное (междуфазное) A (AB)**				

1.1.5. *Параметры качества электроэнергии по ГОСТ 32144.*

Данное приложение позволяет пользователю оценить соответствие показателей качества электроэнергии (ПКЭ) установленным нормам по ГОСТ 32144-13/54149-10. Оценка соответствия производится по следующим параметрам:

- отклонение напряжения;
- отклонение частоты;
- коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности;
- коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности;
- суммарные коэффициенты гармонических составляющих напряжений;
- кратковременная доза фликера;
- длительная доза фликера;
- количество перенапряжений по максимальному напряжению и длительности;
- количество провалов напряжения по остаточному напряжению и длительности;

- количество прерываний напряжения по остаточному напряжению и длительности;
- коэффициенты гармонических составляющих напряжений порядка *n*;
- коэффициенты интергармонических составляющих напряжений порядка *n*.

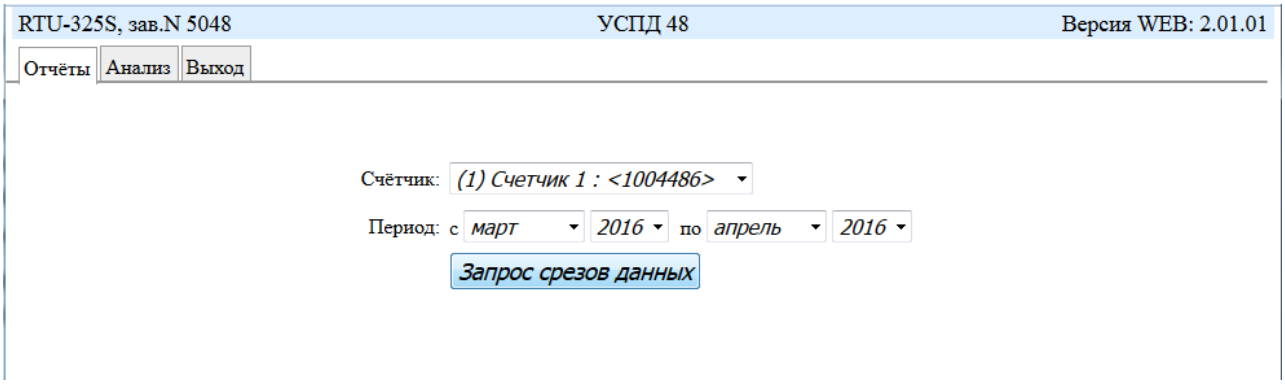
Приложение выполняет следующие функции:

- создание отчётов по результатам испытаний электрической энергии за сутки;
- анализ результатов испытаний электрической энергии за произвольный период.

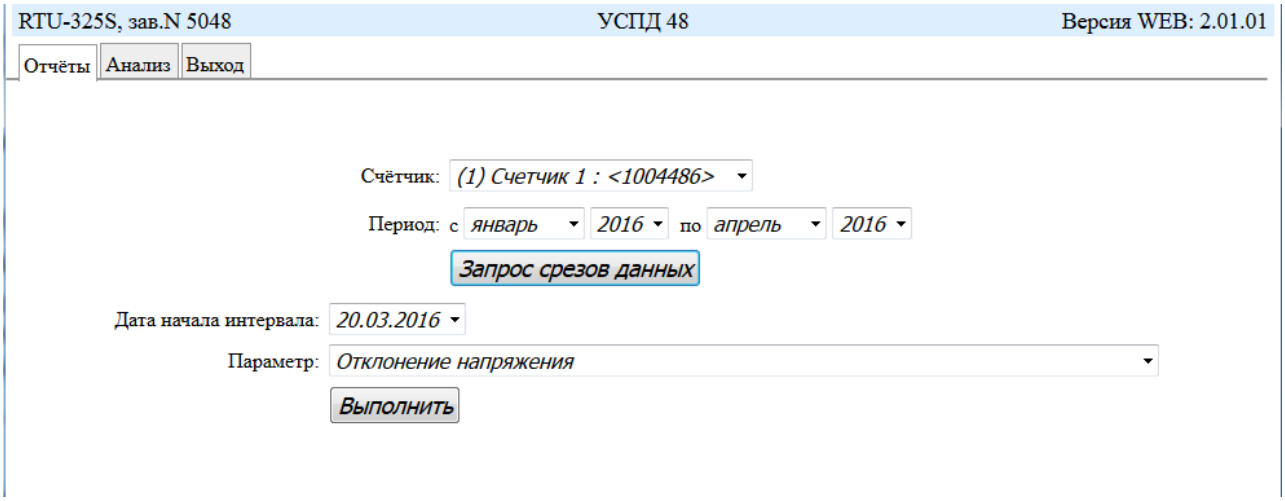
Ниже приводится описание этих функций.
Любой отчёт можно распечатать стандартными средствами браузера.

1.1.5.1. Создание отчётов по результатам испытаний электрической энергии за интервал.

При запуске приложения пользователю будет открыта вкладка “Отчёты”. На данной вкладке пользователю будет представлена форма для заполнения параметров отчёта:



Пользователь должен выбрать счётчик (измеритель ПКЭ) и задать период для запроса срезов данных из архивов УСПД. После нажатия кнопки <Запрос срезов данных> пользователю будет представлен список срезов для просмотра:



После выбора даты начала интервала и требуемого параметра пользователю будет представлен требуемый отчёт. Ниже приведены примеры всех возможных отчётов.

✓ *Отчёт*: Отклонение напряжения:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 08:51:31

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>.***

Показатель КЭ: ***Отклонения напряжения.***

Режим наибольших нагрузок			
Обозначение ПКЭ	**Результат измерений**	**Нормативное значение**	**T_2^I, %**
Напряжение фазное A (междуфазное AB)			
$\delta U_{(-)}^I$, %	-2.73	-10.00	0.00
$\delta U_{(+)}^I$, %	2.61	10.00	
Напряжение фазное B (междуфазное BC)			
$\delta U_{(-)}^I$, %	-2.75	-10.00	0.00
$\delta U_{(+)}^I$, %	2.58	10.00	
Напряжение фазное C (междуфазное CA)			
$\delta U_{(-)}^I$, %	-2.89	-10.00	0.00
$\delta U_{(+)}^I$, %	2.28	10.00	
Режим наименьших нагрузок			
Обозначение ПКЭ	**Результат измерений**	**Нормативное значение**	**T_2^{II}, %**
Напряжение фазное A (междуфазное AB)			
$\delta U_{(-)}^{II}$, %	0.00	0.00	0.00
$\delta U_{(+)}^{II}$, %	0.00	0.00	
Напряжение фазное B (междуфазное BC)			
$\delta U_{(-)}^{II}$, %	0.00	0.00	0.00
$\delta U_{(+)}^{II}$, %	0.00	0.00	
Напряжение фазное C (междуфазное CA)			
$\delta U_{(-)}^{II}$, %	0.00	0.00	0.00
$\delta U_{(+)}^{II}$, %	0.00	0.00	
Неопределённость измерений			
Обозначение	**Оценка**	**Допускаемое значение**	
$U_{p\delta U}$, %			

где: $\delta U_{(-)}^I$, $\delta U_{(+)}^I$ - отрицательное и положительное отклонения напряжения электропитания в режиме наибольших нагрузок,
$\delta U_{(-)}^{II}$, $\delta U_{(+)}^{II}$ - отрицательное и положительное отклонения напряжения электропитания в режиме наименьших нагрузок,
T_2 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 100% результатов измерений.

✓ *Отчёт*: Отклонение частоты:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 09:09:34

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>.***

Показатель КЭ: ***Отклонения частоты.***

Обозначение ПКЭ	**Результат измерений**	**Нормативное значение**	**T_1, %**	**T_2, %**
$\Delta f_{н(95\%)}$, Гц	-0.03	-0.20	0.00	
$\Delta f_{в(95\%)}$, Гц	0.02	0.20		
$\Delta f_{нм(100\%)}$, Гц	-0.06	-0.40		0.00
$\Delta f_{нб(100\%)}$, Гц	0.05	0.40		
Неопределённость измерений				
Обозначение	**Оценка**		**Допускаемое значение**	
$U_{p\Delta f}$, %				

где: Δf - отклонение частоты,
$\Delta f_{н(95\%)}$, $\Delta f_{в(95\%)}$ - значения нижней и верхней границы диапазона, которому принадлежат 95% измеренных в течение времени испытаний значений отклонения частоты,
$\Delta f_{нм(100\%)}$, $\Delta f_{нб(100\%)}$ - наименьшее и наибольшее из всех измеренных в течение времени испытаний значений отклонения частоты,
T_1 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 95% результатов измерений,
T_2 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 100% результатов измерений.

✓ *Отчёт*: Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 09:12:11

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>***.

Показатель КЭ: ***Коэффициенты несимметрии напряжений по обратной последовательности***.

Обозначение ПКЭ	Результат измерений	Нормативное значение	T_1, %	T_2, %
$K_{2U(95\%)}$, %	0.20	2.00	0.00	
$K_{2U(100\%)}$, %	0.20	4.00		0.00
Неопределённость измерений				
Обозначение	**Оценка**		**Допускаемое значение**	
$U_{pK_{2U}}$, %				

где: K_{2U} - коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности,
$K_{2U(95\%)}$ - значение верхней границы диапазона, которому принадлежат 95% значений, измеренных за период измерений,
$K_{2U(100\%)}$ - значение верхней границы диапазона, которому принадлежат 100% значений, измеренных за период измерений,
T_1 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 95% результатов измерений,
T_2 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 100% результатов измерений.

✓ *Отчёт*: Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 09:13:04

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>***.

Показатель КЭ: ***Коэффициенты несимметрии напряжений по нулевой последовательности (для четырёхпроводной трёхфазной сети)***.

Обозначение ПКЭ	Результат измерений	Нормативное значение	T_1, %	T_2, %
$K_{0U(95\%)}$, %	0.10	2.00	0.00	
$K_{0U(100\%)}$, %	0.10	4.00		0.00
Неопределённость измерений				
Обозначение	**Оценка**		**Допускаемое значение**	
$U_{pK_{0U}}$, %				

где: K_{0U} - коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности,
$K_{0U(95\%)}$ - значение верхней границы диапазона, которому принадлежат 95% значений, измеренных за период измерений,
$K_{0U(100\%)}$ - значение верхней границы диапазона, которому принадлежат 100% значений, измеренных за период измерений,
T_1 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 95% результатов измерений,
T_2 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 100% результатов измерений.

✓ *Отчёт*: Суммарные коэффициенты гармонических составляющих напряжений:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 09:13:52

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>***.

Показатель КЭ: ***Суммарные коэффициенты гармонических составляющих фазных (междуфазных) напряжений***.

Обозначение ПКЭ	Напряжение A (AB)			Напряжение B (BC)			Напряжение C (CA)			Нормативное значение
	Результат измерений	T_1, %	T_2, %	Результат измерений	T_1, %	T_2, %	Результат измерений	T_1, %	T_2, %	
$K_{U(95\%)}$, %	0.60	0.00		0.60	0.00		0.50	0.00		8.00
$K_{U(100\%)}$, %	0.70		0.00	0.70		0.00	0.60		0.00	12.00
Неопределённость измерений										
Обозначение	**Оценка**						**Допускаемое значение**			
U_{pK_U}, %										

где: K_U - суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения,
$K_{U(95\%)}$ - значение верхней границы диапазона, которому принадлежат 95% значений, измеренных за период измерений,
$K_{U(100\%)}$ - значение верхней границы диапазона, которому принадлежат 100% значений, измеренных за период измерений,
T_1 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 95% результатов измерений,
T_2 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 100% результатов измерений.

✓*Отчёт*: Кратковременная доза фликера:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 09:16:04

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>***.

Показатель КЭ: ***Кратковременная доза фликера***.

Обозначение ПКЭ	Напряжение A (AB)	Напряжение B (BC)	Напряжение C (CA)	Нормативное значение
P_{st}, о.е.	1.02	1.13	1.05	1.38
Неопределённость измерений				
Обозначение	**Оценка**		**Допускаемое значение**	
$U_{pP_{st}}$				

где: P_{st} - кратковременная доза фликера.

✓*Отчёт*: Длительная доза фликера:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 09:16:34

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>***.

Показатель КЭ: ***Длительная доза фликера***.

Обозначение ПКЭ	Напряжение A (AB)	Напряжение B (BC)	Напряжение C (CA)	Нормативное значение
P_{lt}, о.е.	0.72	0.81	0.77	1.00
Неопределённость измерений				
Обозначение	**Оценка**		**Допускаемое значение**	
$U_{pP_{lt}}$				

где: P_{lt} - длительная доза фликера.

✓*Отчёт*: Количество перенапряжений по максимальному напряжению и длительности:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 09:17:04

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>***.

Показатель КЭ: ***Число перенапряжений по максимальному напряжению и длительности***.

Значение перенапряжения u, % опорного напряжения	Длительность перенапряжения $\Delta t_{пер}$, с					
	$0{,}01 < \Delta t_{пер} \le 0{,}2$	$0{,}2 < \Delta t_{пер} \le 0{,}5$	$0{,}5 < \Delta t_{пер} \le 1$	$1 < \Delta t_{пер} \le 5$	$5 < \Delta t_{пер} \le 20$	$20 < \Delta t_{пер} \le 60$
$110 < u \le 120$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$120 < u \le 140$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$140 < u \le 160$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$160 < u \le 180$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Неопределённость измерений						
Обозначение	**Оценка**			**Допускаемое значение**		
$U_{p\Delta U_{пер}}$, %						

где: u - временное перенапряжение,
$\Delta t_{пер}$ - длительность временного перенапряжения.

✓ *Отчёт*: Количество провалов напряжения по остаточному напряжению и длительности:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 09:17:26

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>***.

Показатель КЭ: ***Число провалов напряжений по остаточному напряжению и длительности***.

Остаточное напряжение *u*, % опорного напряжения	**Длительность провала напряжения Δt_n, с**					
	$0{,}01 < \Delta t_n \le 0{,}2$	**$0{,}2 < \Delta t_n \le 0{,}5$**	**$0{,}5 < \Delta t_n \le 1$**	**$1 < \Delta t_n \le 5$**	**$5 < \Delta t_n \le 20$**	**$20 < \Delta t_n \le 60$**
$90 > u \ge 85$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$85 > u \ge 70$	0.00	0.00	184.00	0.00	0.00	0.00
$70 > u \ge 40$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$40 > u \ge 10$	184.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$10 > u \ge 0$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Неопределённость измерений		
Обозначение	**Оценка**	**Допускаемое значение**
$U_{p\Delta U_n}$, %		

где: u - остаточное напряжение при провалах напряжения,
Δt_n - длительность провала напряжения.

✓ *Отчёт*: Количество прерываний напряжения по остаточному напряжению и длительности:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 09:17:42

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>***.

Показатель КЭ: ***Число прерываний напряжений по остаточному напряжению и длительности***.

Остаточное напряжение *u*, % опорного напряжения	**Длительность прерывания напряжения $\Delta t_{пр}$, с**							**Наибольшая продолжительность, с**
	$\Delta t_{пр} \le 0{,}5$	**$0{,}5 < \Delta t_{пр} \le 1$**	**$1 < \Delta t_{пр} \le 5$**	**$5 < \Delta t_{пр} \le 20$**	**$20 < \Delta t_{пр} \le 60$**	**$60 < \Delta t_{пр} \le 180$**	**$180 < \Delta t_{пр}$**	
$5 > u \ge 0$ (прерывание)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Неопределённость измерений		
Обозначение	**Оценка**	**Допускаемое значение**
$U_{p\Delta U_{пр}}$, с		

где: u - остаточное напряжение при прерываниях напряжения,
$\Delta t_{пр}$ - длительность прерывания напряжения.

✓ *Отчёт*: Коэффициенты гармонических составляющих напряжений порядка *n*:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 11.04.2016 09:18:14

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) Счетчик 1 : <1004486>***.

Показатель КЭ: ***Коэффициенты гармонических составляющих фазных (междуфазных) напряжений порядка n***.

n	**Результат измерений , %**												**Нормативные значения**	
	Напряжение A (AB)				**Напряжение B (BC)**				**Напряжение C (CA)**					
	$K_{U(n)}$ (95%), %	$K_{U(n)}$ (100%), %	T_1, %	T_2, %	$K_{U(n)}$ (95%), %	$K_{U(n)}$ (100%), %	T_1, %	T_2, %	$K_{U(n)}$ (95%), %	$K_{U(n)}$ (100%), %	T_1, %	T_2, %	$K_{U(n)}$ (95%), %	$K_{U(n)}$ (100%), %
2	0.10	0.11	0.00	0.00	0.10	0.12	0.00	0.00	0.10	0.12	0.00	0.00		
3	0.25	0.33	0.00	0.00	0.20	0.26	0.00	0.00	0.20	0.23	0.00	0.00		
4	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00		
5	0.35	0.45	0.00	0.00	0.30	0.40	0.00	0.00	0.25	0.36	0.00	0.00		
6	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00		

…

36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
37	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00		
38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
39	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00		
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

где: ***n*** - номер гармонической составляющей напряжения (гармоники),
$K_{U(n)}$ - коэффициент ***n***-й гармонической составляющей напряжения,
$K_{U(n)(95\%)}$ - значение верхней границы диапазона, которому принадлежат 95% значений, измеренных за период измерений,
$K_{U(n)(100\%)}$ - значение верхней границы диапазона, которому принадлежат 100% значений, измеренных за период измерений,
T_1 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 95% результатов измерений,
T_2 - относительное время превышения допускаемых значений ПКЭ, установленных для 100% результатов измерений.

✓ *Отчёт*: Коэффициенты интергармонических составляющих напряжений порядка *n*:

RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" Дата создания отчёта: 22.04.2016 14:13:10

Результаты испытаний электрической энергии за *20.03.2016.*

Счётчик: ***(1) п/с 1_Счетчик 1 : <1004486>***.

Показатель КЭ: ***Коэффициенты интергармонических составляющих напряжений порядка n***.

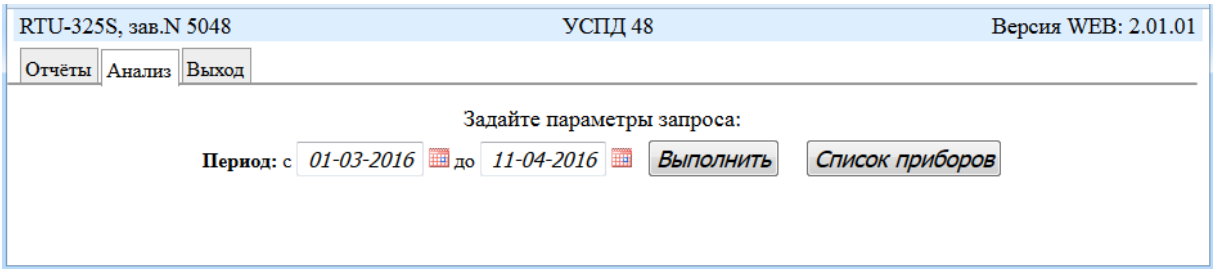
n	**Результат измерений , %**		
	Напряжение А (АВ)	**Напряжение В (ВС)**	**Напряжение С (СА)**
	$K_{U_{isg(n)}}$	$K_{U_{isg(n)}}$	$K_{U_{isg(n)}}$
2	0.08	0.08	0.08
3	0.05	0.05	0.05
4	0.03	0.03	0.03
5	0.02	0.02	0.02
	…		
37	0.01	0.01	0.00
38	0.00	0.00	0.00
39	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00

где: ***n*** - номер гармонической составляющей напряжения (гармоники),
$K_{U_{isg(n)}}$ - коэффициент интергармонической центрированной подгруппы, расположенной выше гармоники порядка ***n***.

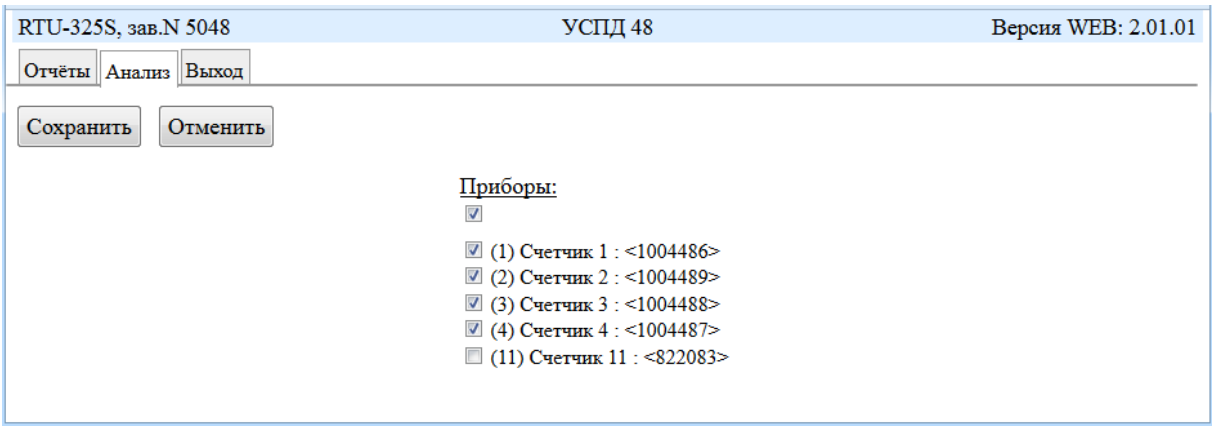
1.1.5.2. Анализ результатов испытаний электрической энергии.

В данном пункте пользователь может выполнить анализ результатов испытаний электрической энергии за произвольный период по списку приборов (измерителей ПКЭ), подключенных к УСПД. Анализ результатов будет представлен в виде интегральной оценки за каждый интервал, начало которого приходится на заданный период.

При выборе вкладки “Анализ” пользователю будет представлена следующая форма для задания периода:

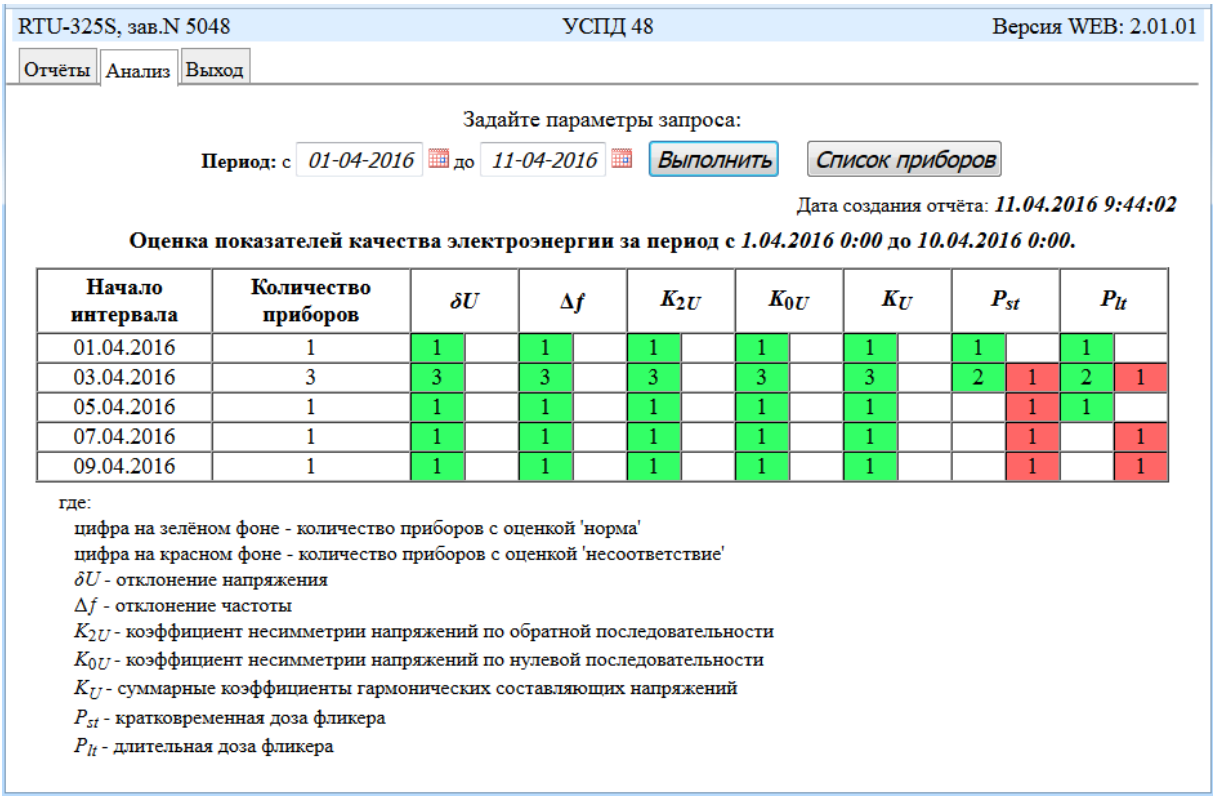


Пользователь должен определить счётчики, по которым будет производиться анализ. Для этого по кнопке <Список приборов> в открывшейся форме необходимо отметить требуемые счётчики:



Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку <Сохранить>. В противном случае необходимо нажать кнопку <Отмена>. В результате пользователь вернётся к просмотру предыдущей формы.

По кнопке <Выполнить> пользователю будет представлена результирующая таблица интегральных оценок по интервалам, начало которых приходится на заданный пользователем период:

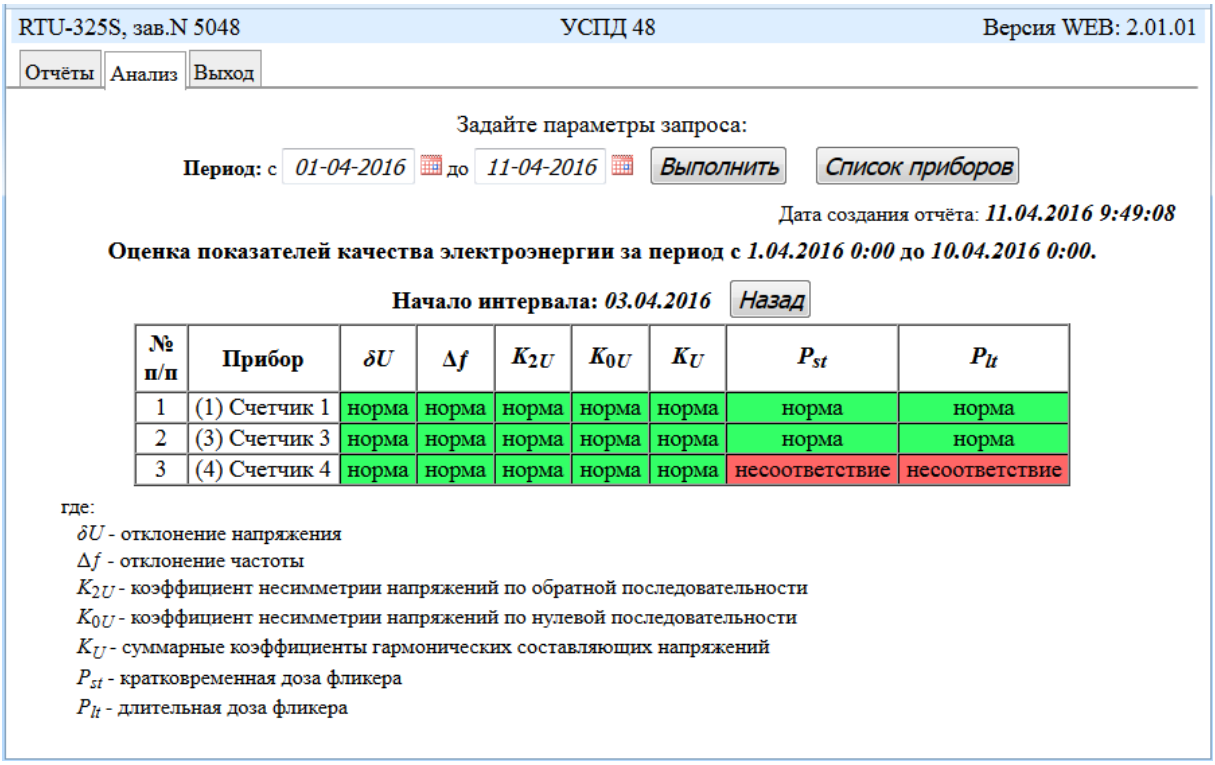


Начало интервала	Количество приборов	δU		Δf		K_{2U}		K_{0U}		K_U		P_{st}		P_{lt}	
01.04.2016	1	1		1		1		1		1		1		1	
03.04.2016	3	3		3		3		3		3		2	1	2	1
05.04.2016	1	1		1		1		1		1			1	1	
07.04.2016	1	1		1		1		1		1			1		1
09.04.2016	1	1		1		1		1		1			1		1

где:
цифра на зелёном фоне - количество приборов с оценкой 'норма'
цифра на красном фоне - количество приборов с оценкой 'несоответствие'
δU - отклонение напряжения
Δf - отклонение частоты
K_{2U} - коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности
K_{0U} - коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности
K_U - суммарные коэффициенты гармонических составляющих напряжений
P_{st} - кратковременная доза фликера
P_{lt} - длительная доза фликера

В каждой строке столбца представлены начало интервала, количество приборов, у которых есть срез на данное начало интервала, и интегральные показатели соответсвия установленным нормам показателей качества электроэнергии по выбранным счётчикам. Количество счётчиков на зелёном фоне – счётчики с оценкой “норма” для данного показателя качества. Количество счётчиков на красном фоне – счётчики с оценкой “несоответствие” для данного показателя качества.

Для детализации интегральных показателей по одному срезу пользователь должен подвести указатель мыши к строке соответствующего среза и нажать левую клавишу мыши. В результате пользователю будет представлена результирующая таблица оценок по приборам:



№ п/п	Прибор	δU	Δf	K_{2U}	K_{0U}	K_U	P_{st}	P_{lt}
1	(1) Счетчик 1	норма	норма	норма	норма	норма	норма	норма
2	(3) Счетчик 3	норма	норма	норма	норма	норма	норма	норма
3	(4) Счетчик 4	норма	норма	норма	норма	норма	несоответствие	несоответствие

где:
δU - отклонение напряжения
Δf - отклонение частоты
K_{2U} - коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности
K_{0U} - коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности
K_U - суммарные коэффициенты гармонических составляющих напряжений
P_{st} - кратковременная доза фликера
P_{lt} - длительная доза фликера

В каждой строке таблицы отображены оценки соответствия ПКЭ нормам по конкретному счётчику. Для просмотра отчёта по конкретному ПКЭ требуемого счётчика пользователь должен подвести указатель мыши к соответствующей оценке и нажать левую клавишу мыши. В результате пользователю будет представлено окно с отчётом, который можно просмотреть также во вкладке “Отчёты”.

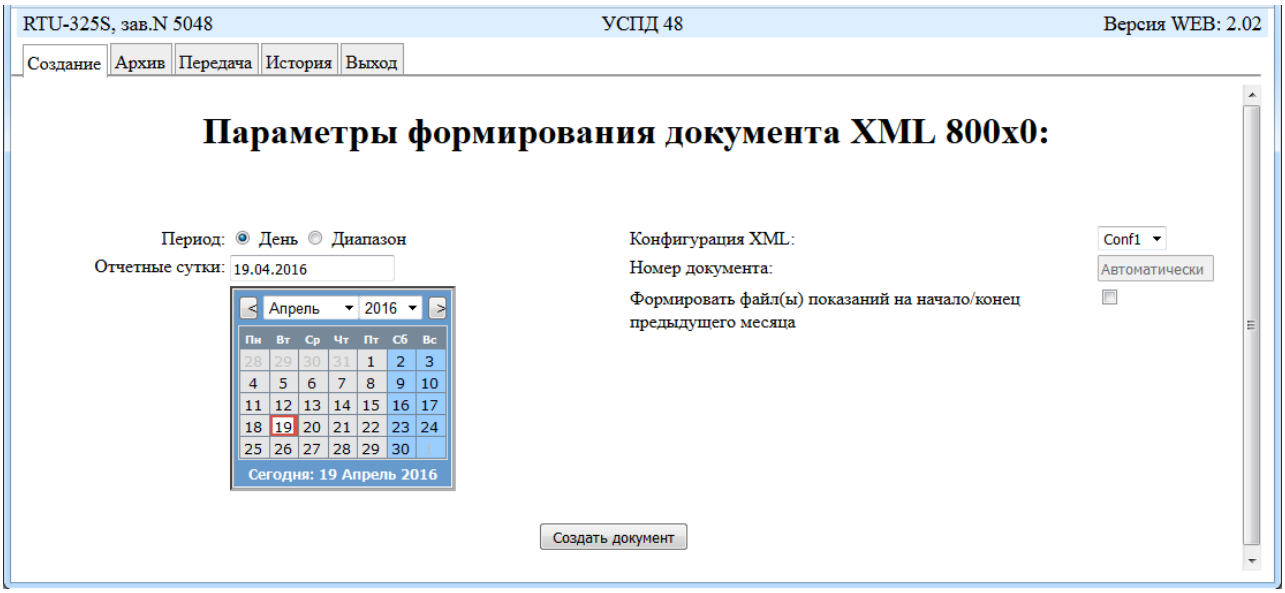
1.1.6. Документы XML800x0.

В данном пункте пользователь может создать документы XML 80020, 80030 и 80020*, просмотреть архив ранее созданных документов, переслать выбранные документы по e-mail, просмотреть историю отправлений, скачать на свой компьютер документы, созданные в текущем сеансе во вкладке “Создание”, или по протоколу FTP из директории /pub/xml/handmade/YYYY/MM, где YYYY – год даты документа, а MM – номер месяца даты документа.

1.1.6.1. Создание документа XML.

В данном пункте пользователь может создать документы XML. Конфигурации документов должны быть созданы программой “Конфигуратор” встроенного ПО УСПД (пункт *‘Передача’ → ‘XML: документ 800x0’*).

При выборе данного пункта пользователю будет представлена форма для выбора параметров формирования документа:



Пользователь должен выбрать дату и требуемую конфигурацию XML. После нажатия кнопки <Создать документ> будет сформирован соответствующий документ XML и выведено соответствующее сообщение. В сообщении может присутствовать фраза “В документе неполные данные!”, если документ формируется за текущие неполные сутки или в выбранных сутках отсутствует часть данных.

В низу страницы будут появляться ссылки на документы XML, сформированные в текущем сеансе. Синим цветом выделены ссылки на документы, в которых полные данные. Ссылки на документы с неполными данными выделены красным цветом.

Для просмотра документа пользователь должен перейти по соответствующей ссылке.

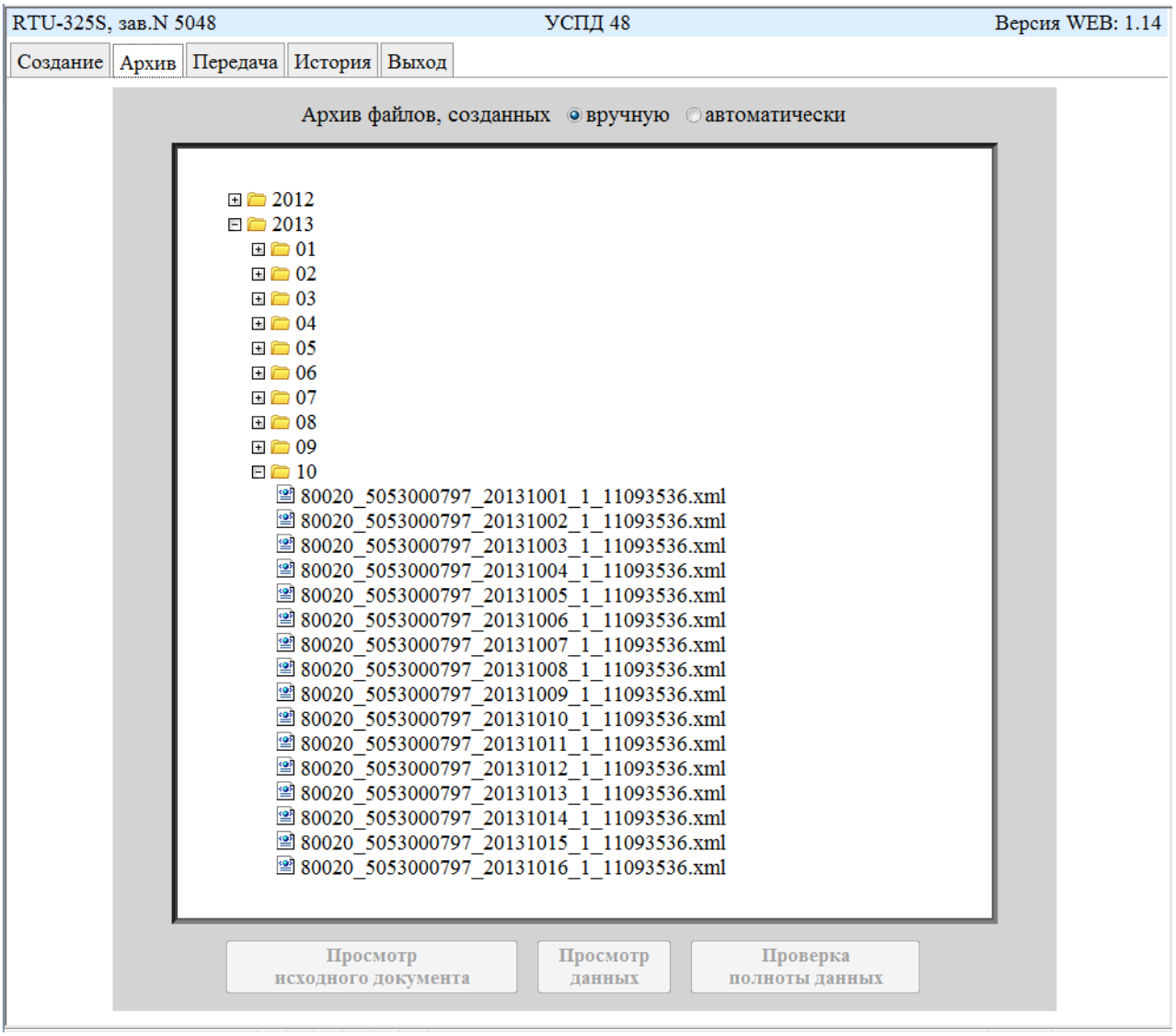
Для того чтобы скачать документ на свой компьютер необходимо щёлкнуть правой кнопкой мыши на соответствующей ссылке и в контекстном меню выбрать ‘Сохранить объект как…’. Данная функция зависит от возможностей браузера.

1.1.6.2. Архив документов XML.

При выборе данного пункта пользователю будет представлен архив сформированных ранее документов XML. На УСПД существует два вида архива:

– архив документов, созданных вручную;
– архив документов, созданных автоматически.

Для просмотра архива документов необходимо сначала выбрать вид архива. При загрузке пользователю будет представлен архив документов, созданных вручную.



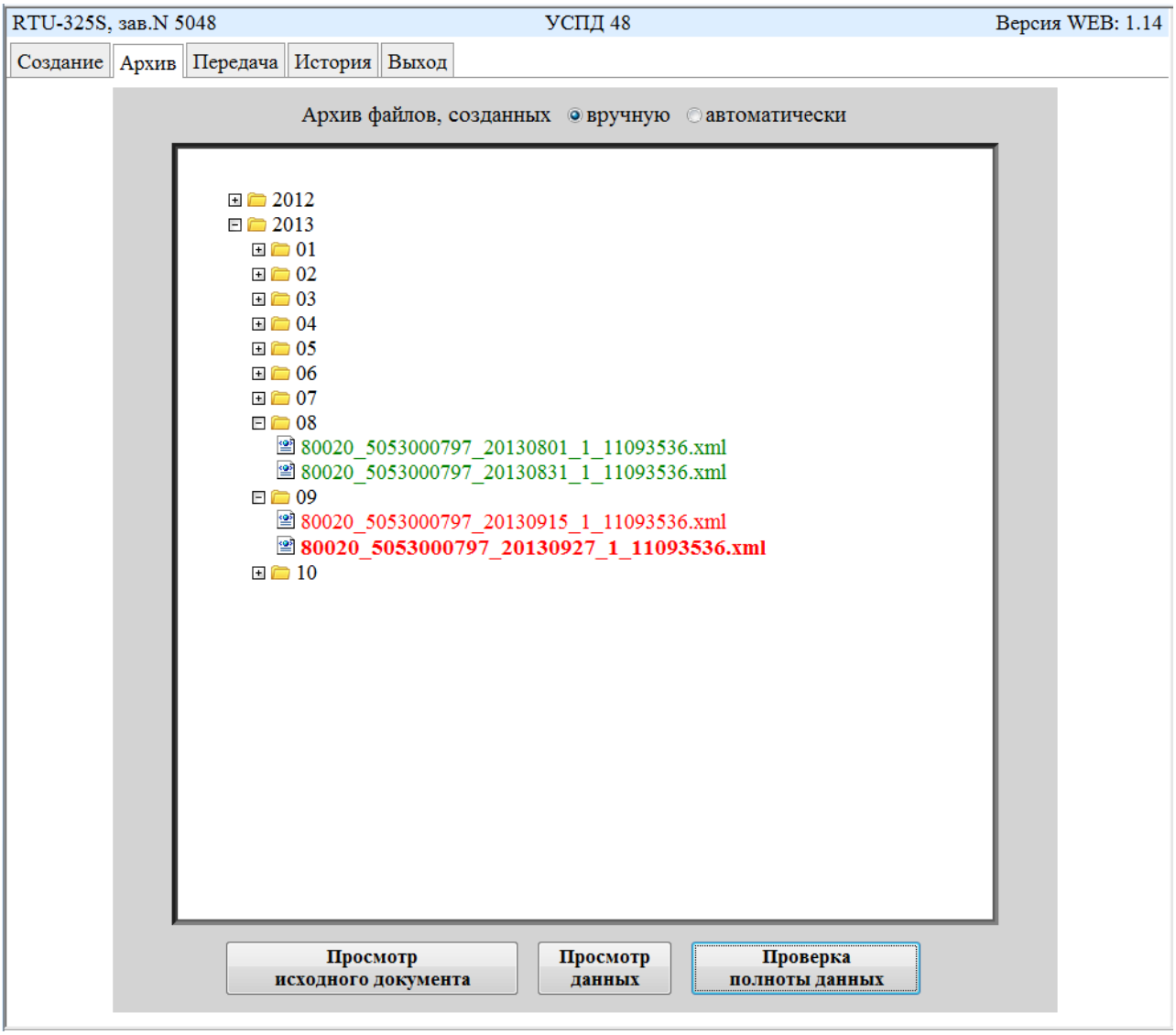
Пользователь может просмотреть требуемый документ в исходном виде или просмотреть данные, содержащиеся в документе. Также можно проверить полноту данных в документе.

Для просмотра выбранного документа в исходном виде необходимо нажать кнопку <Просмотр исходного документа>. При этом откроется новое окно с текстом документа.

Для просмотра данных, содержащихся в выделенном документе, необходимо нажать кнопку <Просмотр данных>. При этом откроется новое окно, в котором будут отображаться данные в структурированном виде.

Для проверки полноты данных, содержащихся в выделенном документе, необходимо нажать кнопку <Проверка полноты данных>. При этом откроется окно с сообщением о полноте или неполноте данных.

После проверки данный файл будет выделен зелёным цветом, если в нём содержатся полные данные. Иначе файл будет выделен красным цветом:



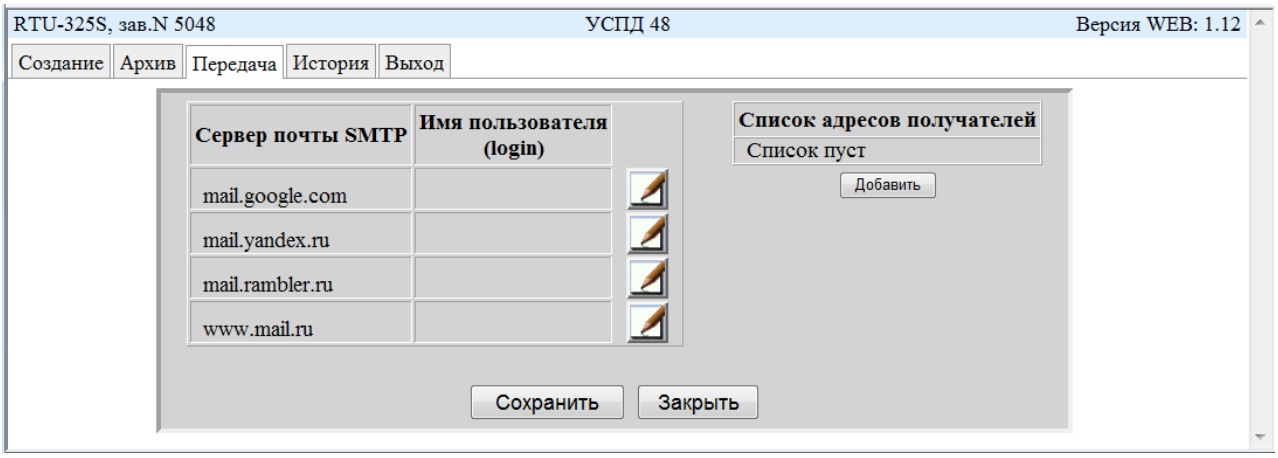
1.1.6.3. Передача документов XML.

Для передачи документов XML необходимо зарегистрировать УСПД на одном или нескольких почтовых серверах из приведённых ниже:

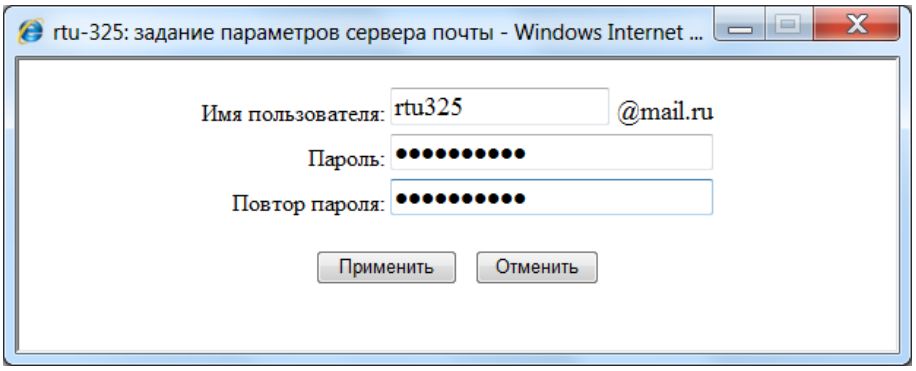
- mail.google.com
- mail.yandex.ru
- mail.rambler.ru
- www.mail.ru.

Настройки.

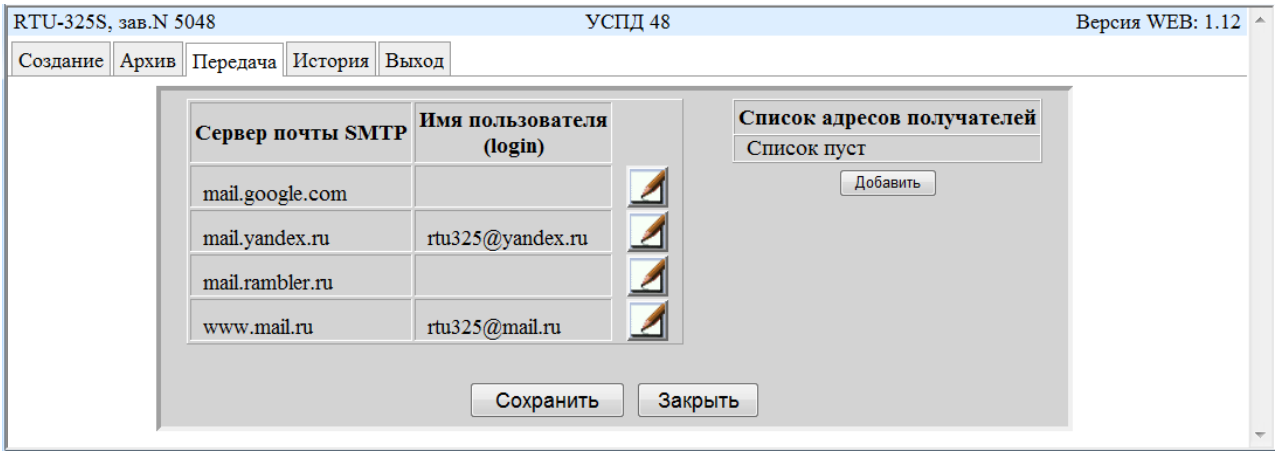
При первом запуске приложения пользователю будет представлена страница настроек:



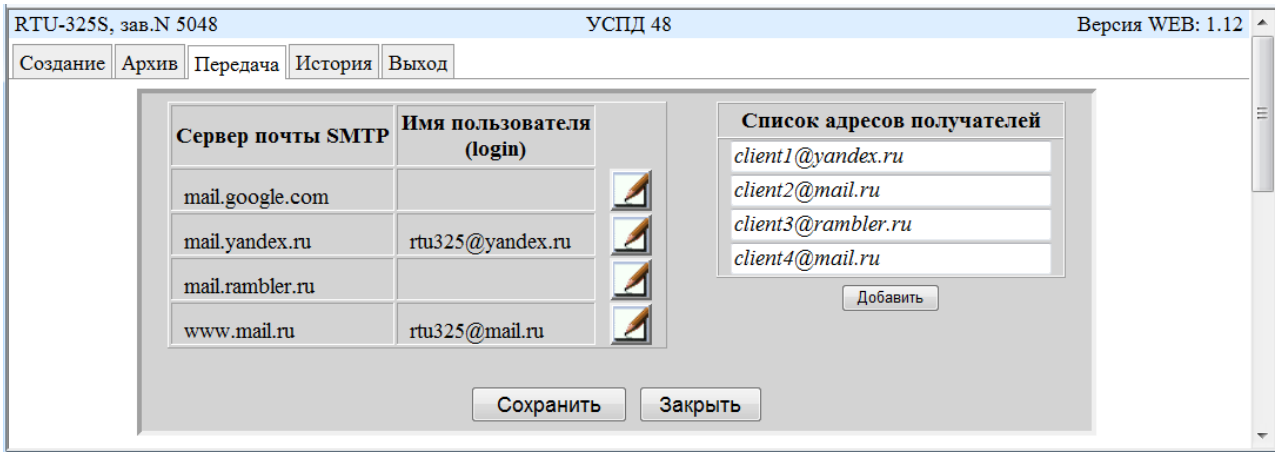
В данной форме необходимо задать хотя бы одно имя пользователя (login). Для этого нужно нажать кнопку  и в открывшемся окне ввести требуемые параметры:



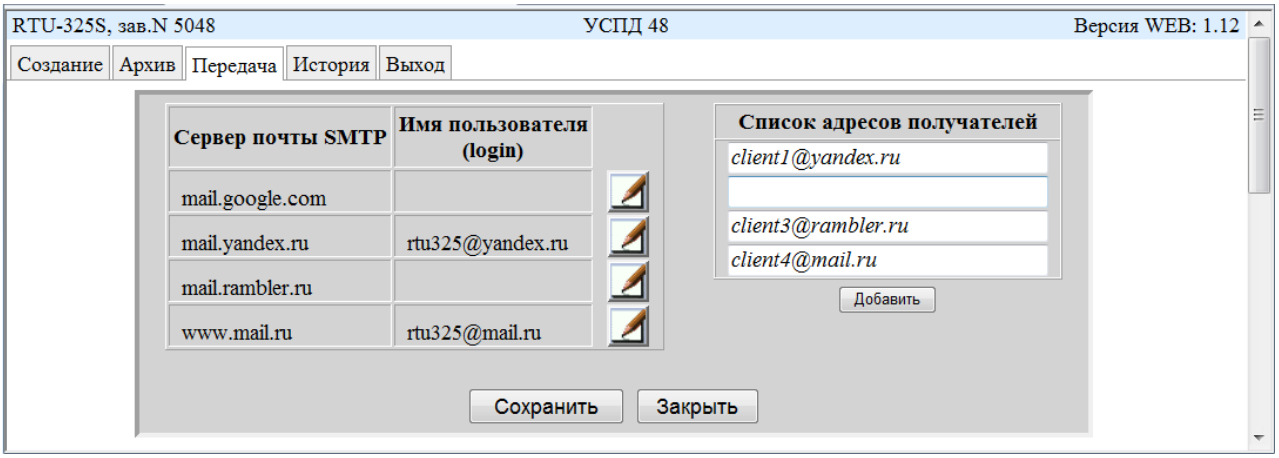
По кнопке <Применить> окно закроется и введённое имя пользователя отобразится в таблице почтовых серверов. На УСПД можно сохранить от одного до четырёх имён пользователей (по одному на каждом из почтовых серверов):



Также пользователь может создать список адресов получателей. Для этого необходимо нажать кнопку <Добавить> и в появившемся поле ввода задать требуемый адрес:



Для удаления адреса из списка необходимо очистить соответствующее поле:

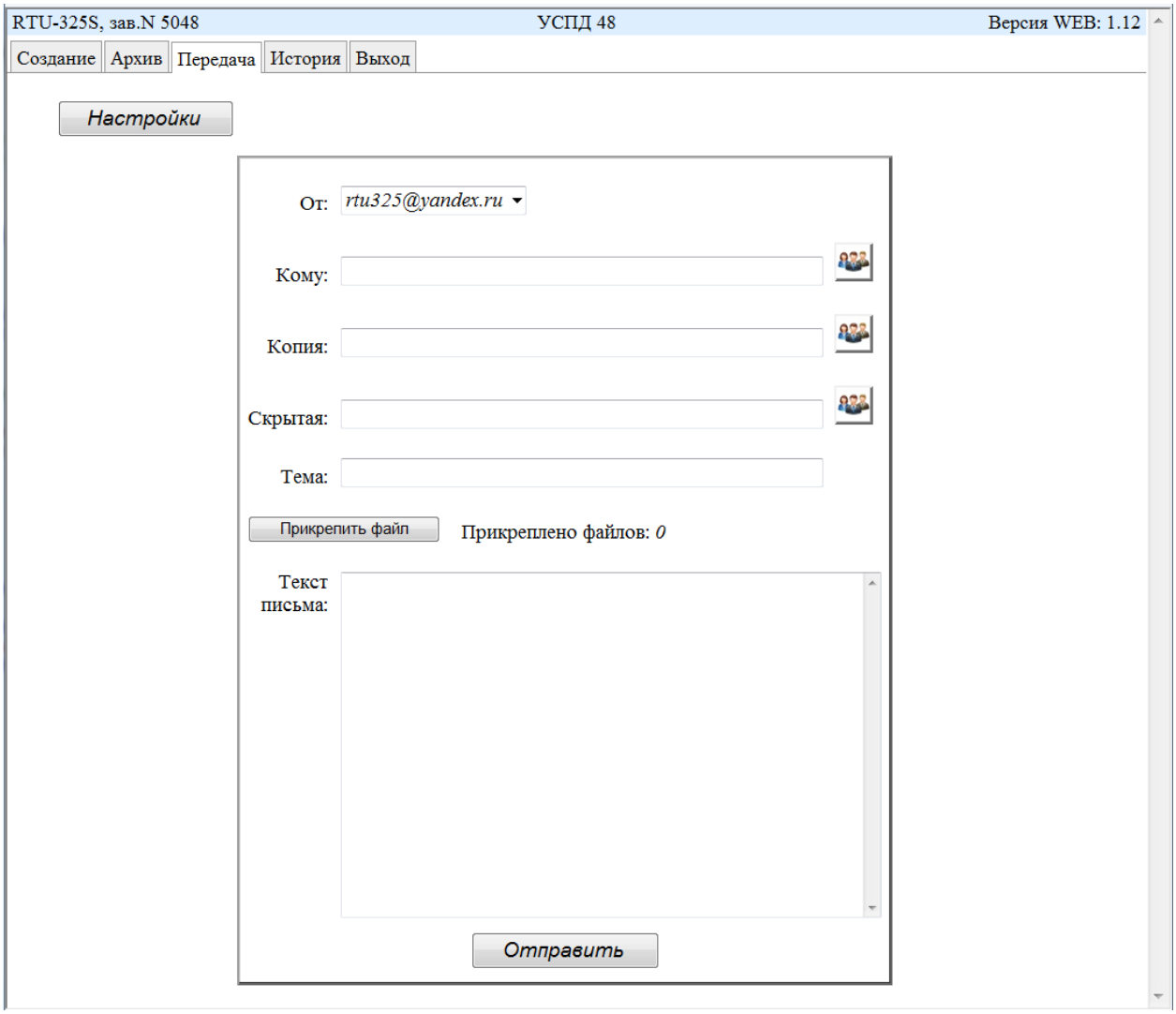


После ввода требуемых параметров необходимо сохранить настройки в УСПД, нажав кнопку <Сохранить>, и после сообщения об успешном сохранении конфигурации закрыть окно настроек, нажав кнопку <Закрыть>.

Позже перейти в окно настроек можно по кнопке <Настройки> на странице отправки.

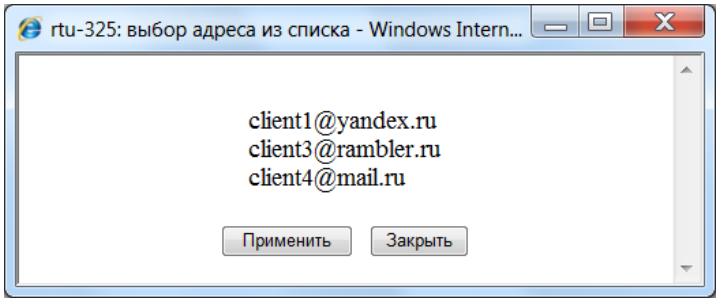
Передача.

Если в УСПД сохранено имя пользователя, то по кнопке <Закрыть> или при переходе по вкладке “Передача” пользователю будет представлена следующая форма для задания параметров отправки:



Для отправки необходимо задать адрес получателя (поле ‘Кому’) и прикрепить файл. Остальные поля заполняются, если это необходимо.

Для задания адреса получателя пользователь может ввести адрес в соответствующее поле или, нажав кнопку , выбрать адрес из сконфигурированного ранее списка адресов получателей на странице “Настройки”:



и нажать кнопку <Применить>.

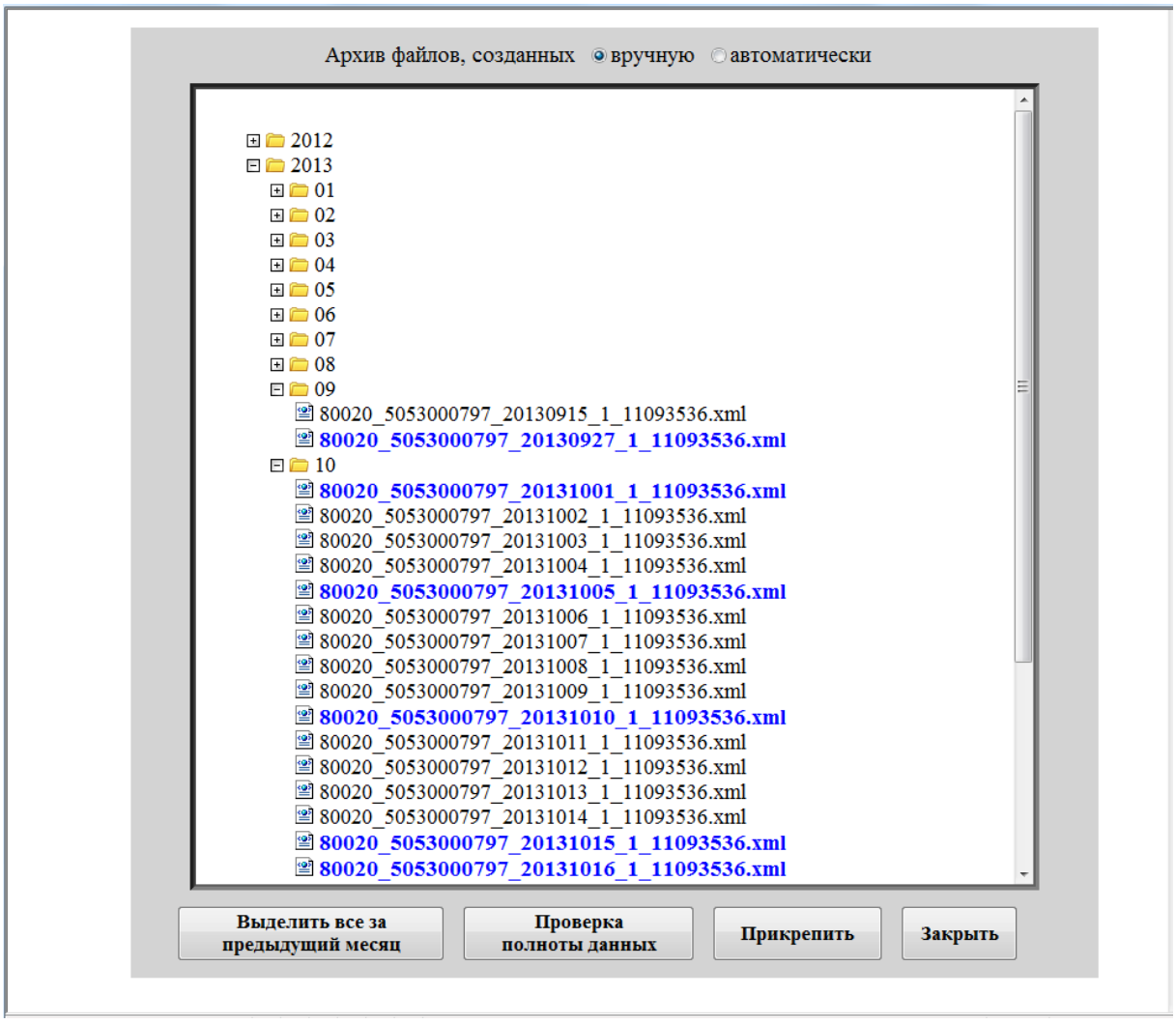
Аналогично заполняются поля ‘Копия’ и ‘Скрытая’.

В поле ‘Тема’ задаётся тема письма.

В поле ‘Текст письма’ задаётся тема письма.

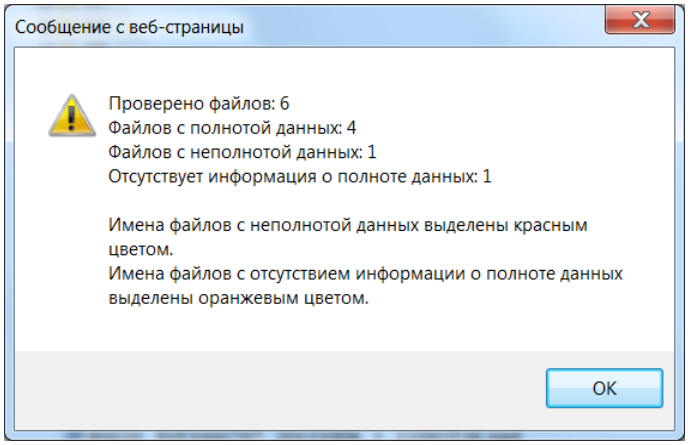
Для прикрепления файлов необходимо нажать кнопку <Прикрепить файл>. В результате откроется новое окно со списком файлов, созданных вручную. Для выбора файла, созданного автоматически, необходимо установить переключатель с ‘вручную’ на ‘автоматически’.

Выбрать можно один файл или удерживая клавиши <Ctrl> или <Shift> группу файлов.

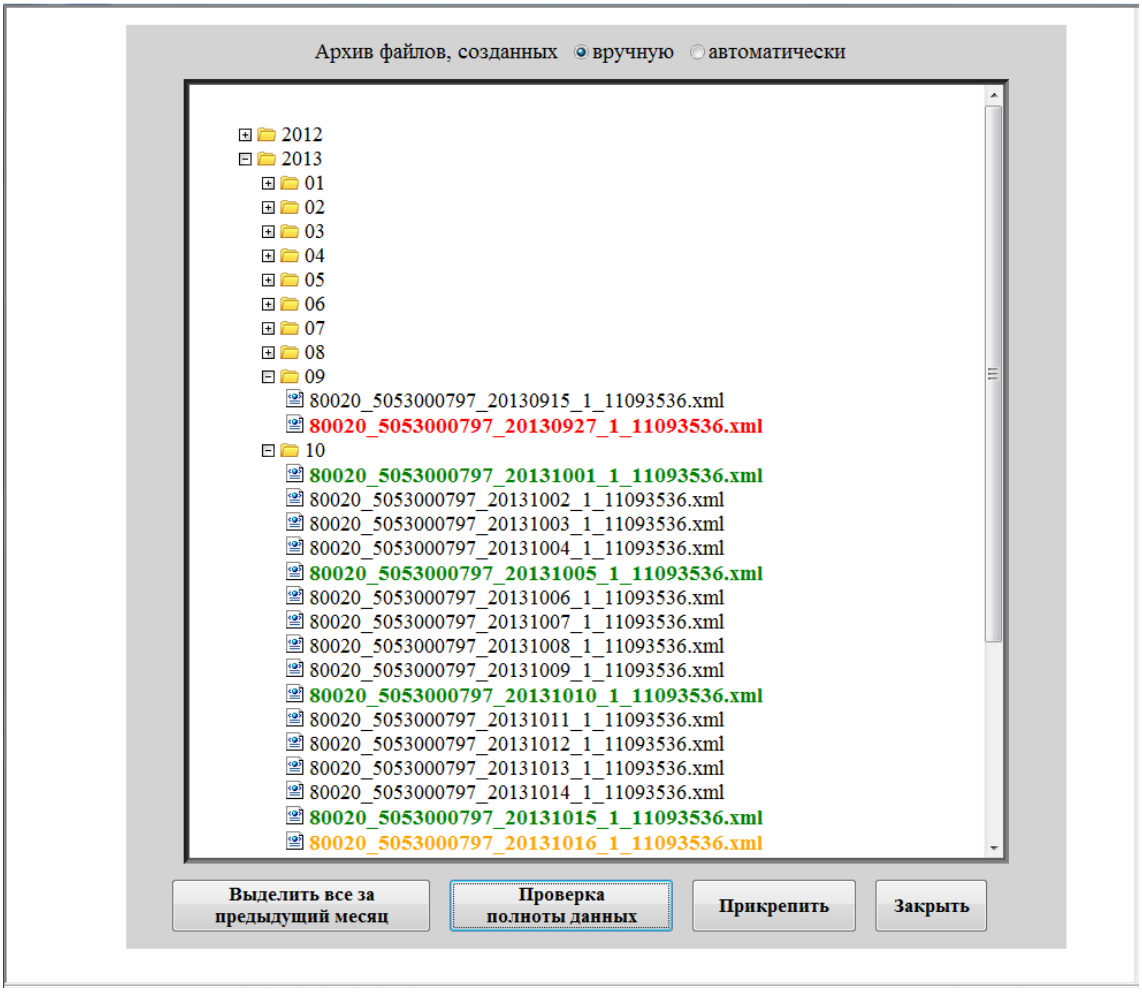


Также можно выделить все файлы за предыдущий месяц, нажав соответствующую кнопку.

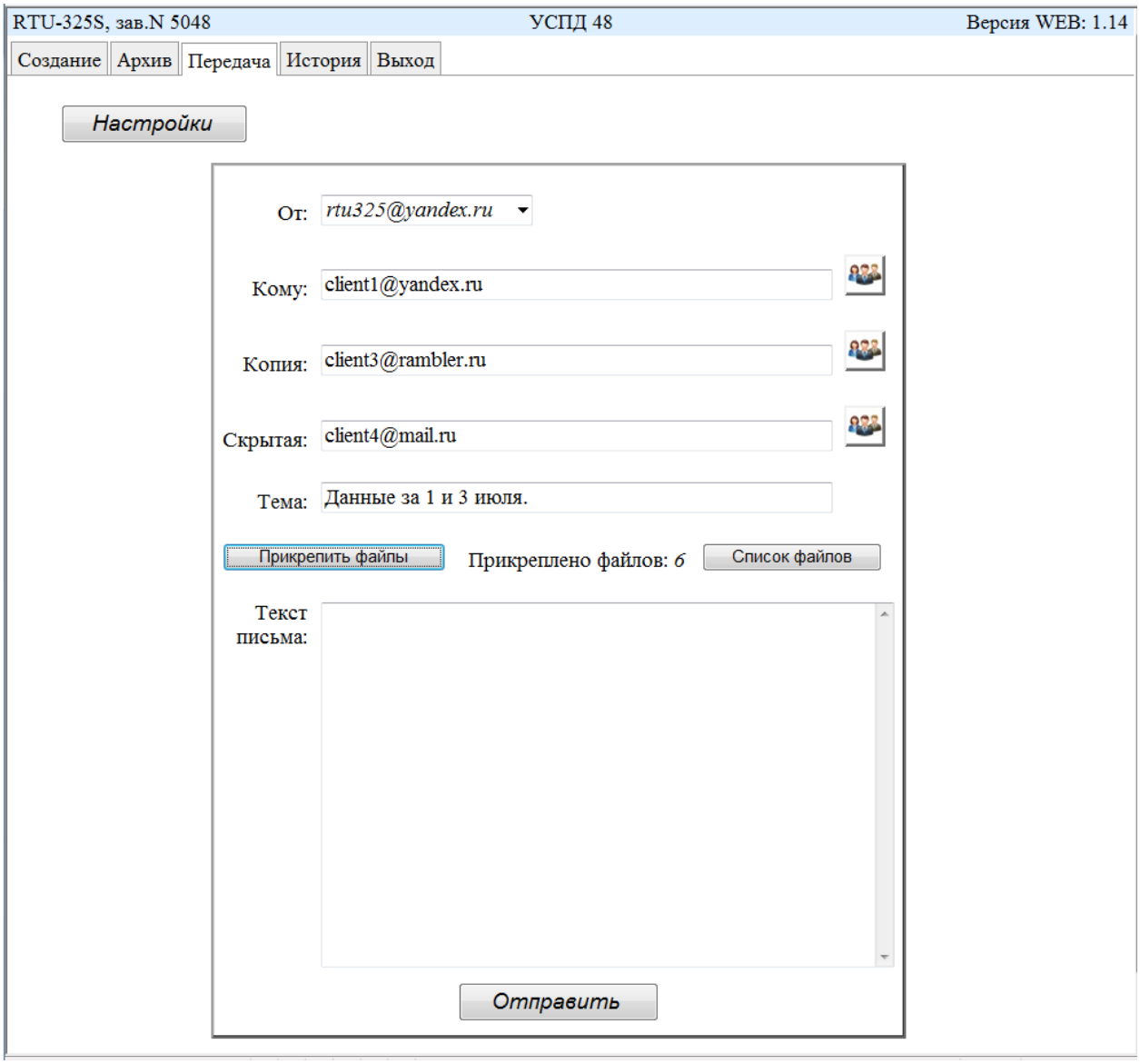
Перед отправкой файлов можно проверить полноту данных, содержащихся в этих файлах. Для этого необходимо выделить требуемые файлы и нажать кнопку <Проверка полноты данных>. В результате появится сообщение о результатах проверки:



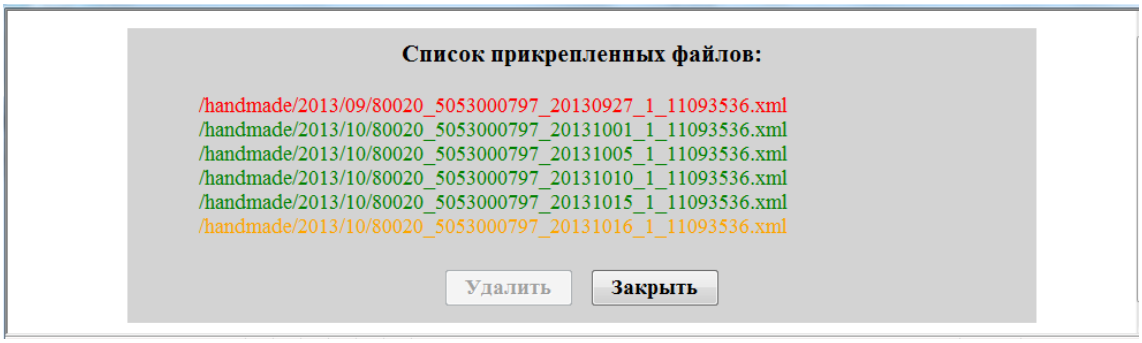
Проверенный файл будет выделен зелёным цветом, если в нём содержатся полные данные. Если в файле содержатся неполные данные, то он будет выделен красным цветом. Если информация о полноте данных, содержащихся в файле, отсутствует, то такой файл будет выделен оранжевым цветом.



После выделения всех необходимых файлов необходимо нажать кнопку <Прикрепить>. При этом данное окно закроется и в поле ‘Прикреплено файлов’ формы отправки отобразится количество прикреплённых файлов:

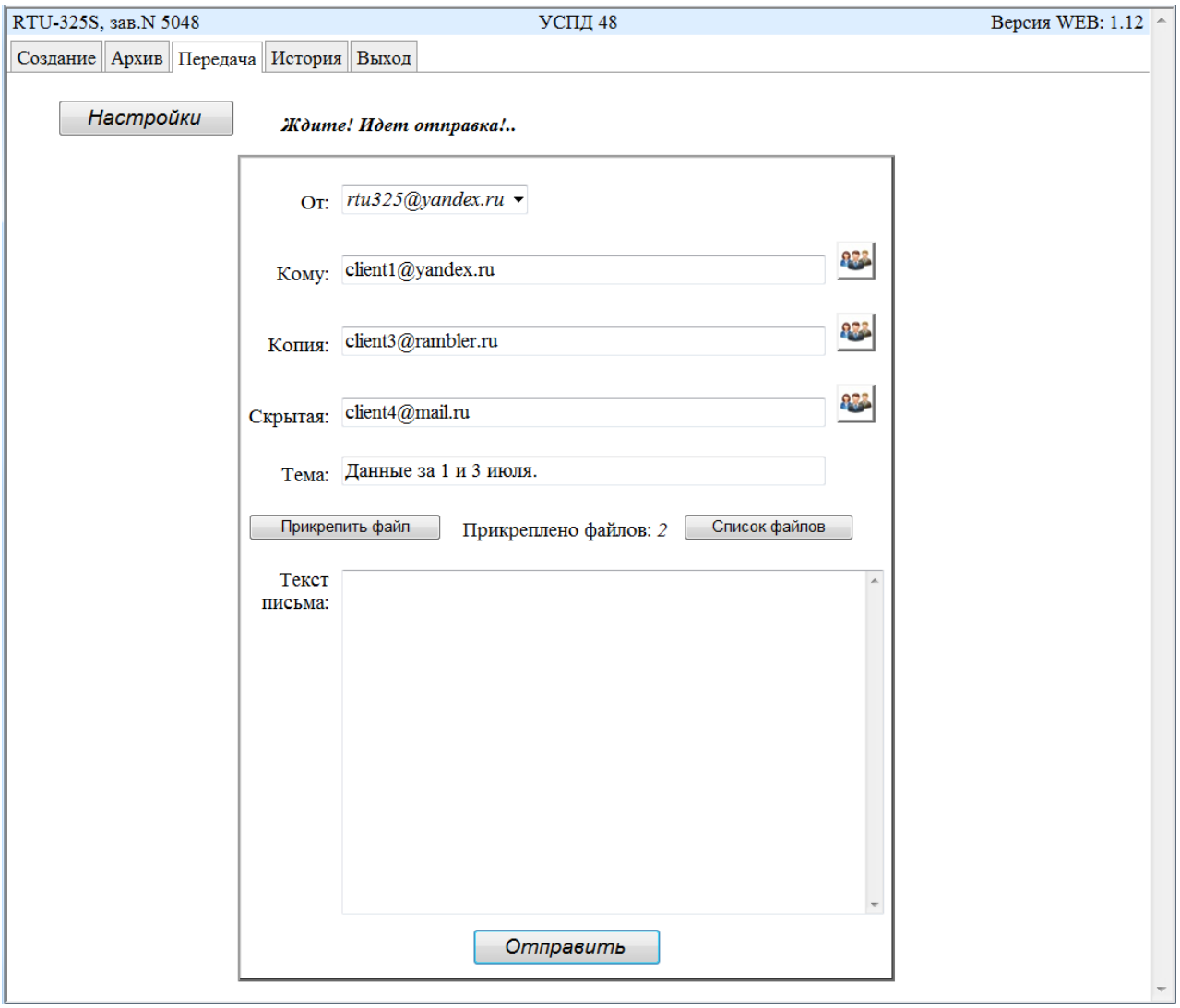


Далее можно нажать кнопку <Список файлов> и в открывшемся окне просмотреть и отредактировать список прикреплённых файлов:

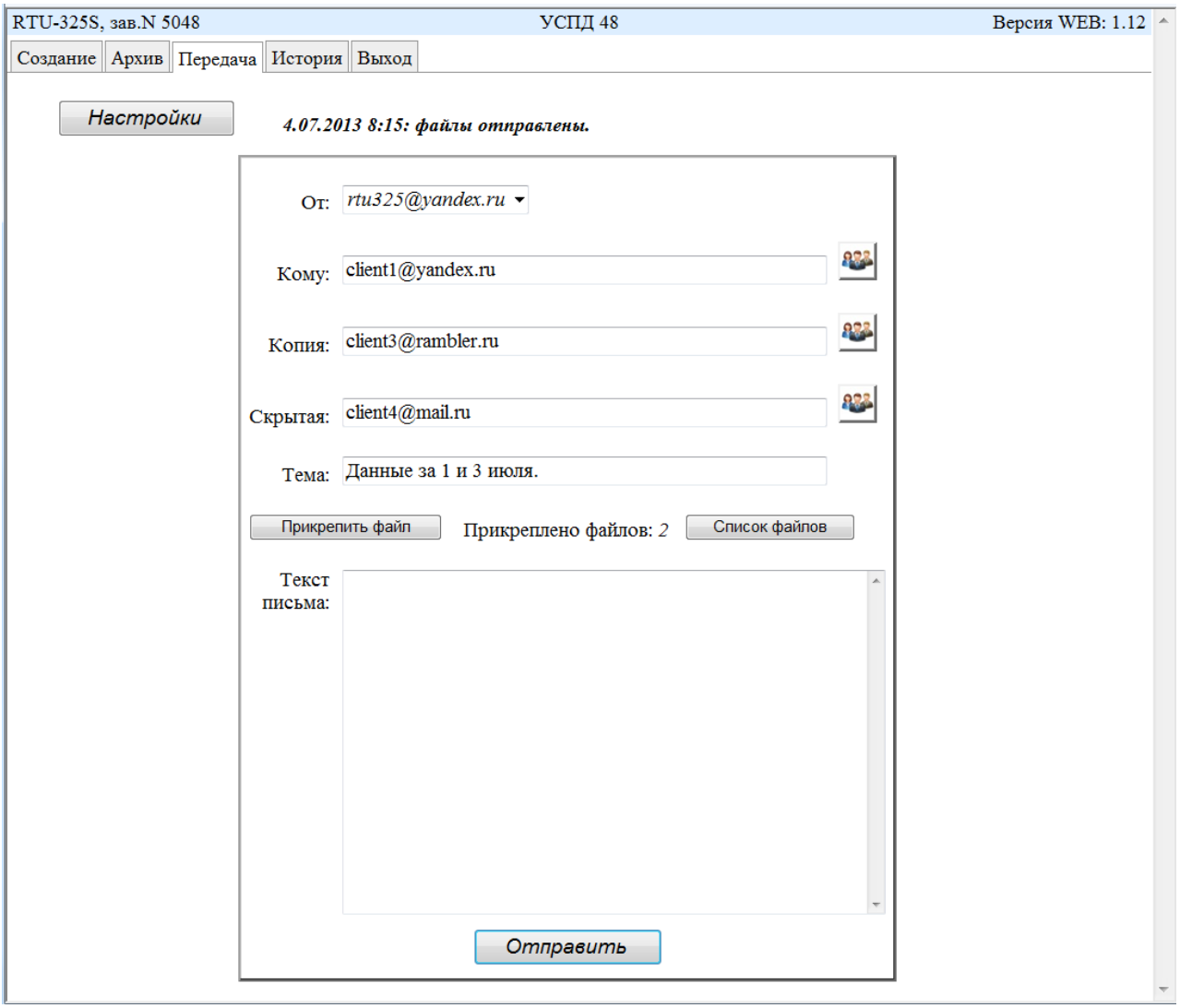


Можно удалить ненужные файлы из списка. Для этого необходимо выделить требуемый файл и нажать кнопку <Удалить>.

После задания всех необходимых параметров отправки необходимо нажать кнопку <Отправить>. Над формой отправки появится сообщение об отправке:



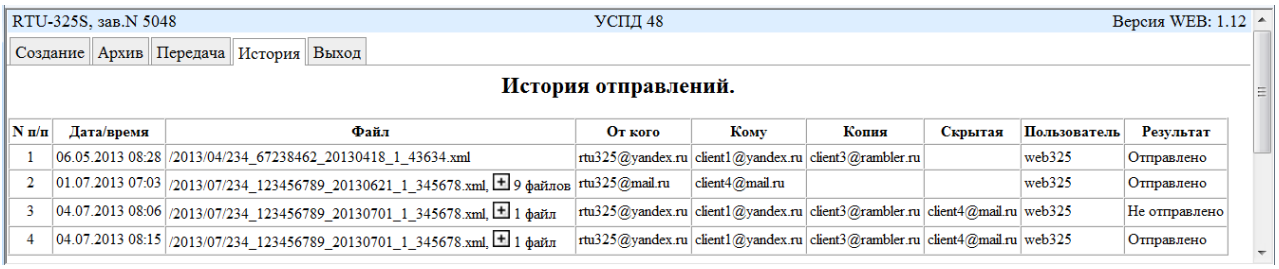
По окончании передачи будет выведено сообщение о результате отправки:



Позже просмотреть историю отправлений можно перейдя по вкладке “История”.

1.1.6.4. Просмотр истории отправлений документов XML.

В данном пункте можно просмотреть историю отправлений документов XML.
При выборе данного пункта пользователю будет представлен следующий отчёт:



Если к письму было прикреплено более 1 файла, то в столбце ‘Файл’ будет отображено имя первого из прикреплённых файла, и обозначено количество файлов, имена которых скрыты. Для просмотра всех прикреплённых файлов необходимо нажать на значок ⊞:

RTU-325S, зав.N 5048 УСПД 48 Версия WEB: 1.12

Создание | Архив | Передача | История | Выход

История отправлений.

N п/п	Дата/время	Файл	От кого	Кому	Копия	Скрытая	Пользователь	Результат
1	06.05.2013 08:28	/2013/04/234_67238462_20130418_1_43634.xml	rtu325@yandex.ru	client1@yandex.ru	client3@rambler.ru		web325	Отправлено
2	01.07.2013 07:03	⊟ /2013/07/234_123456789_20130621_1_345678.xml /2013/07/234_123456789_20130622_1_345678.xml /2013/07/234_123456789_20130623_1_345678.xml /2013/07/234_123456789_20130624_1_345678.xml /2013/07/234_123456789_20130625_1_345678.xml /2013/07/234_123456789_20130626_1_345678.xml /2013/07/234_123456789_20130627_1_345678.xml /2013/07/234_123456789_20130628_1_345678.xml /2013/07/234_123456789_20130629_1_345678.xml /2013/07/234_123456789_20130630_1_345678.xml	rtu325@mail.ru	client4@mail.ru			web325	Отправлено
3	04.07.2013 08:06	/2013/07/234_123456789_20130701_1_345678.xml, ⊞ 1 файл	rtu325@yandex.ru	client1@yandex.ru	client3@rambler.ru	client4@mail.ru	web325	Не отправлено
4	04.07.2013 08:15	/2013/07/234_123456789_20130701_1_345678.xml, ⊞ 1 файл	rtu325@yandex.ru	client1@yandex.ru	client3@rambler.ru	client4@mail.ru	web325	Отправлено

Скрыть последние файлы можно нажав на значок ⊟.

1.1.7. Расчёты по ценовым категориям.

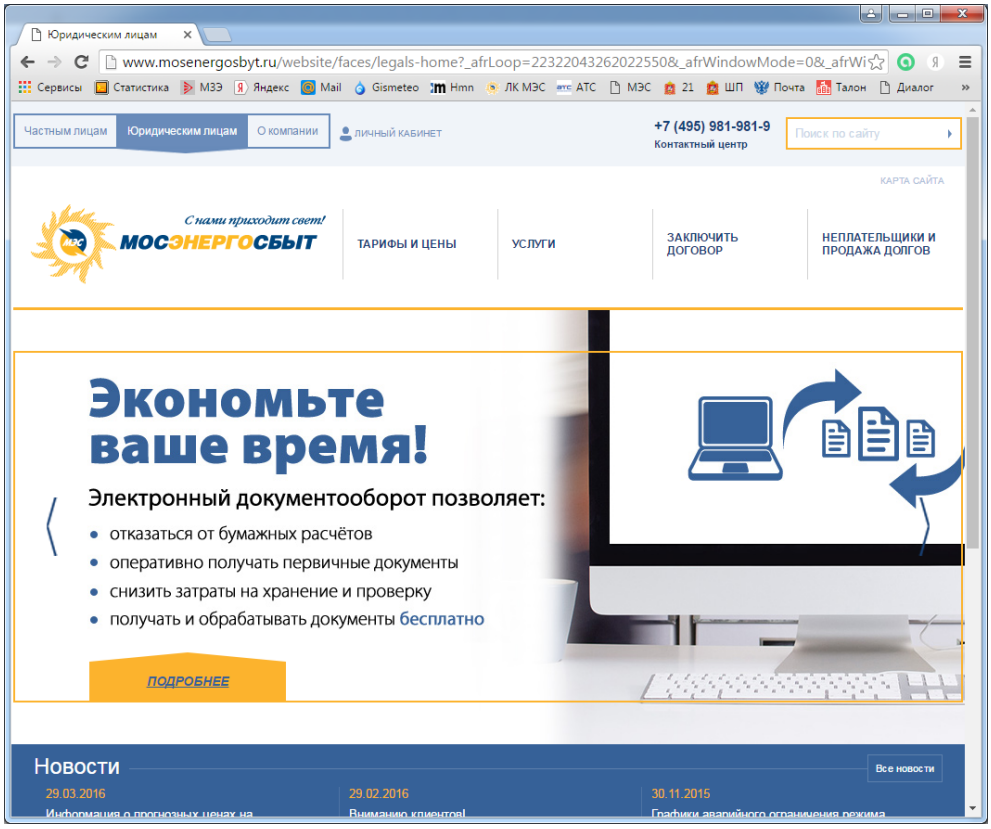
В данном пункте пользователь может рассчитать стоимость купленной электроэнергии по 1-6 ценовым категориям и создать отчёт о расходе и стоимости электроэнергии по выбранной ценовой категории за выбранный период по выбранной группе счётчиков. Расчёт выполняется по значениям коммерческих интервалов из архивов УСПД.

Загрузка.

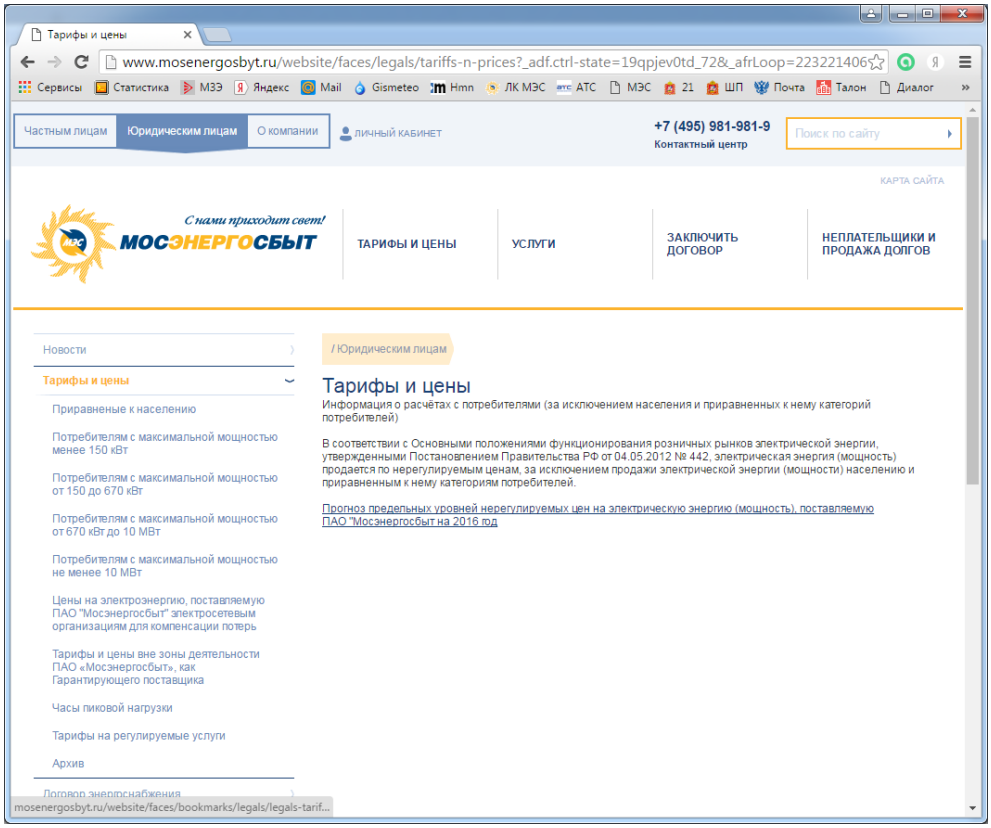
Перед тем как производить расчёты пользователь должен загрузить данные о ставках на электроэнергию и мощность, часы пиковой нагрузки за требуемый месяц и плановые часы пиковой нагрузки на требуемый год. Для этого предназначен пункт “Загрузка”.

Для загрузки ставок за электроэнергию и мощность необходимо выполнить следующие шаги:

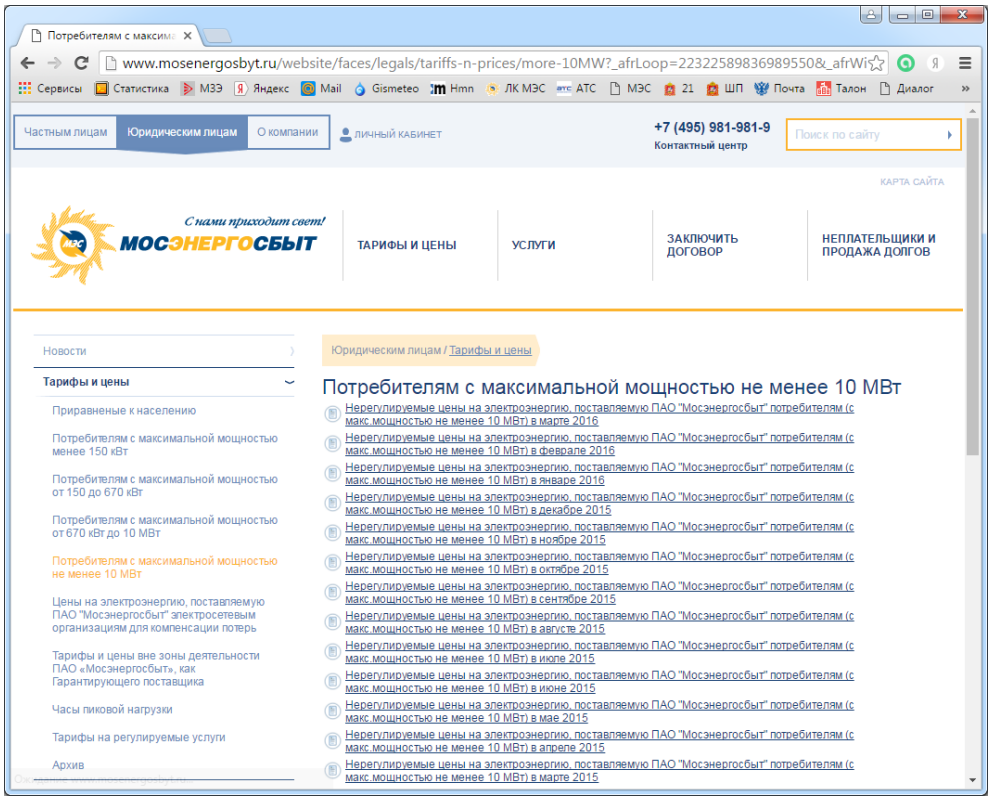
1. Зайти на сайт ПАО «Мосэнергосбыт» и перейти в раздел *‘Тарифы и цены’*:



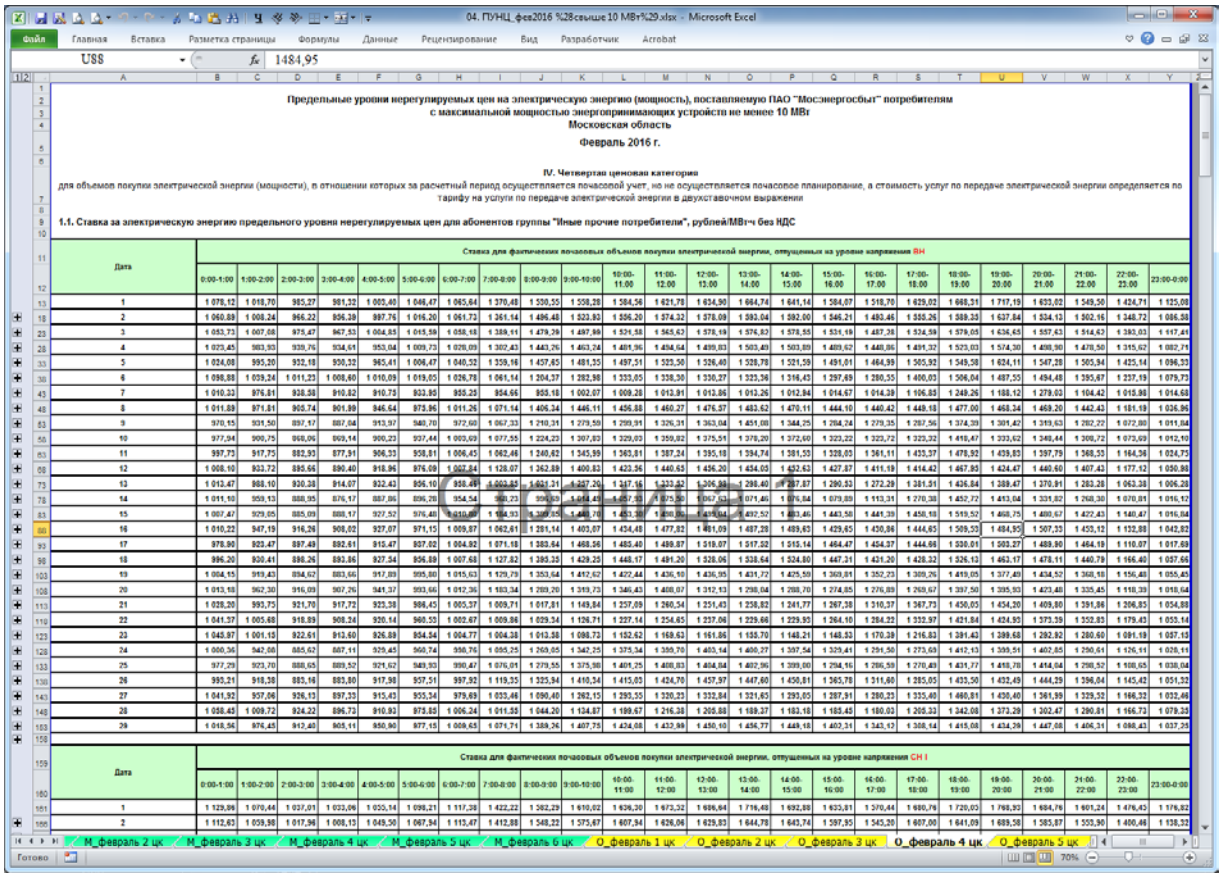
2. Выбрать пункт, соответствующий максимальной мощности по договору:



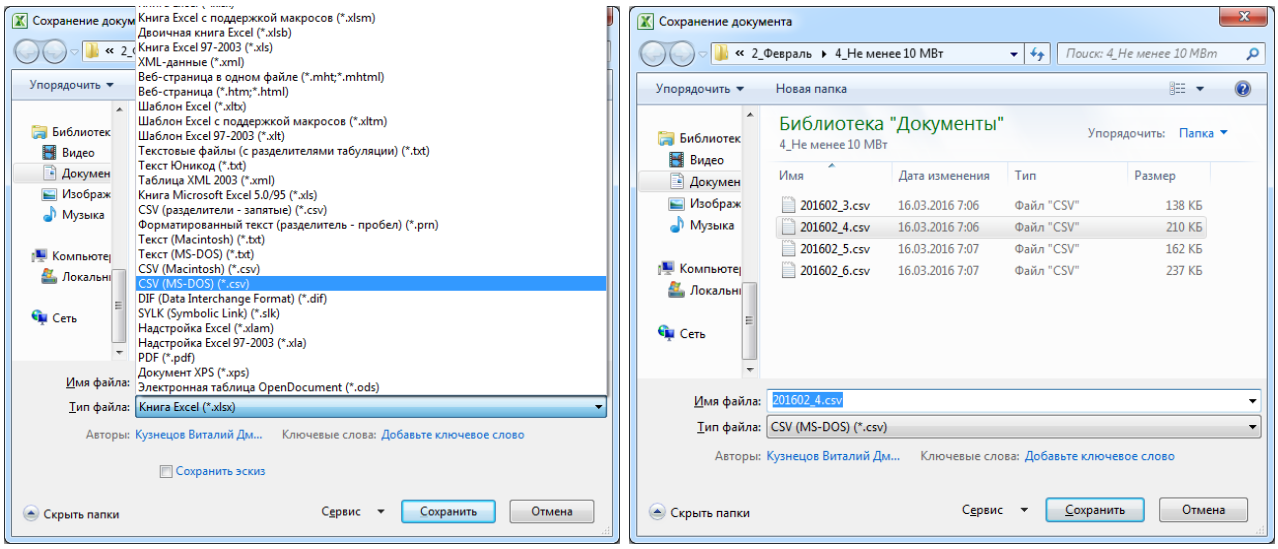
3. Скачать файл ‘*Нерегулируемые цены на электроэнергию*’ за требуемые год и месяц:



4. Открыть файл в MS Excell.
5. Выбрать лист, соответствующий требуемой категории:

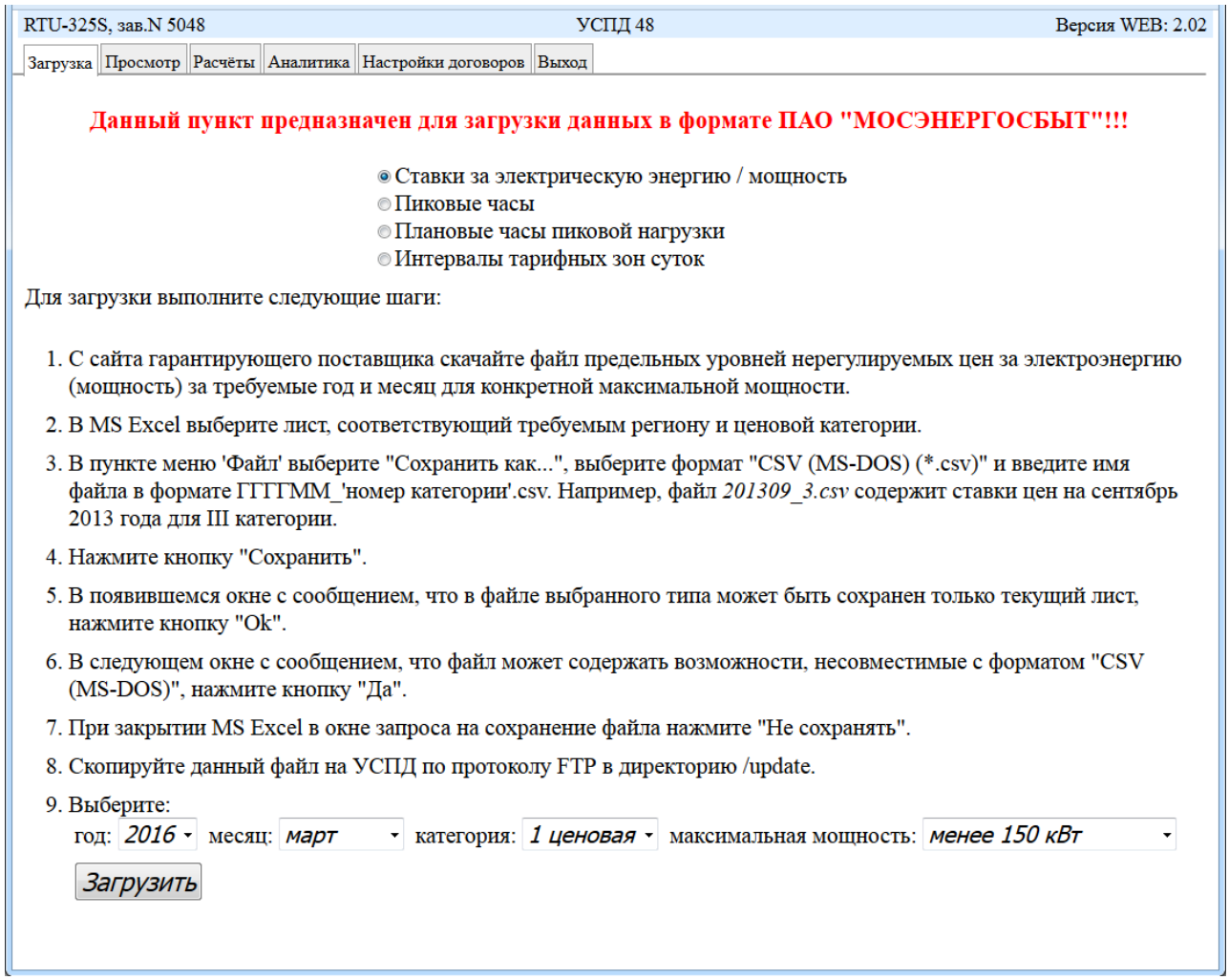


6. В меню выбрать *‘Сохранить как’*. В поле *‘Тип файла’* выбрать *‘CSV (MS-DOS) (*.csv)’*, задать имя файла в формате *‘ГГГГММ_<ценовая категория>’* и нажать <Сохранить>:



7. Скопировать сформированный файл по протоколу FTP на УСПД в директорию */update*.

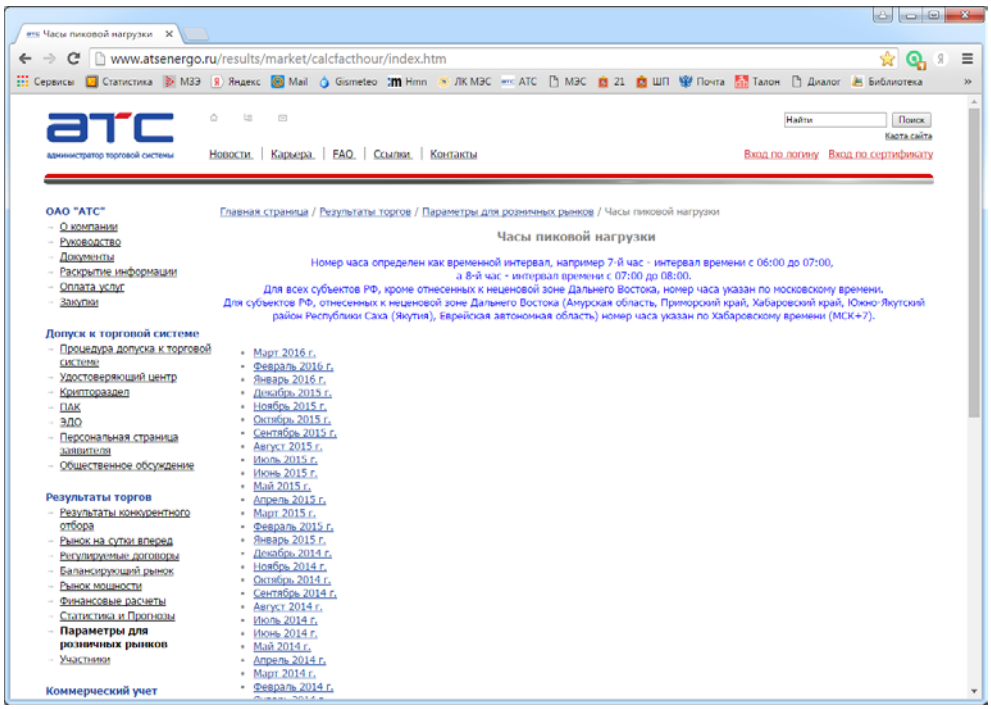
8. На вкладке “Загрузка” установить переключатель в позицию *‘Ставки за электрическую энергию / мощность’*. В пункте 9 задать год, месяц, категорию и максимальную мощность по договору и нажать кнопку <Загрузить>:



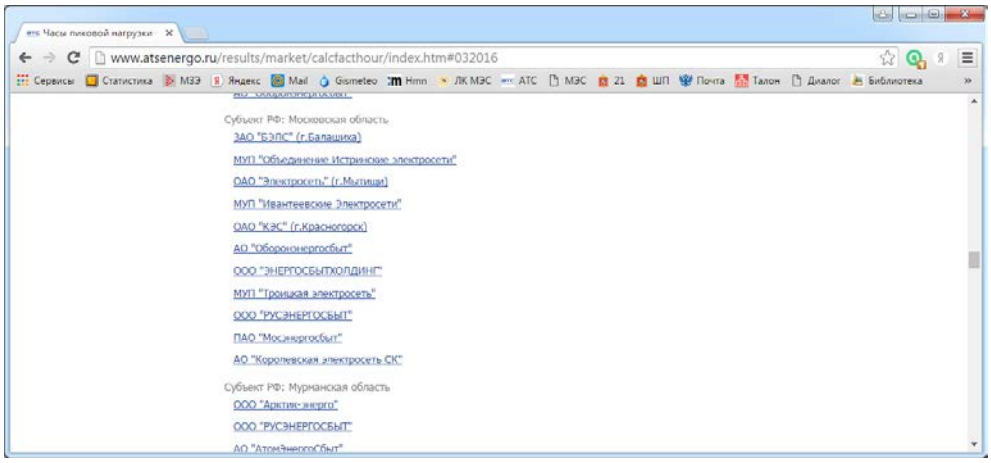
9. В результате будет выполнена загрузка данных на УСПД, о чём появится соответствующее сообщение внизу экрана.
10. Для загрузки данных по другим ценовым категориям необходимо повторить шаги 5-8.
11. Для загрузки данных для других максимальных мощностей необходимо повторить шаги 2-10.

Для загрузки пиковых часов необходимо выполнить следующие шаги:

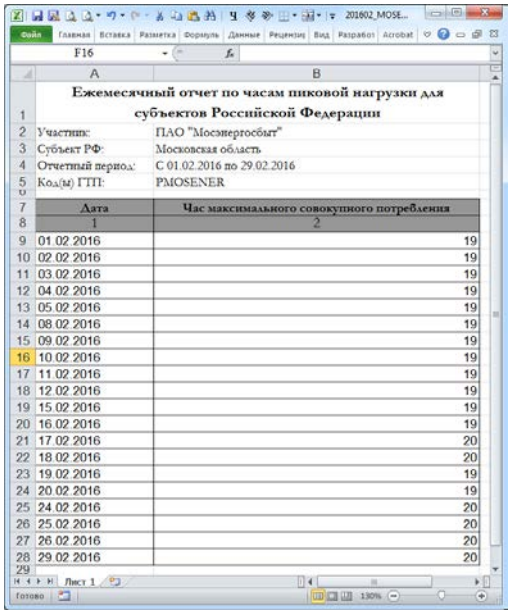
1. Зайти на сайт ОАО «АТС» в пункт *‘Параметры розничных рынков’* и выбрать требуемый год и месяц:



2. Прокрутить страницу вниз и найти раздел с требуемым субъектом РФ:

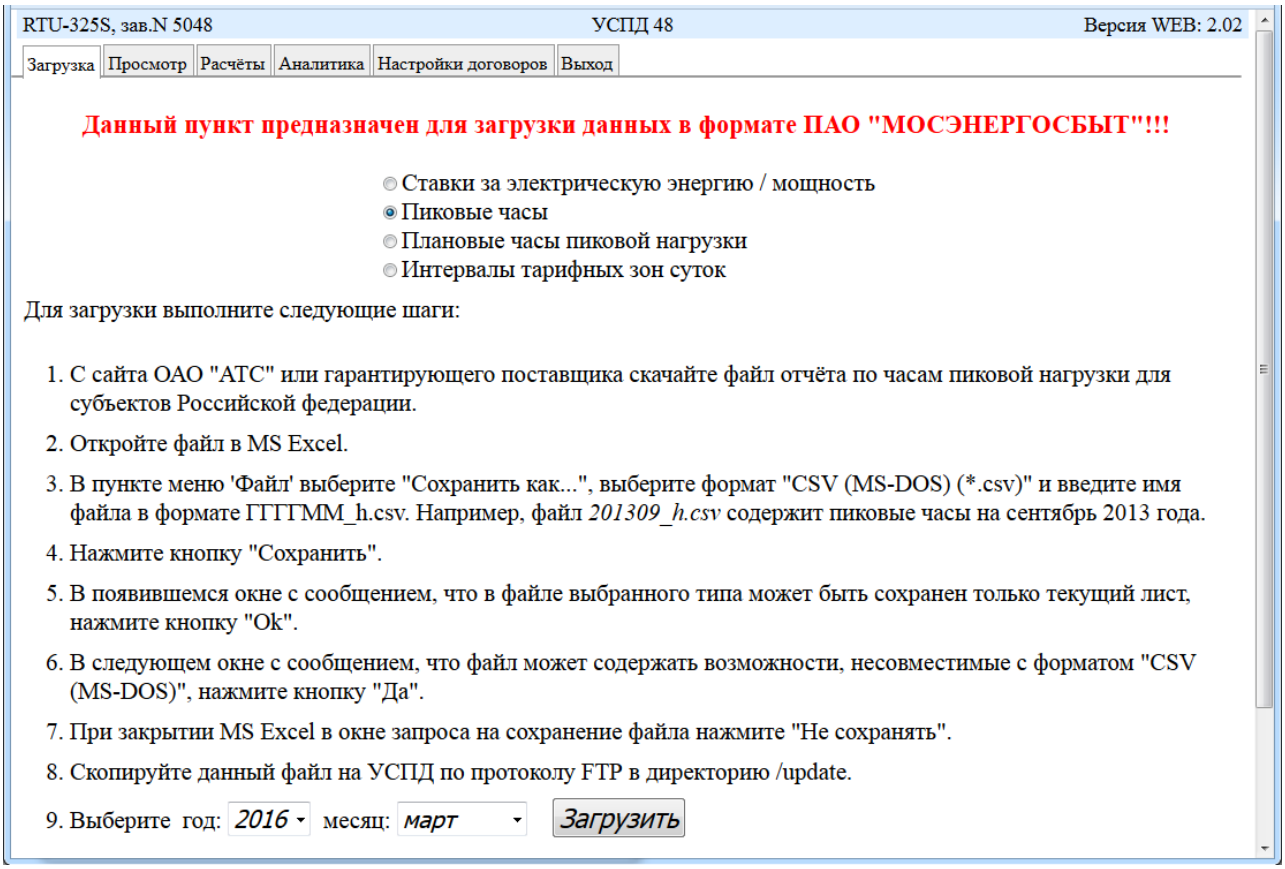


3. Скачать файл поставщика электроэнергии.
4. Открыть файл в MS Excell.



	A	B
1	Ежемесячный отчет по часам пиковой нагрузки для субъектов Российской Федерации	
2	Участник:	ПАО "Мосэнергосбыт"
3	Субъект РФ:	Московская область
4	Отчетный период:	С 01.02.2016 по 29.02.2016
5	Код(ы) ГТП:	PMOSENER
7	Дата	Час максимального совокупного потребления
8	1	2
9	01.02.2016	19
10	02.02.2016	19
11	03.02.2016	19
12	04.02.2016	19
13	05.02.2016	19
14	08.02.2016	19
15	09.02.2016	19
16	10.02.2016	19
17	11.02.2016	19
18	12.02.2016	19
19	15.02.2016	19
20	16.02.2016	19
21	17.02.2016	20
22	18.02.2016	20
23	19.02.2016	19
24	20.02.2016	19
25	24.02.2016	20
26	25.02.2016	20
27	26.02.2016	20
28	29.02.2016	20

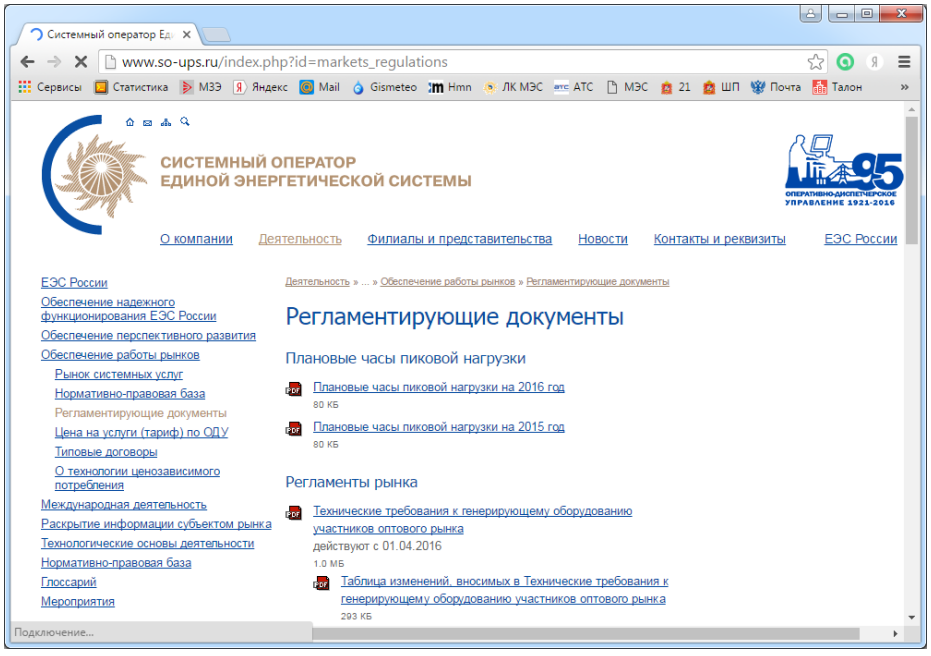
5. В меню выбрать *‘Сохранить как’* в поле *‘Тип файла’* выбрать *‘CSV (MS-DOS) (*.csv)’*, задать имя файла в формате *‘ГГГГММ_h’* и нажать <Сохранить>.
6. Скопировать сформированный файл по протоколу FTP на УСПД в директорию */update*.
7. На вкладке “Загрузка” установить переключатель в позицию ‘Отчётные часы’. В пункте 9 задать год, месяц и нажать кнопку <Загрузить>:



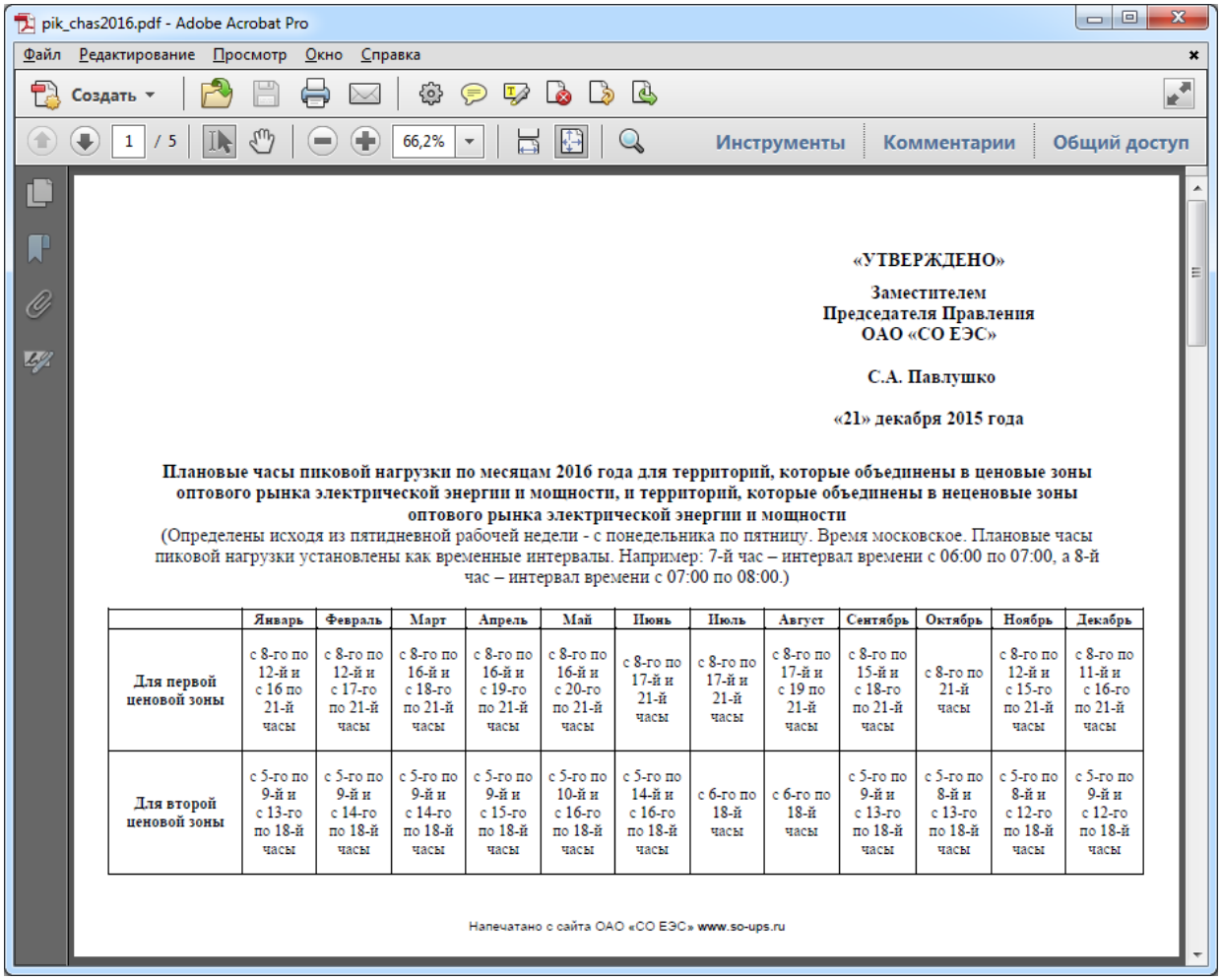
В результате будет выполнена загрузка данных на УСПД, о чём появится соответствующее сообщение внизу экрана.

Для расчётов по 4 и 6 ценовым категориям необходимо загрузить данные о плановых часах пиковой нагрузки.

1. Для этого необходимо зайти на сайт системного оператора *www.so-ups.ru*. Перейти в раздел ‘Деятельность’ → ‘Обеспечение работы рынков’ → ‘Регламентирующие документы’. В пункте *‘Плановые часы пиковой нагрузки’* перейти по ссылке пункта *‘Плановые часы пиковой нагрузки на ГГГГ год’* и сохранить документ.



В результате будет сохранён документ, как показан ниже:



«УТВЕРЖДЕНО»

Заместителем
Председателя Правления
ОАО «СО ЕЭС»

С.А. Павлушко

«21» декабря 2015 года

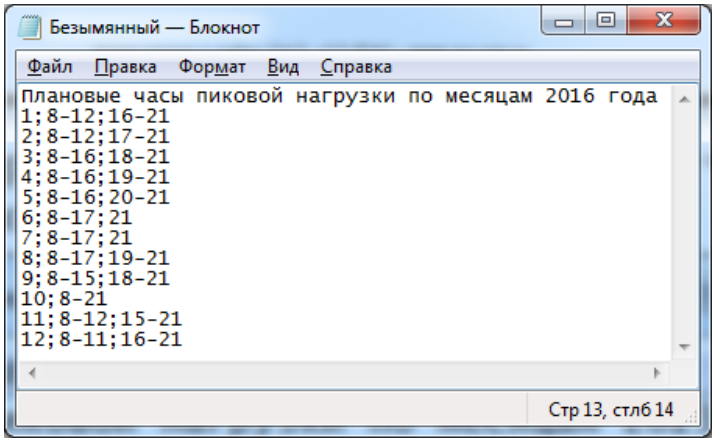
Плановые часы пиковой нагрузки по месяцам 2016 года для территорий, которые объединены в ценовые зоны оптового рынка электрической энергии и мощности, и территорий, которые объединены в неценовые зоны оптового рынка электрической энергии и мощности

(Определены исходя из пятидневной рабочей недели - с понедельника по пятницу. Время московское. Плановые часы пиковой нагрузки установлены как временные интервалы. Например: 7-й час – интервал времени с 06:00 по 07:00, а 8-й час – интервал времени с 07:00 по 08:00.)

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Для первой ценовой зоны	с 8-го по 12-й и с 16 по 21-й часы	с 8-го по 12-й и с 17-го по 21-й часы	с 8-го по 16-й и с 18-го по 21-й часы	с 8-го по 16-й и с 19-го по 21-й часы	с 8-го по 16-й и с 20-го по 21-й часы	с 8-го по 17-й и 21-й часы	с 8-го по 17-й и 21-й часы	с 8-го по 17-й и с 19 по 21-й часы	с 8-го по 15-й и с 18-го по 21-й часы	с 8-го по 21-й часы	с 8-го по 12-й и с 15-го по 21-й часы	с 8-го по 11-й и с 16-го по 21-й часы
Для второй ценовой зоны	с 5-го по 9-й и с 13-го по 18-й часы	с 5-го по 9-й и с 14-го по 18-й часы	с 5-го по 9-й и с 14-го по 18-й часы	с 5-го по 9-й и с 15-го по 18-й часы	с 5-го по 10-й и с 16-го по 18-й часы	с 5-го по 14-й и с 16-го по 18-й часы	с 6-го по 18-й часы	с 6-го по 18-й часы	с 5-го по 9-й и с 13-го по 18-й часы	с 5-го по 8-й и с 13-го по 18-й часы	с 5-го по 8-й и с 12-го по 18-й часы	с 5-го по 9-й и с 12-го по 18-й часы

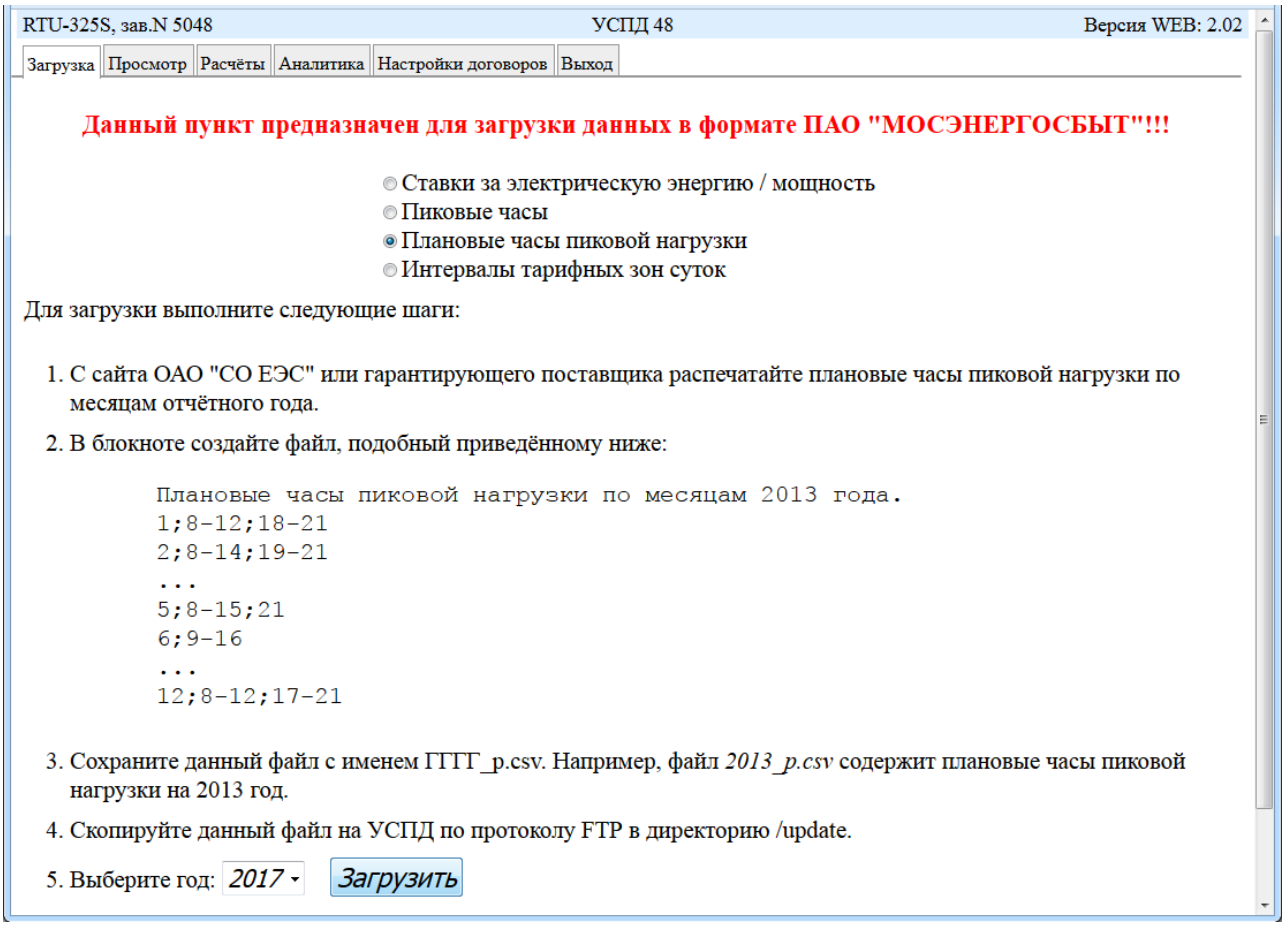
Напечатано с сайта ОАО «СО ЕЭС» www.so-ups.ru

2. В любом текстовом редакторе создать документ с плановыми часами пиковой нагрузки, имеющий следующий формат:



3. Сохранить файл под именем *‘ТТТГ_p.csv’*.
4. Скопировать созданный файл по протоколу FTP на УСПД в директорию */update*.

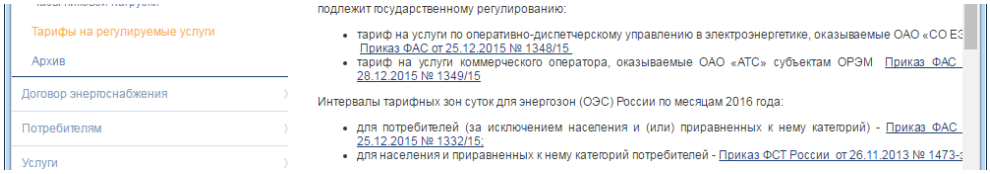
5. На вкладке “Загрузка” установить переключатель в позицию *‘Плановые часы пиковой нагрузки’*. В пункте 5 задать год и нажать кнопку <Загрузить>:



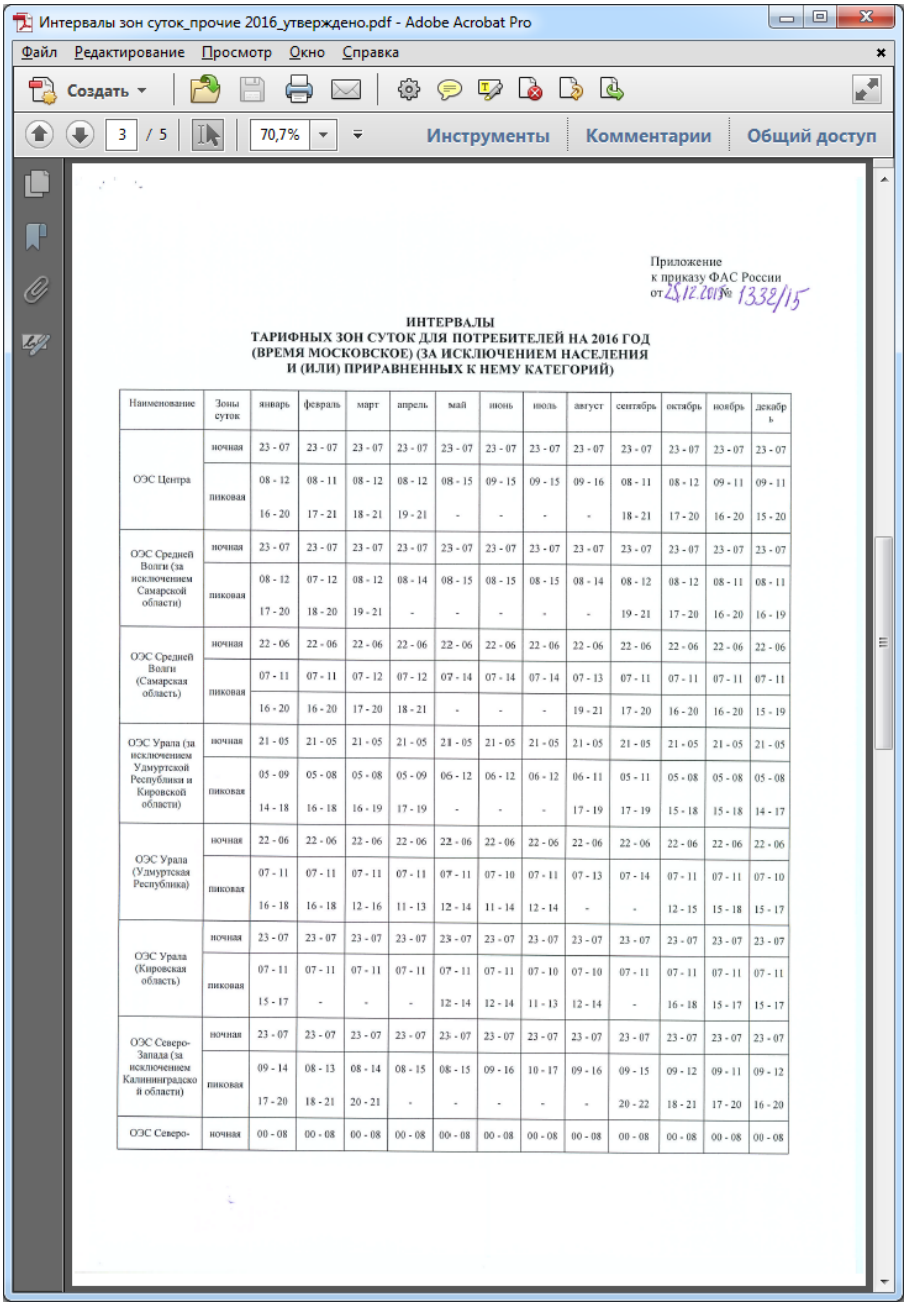
6. В результате будет выполнена загрузка данных на УСПД, о чём появится соответствующее сообщение внизу экрана.

Для расчётов по 2 ценовой категории необходимо загрузить данные о тарифных зонах.

1. Для этого необходимо зайти на сайт ПАО «Мосэнергосбыт». Перейти в раздел *‘Тарифы и цены’* → *‘Тарифы на регулируемые услуги’*. В пункте *‘Интервалы тарифных зон суток по месяцам ГТГГ года’* перейти по ссылке *‘для потребителей…’* и сохранить документ.



В результате будет сохранён документ, как показан ниже:

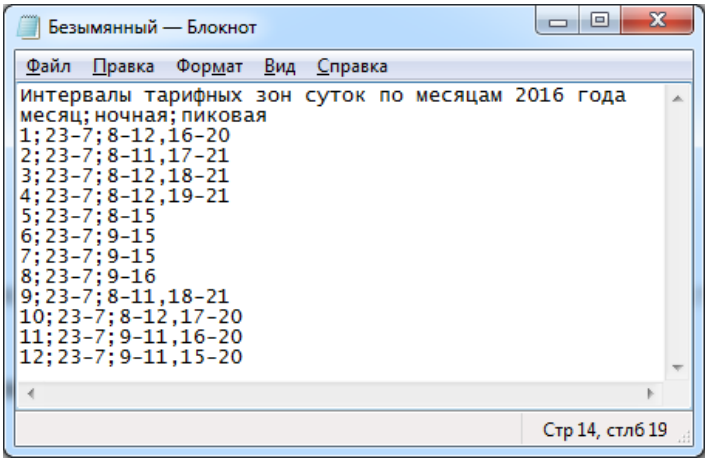


Приложение
к приказу ФАС России
от 25.12.2015 № 1332/15

ИНТЕРВАЛЫ
ТАРИФНЫХ ЗОН СУТОК ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА 2016 ГОД
(ВРЕМЯ МОСКОВСКОЕ) (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ НАСЕЛЕНИЯ
И (ИЛИ) ПРИРАВНЕННЫХ К НЕМУ КАТЕГОРИЙ)

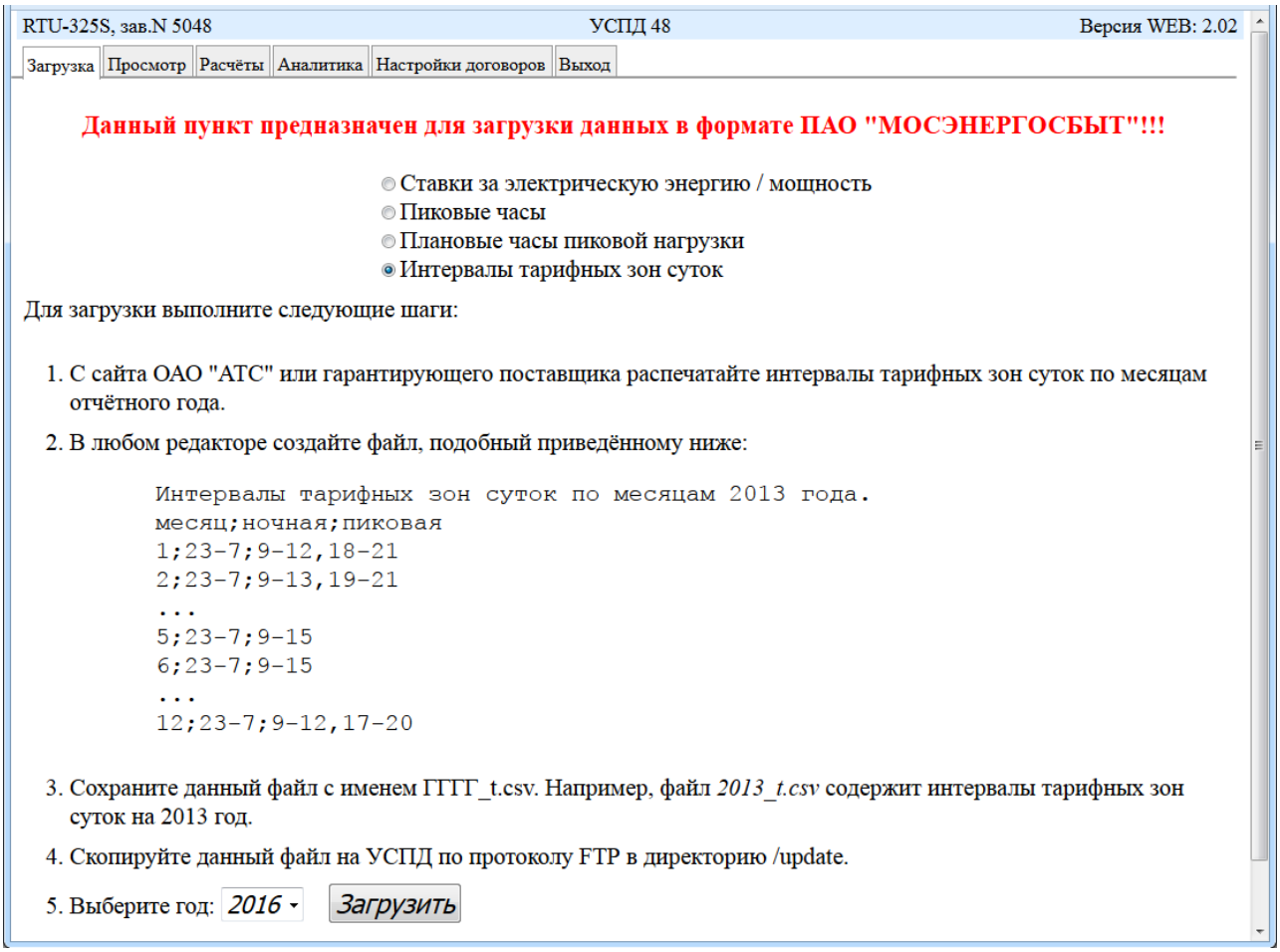
Наименование	Зоны суток	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
ОЭС Центра	ночная	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07
	пиковая	08 - 12 16 - 20	08 - 11 17 - 21	08 - 12 18 - 21	08 - 12 19 - 21	08 - 15 -	09 - 15 -	09 - 15 -	09 - 16 -	08 - 11 18 - 21	08 - 12 17 - 20	09 - 11 16 - 20	09 - 11 15 - 20
ОЭС Средней Волги (за исключением Самарской области)	ночная	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07
	пиковая	08 - 12 17 - 20	07 - 12 18 - 20	08 - 12 19 - 21	08 - 14 -	08 - 15 -	08 - 15 -	08 - 15 -	08 - 14 -	08 - 12 19 - 21	08 - 12 17 - 20	08 - 11 16 - 20	08 - 11 16 - 19
ОЭС Средней Волги (Самарская область)	ночная	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06
	пиковая	07 - 11 16 - 20	07 - 11 16 - 20	07 - 12 17 - 20	07 - 12 18 - 21	07 - 14 -	07 - 14 -	07 - 14 -	07 - 13 19 - 21	07 - 11 17 - 20	07 - 11 16 - 20	07 - 11 16 - 20	07 - 11 15 - 19
ОЭС Урала (за исключением Удмуртской Республики и Кировской области)	ночная	21 - 05	21 - 05	21 - 05	21 - 05	21 - 05	21 - 05	21 - 05	21 - 05	21 - 05	21 - 05	21 - 05	21 - 05
	пиковая	05 - 09 14 - 18	05 - 08 16 - 18	05 - 08 16 - 19	05 - 09 17 - 19	06 - 12 -	06 - 12 -	06 - 12 -	06 - 11 17 - 19	05 - 11 17 - 19	05 - 08 15 - 18	05 - 08 15 - 18	05 - 08 14 - 17
ОЭС Урала (Удмуртская Республика)	ночная	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06	22 - 06
	пиковая	07 - 11 16 - 18	07 - 11 16 - 18	07 - 11 12 - 16	07 - 11 11 - 13	07 - 11 12 - 14	07 - 10 11 - 14	07 - 11 12 - 14	07 - 13 -	07 - 14 -	07 - 11 12 - 15	07 - 11 15 - 18	07 - 10 15 - 17
ОЭС Урала (Кировская область)	ночная	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07
	пиковая	07 - 11 15 - 17	07 - 11 -	07 - 11 -	07 - 11 -	07 - 11 12 - 14	07 - 11 12 - 14	07 - 10 11 - 13	07 - 10 12 - 14	07 - 11 -	07 - 11 16 - 18	07 - 11 15 - 17	07 - 11 15 - 17
ОЭС Северо-Запада (за исключением Калининградской области)	ночная	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07	23 - 07
	пиковая	09 - 14 17 - 20	08 - 13 18 - 21	08 - 14 20 - 21	08 - 15 -	08 - 15 -	09 - 16 -	10 - 17 -	09 - 16 -	09 - 15 20 - 22	09 - 12 18 - 21	09 - 11 17 - 20	09 - 12 16 - 20
ОЭС Северо-	ночная	00 - 08	00 - 08	00 - 08	00 - 08	00 - 08	00 - 08	00 - 08	00 - 08	00 - 08	00 - 08	00 - 08	00 - 08

2. В любом текстовом редакторе создать документ с интервалами тарифных зон суток:



3. Сохранить файл под именем *‘ГГГГ_t.csv’*.
4. Скопировать созданный файл по протоколу FTP на УСПД в директорию */update*.

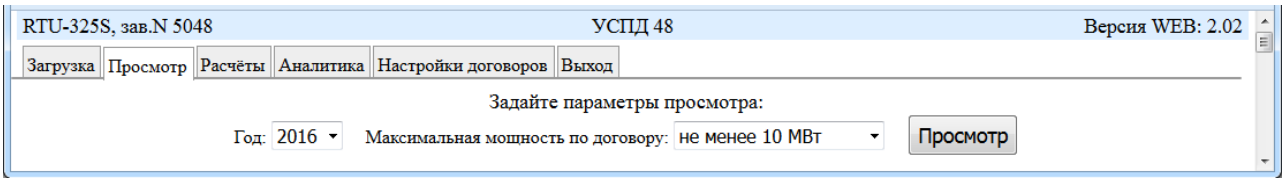
5. На вкладке “Загрузка” установить переключатель в позицию ‘Интервалы тарифных зон суток’. В пункте 5 задать год и нажать кнопку <Загрузить>:



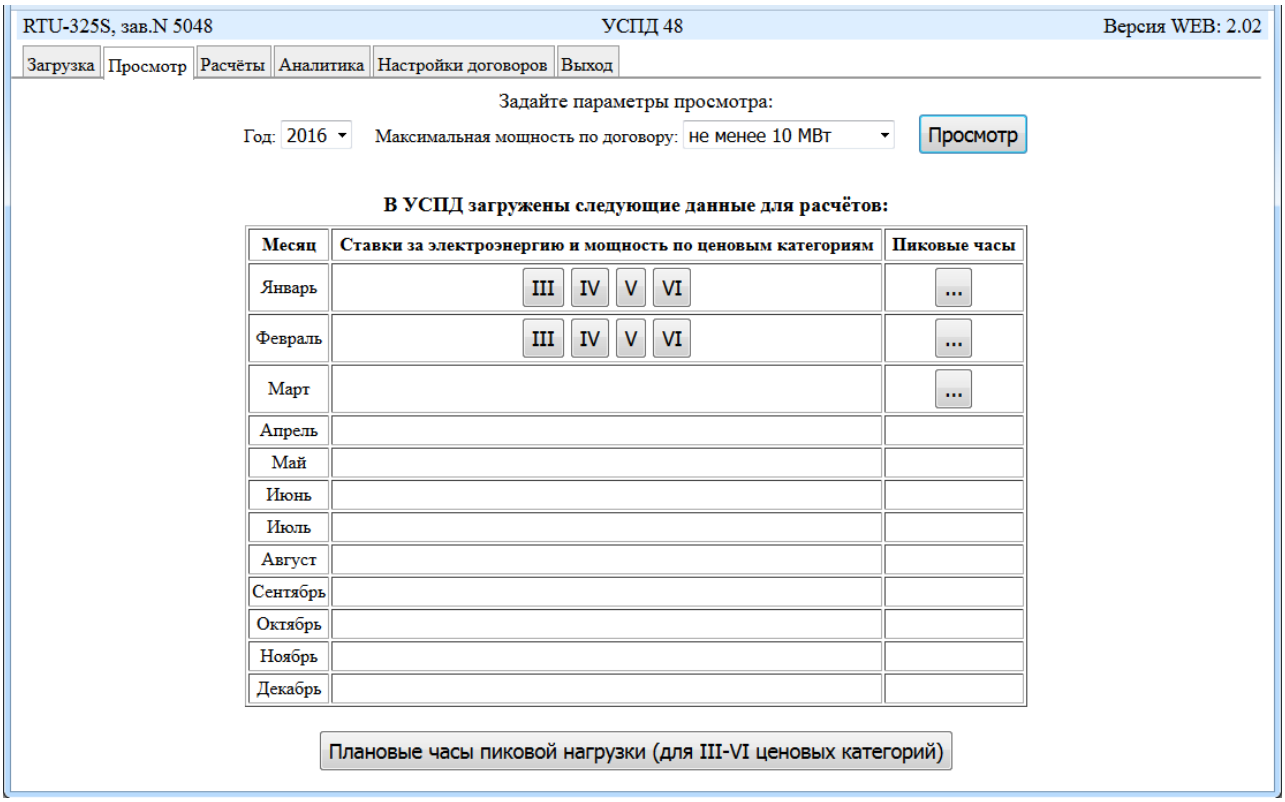
6. В результате будет выполнена загрузка данных на УСПД, о чём появится соответствующее сообщение внизу экрана.

Просмотр.

Данный пункт предназначен для просмотра загруженных в УСПД данных в табличном виде. При переходе по вкладке “Просмотр” пользователю будет представлена следующая форма для выбора года и максимальной мощности по договору:



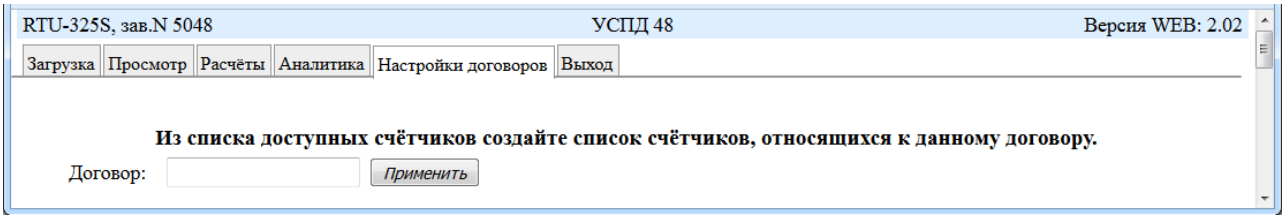
После задания всех параметров и нажатия на кнопку <Просмотр> пользователю будет представлена следующая таблица:



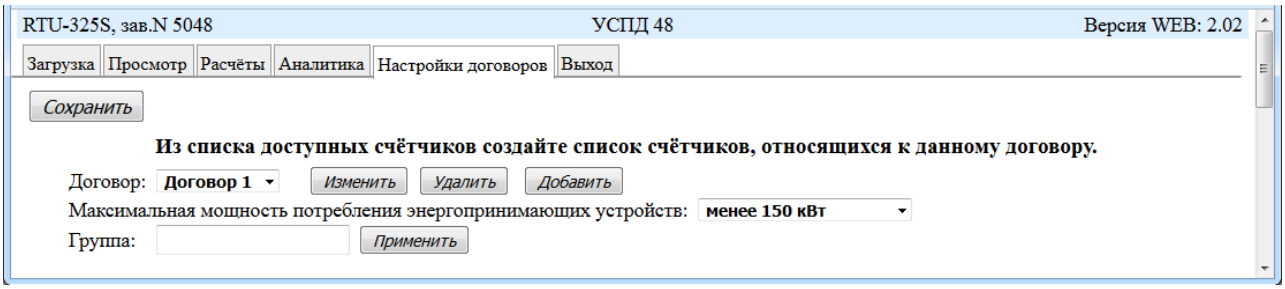
В данной таблице содержатся сводные данные о наличии в УСПД данных для расчётов по месяцам выбранного года. Для просмотра самих загруженных данных необходимо нажать на соответствующую кнопку. В результате откроется окно с та

Настройки договоров.

Для выполнения расчётов необходимо создать список договоров. Для этого предназначен данный пункт. Если ранее в УСПД не была сохранена конфигурация, то при переходе по вкладке “Настройки договоров” пользователю будет представлена следующая форма для ввода наименования договора:

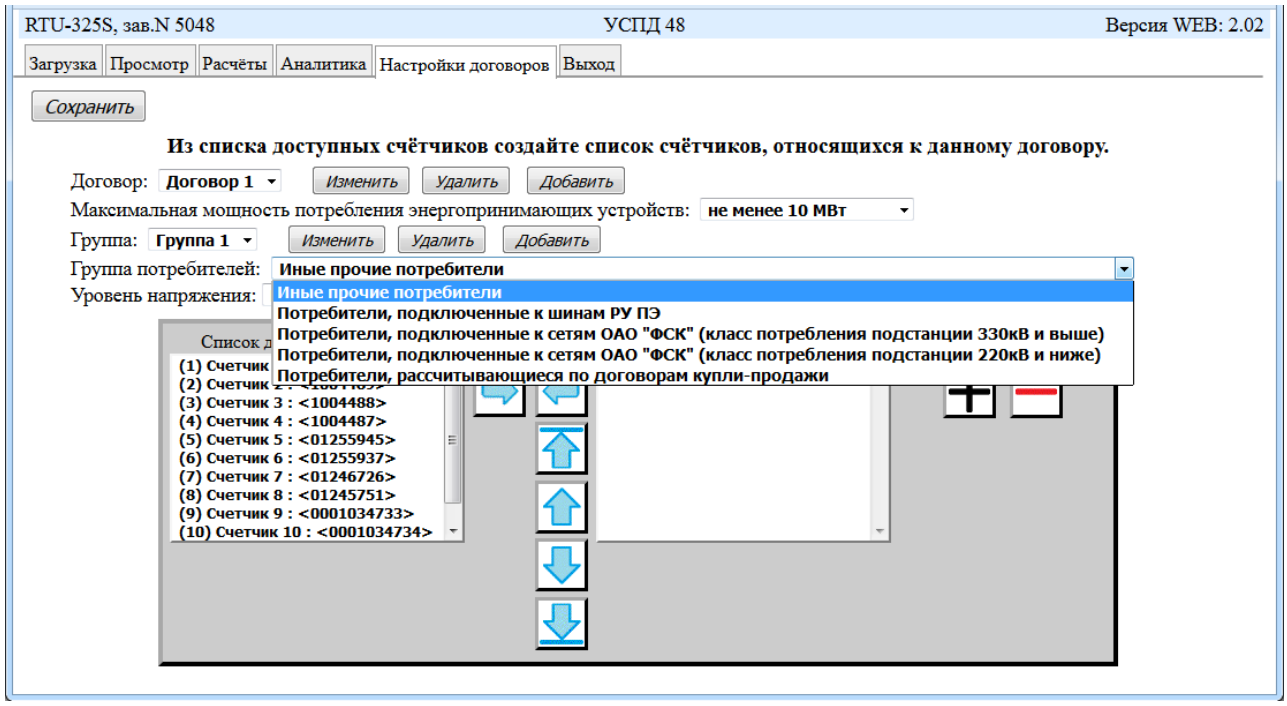


Пользователю необходимо ввести наименование договора и нажать кнопку <Применить>:

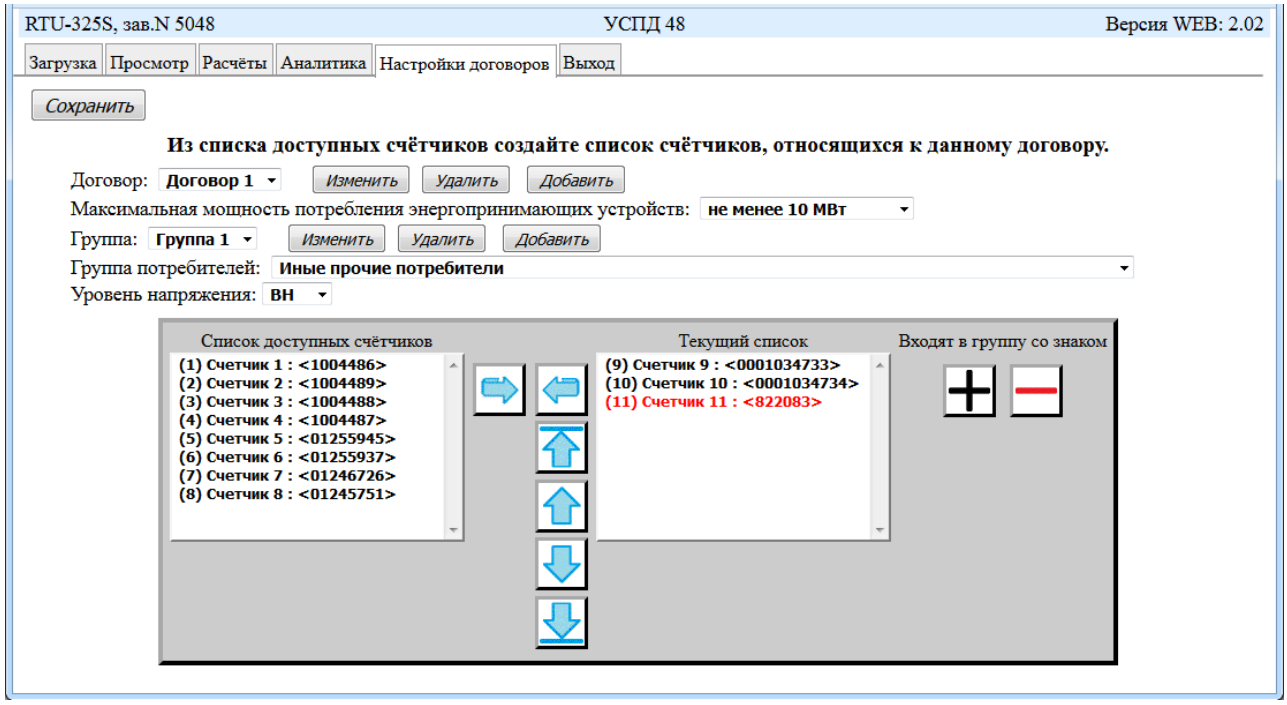


Далее необходимо выбрать максимальную мощность по договору и создать одну или несколько групп счётчиков, относящихся к данному договору. Договор может содержать несколько групп для разных групп потребителей. Группа в свою очередь может содержать до четырёх списков счётчиков для разных уровней напряжений.

После задания наименования группы пользователю будет представлена форма для задания группы потребителей, к которой относится данная группа, и создания списков счётчиков, входящих в группу, для каждого уровня напряжения:



Для создания списка счётчиков необходимо выбрать требуемый уровень напряжения, из списка доступных счётчиков выделить и переместить требуемые счётчики в текущий список. Если какой-либо счётчик входит в группу со знаком ‘–’, то необходимо выделить его в текущем списке и нажать кнопку . В текущем списке счётчики, входящие в группу со знаком ‘–’ будут выделены красным цветом:



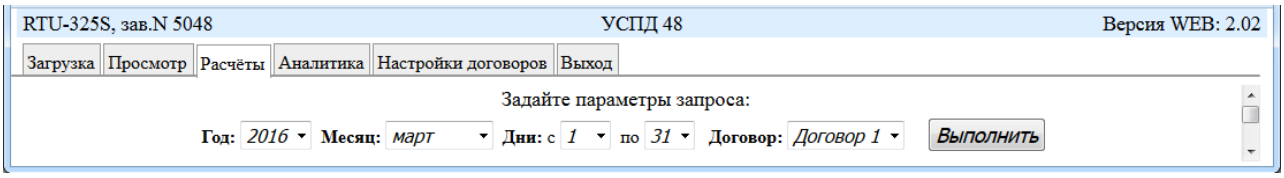
После создания списков счётчиков по требуемым уровням напряжений пользователь может добавить новую группу, изменить наименование или удалить текущую группу.

После создания договора(ов) необходимо нажать кнопку <Сохранить> для сохранения конфигурации в УСПД. В результате на экране появится сообщение об успешном сохранении конфигурации.

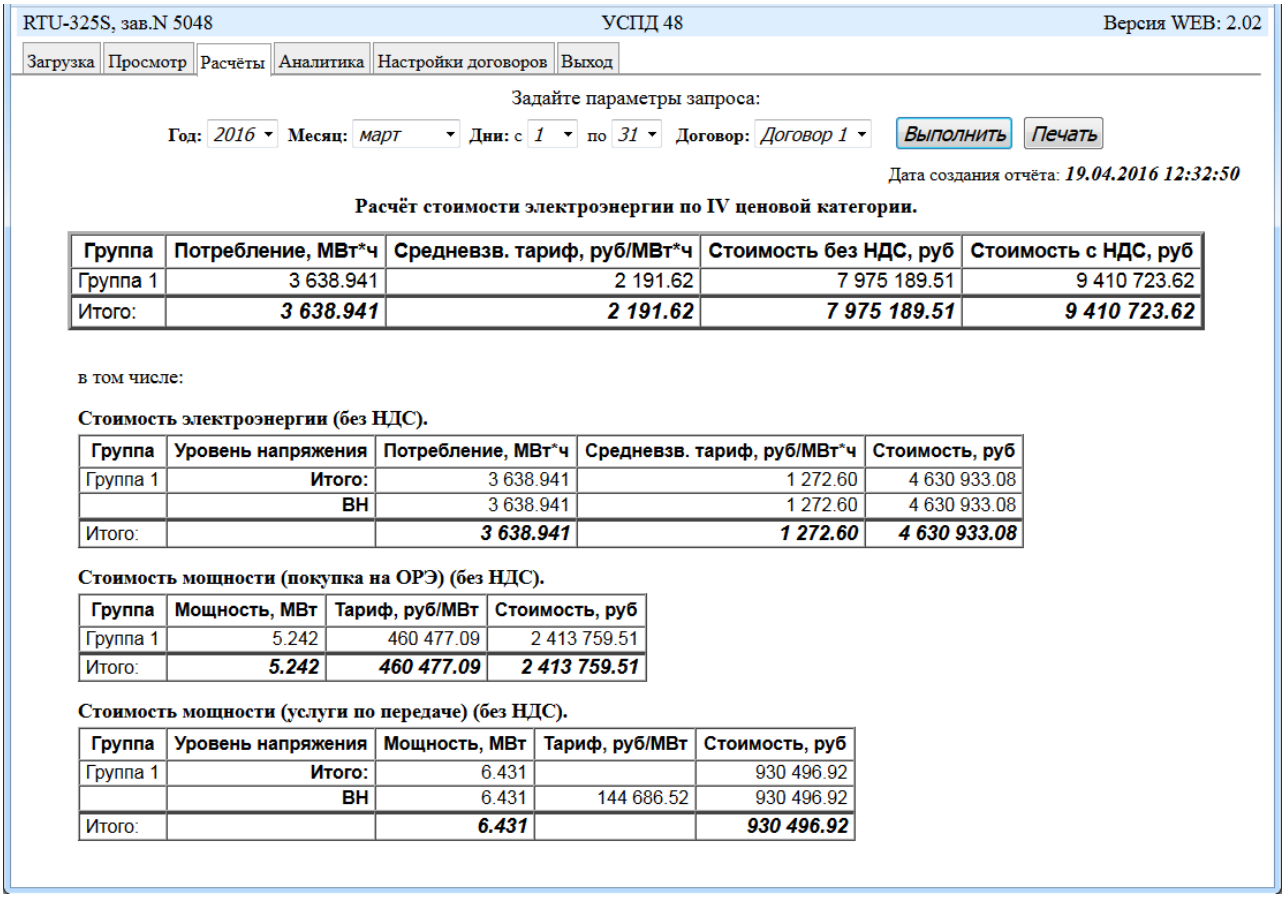
Расчёты.

После сохранения конфигурации договора(ов) и загрузки в УСПД данных для расчётов, пользователь может произвести расчёт стоимости электроэнергии по ценовым зонам. При

переходе по вкладке “Расчёты” пользователь должен в представленном меню выбрать ценовую категорию для расчёта и заполнить форму, представленную ниже:



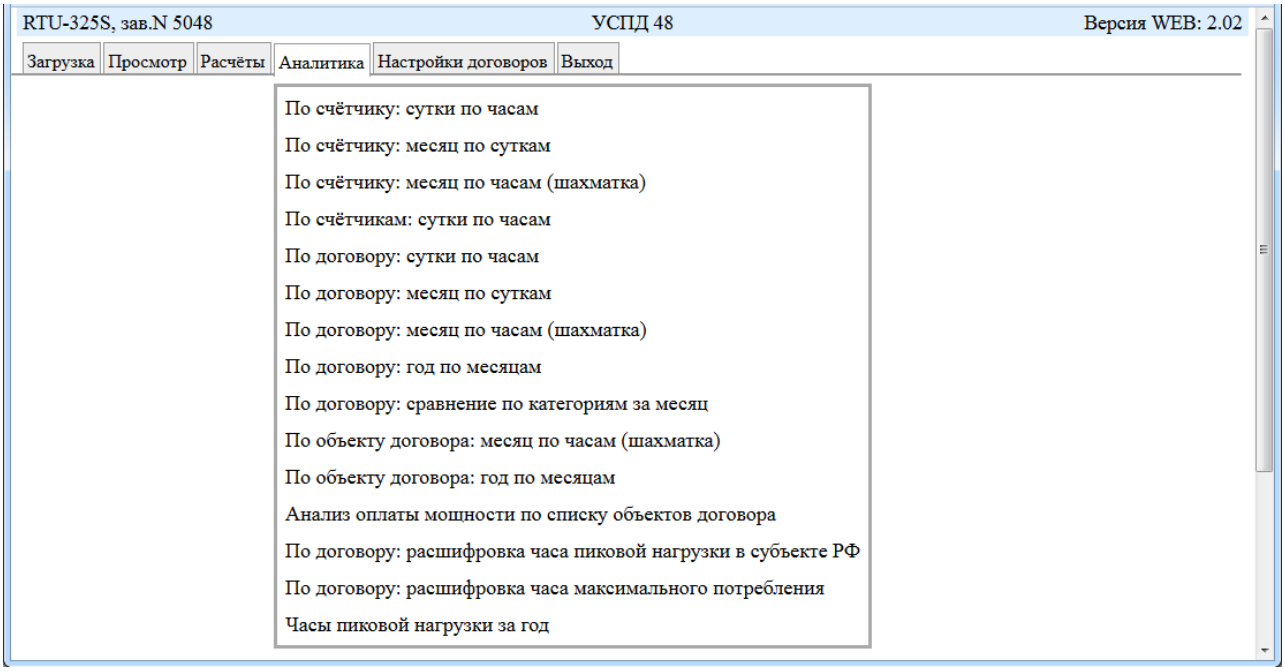
В представленной форме необходимо задать год, месяц, диапазон суток для расчёта, выбрать договор и нажать кнопку <Выполнить>. Вычисления могут занимать продолжительное время. После завершения вычислений пользователю будет представлен соответствующий отчёт:



Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

Аналитика.

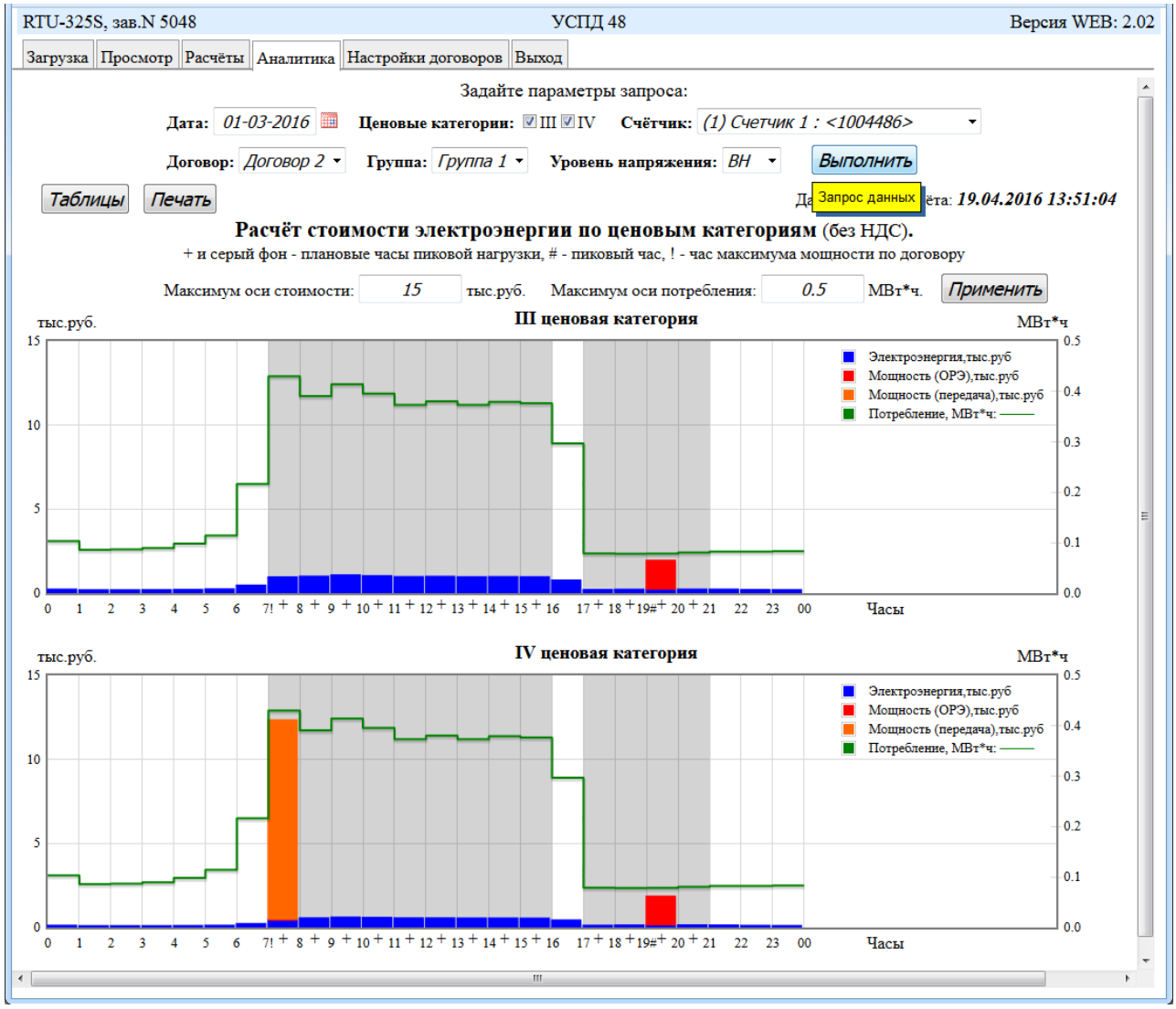
Данный пункт предназначен для создания разных видов отчётов по договорам в целом, объектам и счётчикам на фоне определённого договора. При выборе данной вкладки пользователю будет представлено следующее меню:



Каждый пункт служит для создания конкретного отчёта. Ниже приведены описания каждого вида отчёта.

- **По счётчику: сутки по часам.**
- **По договору: сутки по часам.**

Данные приложения служат для формирования отчёта о потреблении и стоимости электроэнергии по часам суток.



На графиках слева – шкала стоимости в тыс.руб., справа – шкала потребления в МВТ*ч.

Зелёной линией на графиках отмечен расход в МВт*.

Полная стоимость часа складывается из стоимости электроэнергии, стоимости мощности (покупка на ОРЭ) и стоимости мощности (услуги по передаче). Каждая из этих составляющих выделена в столбцах разными цветами.

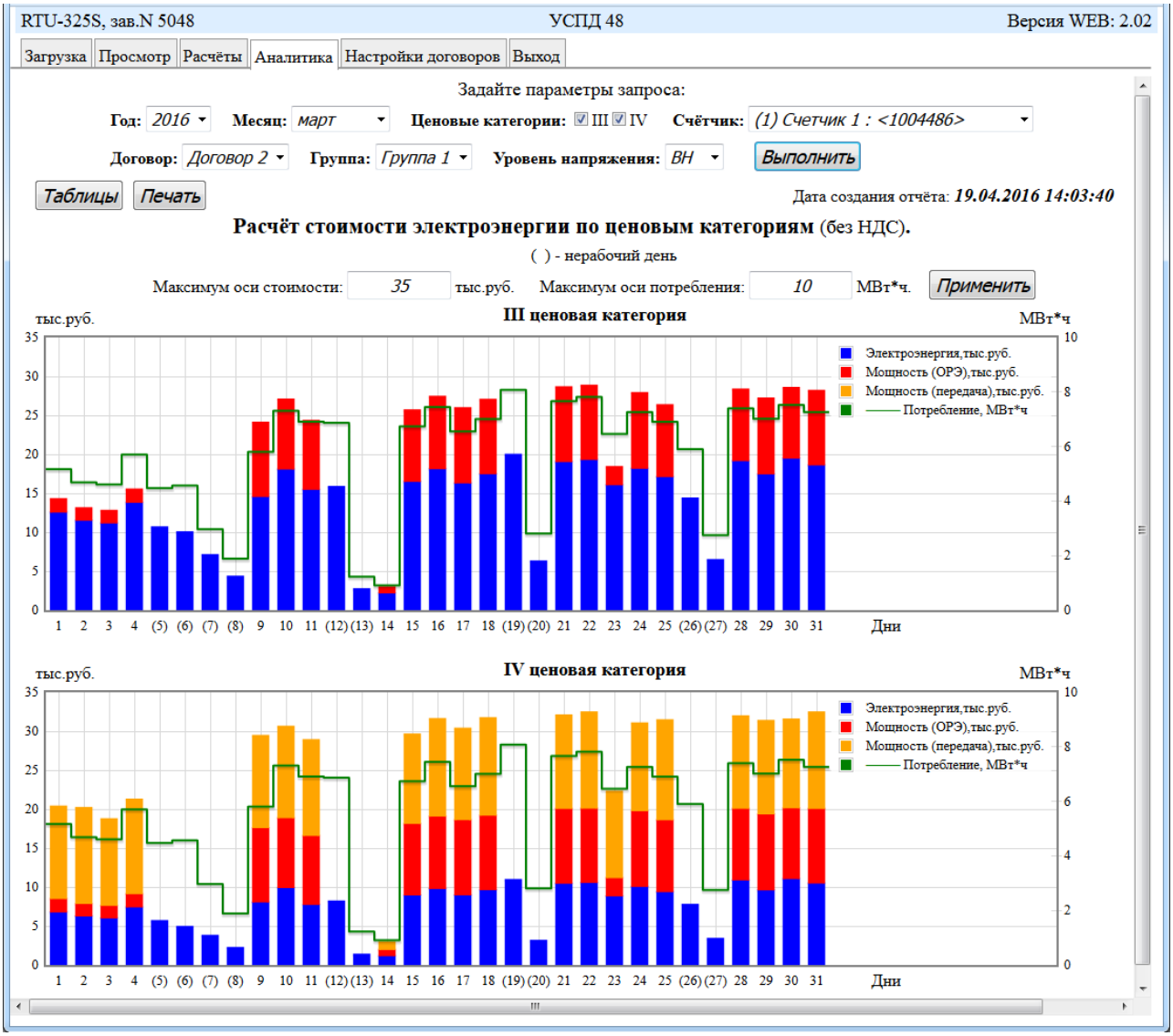
Синими столбцами отображена стоимость электроэнергии каждого часа. Красным столбцом отображена стоимость мощности (покупка на ОРЭ) (в пиковый час по региону). Оранжевым цветом отображена стоимость мощности (услуги по передаче) (в час максимума по группе договора на соответствующем уровне напряжения для IV ценовой категории).

Серым фоном выделены плановые часы пиковой нагрузки. Знаком ‘#’ отмечен час максимума по региону. Знаком ‘!’ отмечен час максимума по группе договора на соответствующем уровне напряжения.

Данный отчёт можно просмотреть в табличном виде и распечатать.

- **По счётчику: месяц по суткам.**
- **По договору: месяц по суткам.**

Данные приложения служат для формирования отчёта о потреблении и стоимости электроэнергии по суткам месяца.



Графики аналогичны описанным выше, за исключением подписи оси *x*. Дни в скобках – нерабочие дни. В эти дни полная стоимость складывается только из стоимости электроэнергии.

Данный отчёт можно просмотреть в табличном виде и распечатать.

- **По счётчику: месяц по часам.**
- **По договору: месяц по часам.**
- **По объекту договора: месяц по часам.**

Данные приложения служат для формирования отчёта о расходе и стоимости электроэнергии по часам месяца. Данный отчёт представлен в виде таблицы, в первом столбце которой расположены дни месяца, а в верхней строке – часы суток. Плановые часы пиковой нагрузки выделены серым цветом.

Таблица представлена в 4^x видах: общий, с ценами, с потреблением и с удельной стоимостью.

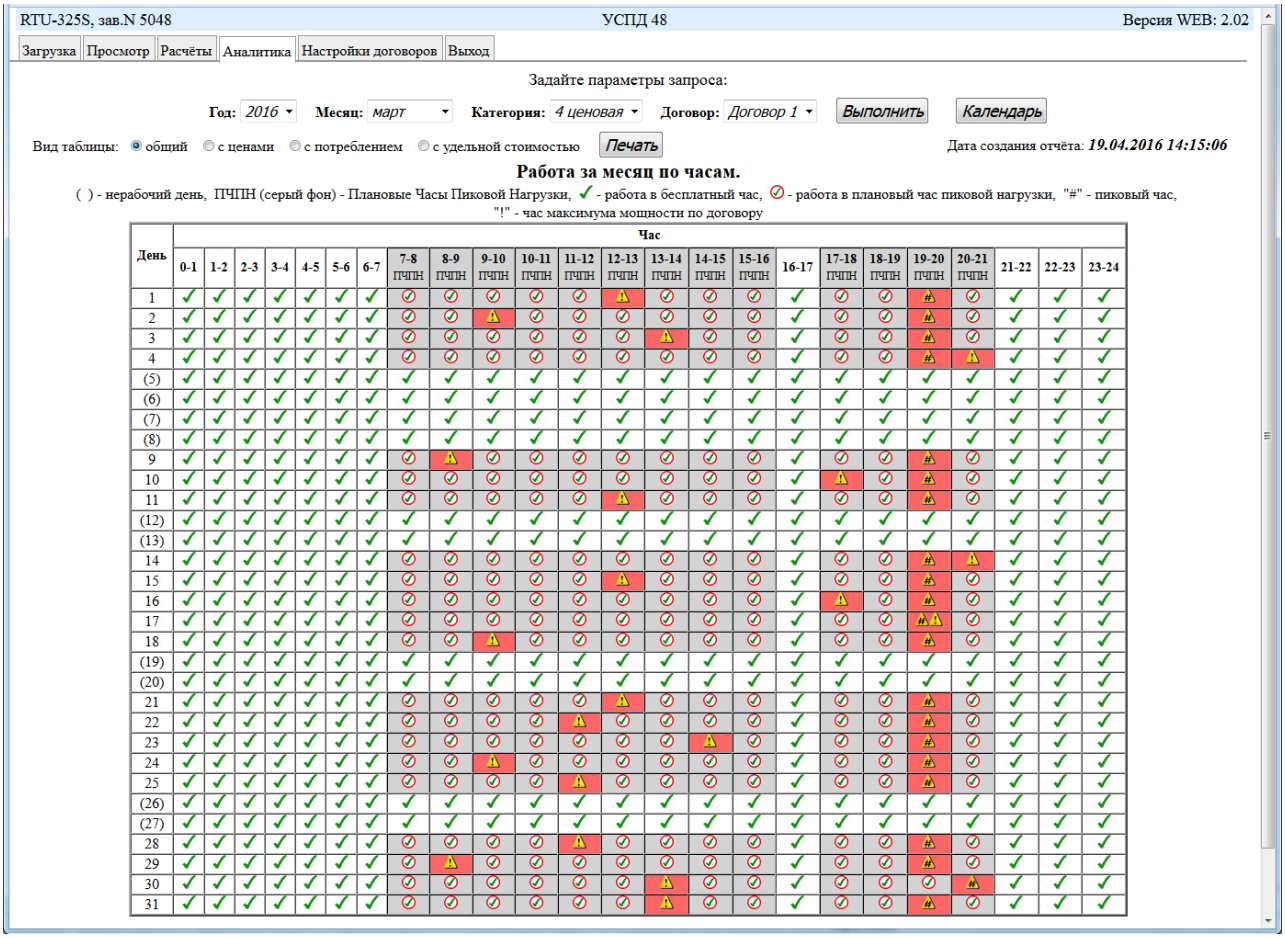
В ***общем*** виде каждый час месяца имеет одну из следующих маркировок:

✓ – работа в “бесплатный” час (вне плановых часов пиковой нагрузки). В данный час оплата производится только за потреблённую электроэнергию.

✓ – работа в плановый час пиковой нагрузки. В данный час оплата будет производиться не только за потреблённую электроэнергию, но и за мощность (покупка на ОРЭ), если на данный час придётся пик по региону, а также и за мощность (услуги по передаче), если на данный час придётся максимум по группе договора на соответствующем уровне напряжения.

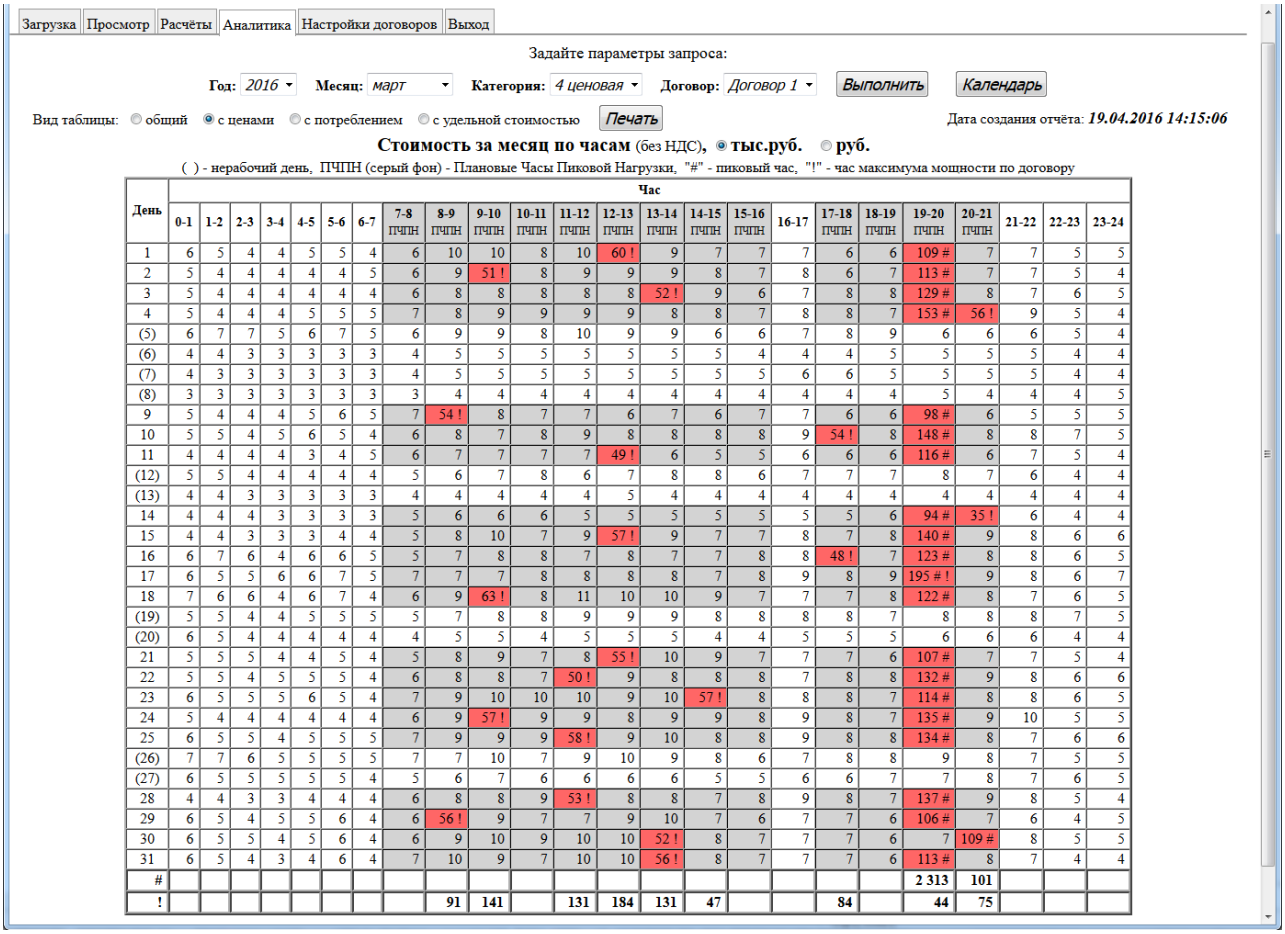
⚠ – данный час является часом максимума по региону. В данный час будет оплачиваться мощность (покупка на ОРЭ).

⚠ – данный час является часом максимума по группе договора на соответствующем уровне напряжения. В данный час будет оплачиваться мощность (услуги по передаче).



День	Час																							
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8 ПЧПН	8-9 ПЧПН	9-10 ПЧПН	10-11 ПЧПН	11-12 ПЧПН	12-13 ПЧПН	13-14 ПЧПН	14-15 ПЧПН	15-16 ПЧПН	16-17	17-18 ПЧПН	18-19 ПЧПН	19-20 ПЧПН	20-21 ПЧПН	21-22	22-23	23-24
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⚠	✓	✓	✓
(5)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(6)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(7)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(8)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⚠	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
(12)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(13)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⚠	✓	✓	✓
15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⚠	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⚠	⊘	✓	✓	✓
18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
(19)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(20)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
22	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
23	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
25	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
(26)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(27)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⚠	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓
30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⚠	✓	✓	✓
31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⚠	⊘	⊘	✓	⊘	⊘	⊘	⊘	✓	✓	✓

В таблице ***с ценами*** отображена стоимость электроэнергии для каждого часа месяца.

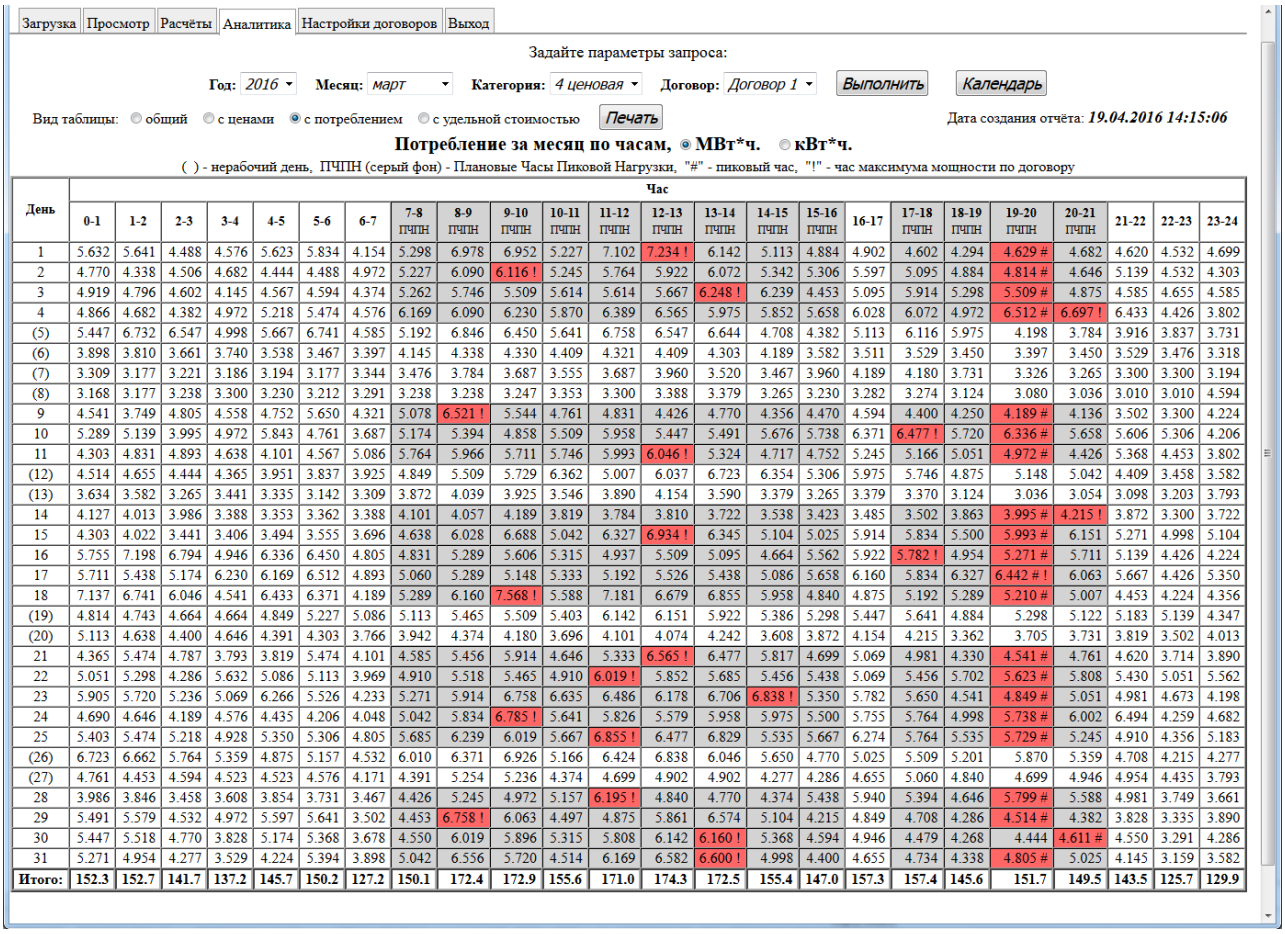


День	Час																							
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8 ПЧПН	8-9 ПЧПН	9-10 ПЧПН	10-11 ПЧПН	11-12 ПЧПН	12-13 ПЧПН	13-14 ПЧПН	14-15 ПЧПН	15-16 ПЧПН	16-17	17-18 ПЧПН	18-19 ПЧПН	19-20 ПЧПН	20-21 ПЧПН	21-22	22-23	23-24
1	6	5	4	4	5	5	4	6	10	10	8	10	60 !	9	7	7	7	6	6	109 #	7	7	5	5
2	5	4	4	4	4	4	5	6	9	51 !	8	9	9	9	8	7	8	6	7	113 #	7	7	5	4
3	5	4	4	4	4	4	4	6	8	8	8	8	8	52 !	9	6	7	8	8	129 #	8	7	6	5
4	5	4	4	4	5	5	5	7	8	9	9	9	9	8	8	7	8	8	7	153 #	56 !	9	5	4
(5)	6	7	7	5	6	7	5	6	9	9	8	10	9	9	6	6	7	8	9	6	6	6	5	4
(6)	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4
(7)	4	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5	5	5	5	4	4
(8)	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5
9	5	4	4	4	5	6	5	7	54 !	8	7	7	6	7	6	7	7	6	6	98 #	6	5	5	5
10	5	5	4	5	6	5	4	6	8	7	8	9	8	8	8	8	9	54 !	8	148 #	8	8	7	5
11	4	4	4	4	3	4	5	6	7	7	7	7	49 !	6	5	5	6	6	6	116 #	6	7	5	4
(12)	5	5	4	4	4	4	4	5	6	7	8	6	7	8	8	6	7	7	7	8	7	6	4	4
(13)	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	4	4	4	3	3	3	3	5	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	6	94 #	35 !	6	4	4
15	4	4	3	3	3	4	4	5	8	10	7	9	57 !	9	7	7	8	7	8	140 #	9	8	6	6
16	6	7	6	4	6	6	5	5	7	8	8	7	8	7	7	8	8	48 !	7	123 #	8	8	6	5
17	6	5	5	6	6	7	5	7	7	7	8	8	8	8	7	8	9	8	9	195 # !	9	8	6	7
18	7	6	6	4	6	7	4	6	9	63 !	8	11	10	10	9	7	7	7	8	122 #	8	7	6	5
(19)	5	5	4	4	5	5	5	5	7	8	8	9	9	9	8	8	8	8	7	8	8	8	7	5
(20)	6	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	6	6	6	4	4
21	5	5	5	4	4	5	4	5	8	9	7	8	55 !	10	9	7	7	7	6	107 #	7	7	5	4
22	5	5	4	5	5	5	4	6	8	8	7	50 !	9	8	8	8	7	8	8	132 #	9	8	6	6
23	6	5	5	5	6	5	4	7	9	10	10	10	9	10	57 !	8	8	8	7	114 #	8	8	6	5
24	5	4	4	4	4	4	4	6	9	57 !	9	9	8	9	9	8	9	8	7	135 #	9	10	5	5
25	6	5	5	4	5	5	5	7	9	9	9	58 !	9	10	8	8	9	8	8	134 #	8	7	6	6
(26)	7	7	6	5	5	5	5	7	7	10	7	9	10	9	8	6	7	8	8	9	8	7	5	5
(27)	6	5	5	5	5	5	4	5	6	7	6	6	6	6	5	5	6	6	7	7	8	7	6	5
28	4	4	3	3	4	4	4	6	8	8	9	53 !	8	8	7	8	9	8	7	137 #	9	8	5	4
29	6	5	4	5	5	6	4	6	56 !	9	7	7	9	10	7	6	7	7	6	106 #	7	6	4	5
30	6	5	5	4	5	6	4	6	9	10	9	10	10	52 !	8	7	7	7	6	7	109 #	8	5	5
31	6	5	4	3	4	6	4	7	10	9	7	10	10	56 !	8	7	7	7	6	113 #	8	7	4	4
#																				2 313	101			
!									91	141		131	184	131	47			84		44	75			

Если час отмечен значком “#”, то на этот час приходится пик потребления по региону. Если час отмечен значком “!”, то на этот час приходится максимум потребления по группе договора на соответствующем уровне напряжения. Эти два максимума потребления могут приходиться на один час, как, например, с 19^{00} до 20^{00} 17 числа.

В низу таблицы приведены суммарные стоимости мощности (покупка на ОРЭ) и мощности (услуги по передаче) в соответствующий час.

В таблице ***с потреблением*** отображено потребление электроэнергии для каждого часа месяца.



Загрузка | Просмотр | Расчёты | Аналитика | Настройки договоров | Выход

Задайте параметры запроса:

Год: 2016 Месяц: март Категория: 4 ценовая Договор: Договор 1 Выполнить Календарь

Вид таблицы: общий с ценами с потреблением с удельной стоимостью Печать Дата создания отчёта: 19.04.2016 14:15:06

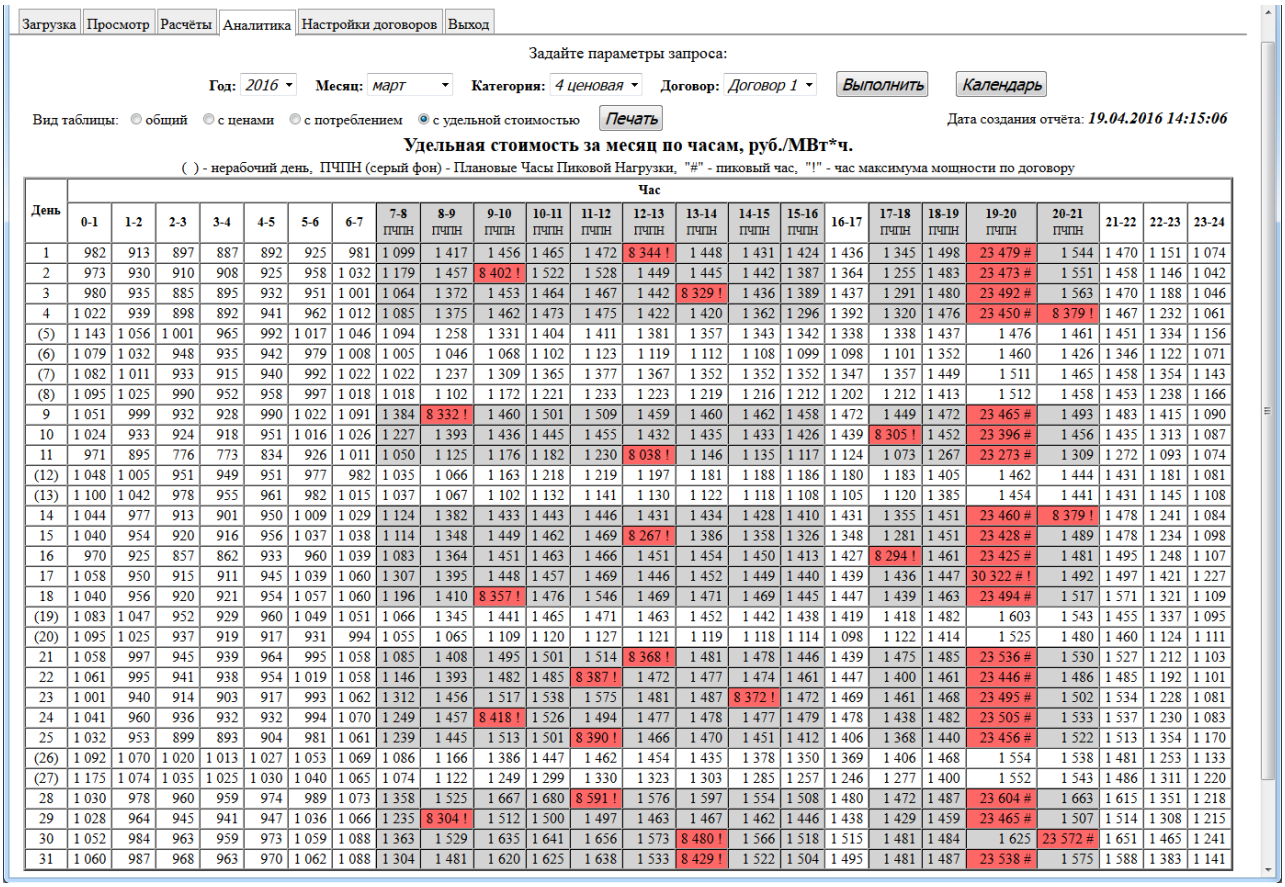
Потребление за месяц по часам, МВт*ч. кВт*ч.

( ) - нерабочий день, ПЧПН (серый фон) - Плановые Часы Пиковой Нагрузки, "#" - пиковый час, "!" - час максимума мощности по договору

День	Час																							
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8 ПЧПН	8-9 ПЧПН	9-10 ПЧПН	10-11 ПЧПН	11-12 ПЧПН	12-13 ПЧПН	13-14 ПЧПН	14-15 ПЧПН	15-16 ПЧПН	16-17	17-18 ПЧПН	18-19 ПЧПН	19-20 ПЧПН	20-21 ПЧПН	21-22	22-23	23-24
1	5.632	5.641	4.488	4.576	5.623	5.834	4.154	5.298	6.978	6.952	5.227	7.102	7.234 !	6.142	5.113	4.884	4.902	4.602	4.294	4.629 #	4.682	4.620	4.532	4.699
2	4.770	4.338	4.506	4.682	4.444	4.488	4.972	5.227	6.090	6.116 !	5.245	5.764	5.922	6.072	5.342	5.306	5.597	5.095	4.884	4.814 #	4.646	5.139	4.532	4.303
3	4.919	4.796	4.602	4.145	4.567	4.594	4.374	5.262	5.746	5.509	5.614	5.614	5.667	6.248 !	6.239	4.453	5.095	5.914	5.298	5.509 #	4.875	4.585	4.655	4.585
4	4.866	4.682	4.382	4.972	5.218	5.474	4.576	6.169	6.090	6.230	5.870	6.389	6.565	5.975	5.852	5.658	6.028	6.072	4.972	6.512 #	6.697 !	6.433	4.426	3.802
(5)	5.447	6.732	6.547	4.998	5.667	6.741	4.585	5.192	6.846	6.450	5.641	6.758	6.547	6.644	4.708	4.382	5.113	6.116	5.975	4.198	3.784	3.916	3.837	3.731
(6)	3.898	3.810	3.661	3.740	3.538	3.467	3.397	4.145	4.338	4.330	4.409	4.321	4.409	4.303	4.189	3.582	3.511	3.529	3.450	3.397	3.450	3.529	3.476	3.318
(7)	3.309	3.177	3.221	3.186	3.194	3.177	3.344	3.476	3.784	3.687	3.555	3.687	3.960	3.520	3.467	3.960	4.189	4.180	3.731	3.326	3.265	3.300	3.300	3.194
(8)	3.168	3.177	3.238	3.300	3.230	3.212	3.291	3.238	3.238	3.247	3.353	3.300	3.388	3.379	3.265	3.230	3.282	3.274	3.124	3.080	3.036	3.010	3.010	4.594
9	4.541	3.749	4.805	4.558	4.752	5.650	4.321	5.078	6.521 !	5.544	4.761	4.831	4.426	4.770	4.356	4.470	4.594	4.400	4.250	4.189 #	4.136	3.502	3.300	4.224
10	5.289	5.139	3.995	4.972	5.843	4.761	3.687	5.174	5.394	4.858	5.509	5.958	5.447	5.491	5.676	5.738	6.371	6.477 !	5.720	6.336 #	5.658	5.606	5.306	4.206
11	4.303	4.831	4.893	4.638	4.101	4.567	5.086	5.764	5.966	5.711	5.746	5.993	6.046 !	5.324	4.717	4.752	5.245	5.166	5.051	4.972 #	4.426	5.368	4.453	3.802
(12)	4.514	4.655	4.444	4.365	3.951	3.837	3.925	4.849	5.509	5.729	6.362	5.007	6.037	6.723	6.354	5.306	5.975	5.746	4.875	5.148	5.042	4.409	3.458	3.582
(13)	3.634	3.582	3.265	3.441	3.335	3.142	3.309	3.872	4.039	3.925	3.546	3.890	4.154	3.590	3.379	3.265	3.379	3.370	3.124	3.036	3.054	3.098	3.203	3.793
14	4.127	4.013	3.986	3.388	3.353	3.362	3.388	4.101	4.057	4.189	3.819	3.784	3.810	3.722	3.538	3.423	3.485	3.502	3.863	3.995 #	4.215 !	3.872	3.300	3.722
15	4.303	4.022	3.441	3.406	3.494	3.555	3.696	4.638	6.028	6.688	5.042	6.327	6.934 !	6.345	5.104	5.025	5.914	5.834	5.500	5.993 #	6.151	5.271	4.998	5.104
16	5.755	7.198	6.794	4.946	6.336	6.450	4.805	4.831	5.289	5.606	5.315	4.937	5.509	5.095	4.664	5.562	5.922	5.782 !	4.954	5.271 #	5.711	5.139	4.426	4.224
17	5.711	5.438	5.174	6.230	6.169	6.512	4.893	5.060	5.289	5.148	5.333	5.192	5.526	5.438	5.086	5.658	6.160	5.834	6.327	6.442 # !	6.063	5.667	4.426	5.350
18	7.137	6.741	6.046	4.541	6.433	6.371	4.189	5.289	6.160	7.568 !	5.588	7.181	6.679	6.855	5.958	4.840	4.875	5.192	5.289	5.210 #	5.007	4.453	4.224	4.356
(19)	4.814	4.743	4.664	4.664	4.849	5.227	5.086	5.113	5.465	5.509	5.403	6.142	6.151	5.922	5.386	5.298	5.447	5.641	4.884	5.298	5.122	5.183	5.139	4.347
(20)	5.113	4.638	4.400	4.646	4.391	4.303	3.766	3.942	4.374	4.180	3.696	4.101	4.074	4.242	3.608	3.872	4.154	4.215	3.362	3.705	3.731	3.819	3.502	4.013
21	4.365	5.474	4.787	3.793	3.819	5.474	4.101	4.585	5.456	5.914	4.646	5.333	6.565 !	6.477	5.817	4.699	5.069	4.981	4.330	4.541 #	4.761	4.620	3.714	3.890
22	5.051	5.298	4.286	5.632	5.086	5.113	3.969	4.910	5.518	5.465	4.910	6.019 !	5.852	5.685	5.456	5.438	5.069	5.456	5.702	5.623 #	5.808	5.430	5.051	5.562
23	5.905	5.720	5.236	5.069	6.266	5.526	4.233	5.271	5.914	6.758	6.635	6.486	6.178	6.706	6.838 !	5.350	5.782	5.650	4.541	4.849 #	5.051	4.981	4.673	4.198
24	4.690	4.646	4.189	4.576	4.435	4.206	4.048	5.042	5.834	6.785 !	5.641	5.826	5.579	5.958	5.975	5.500	5.755	5.764	4.998	5.738 #	6.002	6.494	4.259	4.682
25	5.403	5.474	5.218	4.928	5.350	5.306	4.805	5.685	6.239	6.019	5.667	6.855 !	6.477	6.829	5.535	5.667	6.274	5.764	5.535	5.729 #	5.245	4.910	4.356	5.183
(26)	6.723	6.662	5.764	5.359	4.875	5.157	4.532	6.010	6.371	6.926	5.166	6.424	6.838	6.046	5.650	4.770	5.025	5.509	5.201	5.870	5.359	4.708	4.215	4.277
(27)	4.761	4.453	4.594	4.523	4.523	4.576	4.171	4.391	5.254	5.236	4.374	4.699	4.902	4.902	4.277	4.286	4.655	5.060	4.840	4.699	4.946	4.954	4.435	3.793
28	3.986	3.846	3.458	3.608	3.854	3.731	3.467	4.426	5.245	4.972	5.157	6.195 !	4.840	4.770	4.374	5.438	5.940	5.394	4.646	5.799 #	5.588	4.981	3.749	3.661
29	5.491	5.579	4.532	4.972	5.597	5.641	3.502	4.453	6.758 !	6.063	4.497	4.875	5.861	6.574	5.104	4.215	4.849	4.708	4.286	4.514 #	4.382	3.828	3.335	3.890
30	5.447	5.518	4.770	3.828	5.174	5.368	3.678	4.550	6.019	5.896	5.315	5.808	6.142	6.160 !	5.368	4.594	4.946	4.479	4.268	4.444	4.611 #	4.550	3.291	4.286
31	5.271	4.954	4.277	3.529	4.224	5.394	3.898	5.042	6.556	5.720	4.514	6.169	6.582	6.600 !	4.998	4.400	4.655	4.734	4.338	4.805 #	5.025	4.145	3.159	3.582
Итого:	**152.3**	**152.7**	**141.7**	**137.2**	**145.7**	**150.2**	**127.2**	**150.1**	**172.4**	**172.9**	**155.6**	**171.0**	**174.3**	**172.5**	**155.4**	**147.0**	**157.3**	**157.4**	**145.6**	**151.7**	**149.5**	**143.5**	**125.7**	**129.9**

Если час отмечен значком “#”, то на этот час приходится пик потребления по региону. Если час отмечен значком “!”, то на этот час приходится максимум потребления по группе договора на соответствующем уровне напряжения. Эти два максимума потребления могут приходиться на один час, как, например, с 19^{00} до 20^{00} 17 числа.

В таблице ***с удельной стоимостью*** отображена удельная стоимость электроэнергии для каждого часа месяца, как отношение полной стоимости к потреблённой электроэнергии.



Загрузка | Просмотр | Расчёты | Аналитика | Настройки договоров | Выход

Задайте параметры запроса:

Год: 2016 Месяц: март Категория: 4 ценовая Договор: Договор 1 Выполнить Календарь

Вид таблицы: общий с ценами с потреблением с удельной стоимостью Печать Дата создания отчёта: 19.04.2016 14:15:06

Удельная стоимость за месяц по часам, руб./МВт*ч.

( ) - нерабочий день, ПЧПН (серый фон) - Плановые Часы Пиковой Нагрузки, "#" - пиковый час, "!" - час максимума мощности по договору

День	Час																							
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8 ПЧПН	8-9 ПЧПН	9-10 ПЧПН	10-11 ПЧПН	11-12 ПЧПН	12-13 ПЧПН	13-14 ПЧПН	14-15 ПЧПН	15-16 ПЧПН	16-17	17-18 ПЧПН	18-19 ПЧПН	19-20 ПЧПН	20-21 ПЧПН	21-22	22-23	23-24
1	982	913	897	887	892	925	981	1 099	1 417	1 456	1 465	1 472	8 344 !	1 448	1 431	1 424	1 436	1 345	1 498	23 479 #	1 544	1 470	1 151	1 074
2	973	930	910	908	925	958	1 032	1 179	1 457	8 402 !	1 522	1 528	1 449	1 445	1 442	1 387	1 364	1 255	1 483	23 473 #	1 551	1 458	1 146	1 042
3	980	935	885	895	932	951	1 001	1 064	1 372	1 453	1 464	1 467	1 442	8 329 !	1 436	1 389	1 437	1 291	1 480	23 492 #	1 563	1 470	1 188	1 046
4	1 022	939	898	892	941	962	1 012	1 085	1 375	1 462	1 473	1 475	1 422	1 420	1 362	1 296	1 392	1 320	1 476	23 450 #	8 379 !	1 467	1 232	1 061
(5)	1 143	1 056	1 001	965	992	1 017	1 046	1 094	1 258	1 331	1 404	1 411	1 381	1 357	1 343	1 342	1 338	1 338	1 437	1 476	1 461	1 451	1 334	1 156
(6)	1 079	1 032	948	935	942	979	1 008	1 005	1 046	1 068	1 102	1 123	1 119	1 112	1 108	1 099	1 098	1 101	1 352	1 460	1 426	1 346	1 122	1 071
(7)	1 082	1 011	933	915	940	992	1 022	1 022	1 237	1 309	1 365	1 377	1 367	1 352	1 352	1 352	1 347	1 357	1 449	1 511	1 465	1 458	1 354	1 143
(8)	1 095	1 025	990	952	958	997	1 018	1 018	1 102	1 172	1 221	1 233	1 223	1 219	1 216	1 212	1 202	1 212	1 413	1 512	1 458	1 453	1 238	1 166
9	1 051	999	932	928	990	1 022	1 091	1 384	8 332 !	1 460	1 501	1 509	1 459	1 460	1 462	1 458	1 472	1 449	1 472	23 465 #	1 493	1 483	1 415	1 090
10	1 024	933	924	918	951	1 016	1 026	1 227	1 393	1 436	1 445	1 455	1 432	1 435	1 433	1 426	1 439	8 305 !	1 452	23 396 #	1 456	1 435	1 313	1 087
11	971	895	776	773	834	926	1 011	1 050	1 125	1 176	1 182	1 230	8 038 !	1 146	1 135	1 117	1 124	1 073	1 267	23 273 #	1 309	1 272	1 093	1 074
(12)	1 048	1 005	951	949	951	977	982	1 035	1 066	1 163	1 218	1 219	1 197	1 181	1 188	1 186	1 180	1 183	1 405	1 462	1 444	1 431	1 181	1 081
(13)	1 100	1 042	978	955	961	982	1 015	1 037	1 067	1 102	1 132	1 141	1 130	1 122	1 118	1 108	1 105	1 120	1 385	1 454	1 441	1 431	1 145	1 108
14	1 044	977	913	901	950	1 009	1 029	1 124	1 382	1 433	1 443	1 446	1 431	1 434	1 428	1 410	1 431	1 355	1 451	23 460 #	8 379 !	1 478	1 241	1 084
15	1 040	954	920	916	956	1 037	1 038	1 114	1 348	1 449	1 462	1 469	8 267 !	1 386	1 358	1 326	1 348	1 281	1 451	23 428 #	1 489	1 478	1 234	1 098
16	970	925	857	862	933	960	1 039	1 083	1 364	1 451	1 463	1 466	1 451	1 454	1 450	1 413	1 427	8 294 !	1 461	23 425 #	1 481	1 495	1 248	1 107
17	1 058	950	915	911	945	1 039	1 060	1 307	1 395	1 448	1 457	1 469	1 446	1 452	1 449	1 440	1 439	1 436	1 447	30 322 # !	1 492	1 497	1 421	1 227
18	1 040	956	920	921	954	1 057	1 060	1 196	1 410	8 357 !	1 476	1 546	1 469	1 471	1 469	1 445	1 447	1 439	1 463	23 494 #	1 517	1 571	1 321	1 109
(19)	1 083	1 047	952	929	960	1 049	1 051	1 066	1 345	1 441	1 465	1 471	1 463	1 452	1 442	1 438	1 419	1 418	1 482	1 603	1 543	1 455	1 337	1 095
(20)	1 095	1 025	937	919	917	931	994	1 055	1 065	1 109	1 120	1 127	1 121	1 119	1 118	1 114	1 098	1 122	1 414	1 525	1 480	1 460	1 124	1 111
21	1 058	997	945	939	964	995	1 058	1 085	1 408	1 495	1 501	1 514	8 368 !	1 481	1 478	1 446	1 439	1 475	1 485	23 536 #	1 530	1 527	1 212	1 103
22	1 061	995	941	938	954	1 019	1 058	1 146	1 393	1 482	1 485	8 387 !	1 472	1 477	1 474	1 461	1 447	1 400	1 461	23 446 #	1 486	1 485	1 192	1 101
23	1 001	940	914	903	917	993	1 062	1 312	1 456	1 517	1 538	1 575	1 481	1 487	8 372 !	1 472	1 469	1 461	1 468	23 495 #	1 502	1 534	1 228	1 081
24	1 041	960	936	932	932	994	1 070	1 249	1 457	8 418 !	1 526	1 494	1 477	1 478	1 477	1 479	1 478	1 438	1 482	23 505 #	1 533	1 537	1 230	1 083
25	1 032	953	899	893	904	981	1 061	1 239	1 445	1 513	1 501	8 390 !	1 466	1 470	1 451	1 412	1 406	1 368	1 440	23 456 #	1 522	1 513	1 354	1 170
(26)	1 092	1 070	1 020	1 013	1 027	1 053	1 069	1 086	1 166	1 386	1 447	1 462	1 454	1 435	1 378	1 350	1 369	1 406	1 468	1 554	1 538	1 481	1 253	1 133
(27)	1 175	1 074	1 035	1 025	1 030	1 040	1 065	1 074	1 122	1 249	1 299	1 330	1 323	1 303	1 285	1 257	1 246	1 277	1 400	1 552	1 543	1 486	1 311	1 220
28	1 030	978	960	959	974	989	1 073	1 358	1 525	1 667	1 680	8 591 !	1 576	1 597	1 554	1 508	1 480	1 472	1 487	23 604 #	1 663	1 615	1 351	1 218
29	1 028	964	945	941	947	1 036	1 066	1 235	8 304 !	1 512	1 500	1 497	1 463	1 467	1 462	1 446	1 438	1 429	1 459	23 465 #	1 507	1 514	1 308	1 215
30	1 052	984	963	959	973	1 059	1 088	1 363	1 529	1 635	1 641	1 656	1 573	8 480 !	1 566	1 518	1 515	1 481	1 484	1 625	23 572 #	1 651	1 465	1 241
31	1 060	987	968	963	970	1 062	1 088	1 304	1 481	1 620	1 625	1 638	1 533	8 429 !	1 522	1 504	1 495	1 481	1 487	23 538 #	1 575	1 588	1 383	1 141

Если час отмечен значком “#”, то на этот час приходится пик потребления по региону. Если час отмечен значком “!”, то на этот час приходится максимум потребления по группе договора на соответствующем уровне напряжения. Эти два максимума потребления могут приходиться на один час, как, например, с 19^{00} до 20^{00} 17 числа.

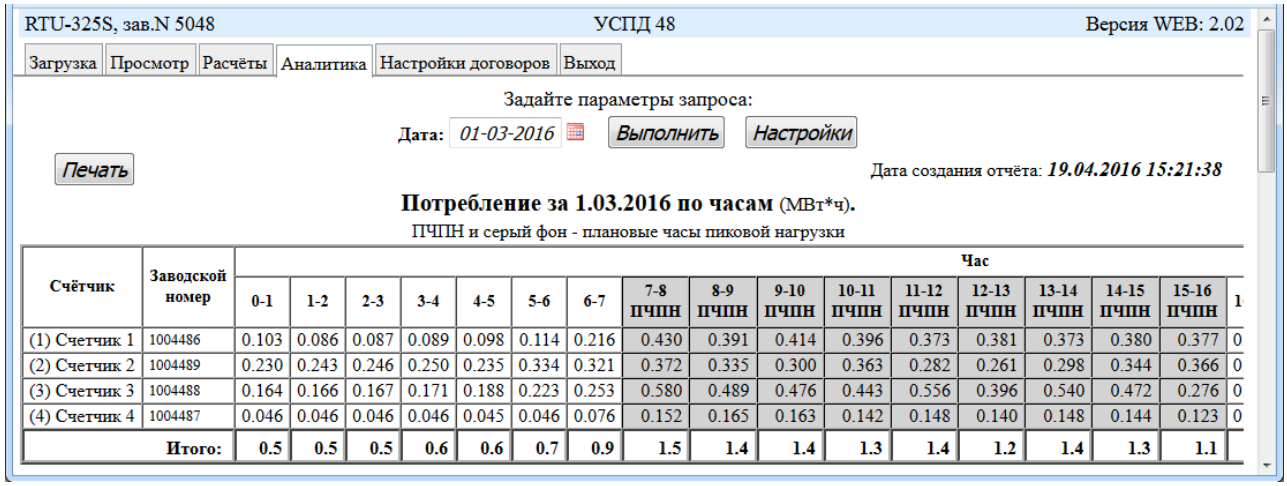
Данный отчёт сформировать для текущего месяца. В этом случае будет представлено только 2 вида таблицы: общий и с потреблением. Для расчёта максимума мощности по группе договора для соответствующего уровня напряжения необходима информация о рабочих днях месяца. Данная информация присутствует в файле пиковых часов. Но пока они не загружены в УСПД, пользователю необходимо сформировать список рабочих дней для каждого месяца в году. Это можно сделать, нажав кнопку <Календарь>. После чего пользователю будет представлен календарь на год по суткам месяца. Красным цветом отмечены нерабочие дни, чёрным – рабочие. Чтобы изменить текущий признак, необходимо кликнуть левой клавишей мыши на соответствующем дне. Цвет и признак изменятся. После корректировки календаря необходимо нажать кнопку <Сохранить>.

Любой из видов данного отчёта можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

➢ **По счётчикам: сутки по часам.**

Данное приложение служит для формирования отчёта о потреблении электроэнергии по часам суток для заданного списка счётчиков. Перед формированием отчёта необходимо создать список счётчиков, нажав на кнопку <Настройки>, создав *Список для отчёта* из *Списка доступных счётчиков*, и сохранив настройки.

Задав в представленной форме дату, пользователь получит следующий отчёт:



Потребление за 1.03.2016 по часам (МВт*ч).

ПЧПН и серый фон - плановые часы пиковой нагрузки

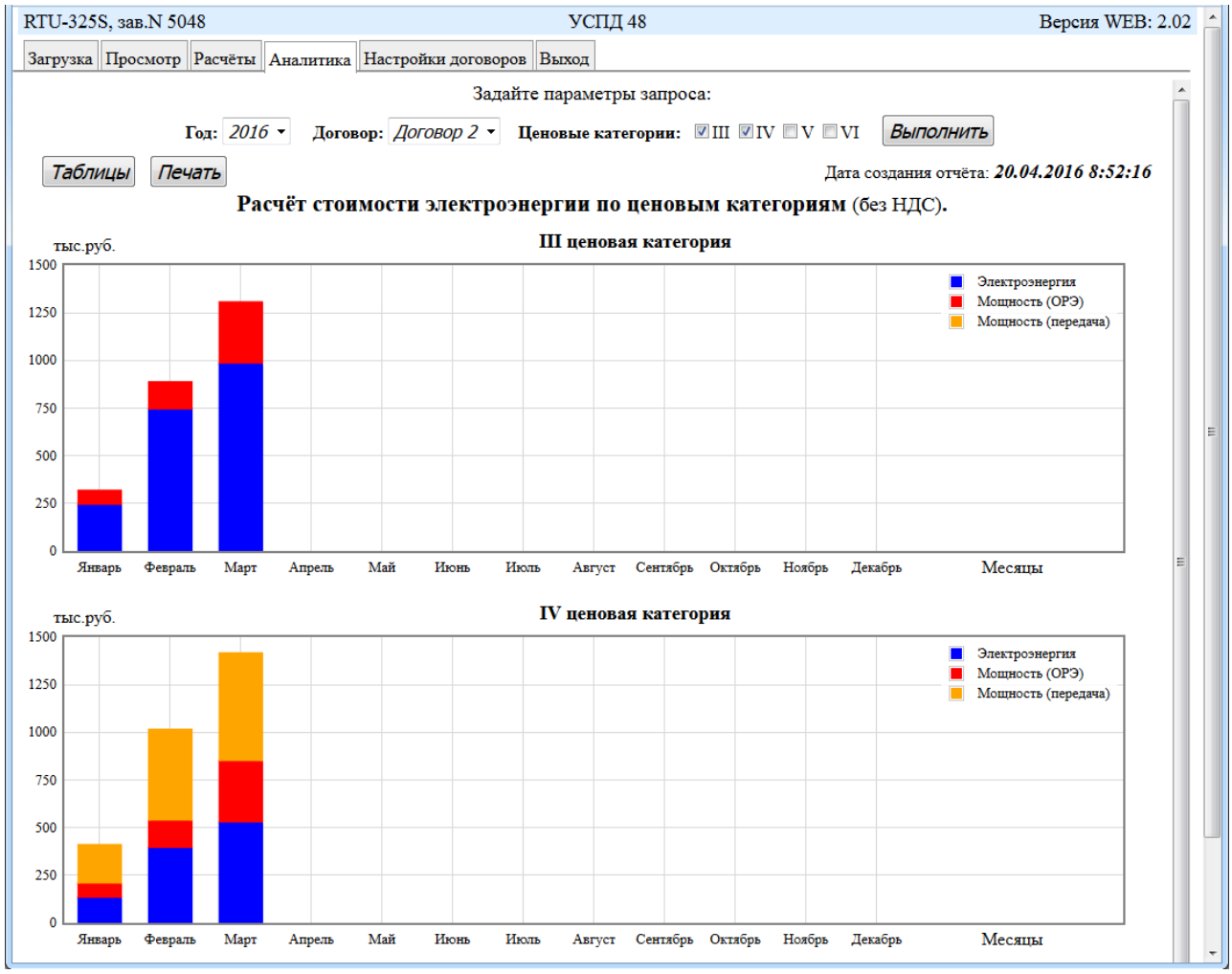
Счётчик	Заводской номер	Час															
		0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8 ПЧПН	8-9 ПЧПН	9-10 ПЧПН	10-11 ПЧПН	11-12 ПЧПН	12-13 ПЧПН	13-14 ПЧПН	14-15 ПЧПН	15-16 ПЧПН	1
(1) Счетчик 1	1004486	0.103	0.086	0.087	0.089	0.098	0.114	0.216	0.430	0.391	0.414	0.396	0.373	0.381	0.373	0.380	0.377	0
(2) Счетчик 2	1004489	0.230	0.243	0.246	0.250	0.235	0.334	0.321	0.372	0.335	0.300	0.363	0.282	0.261	0.298	0.344	0.366	0
(3) Счетчик 3	1004488	0.164	0.166	0.167	0.171	0.188	0.223	0.253	0.580	0.489	0.476	0.443	0.556	0.396	0.540	0.472	0.276	0
(4) Счетчик 4	1004487	0.046	0.046	0.046	0.046	0.045	0.046	0.076	0.152	0.165	0.163	0.142	0.148	0.140	0.148	0.144	0.123	0
Итого:		**0.5**	**0.5**	**0.5**	**0.6**	**0.6**	**0.7**	**0.9**	**1.5**	**1.4**	**1.4**	**1.3**	**1.4**	**1.2**	**1.4**	**1.3**	**1.1**	

Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

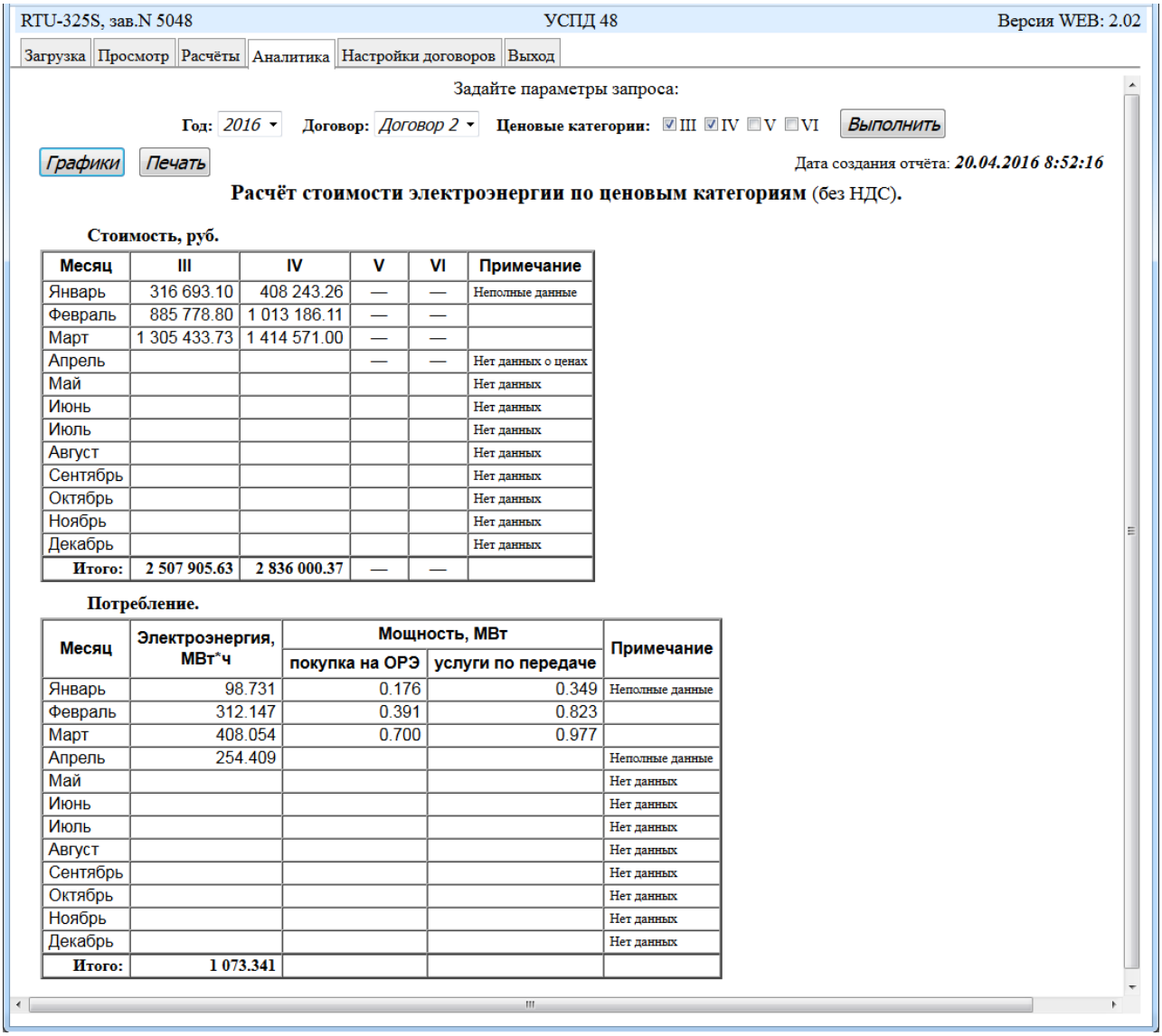
➢ **По договору: год по месяцам.**

Данное приложение служит для формирования отчёта о потреблении и стоимости электроэнергии по месяцам года по договору.

Для создания отчёта необходимо выбрать из списка год, договор, отметить категории для расчёта и нажать кнопку <Выполнить>. В результате пользователю будет представлен следующий отчёт:



Данный отчёт может быть представлен в табличном виде:



RTU-325S, зав.N 5048 УСПД 48 Версия WEB: 2.02

Загрузка | Просмотр | Расчёты | Аналитика | Настройки договоров | Выход

Задайте параметры запроса:

Год: 2016 Договор: Договор 2 Ценовые категории: ☑ III ☑ IV ☐ V ☐ VI Выполнить

Графики Печать Дата создания отчёта: 20.04.2016 8:52:16

Расчёт стоимости электроэнергии по ценовым категориям (без НДС).

Стоимость, руб.

Месяц	III	IV	V	VI	Примечание
Январь	316 693.10	408 243.26	—	—	Неполные данные
Февраль	885 778.80	1 013 186.11	—	—	
Март	1 305 433.73	1 414 571.00	—	—	
Апрель			—	—	Нет данных о ценах
Май					Нет данных
Июнь					Нет данных
Июль					Нет данных
Август					Нет данных
Сентябрь					Нет данных
Октябрь					Нет данных
Ноябрь					Нет данных
Декабрь					Нет данных
Итого:	**2 507 905.63**	**2 836 000.37**	—	—	

Потребление.

Месяц	Электроэнергия, МВт*ч	Мощность, МВт		Примечание
		покупка на ОРЭ	услуги по передаче	
Январь	98.731	0.176	0.349	Неполные данные
Февраль	312.147	0.391	0.823	
Март	408.054	0.700	0.977	
Апрель	254.409			Неполные данные
Май				Нет данных
Июнь				Нет данных
Июль				Нет данных
Август				Нет данных
Сентябрь				Нет данных
Октябрь				Нет данных
Ноябрь				Нет данных
Декабрь				Нет данных
Итого:	**1 073.341**			

В верхней таблице отображена полная стоимость электроэнергии для отмеченных ценовых категорий для каждого месяца года.

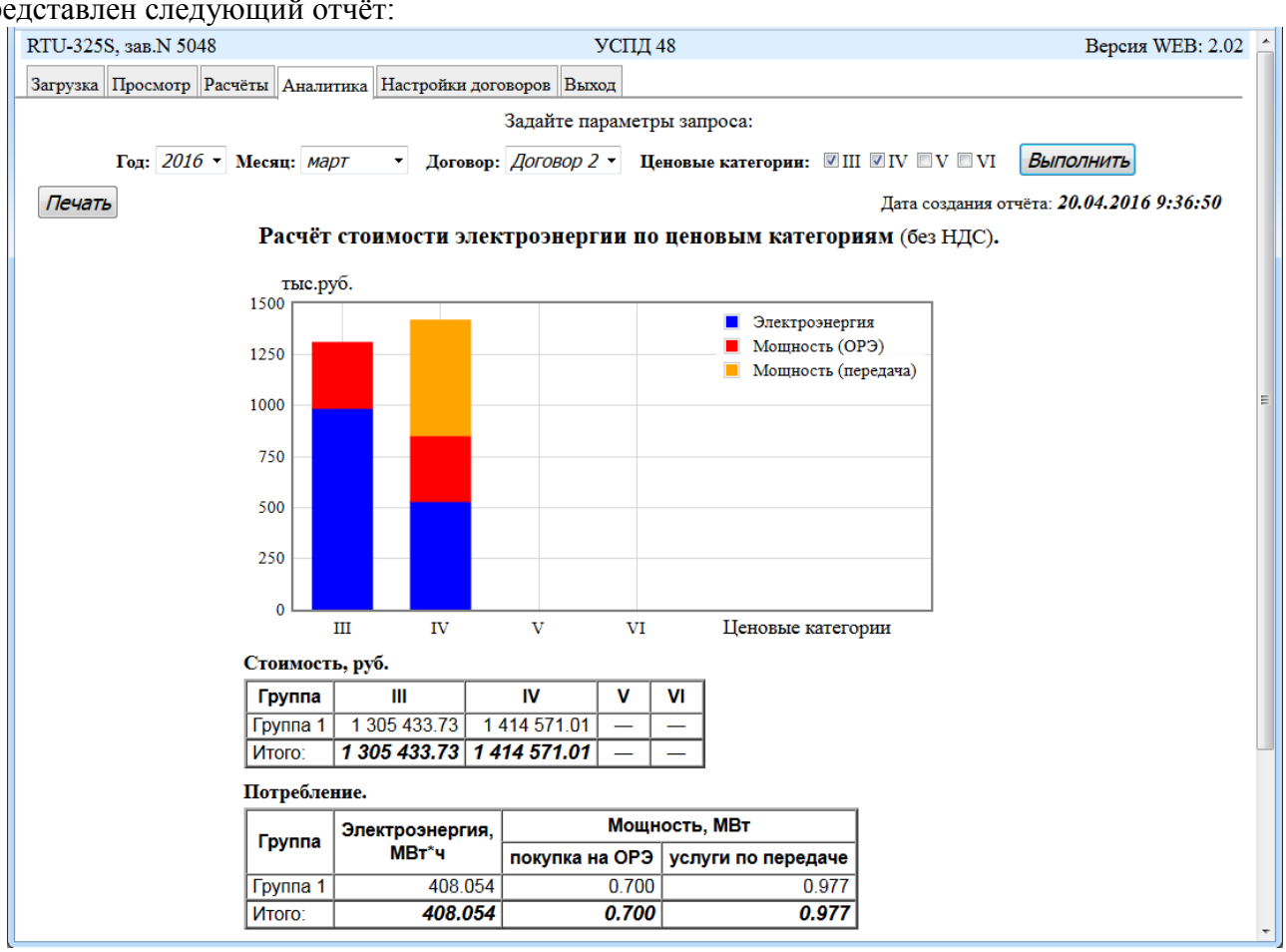
В нижней таблице отображены потребление за месяц и значения мощности.

Данные отчёты можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

➢ **По договору: сравнение по категориям за месяц.**

Данное приложение служит для формирования отчёта для сравнения стоимости электроэнергии за месяц для разных ценовых категорий.

Для создания отчёта необходимо выбрать из списка год, месяц, договор, отметить категории для расчёта и нажать кнопку <Выполнить>. В результате пользователю будет представлен следующий отчёт:

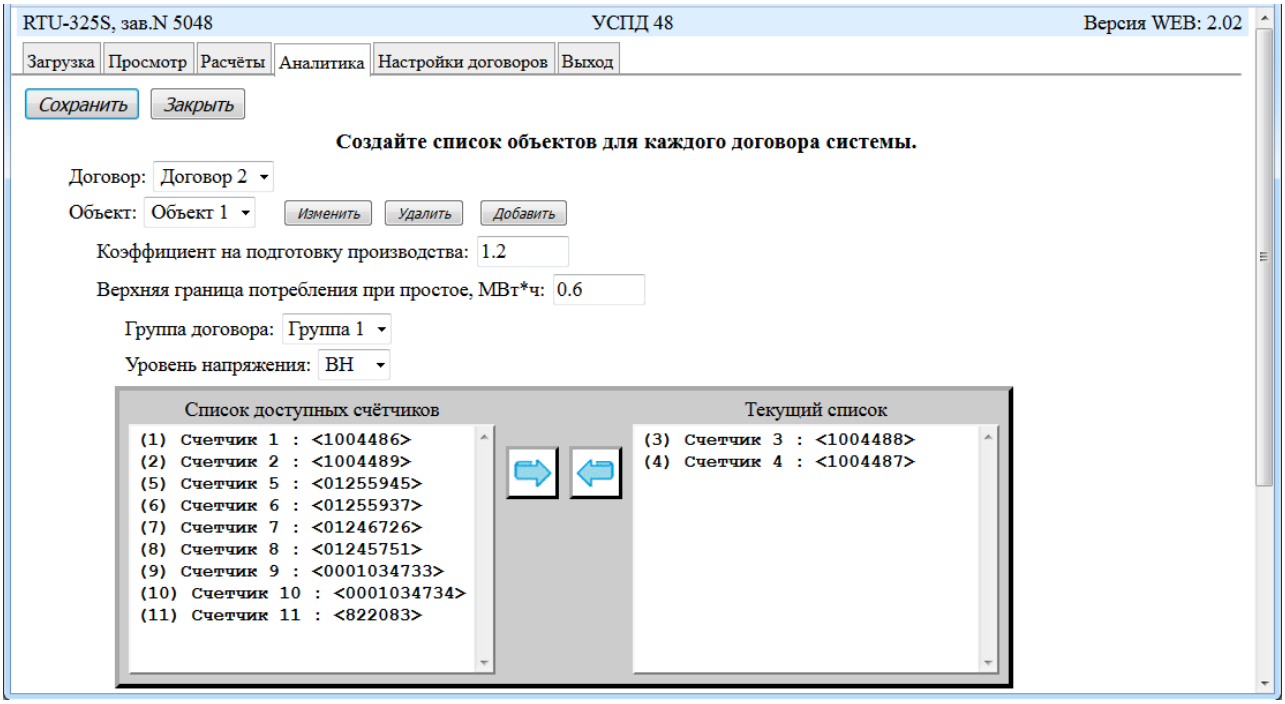


Отчёт представлен в графическом и табличном виде для наглядного сравнения стоимости. Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

➢ **По объекту договора: год по месяцам.**

Данное приложение служит для формирования отчёта о потреблении и стоимости электроэнергии по месяцам года по объекту договора.

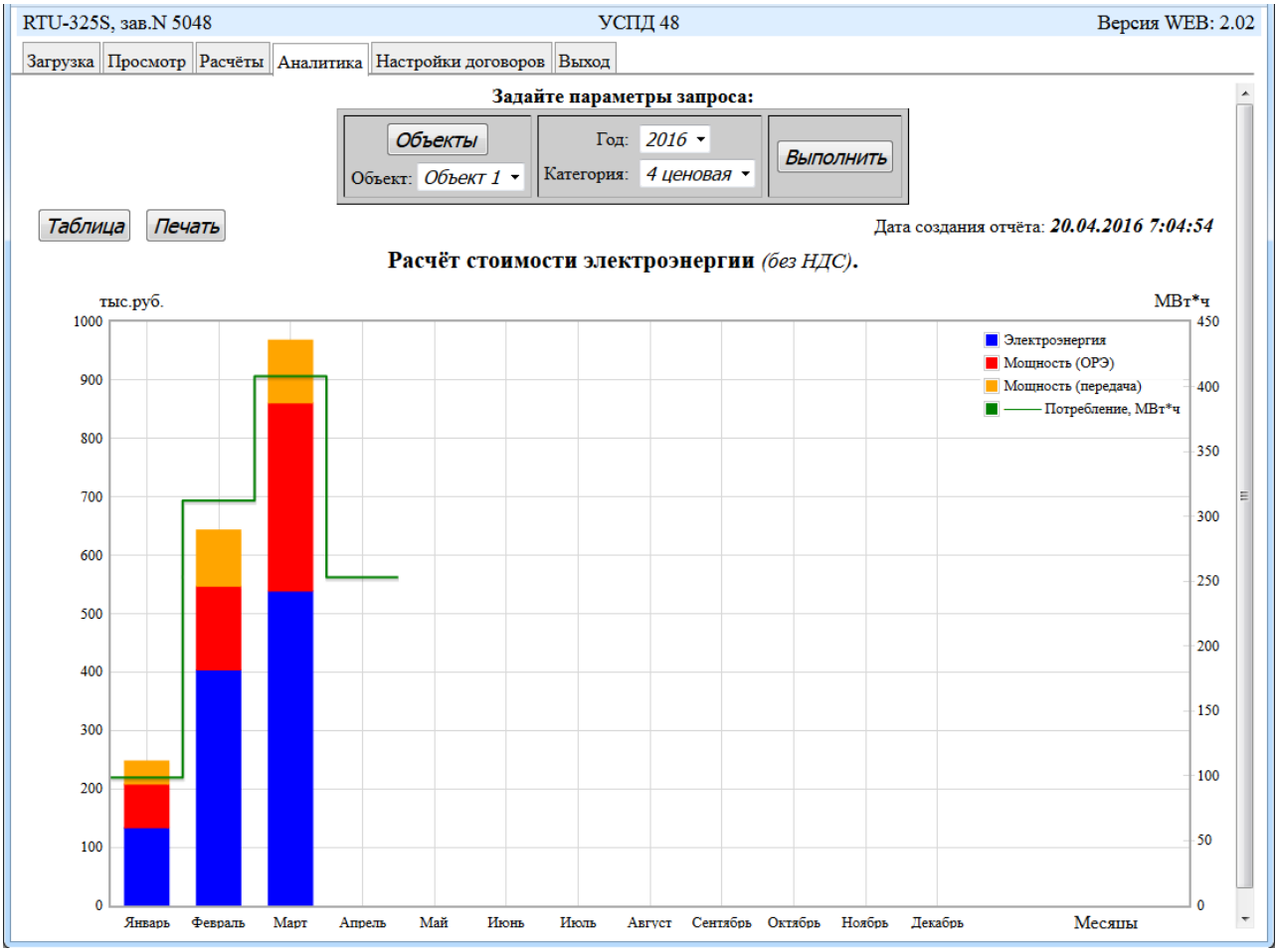
Для работы приложения требуется создать список объектов договора, таких как агрегат, цех, здание и т.п. Для этого необходимо нажать кнопку <Объекты> и задать следующие параметры:



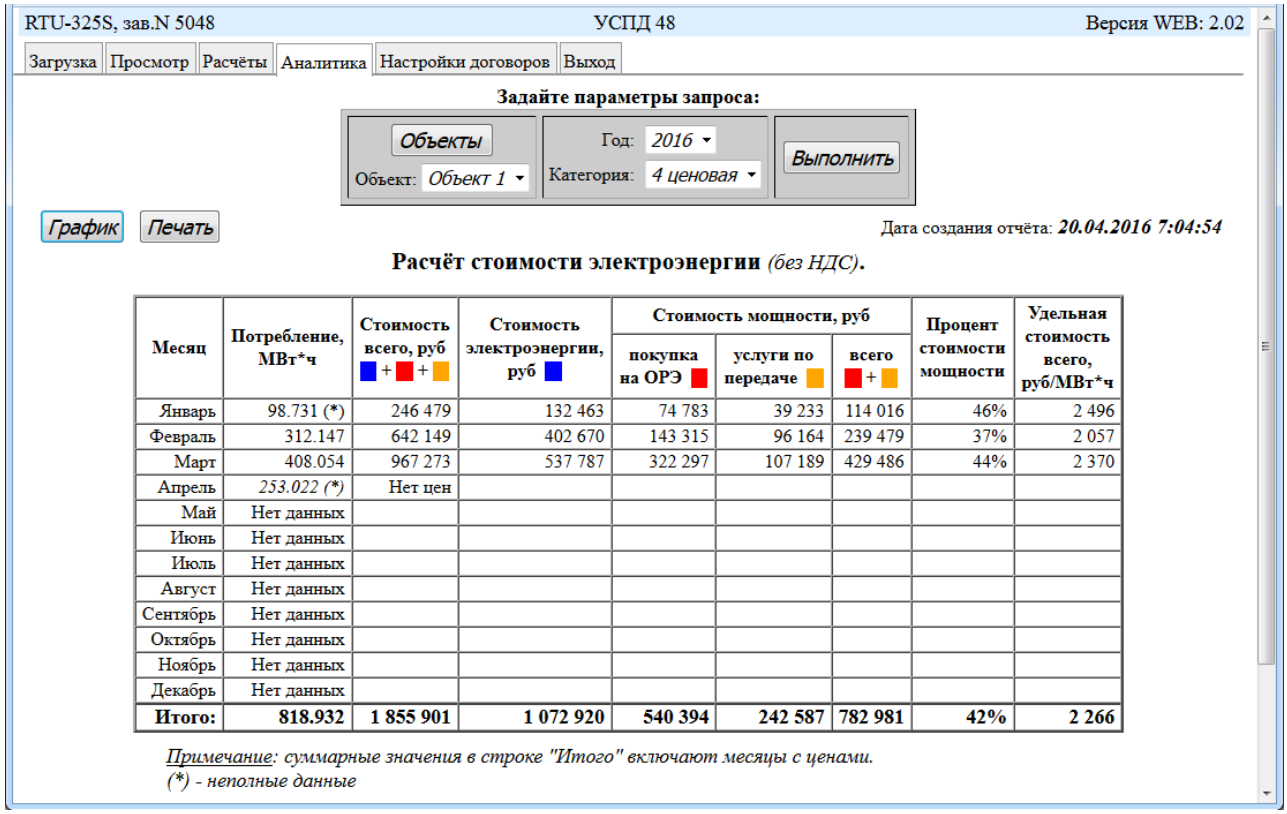
Производственный цикл складывается из стадии с потреблением электроэнергии и стадии без потребления электроэнергии, например, подготовки производства. Для учёта стадии производства без потребления электроэнергии вводится обобщённый коэффициент учёта подготовки производства – *Коэффициент на подготовку производства*.

Верхняя граница потребления при простое – «фоновое» потребление при неработающем производстве. При значении потребления ниже этой границы считается, что объект не работал.

Для создания отчёта необходимо выбрать из списка объект, год, категорию для расчёта и нажать кнопку <Выполнить>. В результате пользователю будет представлен следующий отчёт:



Данный отчёт может быть представлен в табличном виде:



Расчёт стоимости электроэнергии *(без НДС)*.

Месяц	Потребление, МВт*ч	Стоимость всего, руб ■+■+■	Стоимость электроэнергии, руб ■	Стоимость мощности, руб			Процент стоимости мощности	Удельная стоимость всего, руб/МВт*ч
				покупка на ОРЭ ■	услуги по передаче ■	всего ■+■		
Январь	98.731 (*)	246 479	132 463	74 783	39 233	114 016	46%	2 496
Февраль	312.147	642 149	402 670	143 315	96 164	239 479	37%	2 057
Март	408.054	967 273	537 787	322 297	107 189	429 486	44%	2 370
Апрель	*253.022 (*)*	Нет цен						
Май	Нет данных							
Июнь	Нет данных							
Июль	Нет данных							
Август	Нет данных							
Сентябрь	Нет данных							
Октябрь	Нет данных							
Ноябрь	Нет данных							
Декабрь	Нет данных							
Итого:	**818.932**	**1 855 901**	**1 072 920**	**540 394**	**242 587**	**782 981**	**42%**	**2 266**

Примечание: суммарные значения в строке "Итого" включают месяцы с ценами.
(*) - неполные данные

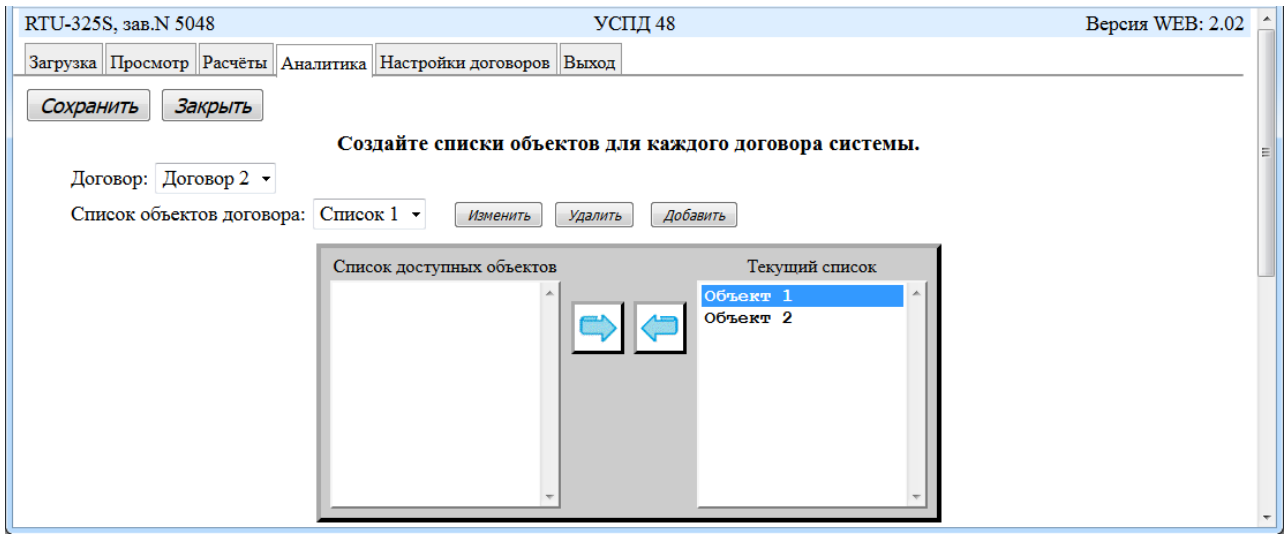
В таблице отображены три составляющие стоимости электроэнергии, процент стоимости мощности от полной стоимости и удельная стоимость, как отношение полной стоимости к потреблению.

Данные отчёты можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

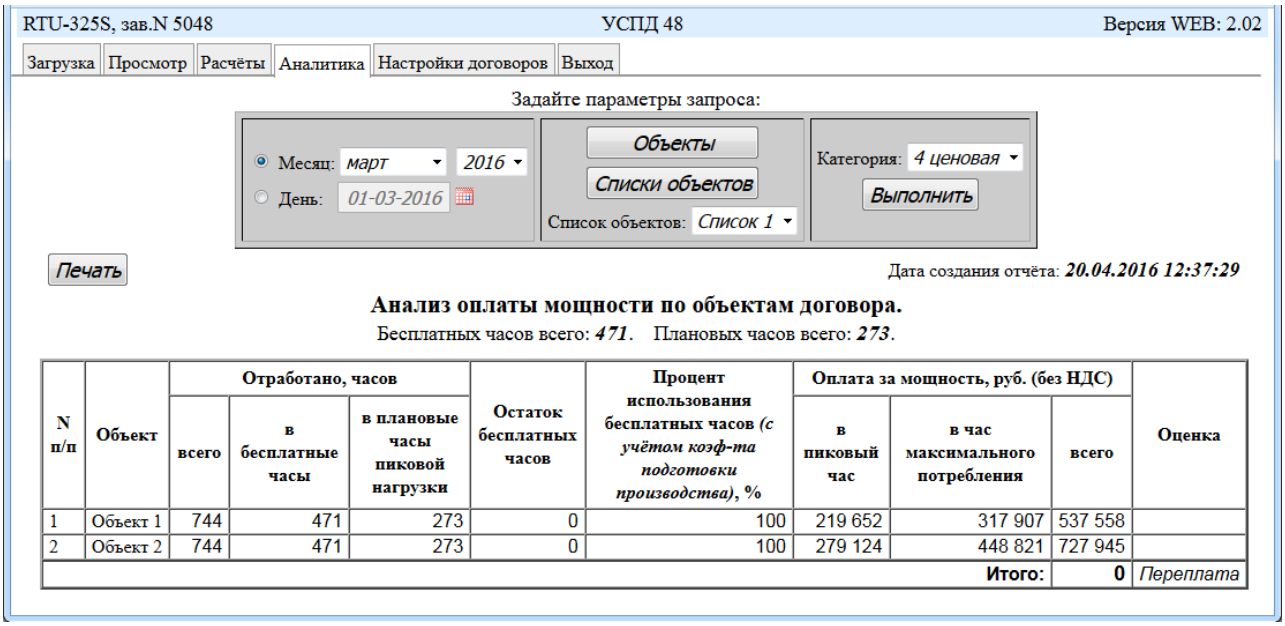
➢ **Анализ оплаты мощности по списку объектов договора.**

Данное приложение служит для формирования отчёта об эффективности работы объекта договора с точки зрения минимизации оплаты за мощность.

Для работы приложения требуется создать списки объектов договора. Для этого необходимо нажать кнопку <Списки объектов>, создать требуемые списки объектов для каждого договора и нажать кнопку <Сохранить>:



Для создания отчёта необходимо выбрать из список объектов, период, категорию для расчёта и нажать кнопку <Выполнить>. В результате пользователю будет представлен следующий отчёт:



Анализ оплаты мощности по объектам договора.

Бесплатных часов всего: ***471***. Плановых часов всего: ***273***.

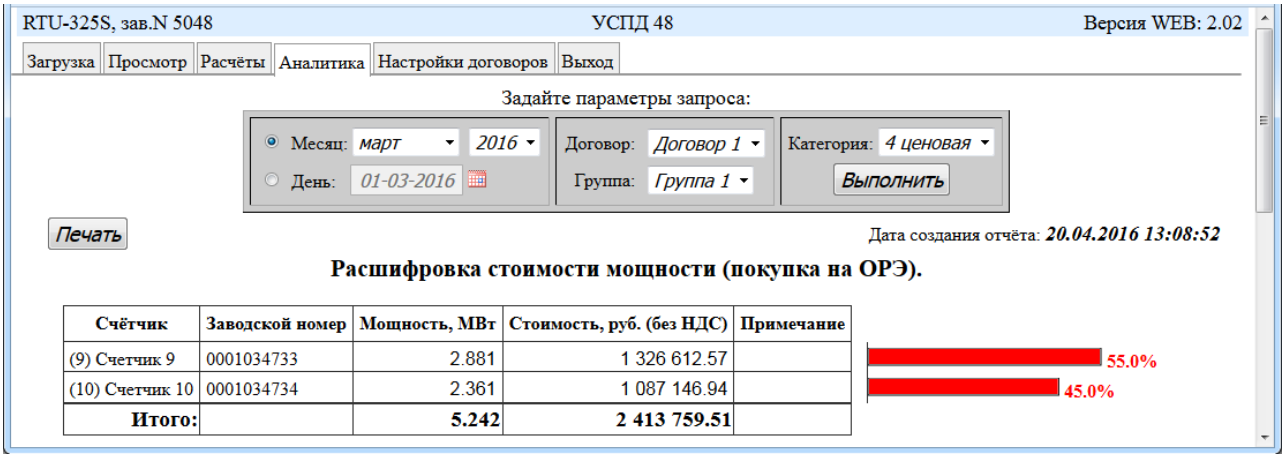
N п/п	Объект	Отработано, часов			Остаток бесплатных часов	Процент использования бесплатных часов *(с учётом коэф-та подготовки производства)*, %	Оплата за мощность, руб. (без НДС)			Оценка
		всего	в бесплатные часы	в плановые часы пиковой нагрузки			в пиковый час	в час максимального потребления	всего	
1	Объект 1	744	471	273	0	100	219 652	317 907	537 558	
2	Объект 2	744	471	273	0	100	279 124	448 821	727 945	
								Итого:	**0**	*Переплата*

В данной таблице дана символическая оценка переплаты за мощность. Если остались бесплатные часы (часы вне плановых часов пиковой нагрузки), то можно было сократить стоимость мощности, перенеся работу объекта вне плановых часов пиковой нагрузки. В этом случае в графе ‘Оценка’ напротив объекта будет стоять “Переплата”.

В строке **Итого** дана сумма переплаты за мощность в рублях. Суммарное значение будет включать стоимость мощности по тем объектам, по которым дана оценка “Переплата”.

- **По договору: расшифровка часа пиковой нагрузки в субъекте РФ.**
- **По договору: расшифровка часа максимального потребления.**

Данные приложения служат для формирования отчёта о стоимости мощности (покупка на ОРЭ) или мощности (услуги по передаче) по каждому счётчику, входящему в договор.



Расшифровка стоимости мощности (покупка на ОРЭ).

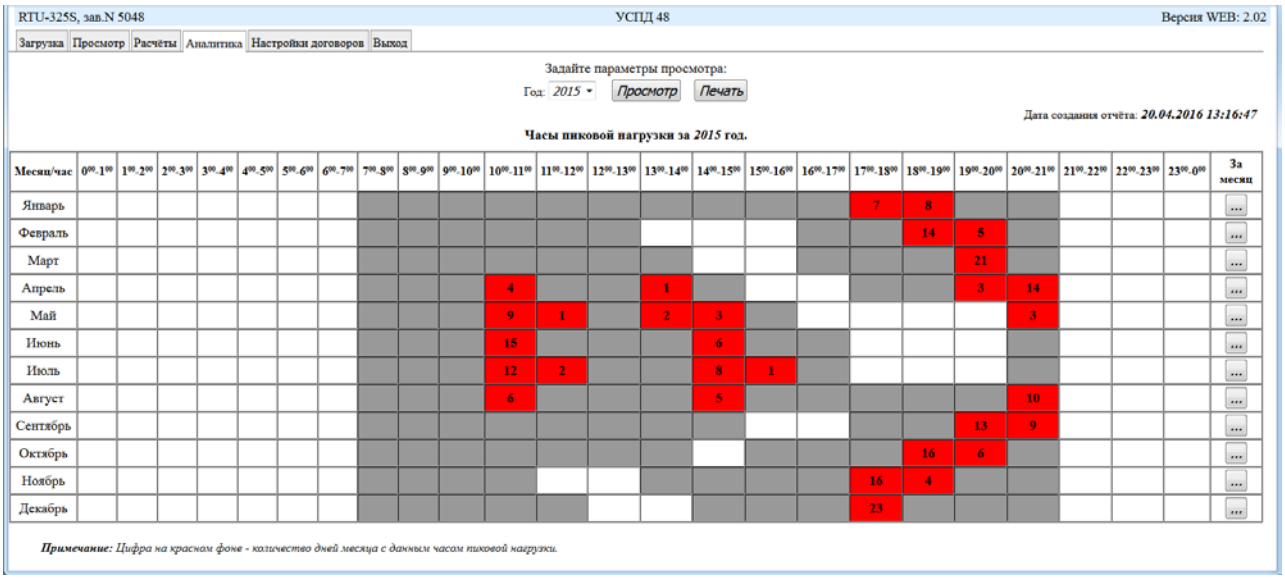
Счётчик	Заводской номер	Мощность, МВт	Стоимость, руб. (без НДС)	Примечание
(9) Счетчик 9	0001034733	2.881	1 326 612.57	
(10) Счетчик 10	0001034734	2.361	1 087 146.94	
Итого:		**5.242**	**2 413 759.51**	

В первом столбце таблицы расположены наименования счётчиков в порядке убывания стоимости мощности. Справа находится графическое отображение процента стоимости мощности по счётчику от полной стоимости данного вида мощности по договору в целом.

Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

➢ Часы пиковой нагрузки за год.

Данное приложение позволяет проанализировать часы пиковой нагрузки по месяцам года. Пользователь должен выбрать год и нажать кнопку <Просмотр>:



Месяц/час	0⁰⁰-1⁰⁰	1⁰⁰-2⁰⁰	2⁰⁰-3⁰⁰	3⁰⁰-4⁰⁰	4⁰⁰-5⁰⁰	5⁰⁰-6⁰⁰	6⁰⁰-7⁰⁰	7⁰⁰-8⁰⁰	8⁰⁰-9⁰⁰	9⁰⁰-10⁰⁰	10⁰⁰-11⁰⁰	11⁰⁰-12⁰⁰	12⁰⁰-13⁰⁰	13⁰⁰-14⁰⁰	14⁰⁰-15⁰⁰	15⁰⁰-16⁰⁰	16⁰⁰-17⁰⁰	17⁰⁰-18⁰⁰	18⁰⁰-19⁰⁰	19⁰⁰-20⁰⁰	20⁰⁰-21⁰⁰	21⁰⁰-22⁰⁰	22⁰⁰-23⁰⁰	23⁰⁰-0⁰⁰	За месяц
Январь																		7	8						...
Февраль																			14	5					...
Март																				21					...
Апрель											4			1						3	14				...
Май											9	1		2	3						3				...
Июнь											15				6										...
Июль											12	2			8	1									...
Август											6				5						10				...
Сентябрь																				13	9				...
Октябрь																			16	6					...
Ноябрь																		16	4						...
Декабрь																		23							...

Данный отчёт представлен в виде таблицы, ячейки которой выделены красным цветом, если данный час был часом пиковой нагрузки по субъекту РФ в какой-либо из дней месяца. Цифрой на красном фоне отображено количество таких дней.

Нажав на кнопку в столбце ‘За месяц’, будет открыть окно с отчётом о часах пиковой нагрузки за соответствующий месяц.

Отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.2. Мониторинг.

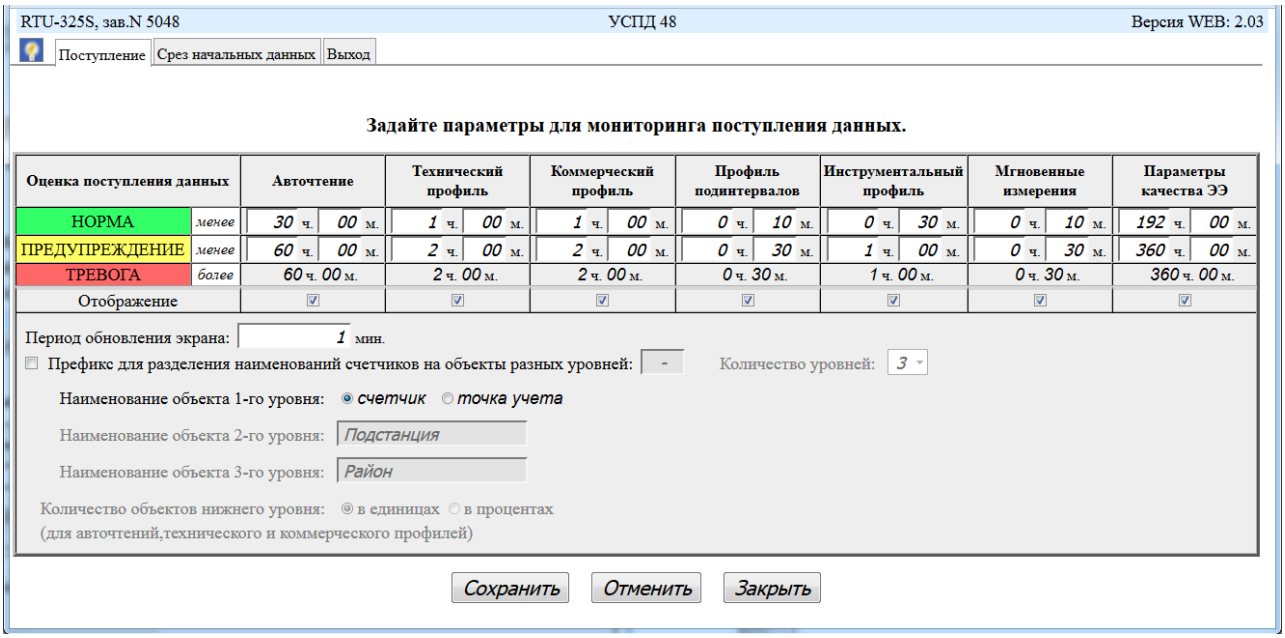
В данном разделе пользователю представлены Web-приложения, позволяющие осуществлять мониторинг соответствующих показателей в режиме реального времени. В этом режиме показатели изменяются автоматически по приходу новых данных.

1.2.1. Мониторинг поступления данных.

Данное приложение служит для мониторинга поступления данных.

Настройки.

При первом запуске данного приложения пользователю будет представлено окно настроек программы с возможностью сохранения заданных пользователем параметров. Позже перейти в это окно можно по кнопке ‘Настройки’:



В данном окне пользователь должен задать для каждого вида данных значения параметров оценки поступления данных. Эти параметры представляют собой временные интервалы допустимого запаздывания данных для каждой оценки.

В графе ‘Отображение’ пользователь должен отметить галочкой те виды данных, которые будут отображаться на странице мониторинга.

В поле ‘Период обновления экрана’ пользователь должен задать требуемый период в минутах.

Поля ниже предназначены для разделения объектов на уровни с учётом префикса. Для этого пользователь должен поставить галочку слева от графы ‘Префикс для разделения наименований счётчиков на объекты разных уровней’. После этого станут доступны для редактирования следующие поля:

- ✓ **Префикс для разделения наименований счётчиков на объекты разных уровней.**
  В данном поле необходимо задать символ, используемый в качестве префикса в наименованиях счётчиков/точек учёта.
- ✓ **Количество уровней.**
  В данном поле пользователь должен выбрать количество уровней, на которое необходимо разделять наименование счётчика/точки учёта.
- ✓ **Наименование объекта 1-го уровня.**
  В данном поле пользователь должен выбрать наименования счётчиков или точек учёта необходимо отображать в таблицах мониторинга.
- ✓ **Наименование объекта 2-го уровня.**
- ✓ **Наименование объекта 3-го уровня.**

В данных полях пользователь может задать наименования объектов второго и третьего уровней для отображения на странице мониторинга.

- ✓ **Количество объектов нижнего уровня.**
  В данном поле пользователь должен выбрать вид отображения количества объектов нижнего уровня в каждом интервале оценки: в единицах или в процентах. Для объектов 3-го уровня – количество объектов 2-го уровня или процент объектов 2-го уровня. Данный параметр используется только для авточтений, технических и коммерческих профилей. Для объектов 2-го уровня это может быть количество счётчиков или процент счётчиков.

После задания всех необходимых параметров пользователь может сохранить заданные параметры в УСПД по кнопке <Сохранить>. Тогда при следующих запусках приложения задача мониторинга будет работать с сохранёнными параметрами.

В случае необходимости пользователь может отменить сделанные им в текущем сеансе изменения по кнопке <Отменить>.

Для перехода к мониторингу необходимо нажать кнопку <Закрыть>.

Поступление.

В данной вкладке пользователю будет представлена таблица мониторинга поступления данных с учётом разделения на объекты разного уровня или без учёта, в зависимости от настроек пользователя.

Если задан мониторинг с учётом префикса, то при запуске приложения пользователю будет представлена таблица со списком объектов наибольшего уровня. В следующем примере отображена таблица объектов 2-го уровня.



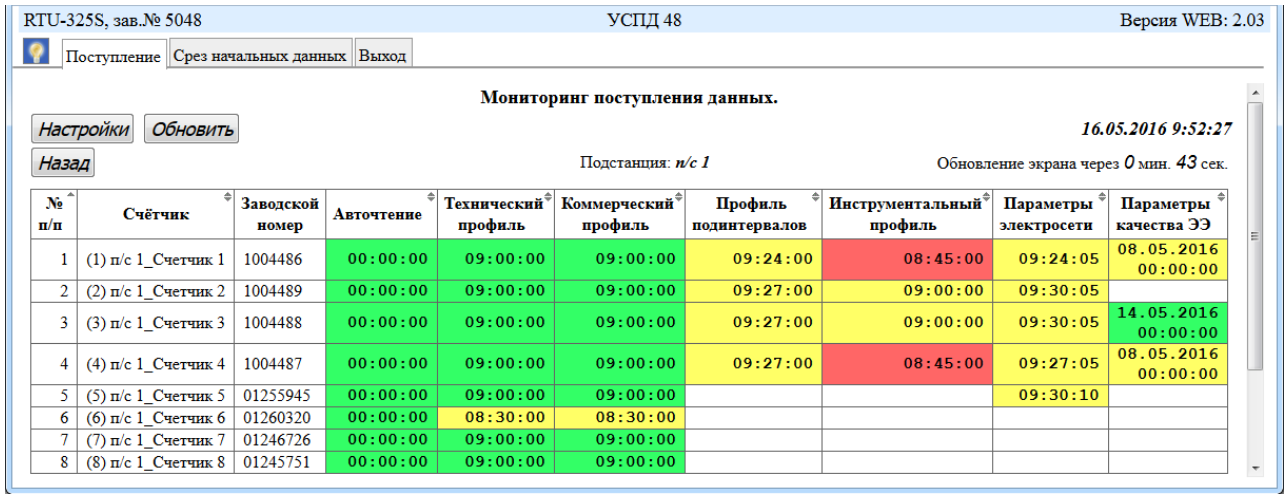
№ п/п	Подстанция	Авточтение			Технический профиль			Коммерческий профиль			Профиль подинтервалов			Инструментальный профиль			Параметры электросети			Параметры качества ЭЭ		
1	п/с 1	8			7	1		7	1			4			2	2		5		1	2	
2	п/с 2	2			2			2														
3	п/с 3		1		1			1									1			1		

Данная таблица отображает оценки поступления данных для каждого из заданных пользователем видов данных: сколько объектов 2-го уровня имеет ту или иную оценку. Под каждым видом данных расположены 3 столбца: ‘норма’, ‘предупреждение’, ‘тревога’.

Если какой-либо из объектов 1-го уровня имеет оценку ‘Тревога’ по конкретному виду данных, то соответствующая ячейка будет окрашена в красный цвет. Если какой-либо из объектов 1-го уровня имеет оценку ‘Предупреждение’ по конкретному виду данных, то соответствующая ячейка будет окрашена в жёлтый цвет. Если какой-либо из объектов 1-го уровня имеет оценку ‘Норма’ по конкретному виду данных, то соответствующая ячейка будет окрашена в зелёный цвет. Дополнительно ячейка будет отображать количество или процент объектов, имеющих соответствующую оценку.

В правом верхнем углу отображено время последнего обновления экрана (время УСПД). Ниже идёт обратный отсчёт времени до следующего обновления экрана. Пользователь может вручную обновить экран по кнопке <Обновить>.

Для просмотра данных по какому-либо объекту 2-го уровня необходимо щёлкнуть на соответствующей строке таблицы. Пользователю будет представлена таблица мониторинга поступления данных по выбранному объекту 2-го уровня:



№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Авточтение	Технический профиль	Коммерческий профиль	Профиль подинтервалов	Инструментальный профиль	Параметры электросети	Параметры качества ЭЭ
1	(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486	00:00:00	09:00:00	09:00:00	09:24:00	08:45:00	09:24:05	08.05.2016 00:00:00
2	(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489	00:00:00	09:00:00	09:00:00	09:27:00	09:00:00	09:30:05	
3	(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488	00:00:00	09:00:00	09:00:00	09:27:00	09:00:00	09:30:05	14.05.2016 00:00:00
4	(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487	00:00:00	09:00:00	09:00:00	09:27:00	08:45:00	09:27:05	08.05.2016 00:00:00
5	(5) п/с 1_Счетчик 5	01255945	00:00:00	09:00:00	09:00:00			09:30:10	
6	(6) п/с 1_Счетчик 6	01260320	00:00:00	08:30:00	08:30:00				
7	(7) п/с 1_Счетчик 7	01246726	00:00:00	09:00:00	09:00:00				
8	(8) п/с 1_Счетчик 8	01245751	00:00:00	09:00:00	09:00:00				

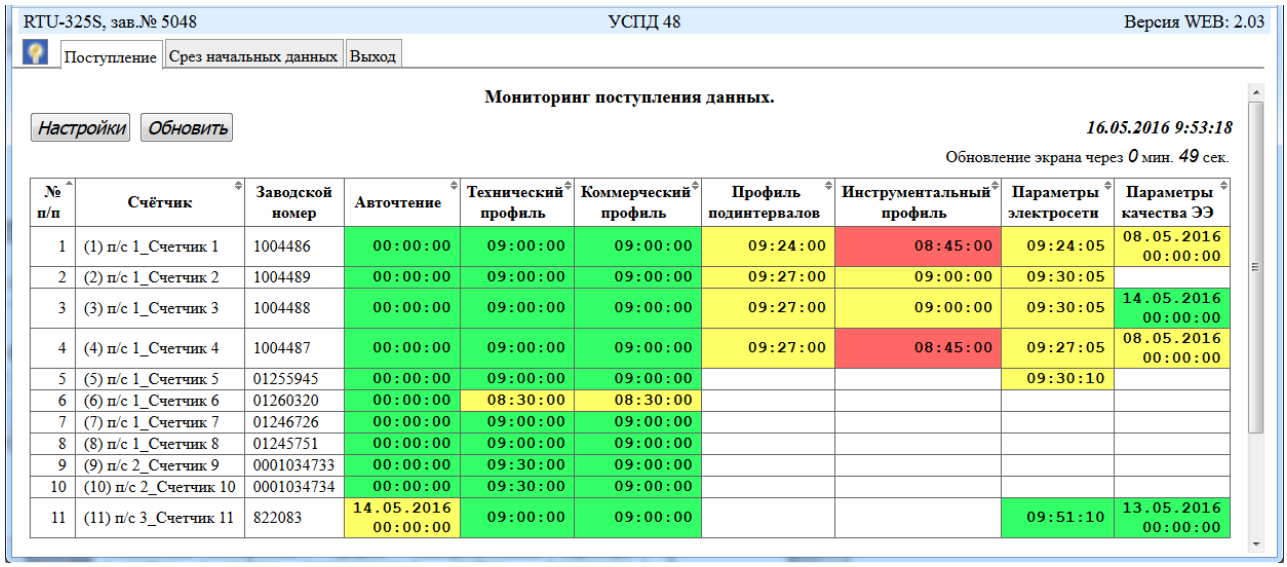
При просмотре таблицы мониторинга по объектам 1-го уровня (счётчикам) каждая ячейка окрашивается в цвет соответствующей оценки. Если время поступления последних данных относится к текущим суткам, то в ячейке будет отображаться только время в формате ‘чч:мм:сс’. Если время относится к предыдущим суткам, то в ячейке будут отображаться дата и время в формате ‘дд.мм.гггг чч:мм:сс’.

При просмотре данных по объектам нижнего уровня можно вернуться к мониторингу по объекту верхнего уровня по кнопке <Назад>. Фон номера строки с объектом, по которому был просмотр, будет выделен.



№ п/п	Подстанция	Авточтение	Технический профиль	Коммерческий профиль	Профиль подинтервалов	Инструментальный профиль	Параметры электросети	Параметры качества ЭЭ
1	п/с 1	8	7 1	7 1	4	2 2	5	1 2
2	п/с 2	2	2	2				
3	п/с 3	1	1	1			1	1

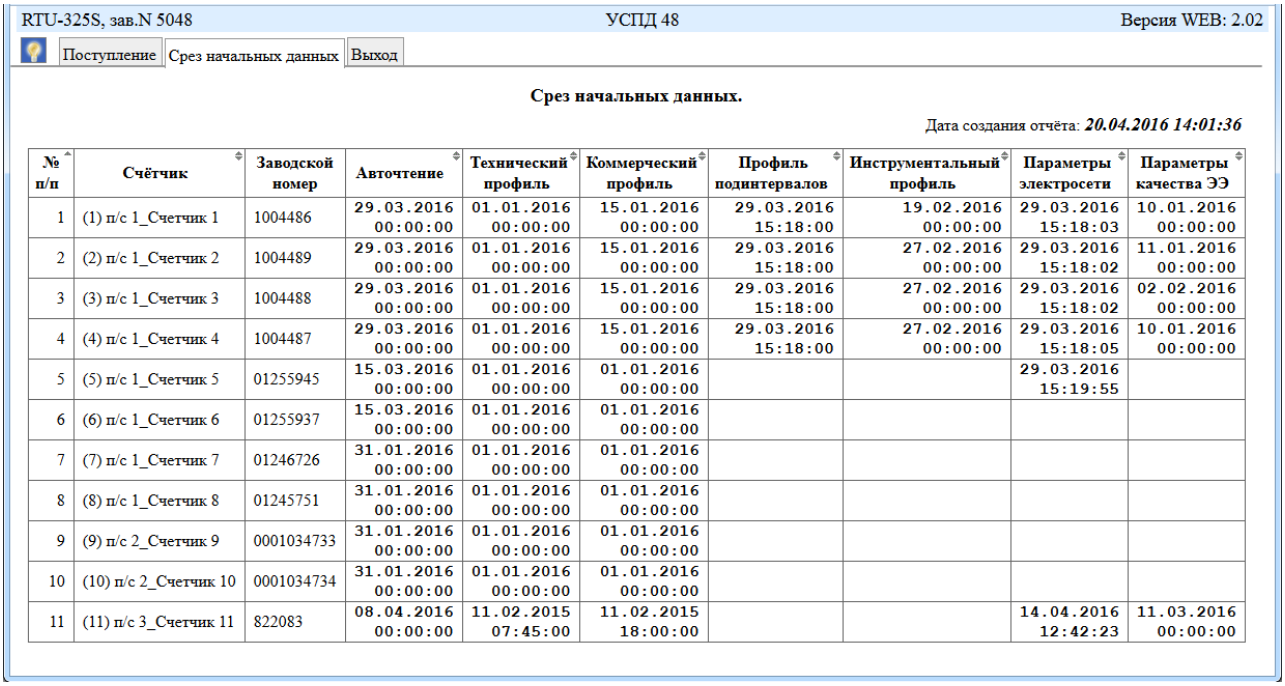
В режиме мониторинга без учёта префикса пользователю будет представлена таблица со всеми счётчиками УСПД:



№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Авточтение	Технический профиль	Коммерческий профиль	Профиль подинтервалов	Инструментальный профиль	Параметры электросети	Параметры качества ЭЭ
1	(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486	00:00:00	09:00:00	09:00:00	09:24:00	08:45:00	09:24:05	08.05.2016 00:00:00
2	(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489	00:00:00	09:00:00	09:00:00	09:27:00	09:00:00	09:30:05	
3	(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488	00:00:00	09:00:00	09:00:00	09:27:00	09:00:00	09:30:05	14.05.2016 00:00:00
4	(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487	00:00:00	09:00:00	09:00:00	09:27:00	08:45:00	09:27:05	08.05.2016 00:00:00
5	(5) п/с 1_Счетчик 5	01255945	00:00:00	09:00:00	09:00:00			09:30:10	
6	(6) п/с 1_Счетчик 6	01260320	00:00:00	08:30:00	08:30:00				
7	(7) п/с 1_Счетчик 7	01246726	00:00:00	09:00:00	09:00:00				
8	(8) п/с 1_Счетчик 8	01245751	00:00:00	09:00:00	09:00:00				
9	(9) п/с 2_Счетчик 9	0001034733	00:00:00	09:30:00	09:00:00				
10	(10) п/с 2_Счетчик 10	0001034734	00:00:00	09:30:00	09:00:00				
11	(11) п/с 3_Счетчик 11	822083	14.05.2016 00:00:00	09:00:00	09:00:00			09:51:10	13.05.2016 00:00:00

Срез начальных данных.

В данной вкладке пользователю будет представлена таблица со срезом начальных данных по всем счётчикам.



Срез начальных данных.

Дата создания отчёта: ***20.04.2016 14:01:36***

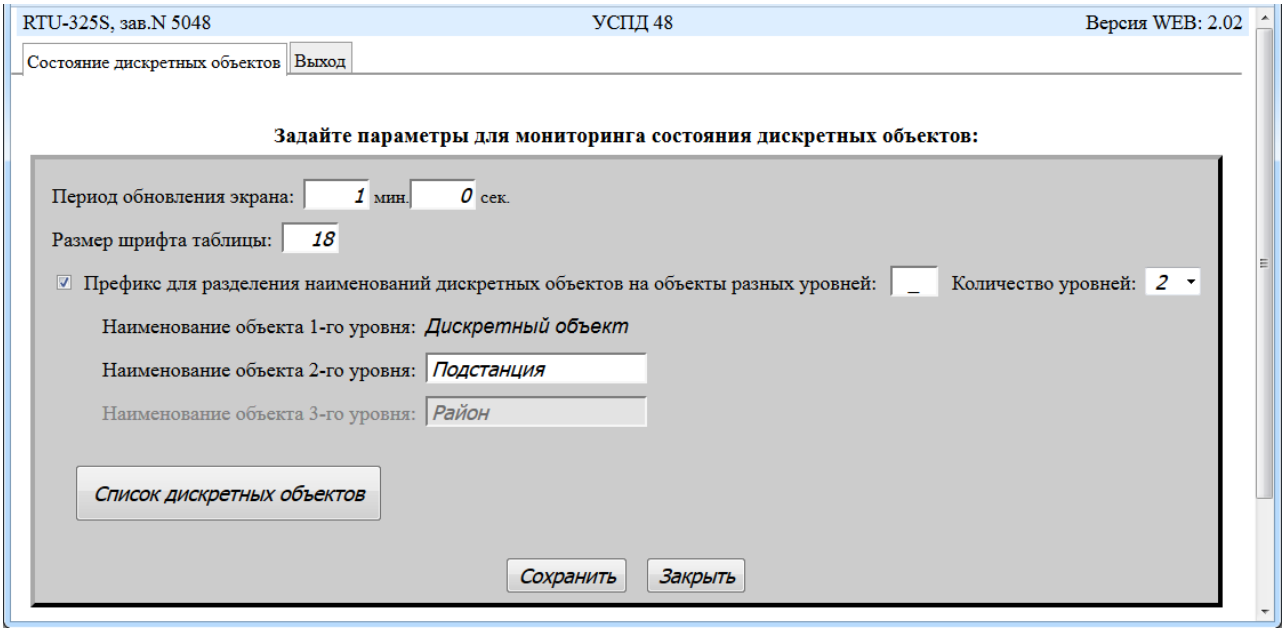
№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Авточтение	Технический профиль	Коммерческий профиль	Профиль подинтервалов	Инструментальный профиль	Параметры электросети	Параметры качества ЭЭ
1	(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486	29.03.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00	15.01.2016 00:00:00	29.03.2016 15:18:00	19.02.2016 00:00:00	29.03.2016 15:18:03	10.01.2016 00:00:00
2	(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489	29.03.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00	15.01.2016 00:00:00	29.03.2016 15:18:00	27.02.2016 00:00:00	29.03.2016 15:18:02	11.01.2016 00:00:00
3	(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488	29.03.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00	15.01.2016 00:00:00	29.03.2016 15:18:00	27.02.2016 00:00:00	29.03.2016 15:18:02	02.02.2016 00:00:00
4	(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487	29.03.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00	15.01.2016 00:00:00	29.03.2016 15:18:00	27.02.2016 00:00:00	29.03.2016 15:18:05	10.01.2016 00:00:00
5	(5) п/с 1_Счетчик 5	01255945	15.03.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00			29.03.2016 15:19:55	
6	(6) п/с 1_Счетчик 6	01255937	15.03.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00				
7	(7) п/с 1_Счетчик 7	01246726	31.01.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00				
8	(8) п/с 1_Счетчик 8	01245751	31.01.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00				
9	(9) п/с 2_Счетчик 9	0001034733	31.01.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00				
10	(10) п/с 2_Счетчик 10	0001034734	31.01.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00	01.01.2016 00:00:00				
11	(11) п/с 3_Счетчик 11	822083	08.04.2016 00:00:00	11.02.2015 07:45:00	11.02.2015 18:00:00			14.04.2016 12:42:23	11.03.2016 00:00:00

1.2.2. Мониторинг состояния дискретных объектов.

В данном пункте выполняется мониторинг состояния выбранных дискретных объектов.

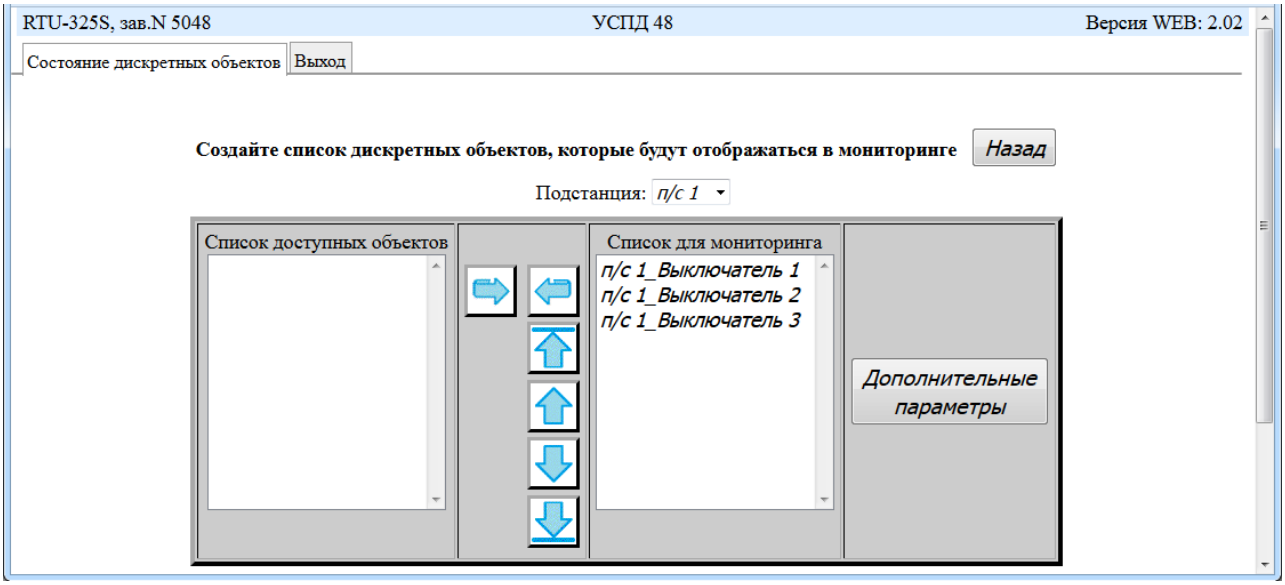
Настройки.

Пользователь может сохранить в УСПД определённый список дискретных объектов, по которым необходим мониторинг. Для этого необходимо нажать кнопку “Настройки”. В результате пользователю будет представлена форма для задания необходимых параметров:

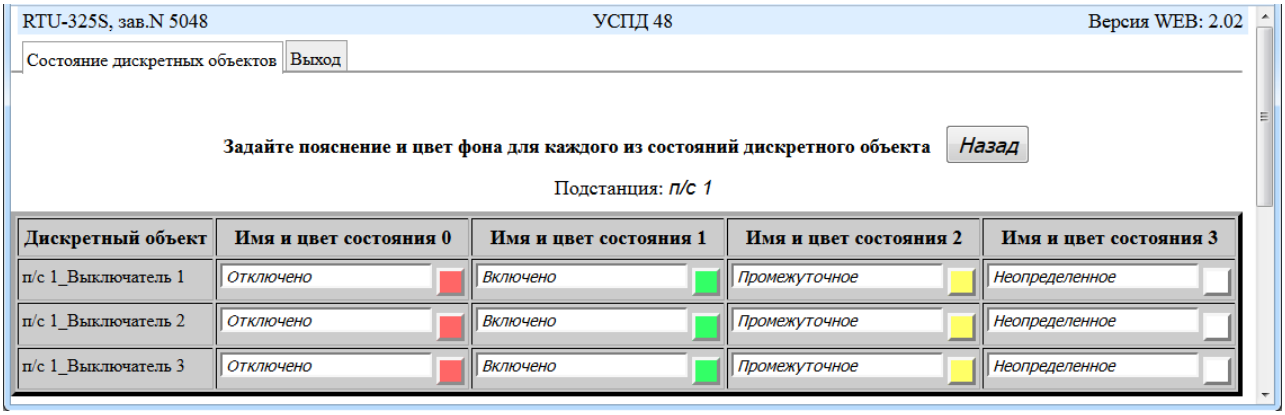


В представленной форме пользователь может задать период обновления экрана, размер шрифта, которым будут отображаться данные в таблице мониторинга и учитывать ли префикс для разбиения на объекты разного уровня.

Если в УСПД ранее не были сохранены настройки приложения, то по умолчанию при мониторинге будут отображаться все дискретные объекты, сконфигурированные в УСПД, без учёта префикса. Пользователь может отредактировать список для мониторинга, удалив из него счётчики и поменяв порядок счётчиков:



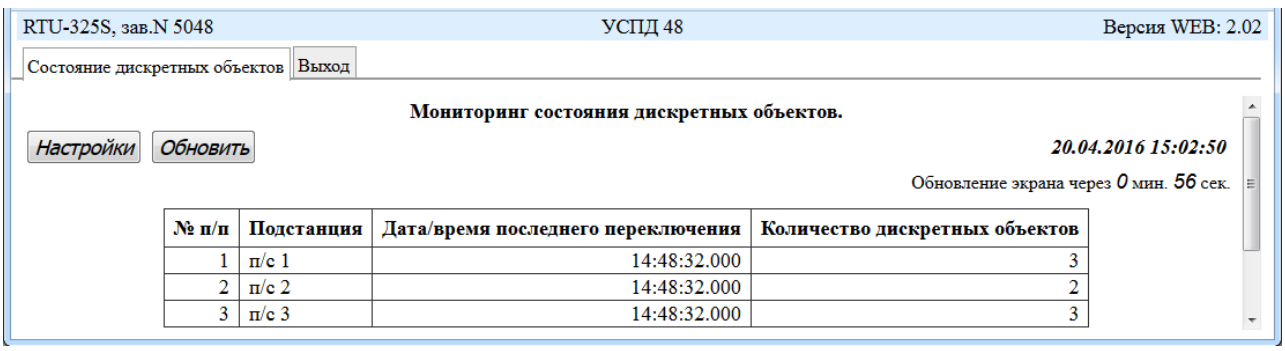
После создания упорядоченного списка счётчиков пользователь может поменять имя и цвет каждого из возможных состояний дискретных объектов. Для этого необходимо нажать кнопку <Дополнительные параметры> и в открывшейся форме задать необходимые параметры:



Далее необходимо вернуться к форме основных настроек, нажав кнопку <Назад> и сохранить настройки.

Мониторинг.

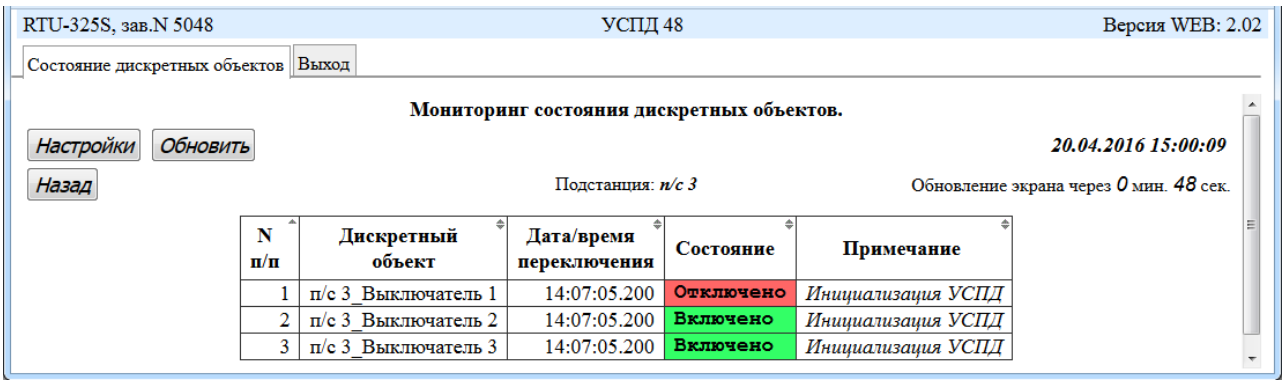
При выборе вкладки “Состояние дискретных объектов” пользователю будет представлен табличный мониторинг. Ниже представлена таблица с разделением на объекты разного уровня:



№ п/п	Подстанция	Дата/время последнего переключения	Количество дискретных объектов
1	п/с 1	14:48:32.000	3
2	п/с 2	14:48:32.000	2
3	п/с 3	14:48:32.000	3

В данной таблице по каждому объекту 2-го уровня представлено время последнего переключения какого-либо дискретного объекта, относящегося к объекту и количество дискретных объектов, по которым в отображенное время было переключение.

Для просмотра данных по какому-либо объекту 2-го уровня необходимо щёлкнуть на соответствующей строке таблицы. Пользователю будет представлена таблица мониторинга поступления данных по выбранному объекту 2-го уровня:



Период обновления экрана будет таким, как сохранён в настройках, если они были сохранены. Иначе значение по умолчанию равно 1 минуте. Обновить экран можно также нажав кнопку <Обновить>.

1.2.3. *Мониторинг мощности.*

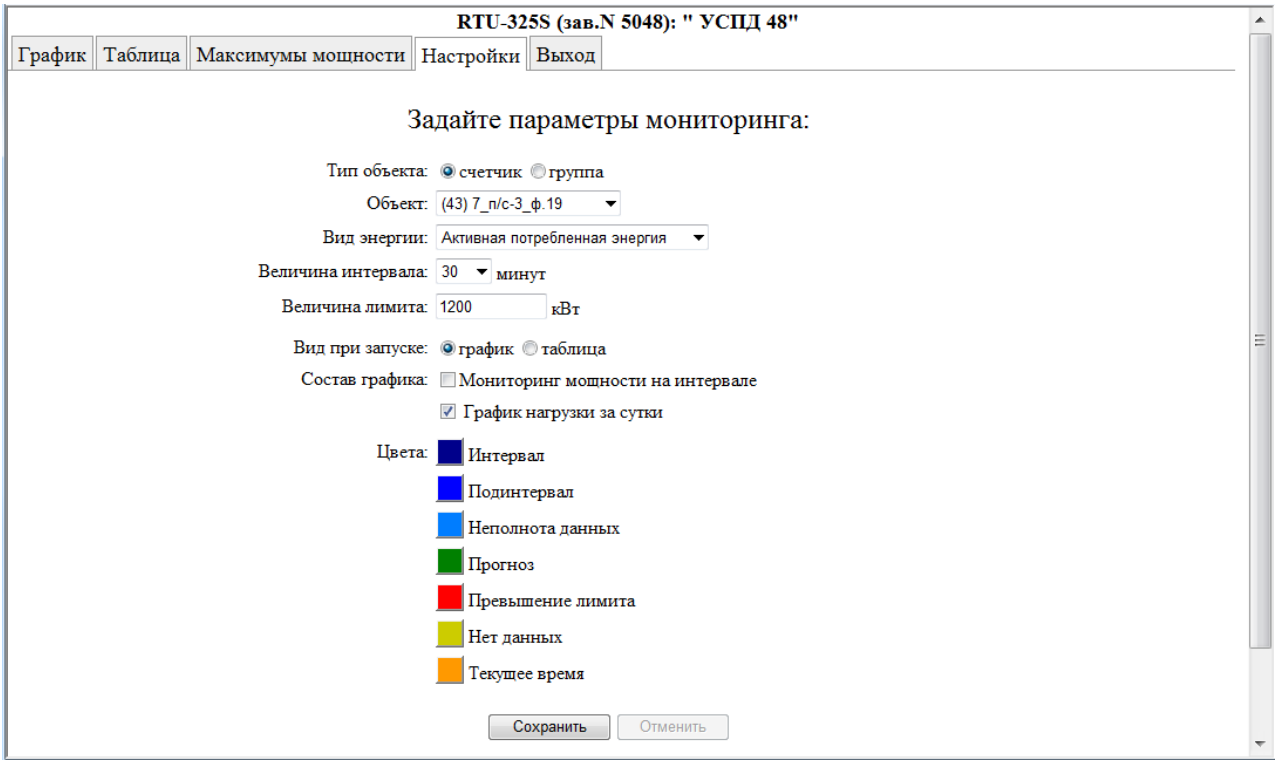
В данном пункте выполняется мониторинг мощности по выбранному счётчику и/или группе счётчиков. Мониторинг ведётся по подинтервалам, регистрируемым УСПД. Величиной подинтервала выступает подинтервал мощности счётчика или подинтервал профиля, формируемый в УСПД. В соответствии с правилами конфигурирования УСПД выполняет сбор подинтервалов мощности со счётчика, если величина подинтервала профиля равна нулю. Если величина подинтервала профиля больше нуля, то УСПД формирует подинтервалы профиля, а сбор подинтервалов мощности со счётчика не производится.

В группу могут входить счётчики с разной величиной подинтервала. В этом случае величиной подинтервала для группы автоматически будет выбрано минимальное кратное всем подинтервалам по группе.

Мониторинг возможен в графическом или табличном виде. Также пользователю предоставляется возможность просмотреть максимумы мощности по счётчикам и группам счётчиков на глубину хранения подинтервалов в ОЗУ (пункт меню *“Настройки”* → *“Архивы”* → *“Размер архивов в ОЗУ”* → *‘Подинтервалы’* программы Конфигуратор).

1.2.3.1. Настройки.

При запуске данного приложения пользователю будет представлено окно настроек для задания параметров мониторинга. Позже перейти в это окно можно по вкладке “Настройки”:



В данном пункте пользователь должен выбрать счётчик или группу счётчиков и вид энергии, для которых будет производиться мониторинг, величину интервала для мониторинга, и задать величину лимита мощности для выбранного интервала. Величина интервала для мониторинга должна быть кратна величине подинтервала отдельного счётчика или величинам подинтервалов всех счётчиков, входящих в группу.

Далее пользователь должен выбрать вид мониторинга, графический или табличный, который будет автоматически запускаться при следующем запуске приложения, какие графики будут отображаться в графическом мониторинге и цвета, которыми будут отображаться соответствующие данные на графиках.

Для улучшения зрительного восприятия данных, отображаемых на графиках, пользователь может выбрать следующие цвета:

- ✓ **Интервал**
  Данным цветом отображаются интервалы с признаком полноты данных.
- ✓ **Подинтервал**
  Данным цветом на графиках отображаются подинтервалы счётчиков, а также подинтервалы группы счётчиков с признаком полноты данных (в суммарный подинтервал группы входят подинтервалы по всем счётчикам, входящим в группу).
- ✓ **Неполнота данных**
  Данным цветом отображаются интервалы с признаком неполноты данных, а также подинтервалы группы счётчиков с признаком неполноты данных (в суммарном подинтервале группы отсутствуют подинтервалы по каким-либо счётчикам, входящим в группу).
- ✓ **Прогноз**
  Данным цветом на графике прогноза отображается величина прогнозируемого среднего значения на интервале, если это значение не превысит величину, заданную пользователем в графе ‘Величина лимита’.
- ✓ **Превышение лимита**
  Данным цветом на графике прогноза отображается величина прогнозируемого среднего значения на интервале, если это значение превысит величину, заданную пользователем в графе ‘Величина лимита’.

✓ **Нет данных**
Данным цветом на графиках отображаются вертикальные линии, показывающие, что на соответствующий момент времени значение в УСПД отсутствует.

✓ **Текущее время**
Данным цветом на графиках отображается вертикальная полоса, которая показывает текущее время УСПД.

После задания всех необходимых параметров пользователь может сохранить заданные параметры в УСПД по кнопке <Сохранить>.

1.2.3.2. Графический мониторинг.

При выборе вкладки “График” пользователю будет представлен графический мониторинг мощности. Представление данных в этом пункте зависит от параметров, заданных пользователем в пункте ‘Настройки’. Состав графика определяет количество графиков на экране:

- только график мониторинга мощности на интервале,
- только график нагрузки за сутки,
- оба графика одновременно.

Если выбран режим двух графиков одновременно, то окно будет поделено на две части по вертикали. В верхней части окна будет отображаться график мониторинга на интервале, а в нижней части – график нагрузки за сутки:

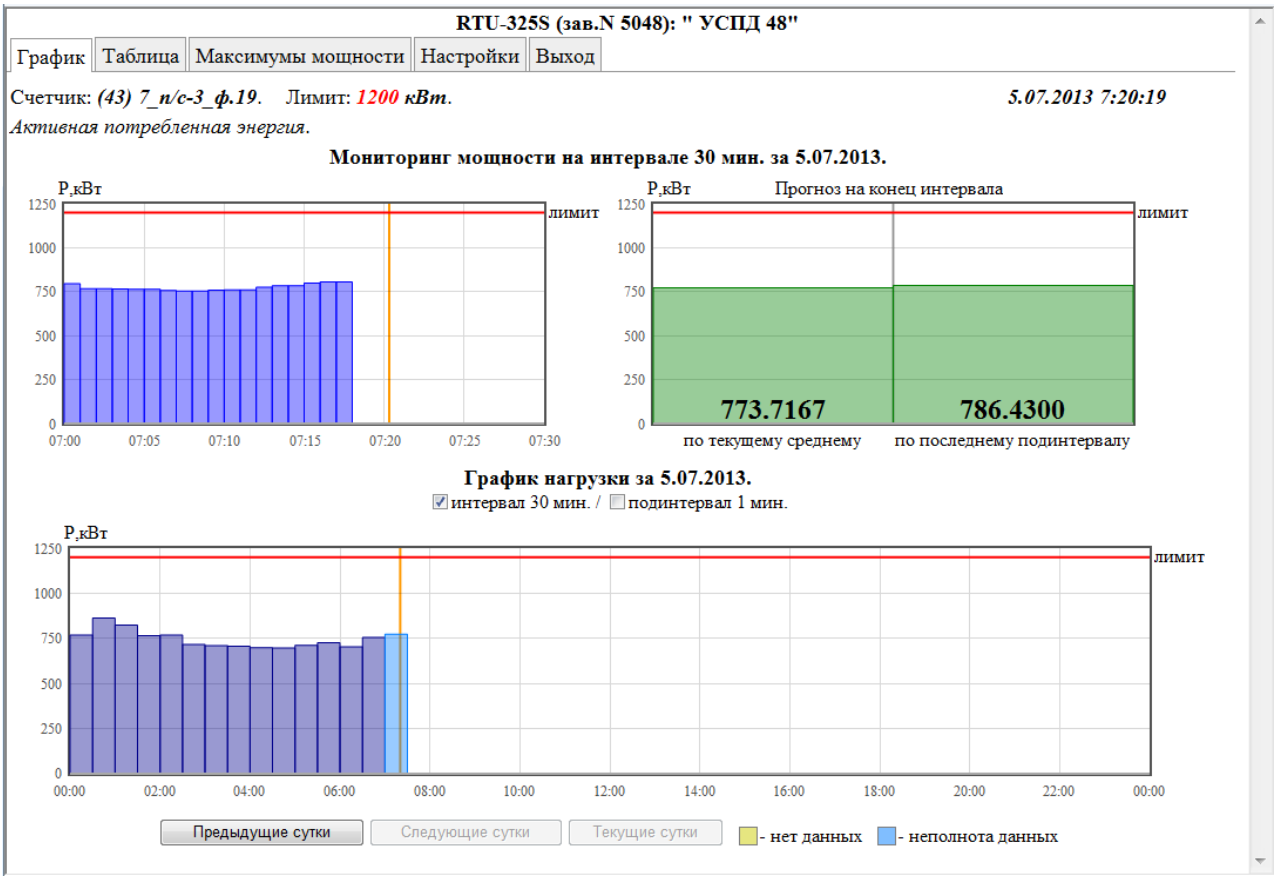
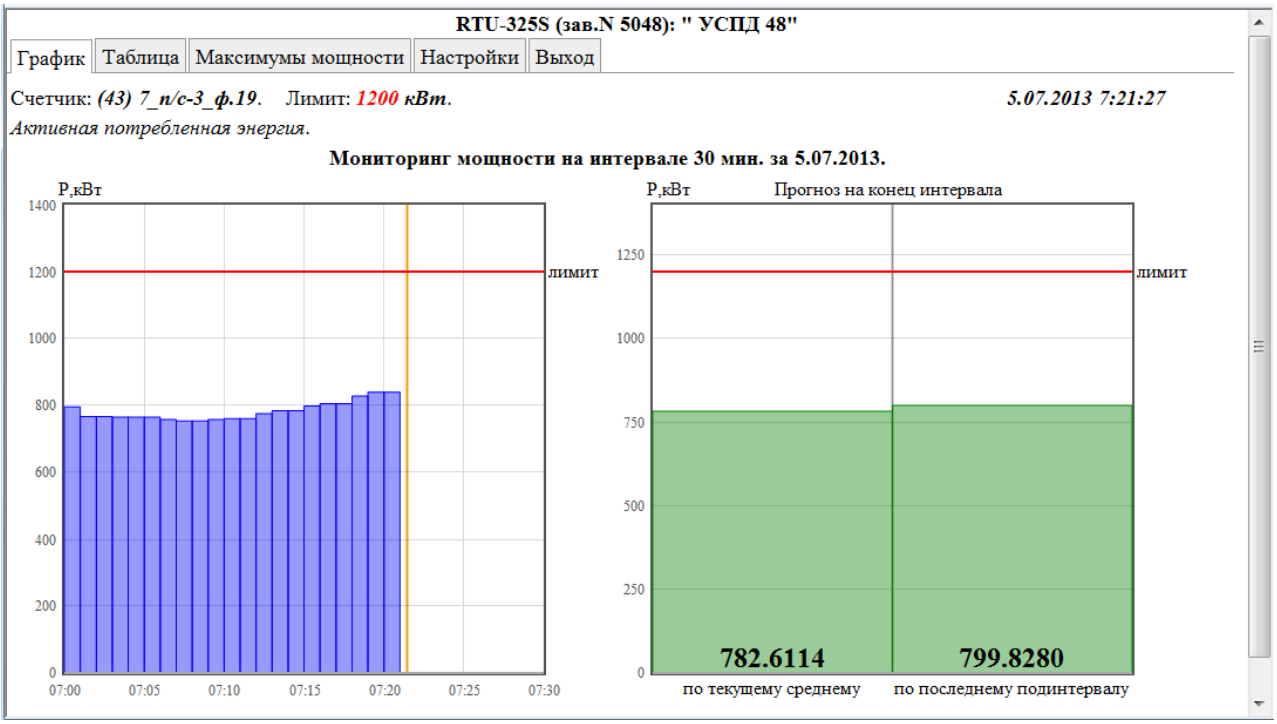


График мониторинга мощности на интервале.

Данный вид графика разделён на две части:



В левой части окна отображается мониторинг поступления подинтервалов по выбранному счётчику/группе счётчиков. В случае если выбрана группа счётчиков, цвет столбца диаграммы показывает полноту данных суммарного подинтервала по всем счётчикам, входящим в группу.

Если подинтервал полный, то цвет столбца будет таким, как задан в пункте *‘Настройки’ → ‘Цвета’ → ‘Подинтервал’*. Если какие-либо из значений суммарного подинтервала группы счётчиков отсутствуют, то цвет столбца будет таким, как задан в пункте *‘Настройки’ → ‘Цвета’ → ‘Неполнота данных’*.

В правой части окна отображается график прогноза. На данном графике реализованы 2 метода прогноза мощности:

- по текущему среднему значению мощности на интервале,
- по последнему подинтервалу мощности счётчика/группы счётчиков.

Каждому методу соответствует столбец на графике прогноза.

Левый столбец показывает прогноз по текущему среднему значению мощности на последнем интервале.

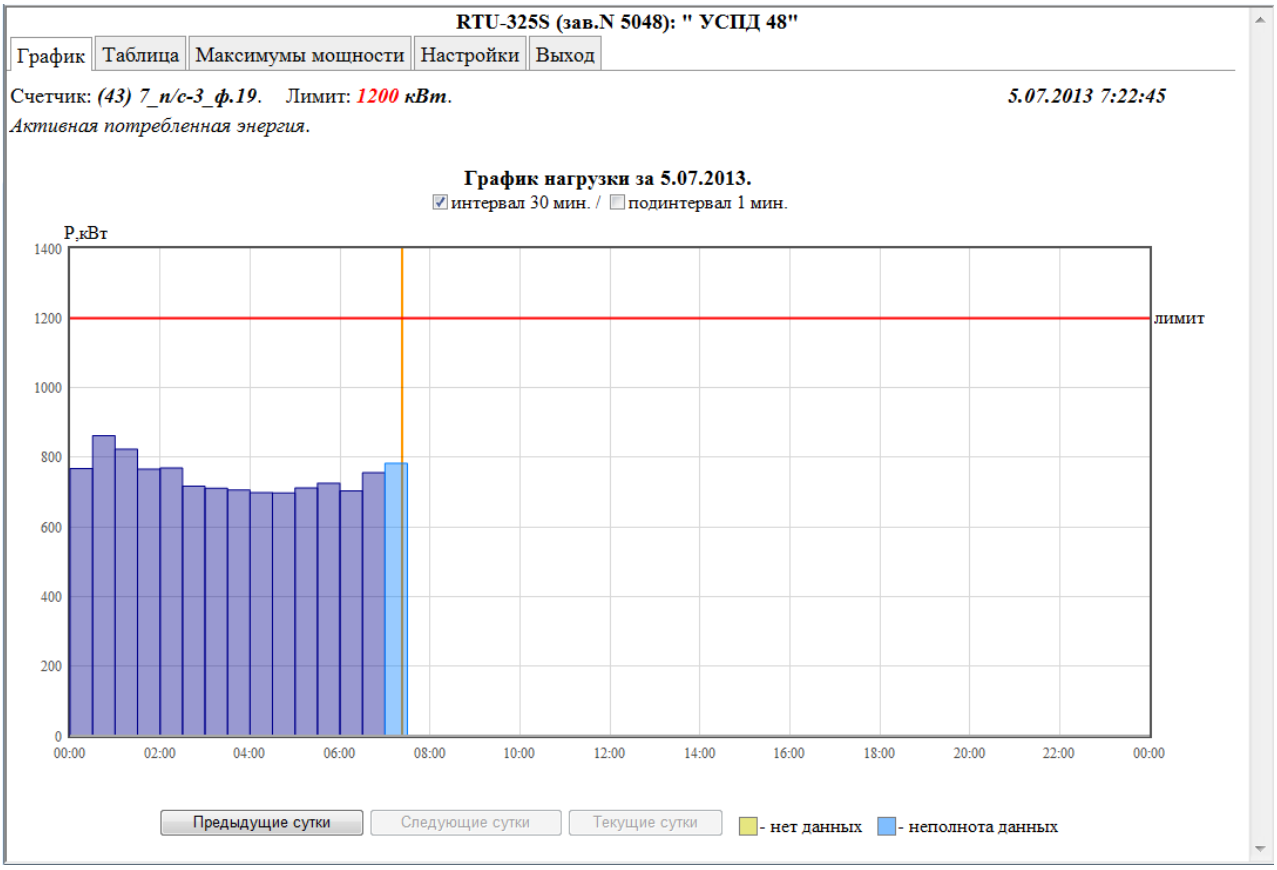
Правый столбец показывает прогноз, каким станет среднее значение на интервале, если значения всех последующих подинтервалов интервала будут равны последнему пришедшему подинтервалу счётчика или последнему суммарному подинтервалу группы счётчиков. При этом последний суммарный подинтервал группы счётчиков может быть неполным, так как значения подинтервалов со счётчиков поступают не одновременно (см. цвет последнего столбца на левом графике).

Цвет столбцов будет таким, как задан в пункте *‘Настройки’ → ‘Цвета’ → ‘Прогноз’*, если значение прогноза меньше лимита, заданного пользователем. В противном случае цвет будет установлен таким, как задан в пункте *‘Настройки’ → ‘Цвета’ → ‘Превышение лимита’*.

Красной линией на графиках отмечена величина лимита, заданная пользователем в пункте ‘Настройки’.

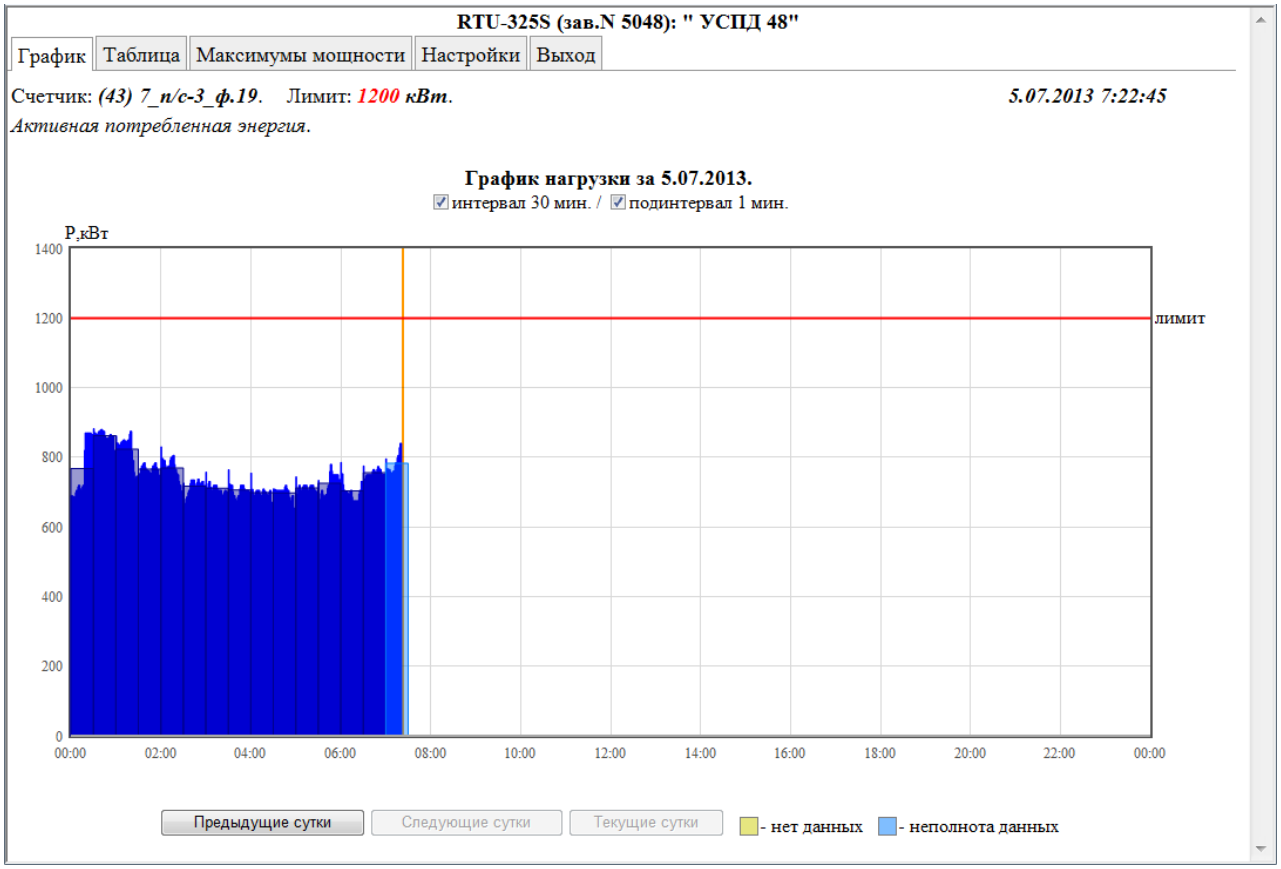
График нагрузки за сутки.

Данный вид графика отображает усредненные значения мощности на интервалах за сутки:



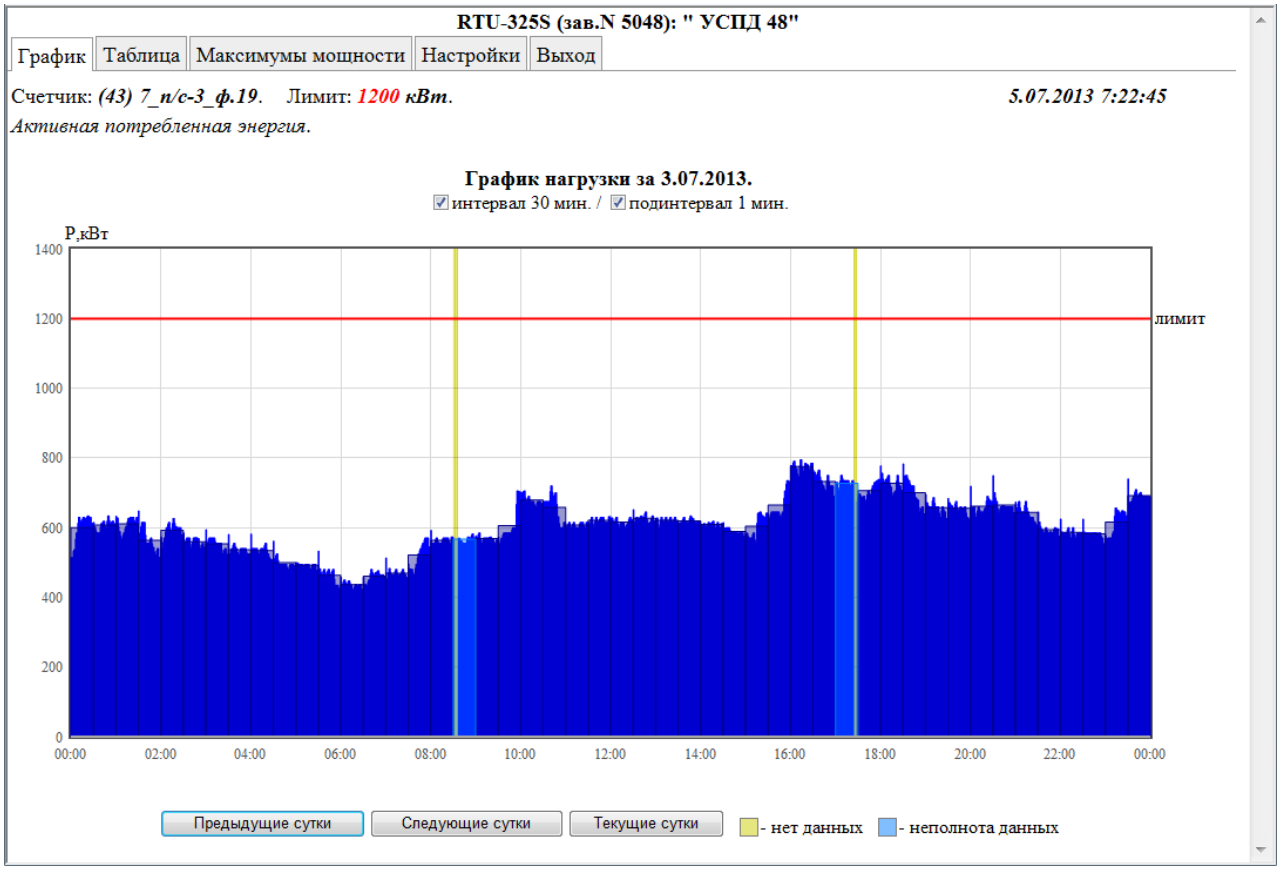
Цвет столбцов будет соответствовать цветам, заданным пользователем в пунктах *'Настройки' → 'Цвета' → 'Интервал'* и *'Настройки' → 'Цвета' → 'Неполнота данных'* соответственно для полных и неполных интервалов.

На графике пользователь может включить отображение интервалов и/или подинтервалов. Для этого необходимо отметить требуемые значения значком ☑. Пример графика с включенными данными по интервалам и подинтервалам:



На данном графике поступление данных отображается в режиме реального времени.

Также можно просмотреть данные за несколько предыдущих суток. Для этого необходимо нажимать кнопку <Предыдущие сутки>:

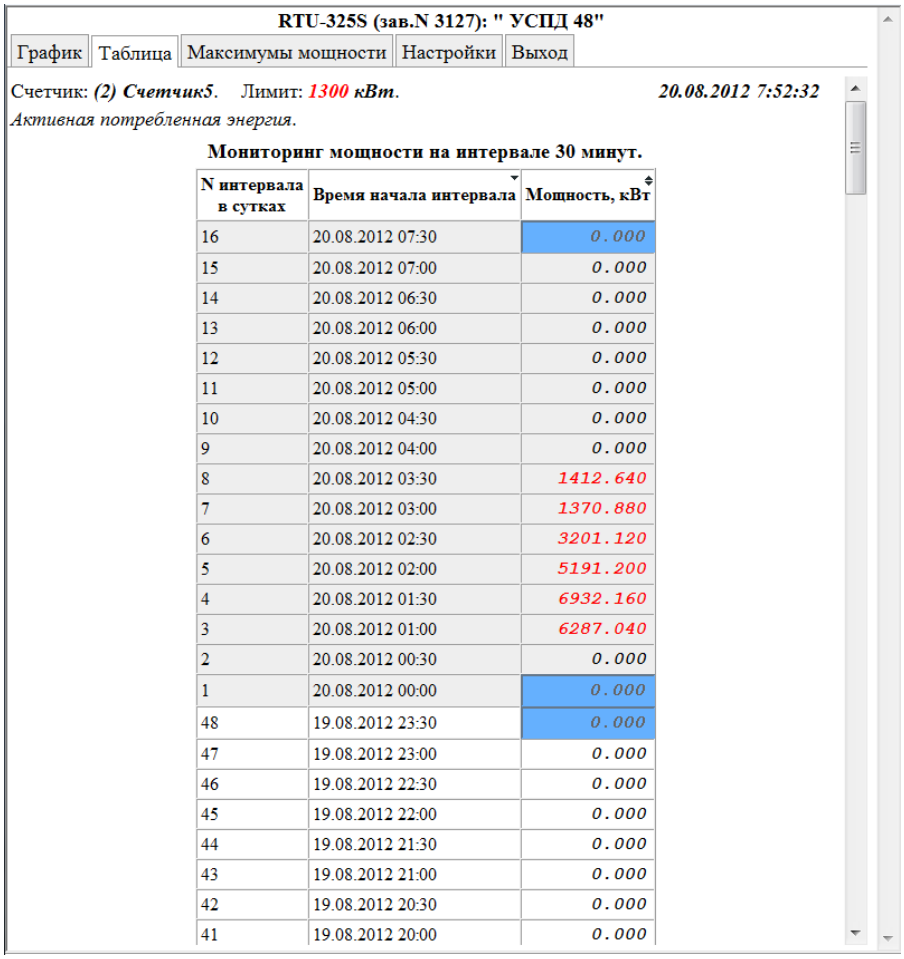


Для возврата к текущим суткам следует нажимать кнопку <Следующие сутки> или <Текущие сутки>.

Красной линией на графике отмечена величина лимита, заданная пользователем в пункте ‘Настройки’.

1.2.3.3. *Табличный мониторинг.*

При выборе вкладки “Таблица” пользователю будет представлена следующая таблица мониторинга по интервалам:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

График | Таблица | Максимумы мощности | Настройки | Выход

Счетчик: *(2) Счетчик5*. Лимит: *1300 кВт*. *20.08.2012 7:52:32*

Активная потребленная энергия.

Мониторинг мощности на интервале 30 минут.

N интервала в сутках	Время начала интервала	Мощность, кВт
16	20.08.2012 07:30	0.000
15	20.08.2012 07:00	0.000
14	20.08.2012 06:30	0.000
13	20.08.2012 06:00	0.000
12	20.08.2012 05:30	0.000
11	20.08.2012 05:00	0.000
10	20.08.2012 04:30	0.000
9	20.08.2012 04:00	0.000
8	20.08.2012 03:30	1412.640
7	20.08.2012 03:00	1370.880
6	20.08.2012 02:30	3201.120
5	20.08.2012 02:00	5191.200
4	20.08.2012 01:30	6932.160
3	20.08.2012 01:00	6287.040
2	20.08.2012 00:30	0.000
1	20.08.2012 00:00	0.000
48	19.08.2012 23:30	0.000
47	19.08.2012 23:00	0.000
46	19.08.2012 22:30	0.000
45	19.08.2012 22:00	0.000
44	19.08.2012 21:30	0.000
43	19.08.2012 21:00	0.000
42	19.08.2012 20:30	0.000
41	19.08.2012 20:00	0.000

В таблице представлено поступление данных в режиме реального времени. При поступлении новых данных таблица автоматически обновляется.

Значения интервалов показаны на глубину данных мониторинга. Для удобочитаемости разные сутки выделены разными цветами фона (чередование белого и серого цвета фона).

Суммарное значение на интервале отображается чёрным цветом, если значение лимита мощности, заданное пользователем в пункте *‘Настройки’* → *‘Величина лимита’*, не превышено. Иначе цвет числа будет таким, как задан в пункте *‘Настройки’* → *‘Цвета’* → *‘Превышение лимита’*. Неполнота данных на интервале отображается цветом фона, заданным в пункте *‘Настройки’* → *‘Цвета’* → *‘Неполнота данных’*.

Также в данном пункте пользователь может просмотреть данные по подинтервалам для выбранного интервала. Для этого необходимо подвести указатель мыши на строку с требуемым интервалом и щёлкнуть левой кнопкой мыши. В результате пользователю будет представлена следующая таблица, которая содержит значения подинтервалов счётчика на выбранном интервале:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

График | Таблица | Максимумы мощности | Настройки | Выход

Счетчик: *(2) Счетчик5*. Лимит: *0 кВт*. *20.08.2012 11:32:34*

Активная потребленная энергия.

Мощность на подинтервалах.

Начало интервала: *20.07.2012 3:30:00*.

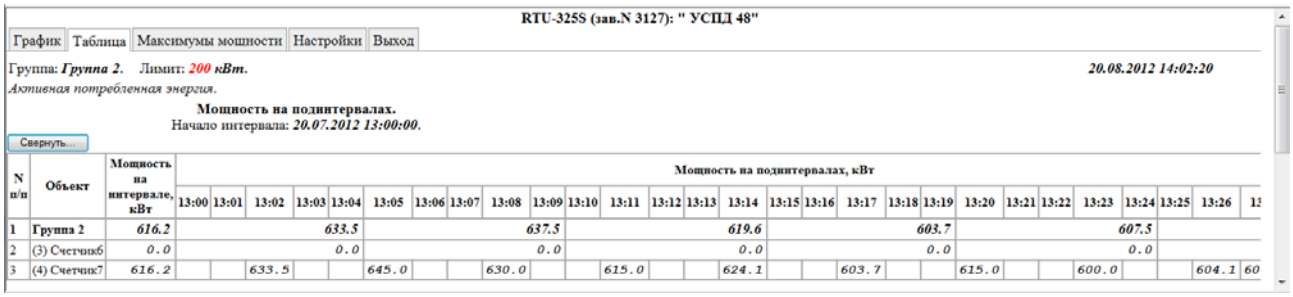
N п/п	Объект	Мощность на интервале, кВт	Мощность на подинтервалах, кВт																						
			3:30	3:31	3:32	3:33	3:34	3:35	3:36	3:37	3:38	3:39	3:40	3:41	3:42	3:43	3:44	3:45	3:46	3:47	3:48	3:49	3:50	3:51	3
1	(2) Счетчик5	1412.6	2023.2	2029.2	1995.6	2038.3	1978.3	1988.3	1311.9	1566.6	1873.5	3145.7	4790.5	5023.7	4773.6	3631.3	4209.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0

Для группы счётчиков будут отображаться усреднённые значения подинтервалов по группе (жирный шрифт), а ниже располагаются строки (обычный шрифт) со значениями подинтервалов по каждому счётчику, входящему в группу:



N п/п	Объект	Мощность на интервале, кВт	Мощность на подинтервалах, кВт					
			13:00	13:05	13:10	13:15	13:20	13:25
1	Группа 2	616.2	633.5	637.5	619.6	603.7	607.5	604.1
2	(3) Счетчик6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	(4) Счетчик7	616.2	633.5	637.5	619.6	603.7	607.5	604.1

Если в группу входят счётчики с разной величиной подинтервала, то за величину подинтервала будет приниматься минимальное кратное всем подинтервалам значение. Тогда по кнопке <Подробнее…> пользователю будет представлена подробная таблица, содержащая значения подинтервалов для каждого счётчика:

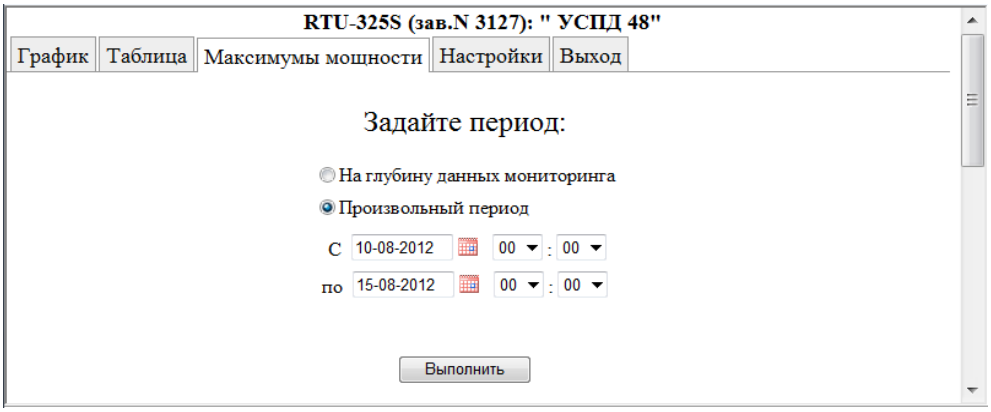


N п/п	Объект	Мощность на интервале, кВт	Мощность на подинтервалах, кВт																											
			13:00	13:01	13:02	13:03	13:04	13:05	13:06	13:07	13:08	13:09	13:10	13:11	13:12	13:13	13:14	13:15	13:16	13:17	13:18	13:19	13:20	13:21	13:22	13:23	13:24	13:25	13:26	13
1	Группа 2	616.2					633.5					637.5					619.6					603.7					607.5			
2	(3) Счетчик6	0.0					0.0					0.0					0.0					0.0					0.0			
3	(4) Счетчик7	616.2			633.5			645.0			630.0			615.0			624.1			603.7			615.0			600.0			604.1	60

Для возврата в режим мониторинга мощности по интервалам необходимо нажать на вкладку “Таблица”.

1.2.3.4. *Поиск максимумов мощности.*

При выборе вкладки “Максимумы мощности” пользователю будет представлена следующая форма выбора периода для определения максимумов мощности:



Определение максимумов возможно за весь период на глубину данных мониторинга или за произвольный период в пределах глубины данных мониторинга. После задания периода и нажатия кнопки <Выполнить> пользователю будет представлена следующая таблица:



N п/п	Объект	Время начала интервала	Мощность, кВт
1	(2) Счетчик5	14.08.2012 23:30	670.759
2	(3) Счетчик6	14.08.2012 23:30	0.000
3	(4) Счетчик7	14.08.2012 23:30	871.894
4	Группа 110 кВ	15.08.2012 00:00	433.038
5	Группа 2	15.08.2012 00:00	432.677

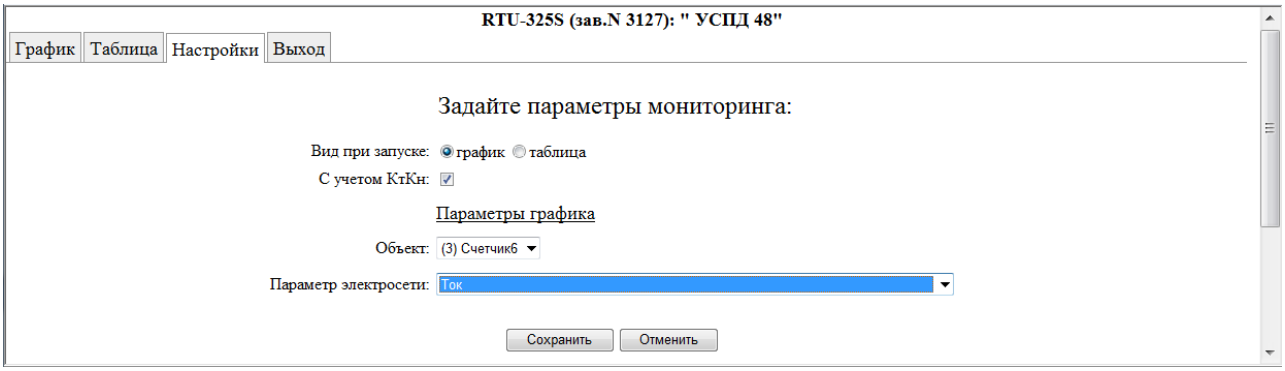
Данная таблица содержит список всех счётчиков и групп счётчиков УСПД, по которым ведётся регистрация подинтервалов.

1.2.4. Мониторинг параметров электросети.

В данном пункте выполняется мониторинг параметров электросети по выбранному счётчику. Мониторинг возможен в графическом или табличном виде. Также пользователю предоставляется возможность просмотреть значения параметров электросети на глубину хранения данных в ОЗУ (пункт меню *“Настройки”* → *“Архивы”* → *“Размер архивов в ОЗУ”* → *‘Параметры электросети’* программы Конфигуратор).

1.2.4.1. Настройки.

При запуске данного приложения пользователю будет представлено окно настроек программы с возможностью сохранения их в УСПД. Позже перейти в это окно можно по вкладке “Настройки”:



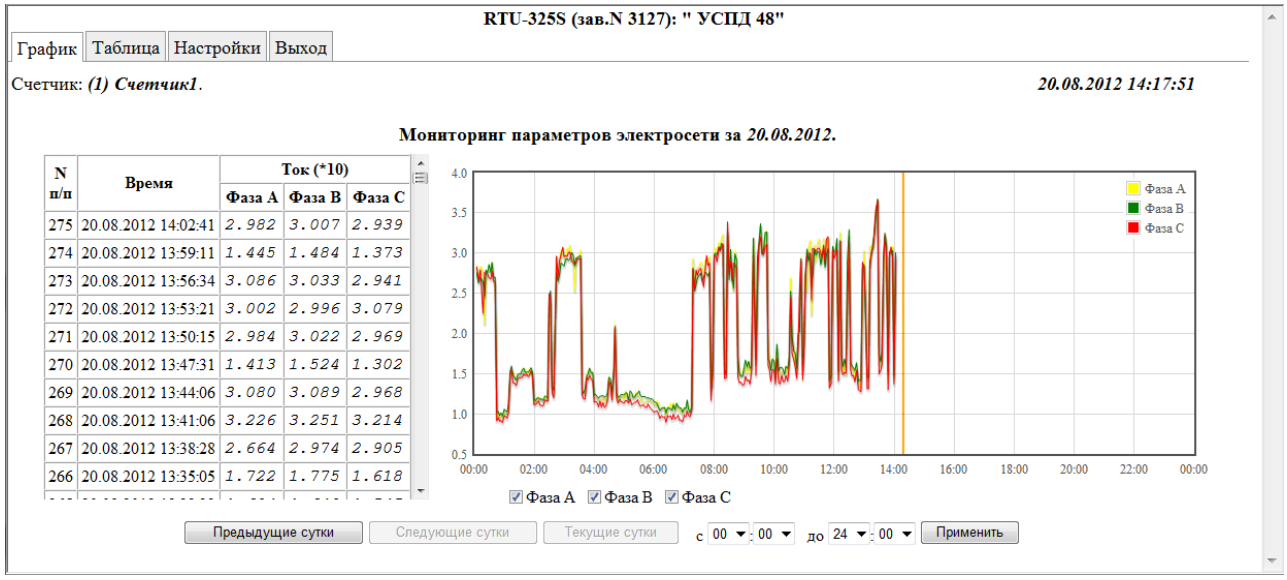
В данном окне пользователь должен выбрать вид мониторинга, который будет отображаться при следующем запуске приложения, и учёт коэффициентов Кт и Кн при отображении данных.

В нижней части окна необходимо выбрать счётчик и параметр электросети, по которым будет производиться мониторинг.

После задания всех необходимых параметров пользователь может сохранить заданные параметры в УСПД по кнопке <Сохранить>.

1.2.4.2. *Графический мониторинг.*

При выборе вкладки “График” пользователю будет представлен графический мониторинг параметров электросети по выбранным счётчику и параметру. Слева от графика представлен табличный мониторинг отображаемых на графике данных.



N п/п	Время	Ток (*10)		
		Фаза A	Фаза B	Фаза C
275	20.08.2012 14:02:41	2.982	3.007	2.939
274	20.08.2012 13:59:11	1.445	1.484	1.373
273	20.08.2012 13:56:34	3.086	3.033	2.941
272	20.08.2012 13:53:21	3.002	2.996	3.079
271	20.08.2012 13:50:15	2.984	3.022	2.969
270	20.08.2012 13:47:31	1.413	1.524	1.302
269	20.08.2012 13:44:06	3.080	3.089	2.968
268	20.08.2012 13:41:06	3.226	3.251	3.214
267	20.08.2012 13:38:28	2.664	2.974	2.905
266	20.08.2012 13:35:05	1.722	1.775	1.618

При загрузке период отображения данных на графике будет установлен равным полным текущим суткам. На графике отображены данные по всем возможным фазам для данного параметра. Графики разных фаз отображаются разными цветами.

Пользователь может изменить временной масштаб графика, задав часы и минуты начала и окончания периода (изменения вступят в силу по нажатию кнопки <Применить>). Пользователь может изменить диапазон отображаемых значений по оси Y:

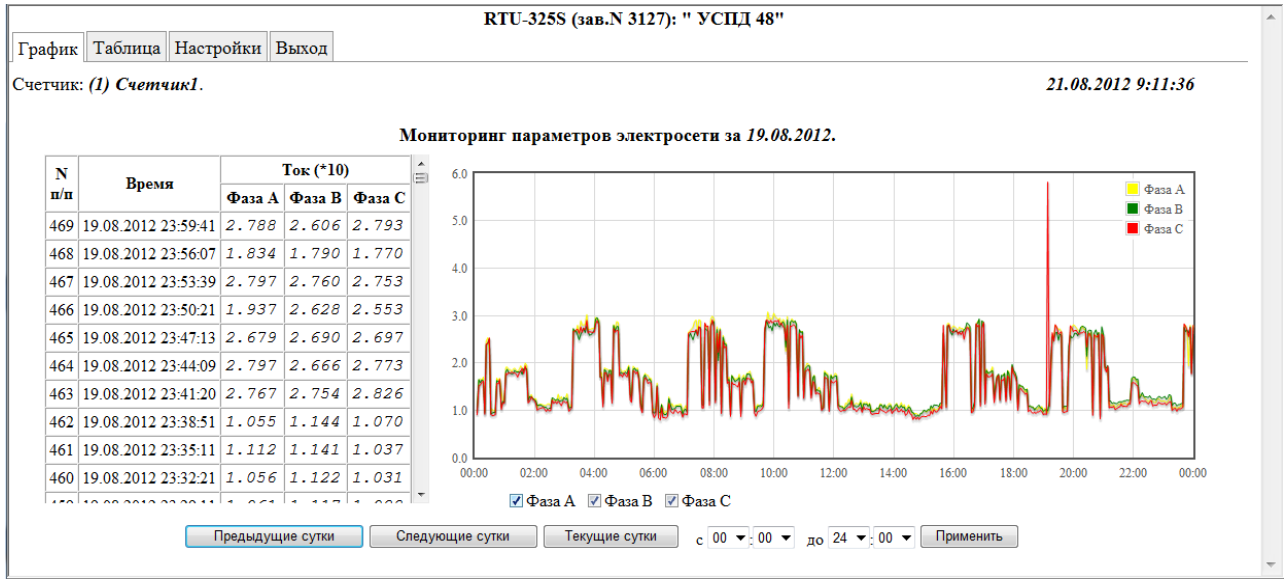
- от нуля до максимального значения данных графика,
- от минимального до максимального значения данных графика.

Переключение между диапазонами отображения производятся щелчком левой кнопки мыши на поле графика.

Можно включить/отключить отображение данных по фазе, щёлкнув на квадратике слева от соответствующего названия фазы.

На вышеприведённом графике поступление данных отображается в режиме реального времени. Вертикальной оранжевой полосой отмечено текущее время УСПД.

Также можно просмотреть данные за несколько предыдущих суток на глубину данных мониторинга, нажимая на клавишу <Предыдущие сутки>:

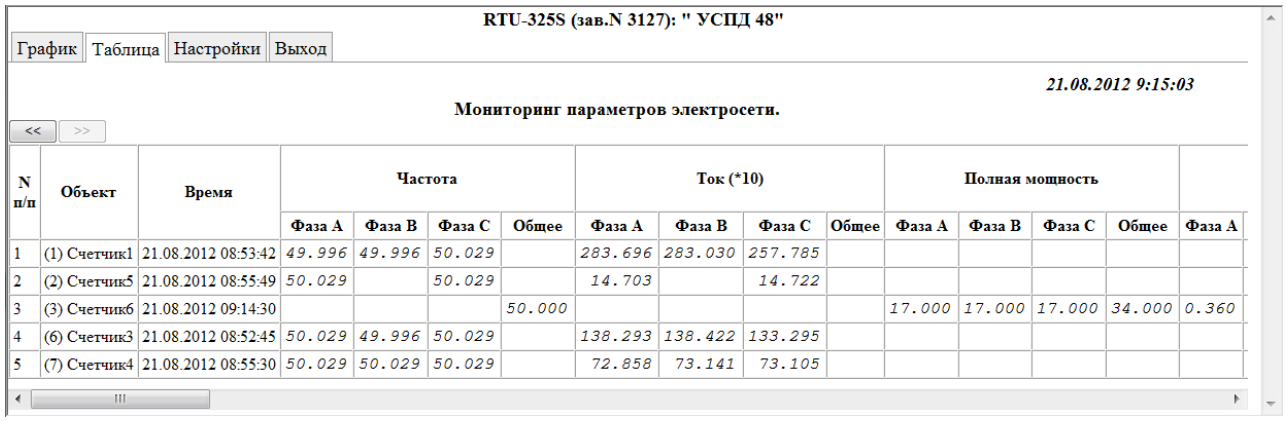


N п/п	Время	Ток (*10)		
		Фаза A	Фаза B	Фаза C
469	19.08.2012 23:59:41	2.788	2.606	2.793
468	19.08.2012 23:56:07	1.834	1.790	1.770
467	19.08.2012 23:53:39	2.797	2.760	2.753
466	19.08.2012 23:50:21	1.937	2.628	2.553
465	19.08.2012 23:47:13	2.679	2.690	2.697
464	19.08.2012 23:44:09	2.797	2.666	2.773
463	19.08.2012 23:41:20	2.767	2.754	2.826
462	19.08.2012 23:38:51	1.055	1.144	1.070
461	19.08.2012 23:35:11	1.112	1.141	1.037
460	19.08.2012 23:32:21	1.056	1.122	1.031

Для возврата к текущим суткам следует нажимать кнопку <Следующие сутки> или <Текущие сутки>.

1.2.4.3. *Табличный мониторинг.*

При выборе вкладки “Таблица” пользователю будет представлен табличный мониторинг поступления параметров электросети по всем счётчикам УСПД:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

График | Таблица | Настройки | Выход

21.08.2012 9:15:03

Мониторинг параметров электросети.

<< >>

N п/п	Объект	Время	Частота				Ток (*10)				Полная мощность				
			Фаза А	Фаза В	Фаза С	Общее	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Общее	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Общее	Фаза А
1	(1) Счетчик1	21.08.2012 08:53:42	49.996	49.996	50.029		283.696	283.030	257.785						
2	(2) Счетчик5	21.08.2012 08:55:49	50.029		50.029		14.703		14.722						
3	(3) Счетчик6	21.08.2012 09:14:30				50.000					17.000	17.000	17.000	34.000	0.360
4	(6) Счетчик3	21.08.2012 08:52:45	50.029	49.996	50.029		138.293	138.422	133.295						
5	(7) Счетчик4	21.08.2012 08:55:30	50.029	50.029	50.029		72.858	73.141	73.105						

Для удобства просмотра данных пользователь может сдвигать столбцы влево/вправо, нажимая на кнопки << и >>:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

График | Таблица | Настройки | Выход

21.08.2012 9:18:03

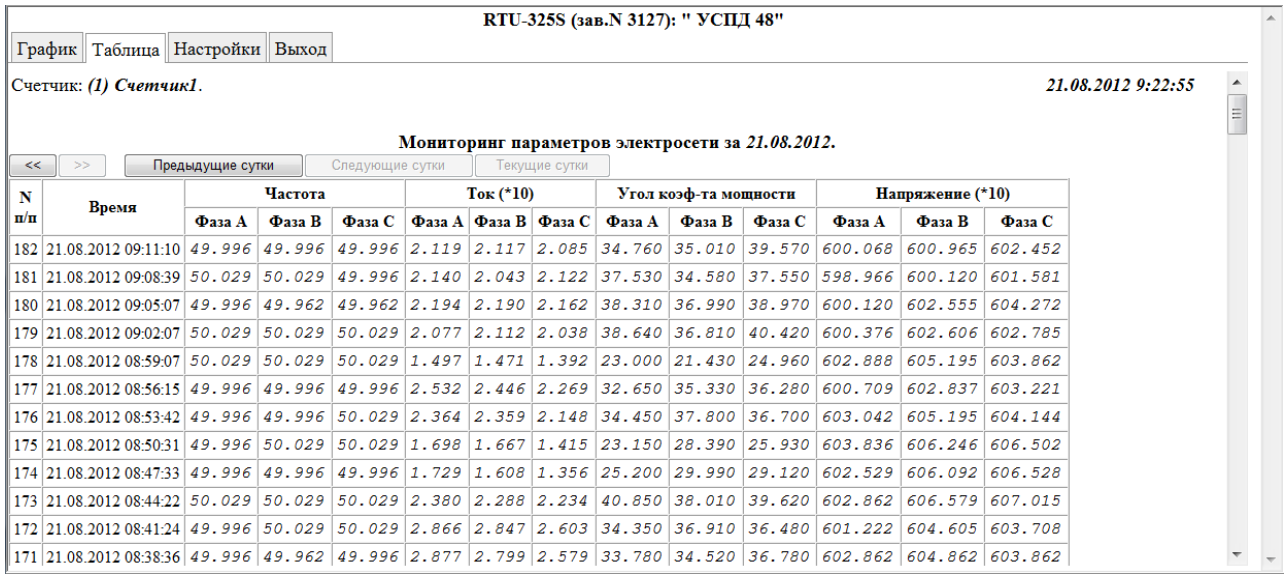
Мониторинг параметров электросети.

<< >>

N п/п	Объект	Время	Угол коэф-та мощности				Активная мощность				Коэф-т гармоник по напряжению				Коэф-т г	
			Фаза А	Фаза В	Фаза С	Общее	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Общее	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Общее	Фаза А	Фа
1	(1) Счетчик1	21.08.2012 08:53:42	34.450	37.800	36.700											
2	(2) Счетчик5	21.08.2012 08:58:43	51.750		19.790											
3	(3) Счетчик6	21.08.2012 09:17:30					15.000	0.000	15.000	30.000	11.700	11.900	11.400		1.100	1.1
4	(6) Счетчик3	21.08.2012 08:58:44	325.720	327.390	324.420											
5	(7) Счетчик4	21.08.2012 08:55:30	322.240	321.080	320.580											

При щелчке левой кнопкой мыши на какой-либо ячейке таблицы со значением параметра электросети пользователю будет представлен графический мониторинг по соответствующим счётчику/параметру (см. графический мониторинг).

При щелчке левой кнопкой мыши на ячейке таблицы с наименованием объекта пользователю будет представлена таблица мониторинга данных по выбранному счётчику за текущие сутки:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

График | Таблица | Настройки | Выход

Счетчик: *(1) Счетчик1*. *21.08.2012 9:22:55*

Мониторинг параметров электросети за *21.08.2012*.

<< >> Предыдущие сутки Следующие сутки Текущие сутки

N п/п	Время	Частота			Ток (*10)			Угол коэф-та мощности			Напряжение (*10)		
		Фаза А	Фаза В	Фаза С	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Фаза А	Фаза В	Фаза С
182	21.08.2012 09:11:10	49.996	49.996	49.996	2.119	2.117	2.085	34.760	35.010	39.570	600.068	600.965	602.452
181	21.08.2012 09:08:39	50.029	50.029	49.996	2.140	2.043	2.122	37.530	34.580	37.550	598.966	600.120	601.581
180	21.08.2012 09:05:07	49.996	49.962	49.962	2.194	2.190	2.162	38.310	36.990	38.970	600.120	602.555	604.272
179	21.08.2012 09:02:07	50.029	50.029	50.029	2.077	2.112	2.038	38.640	36.810	40.420	600.376	602.606	602.785
178	21.08.2012 08:59:07	50.029	50.029	50.029	1.497	1.471	1.392	23.000	21.430	24.960	602.888	605.195	603.862
177	21.08.2012 08:56:15	49.996	49.996	49.996	2.532	2.446	2.269	32.650	35.330	36.280	600.709	602.837	603.221
176	21.08.2012 08:53:42	49.996	49.996	50.029	2.364	2.359	2.148	34.450	37.800	36.700	603.042	605.195	604.144
175	21.08.2012 08:50:31	49.996	50.029	50.029	1.698	1.667	1.415	23.150	28.390	25.930	603.836	606.246	606.502
174	21.08.2012 08:47:33	49.996	49.996	49.996	1.729	1.608	1.356	25.200	29.990	29.120	602.529	606.092	606.528
173	21.08.2012 08:44:22	50.029	50.029	50.029	2.380	2.288	2.234	40.850	38.010	39.620	602.862	606.579	607.015
172	21.08.2012 08:41:24	49.996	50.029	50.029	2.866	2.847	2.603	34.350	36.910	36.480	601.222	604.605	603.708
171	21.08.2012 08:38:36	49.996	49.962	49.996	2.877	2.799	2.579	33.780	34.520	36.780	602.862	604.862	603.862

В данной таблице можно просмотреть данные за несколько предыдущих суток на глубину мониторинга. Для этого пользователь может перемещаться на сутки назад/вперёд, нажимая на клавиши <Предыдущие сутки>, <Следующие сутки>, <Текущие сутки>.

1.2.5. *Мониторинг небаланса групп.*

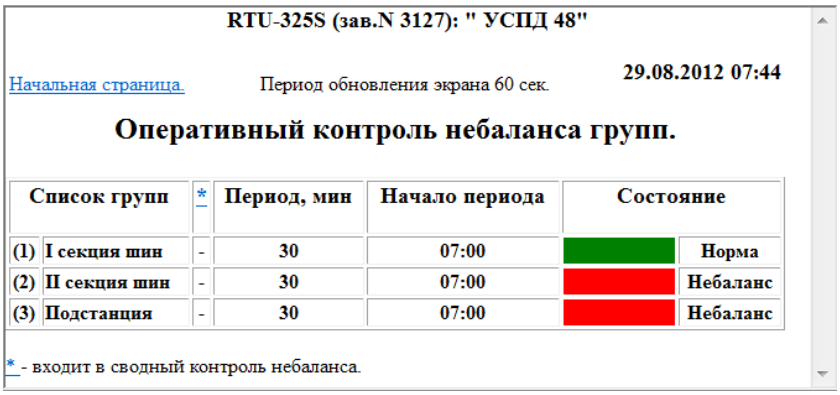
В данном пункте выполняется мониторинг небаланса групп. Расчёт небаланса производится согласно регламентирующему документу «Типовая инструкция по учёту электроэнергии при её производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94».

Список групп, по которым необходим мониторинг небаланса, пользователь должен предварительно создать в пункте *«Учёт» → «Учёт электроэнергии» → «Группы» → «Балансовые группы»* программы «Конфигуратор».

Данное приложение является аналогом пункта *«Сервис…» → «Контроль небаланса групп»* встроенного ПО УСПД.

Описание методики расчёта небаланса и функционирования данного приложения приведено в документе *«Часть 1. Основные принципы работы и конфигурирования».*

При запуске приложения пользователю будет представлен следующий отчёт:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Начальная страница Период обновления экрана 60 сек. 29.08.2012 07:44

Оперативный контроль небаланса групп.

Список групп		*	Период, мин	Начало периода	Состояние	
(1)	I секция шин	-	30	07:00		Норма
(2)	II секция шин	-	30	07:00		Небаланс
(3)	Подстанция	-	30	07:00		Небаланс

* - входит в сводный контроль небаланса.

1.2.6. *Автодиагностика УСПД.*

Автодиагностика УСПД – это подсистема автоматической диагностики в реальном времени выполняемых УСПД функций и передачи результатов контроля различными способами на внешние устройства или системы.

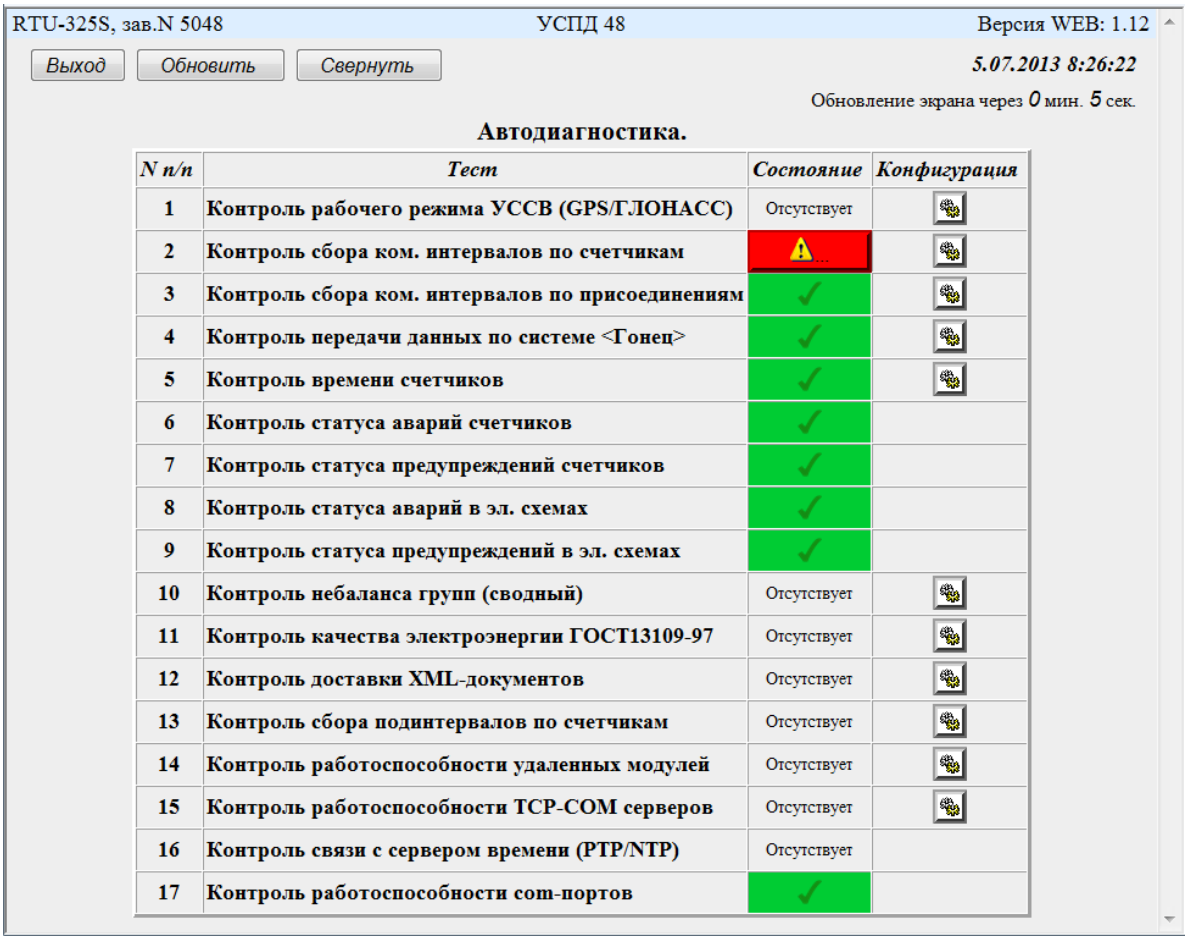
Список необходимых функций и параметры их конфигурации задаются в пункте меню *«УСПД» → «Задания по автодиагностике УСПД».*

Автодиагностика УСПД выполняет в автоматическом режиме тестовые диагностические функции. Результатом выполнения каждой функции является оценка: «Норма» или «Предупреждение».

Описание функций автодиагностики УСПД приведено в документе *«Часть1. Основные принципы работы и конфигурирования».*

Если функция выполняется по множеству объектов, то оценка «Норма» вырабатывается в случае, если выполнение данной функции по каждому объекту вырабатывает оценку «Норма» (логическая операция «И»). Если выполнение данной функции по какому-либо объекту вырабатывает оценку «Предупреждение», то общая оценка данной функции – «Предупреждение».

При запуске данного приложения пользователю будет представлена следующая таблица:



В правом верхнем углу отображено время последнего обновления экрана (время УСПД). Ниже идёт обратный отсчёт времени до следующего обновления экрана. Пользователь может вручную обновить экран по кнопке <Обновить>.

В столбце ‘Состояние’ дана оценка выполнения соответствующей функции.

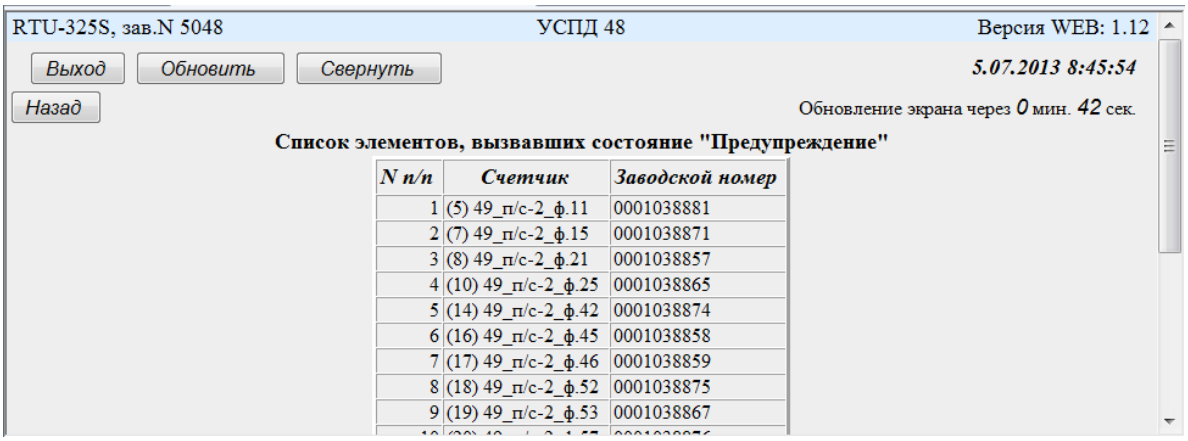
Значение «Отсутствует» говорит об отсутствии объектов для выполнения соответствующей функции (отсутствие GPS, TCP-COM серверов и т.п.). Для того чтобы скрыть функции с оценкой «Отсутствует» необходимо поставить ‘–’ напротив этих функций в программе ‘Конфигуратор’ или нажать кнопку <Свернуть> в текущем сеансе:



Для отображения всех функций необходимо нажать кнопку <Развернуть>.

В случае оценки «Норма» графа содержит ✓.

В случае оценки «Предупреждение» графа содержит кнопку . Нажав на неё пользователь увидит список объектов, которые вызвали состояние предупреждения:



N п/п	Счетчик	Заводской номер
1	(5) 49_п/с-2_ф.11	0001038881
2	(7) 49_п/с-2_ф.15	0001038871
3	(8) 49_п/с-2_ф.21	0001038857
4	(10) 49_п/с-2_ф.25	0001038865
5	(14) 49_п/с-2_ф.42	0001038874
6	(16) 49_п/с-2_ф.45	0001038858
7	(17) 49_п/с-2_ф.46	0001038859
8	(18) 49_п/с-2_ф.52	0001038875
9	(19) 49_п/с-2_ф.53	0001038867

Для возврата к мониторингу необходимо нажать кнопку <Назад>.

1.3. Архивы.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра данных из архивов УСПД. Можно просмотреть следующие данные:

- журнал событий,
- журнал авторизаций,
- журнал переключений,
- профили расходов,
- авточтения,
- показания счётчиков,
- параметры электросети,
- срезы данных.

1.3.1. Журнал событий.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра журнала событий из архива УСПД.

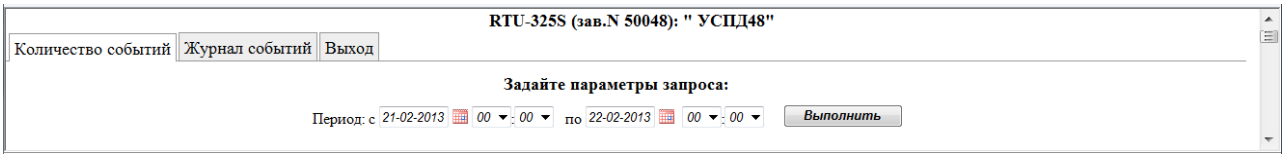
В приложении пользователю доступны следующие вкладки:

- количество событий.
- журнал событий.

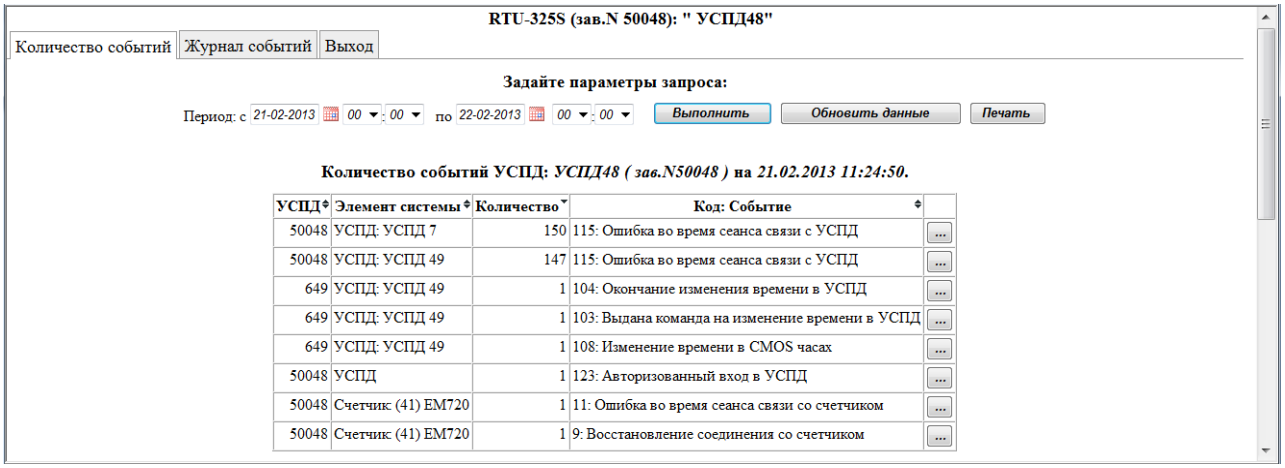
Ниже приведено описание работы приложения по данным вкладкам.

1.3.1.1. Количество событий.

При запуске приложения пользователю будет открыта вкладка “Количество событий” с формой для задания параметров запроса:



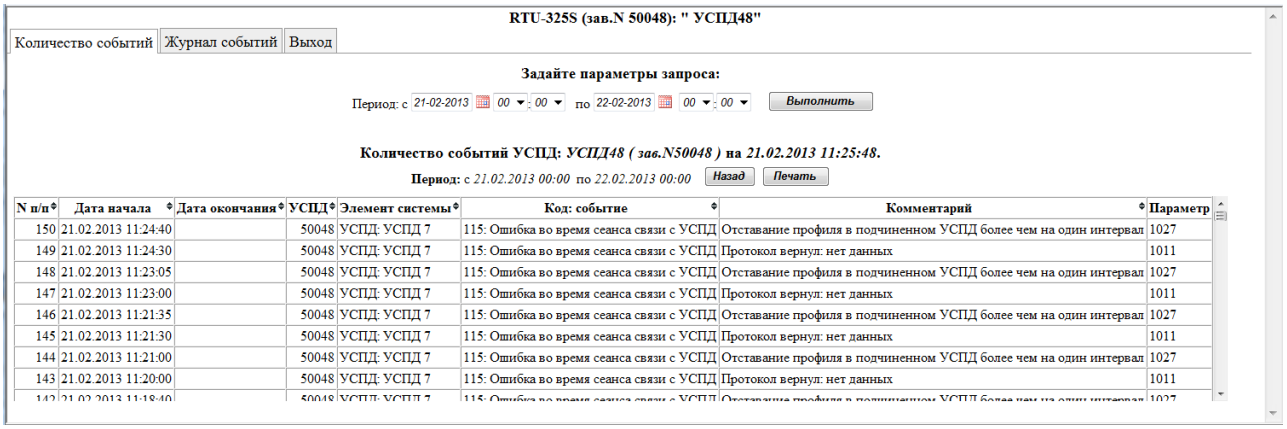
В данном окне пользователь должен задать период для запроса данных и нажать кнопку <Выполнить>. В результате пользователю будет представлен следующий отчёт:



УСПД	Элемент системы	Количество	Код: Событие	
50048	УСПД: УСПД 7	150	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	...
50048	УСПД: УСПД 49	147	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	...
649	УСПД: УСПД 49	1	104: Окончание изменения времени в УСПД	...
649	УСПД: УСПД 49	1	103: Выдана команда на изменение времени в УСПД	...
649	УСПД: УСПД 49	1	108: Изменение времени в CMOS часах	...
50048	УСПД	1	123: Авторизованный вход в УСПД	...
50048	Счетчик (41) EM720	1	11: Ошибка во время сеанса связи со счетчиком	...
50048	Счетчик (41) EM720	1	9: Восстановление соединения со счетчиком	...

Для изменения периода просмотра данных пользователь должен задать новый период и нажать кнопку <Выполнить>. По кнопке <Обновить данные> будет выполнен новый запрос к архивам УСПД для получения вновь зарегистрированных в УСПД данных.

Далее по кнопке ... в соответствующей строке пользователь может просмотреть детализацию событий по выбранному коду:



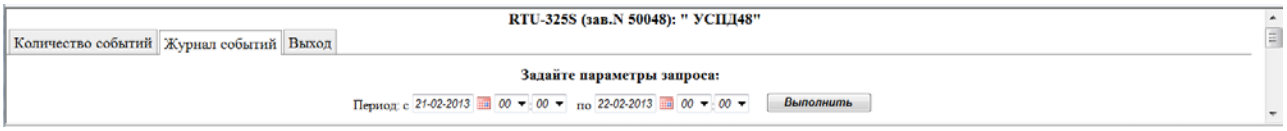
N п/п	Дата начала	Дата окончания	УСПД	Элемент системы	Код: событие	Комментарий	Параметр
150	21.02.2013 11:24:40		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Отставание профиля в подчиненном УСПД более чем на один интервал	1027
149	21.02.2013 11:24:30		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Протокол вернул: нет данных	1011
148	21.02.2013 11:23:05		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Отставание профиля в подчиненном УСПД более чем на один интервал	1027
147	21.02.2013 11:23:00		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Протокол вернул: нет данных	1011
146	21.02.2013 11:21:35		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Отставание профиля в подчиненном УСПД более чем на один интервал	1027
145	21.02.2013 11:21:30		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Протокол вернул: нет данных	1011
144	21.02.2013 11:21:00		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Отставание профиля в подчиненном УСПД более чем на один интервал	1027
143	21.02.2013 11:20:00		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Протокол вернул: нет данных	1011

Для возврата к предыдущей таблице необходимо нажать кнопку <Назад>.

По кнопке <Печать> откроется окно с документом, подготовленным для вывода на печать. Для отправки этого документа на печать пользователь должен щёлкнуть правой кнопкой мыши в открывшемся окне и в контекстном меню выбрать ‘Печать…’.

1.3.1.2. Журнал событий.

При выборе вкладки “Журнал событий” пользователю будет представлена следующая форма для заполнения:



пользователю будет представлен отчёт о событиях за текущие сутки:



N п/п	Дата начала	Дата окончания	УСПД	Элемент системы	Код: событие	Комментарий	Параметр
303	21.02.2013 11:26:30		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Отставание профиля в подчиненном УСПД более чем на один интервал	1027
302	21.02.2013 11:26:01		50048	УСПД: УСПД 49	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Протокол вернул: нет данных	1011
301	21.02.2013 11:26:00		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Протокол вернул: нет данных	1011
300	21.02.2013 11:25:24		50048	УСПД: УСПД 49	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Отставание профиля в подчиненном УСПД более чем на один интервал	1027
299	21.02.2013 11:24:40		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Отставание профиля в подчиненном УСПД более чем на один интервал	1027
298	21.02.2013 11:24:30		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Протокол вернул: нет данных	1011
297	21.02.2013 11:23:05		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Отставание профиля в подчиненном УСПД более чем на один интервал	1027
296	21.02.2013 11:23:00		50048	УСПД: УСПД 7	115: Ошибка во время сеанса связи с УСПД	Протокол вернул: нет данных	1011

Для изменения параметров просмотра пользователь должен выбрать требуемые параметры фильтра:

- *Класс события.*
- *УСПД.*
- *Счётчик.*
- *Код события.*
- *Период запроса данных.*

После задания всех необходимых параметров пользователь должен нажать кнопку <Выполнить> для отображения отфильтрованных данных. По кнопке <Обновить данные> будет выполнен новый запрос к архивам УСПД для получения вновь зарегистрированных в УСПД данных.

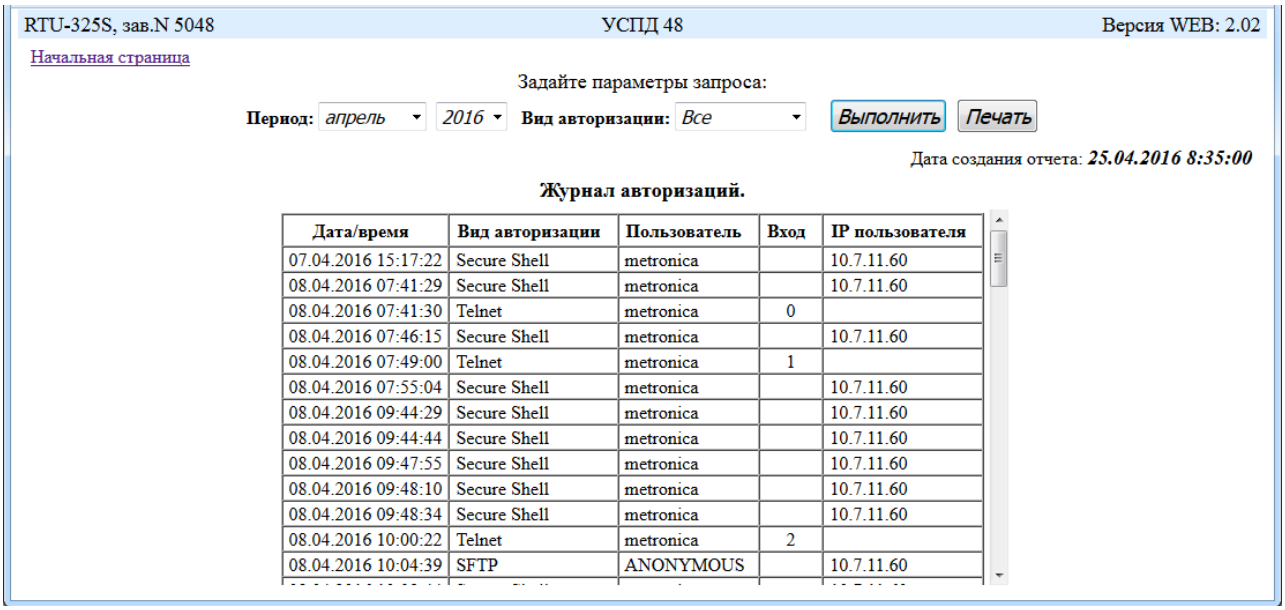
По кнопке <Печать> откроется окно с документом, подготовленным для вывода на печать. Для отправки этого документа на печать пользователь должен щёлкнуть правой кнопкой мыши в открывшемся окне и в контекстном меню выбрать ‘Печать…’.

1.3.2. Журнал авторизаций.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра журнала авторизаций УСПД. Просмотр журнала возможен как по всем видам авторизаций, так и по одному из нижеперечисленных:

- Telnet,
- SecureShell,
- SFTP,
- Web.

При выборе данного приложения пользователю будет представлена форма, в которой необходимо задания период и вид авторизации и нажать кнопку <Выполнить>. В результате пользователю будет представлен отчёт об авторизациях:



Дата/время	Вид авторизации	Пользователь	Вход	IP пользователя
07.04.2016 15:17:22	Secure Shell	metronica		10.7.11.60
08.04.2016 07:41:29	Secure Shell	metronica		10.7.11.60
08.04.2016 07:41:30	Telnet	metronica	0	
08.04.2016 07:46:15	Secure Shell	metronica		10.7.11.60
08.04.2016 07:49:00	Telnet	metronica	1	
08.04.2016 07:55:04	Secure Shell	metronica		10.7.11.60
08.04.2016 09:44:29	Secure Shell	metronica		10.7.11.60
08.04.2016 09:44:44	Secure Shell	metronica		10.7.11.60
08.04.2016 09:47:55	Secure Shell	metronica		10.7.11.60
08.04.2016 09:48:10	Secure Shell	metronica		10.7.11.60
08.04.2016 09:48:34	Secure Shell	metronica		10.7.11.60
08.04.2016 10:00:22	Telnet	metronica	2	
08.04.2016 10:04:39	SFTP	ANONYMOUS		10.7.11.60

Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.3.3. Журнал переключений.

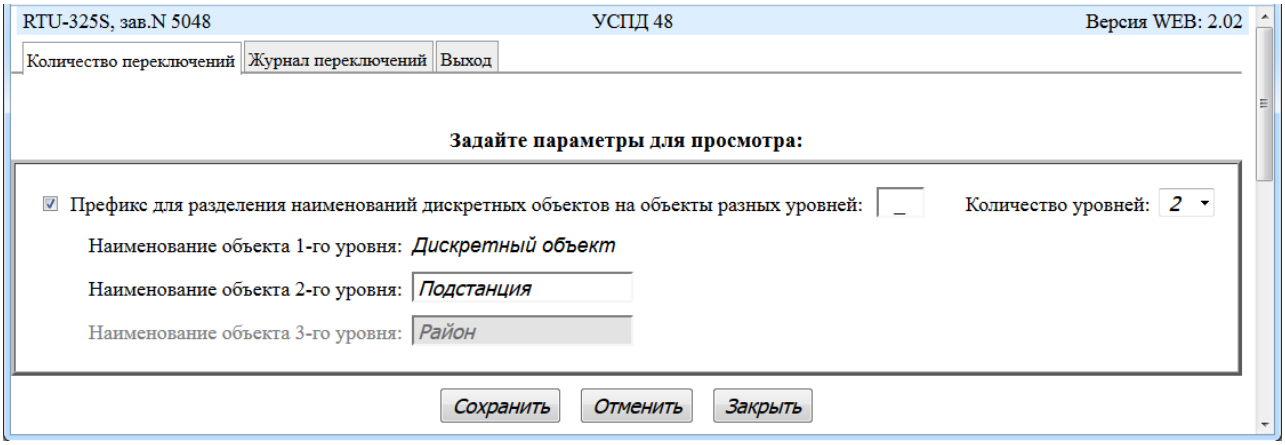
В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра журнала переключений из архива УСПД.

1.3.3.1. Количество переключений.

При запуске данного приложения пользователю будет открыта вкладка “Количество переключений. Данное приложение позволяет просмотреть количество переключений, которые произошли за заданный период по объектам разных уровней.

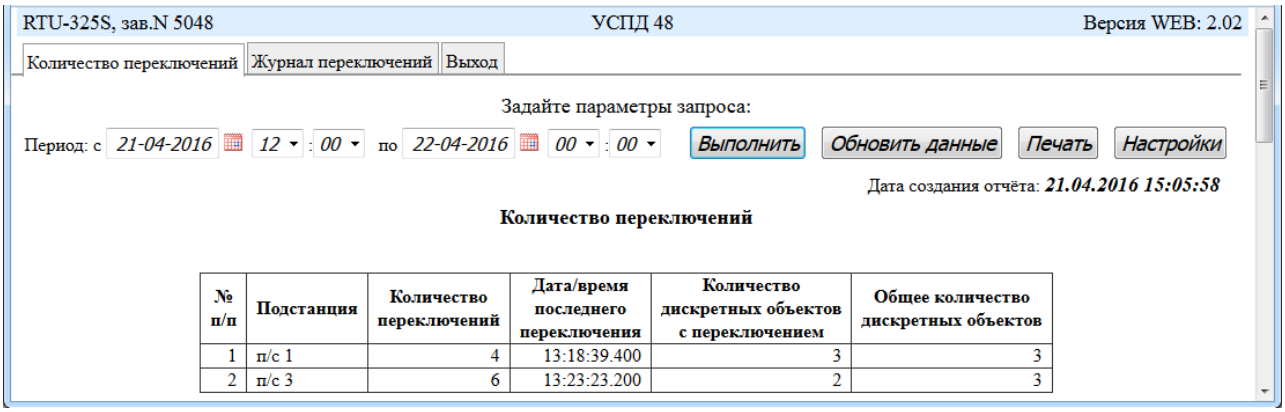
Настройки.

Для просмотра количества переключений пользователь должен указать требуется ли разбиение дискретных объектов на разные уровни. Для этого необходимо нажать на кнопку <Настройки>, задать все необходимые параметры и нажать кнопку <Сохранить>:



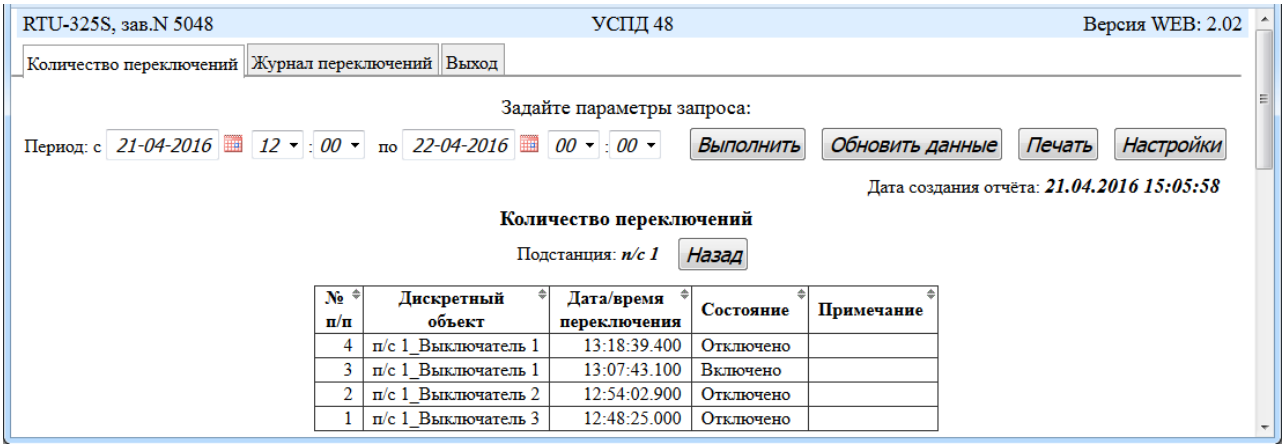
Отчёт.

При переходе по данной вкладке пользователь должен задать период для просмотра и нажать кнопку <Выполнить>. В результате будет представлен следующий отчёт:



В данном примере представлен отчёт для объектов 2-го уровня. По каждому объекту отображено количество переключений по дискретным объектам, относящихся к данному объекту 2-го уровня.

Для детализации отчёта по объекту 2-го уровня необходимо щёлкнуть на соответствующей строке таблицы. В результате будет представлена следующая таблица:



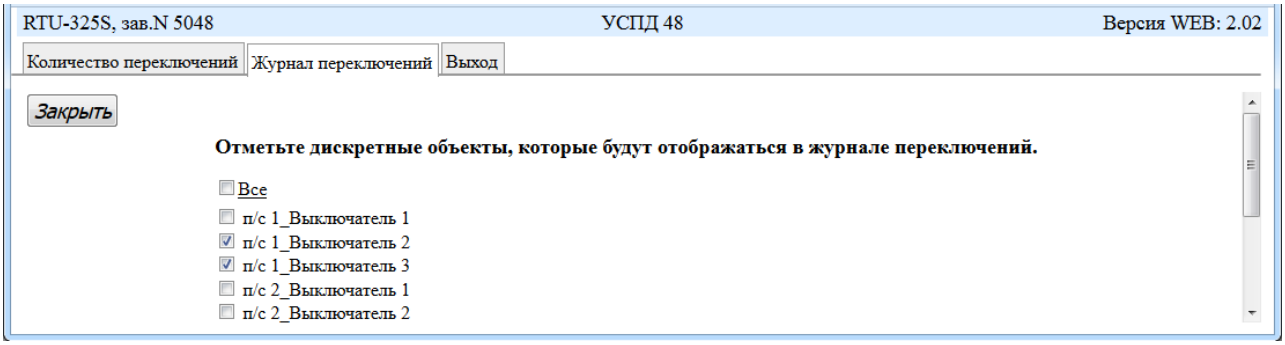
Пользователь может обновить данные по кнопке <Обновить данные>. Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.3.3.2. Журнал переключений.

В данной вкладке пользователь может просмотреть журнал переключений за заданный период в хронологическом порядке по выбранным дискретным объектам.

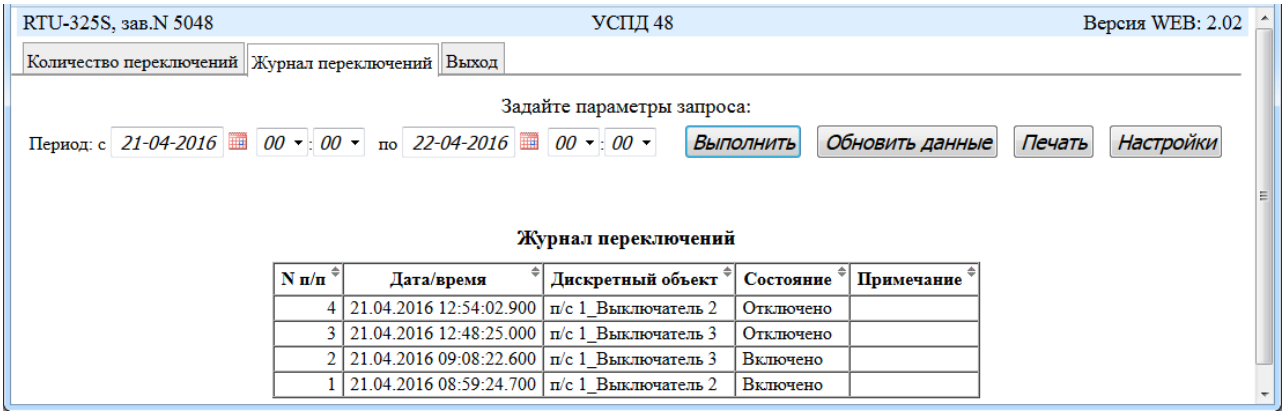
Настройки.

При просмотре журнала переключений пользователь может отфильтровать список дискретных объектов для просмотра. Для этого необходимо нажать на кнопку <Настройки>, отметить те дискретные объекты, по которым необходимо отображать журнал переключений и нажать кнопку <Закрыть>:



Отчёт.

При переходе по данной вкладке пользователь должен задать период для просмотра и нажать кнопку <Выполнить>. В результате будет представлен следующий отчёт:



Пользователь может обновить данные по кнопке <Обновить данные>. Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

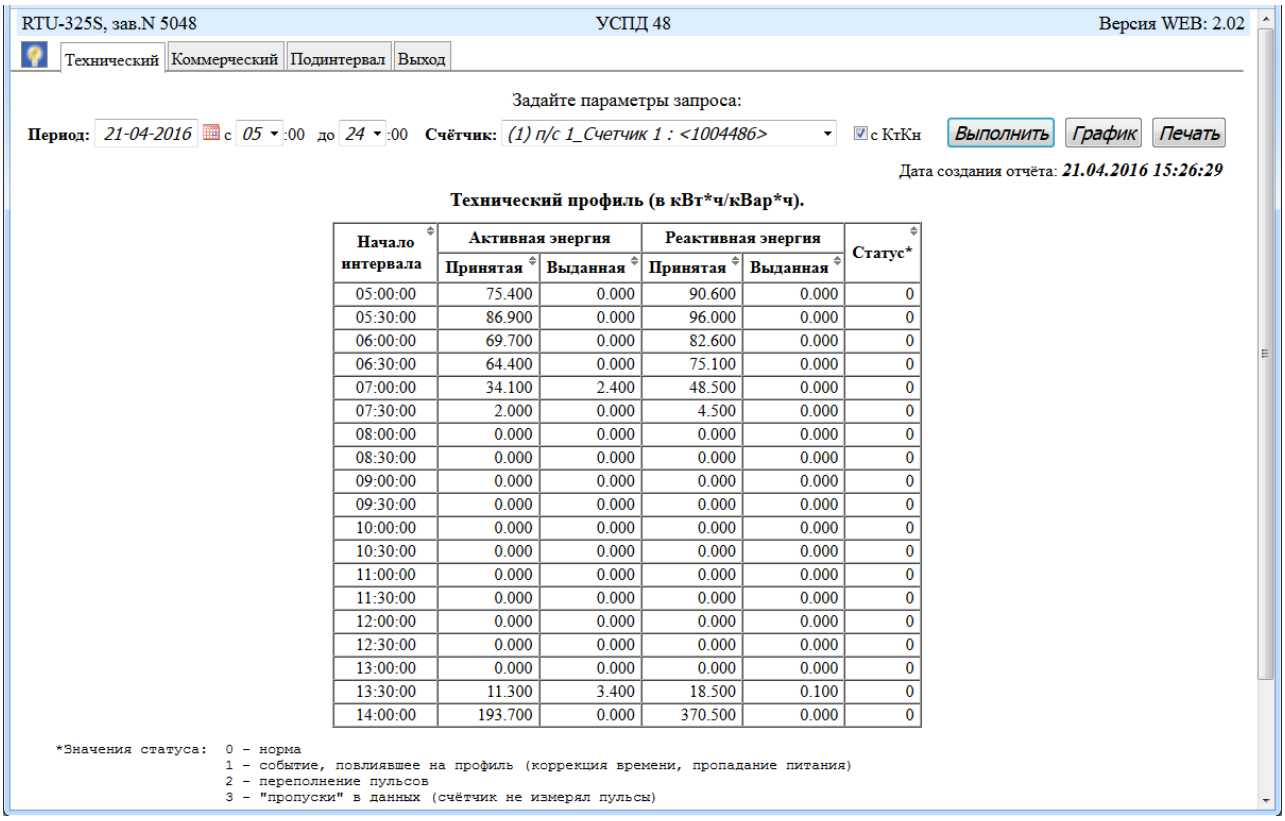
1.3.4. Профили расходов.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра данных по профилям расходов. Возможен просмотр следующих профилей расходов:

- технический,
- коммерческий,
- подинтервалы.

Далее описаны действия пользователя для получения требуемого вида отчёта по техническому профилю (вкладка “Технический”). Отчёты по другим видам профилей можно получить аналогичным образом.

При переходе по вкладке “Технический” пользователю будет представлена форма для заполнения параметров запроса. Пользователь должен задать требуемый период в сутках, выбрать счётчик из списка и отметить галочкой необходимость учёта коэффициентов Кт и Кн при отображении отчёта. После задания требуемых параметров и нажатия кнопки <Выполнить> пользователю будет представлен следующий отчёт:


RTU-325S, зав.N 5048 УСПД 48 Версия WEB: 2.02

Технический | Коммерческий | Подинтервал | Выход

Задайте параметры запроса:

Период: 21-04-2016 с 05 :00 до 24 :00 Счётчик: (1) п/с 1_Счетчик 1 : <1004486> с КтКн Выполнить График Печать

Дата создания отчёта: 21.04.2016 15:26:29

Технический профиль (в кВт*ч/кВар*ч).

Начало интервала	Активная энергия		Реактивная энергия		Статус*
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная	
05:00:00	75.400	0.000	90.600	0.000	0
05:30:00	86.900	0.000	96.000	0.000	0
06:00:00	69.700	0.000	82.600	0.000	0
06:30:00	64.400	0.000	75.100	0.000	0
07:00:00	34.100	2.400	48.500	0.000	0
07:30:00	2.000	0.000	4.500	0.000	0
08:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
08:30:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
09:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
09:30:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
10:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
10:30:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
11:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
11:30:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
12:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
12:30:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
13:00:00	0.000	0.000	0.000	0.000	0
13:30:00	11.300	3.400	18.500	0.100	0
14:00:00	193.700	0.000	370.500	0.000	0

*Значения статуса: 0 - норма
1 - событие, повлиявшее на профиль (коррекция времени, пропадание питания)
2 - переполнение пульсов
3 - "пропуски" в данных (счётчик не измерял пульсы)

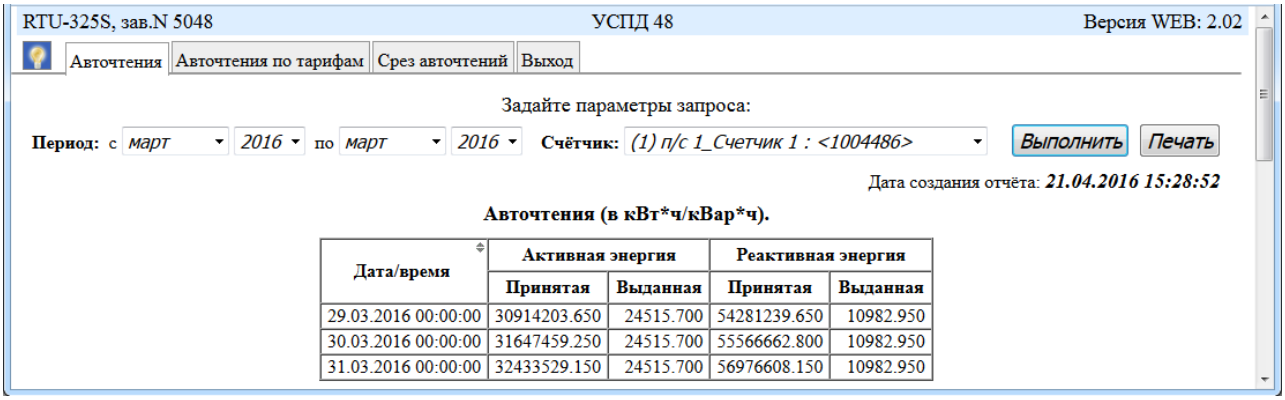
Данные, представленные в таблице отчёта можно также просмотреть в графическом виде. Оба вида отчётов (табличный и графический) можно вывести на печать.

1.3.5. *Авточтения.*

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра данных авточтений счётчиков по тарифам (вкладка “Авточтения по тарифам”) и без (вкладка “Авточтения”), а также получить срез авточтений по всем счётчикам.

1.3.5.1. *Авточтения.*

При запуске приложения пользователю будет открыта вкладка “Авточтения”. В представленной форме для параметров запроса пользователь должен задать требуемый период от одного до нескольких месяцев и выбрать счётчик из списка. После нажатия кнопки <Выполнить> пользователю будет представлен следующий отчёт:


RTU-325S, зав.N 5048 УСПД 48 Версия WEB: 2.02

Авточтения | Авточтения по тарифам | Срез авточтений | Выход

Задайте параметры запроса:

Период: с март 2016 по март 2016 Счётчик: (1) п/с 1_Счетчик 1 : <1004486> Выполнить Печать

Дата создания отчёта: 21.04.2016 15:28:52

Авточтения (в кВт*ч/кВар*ч).

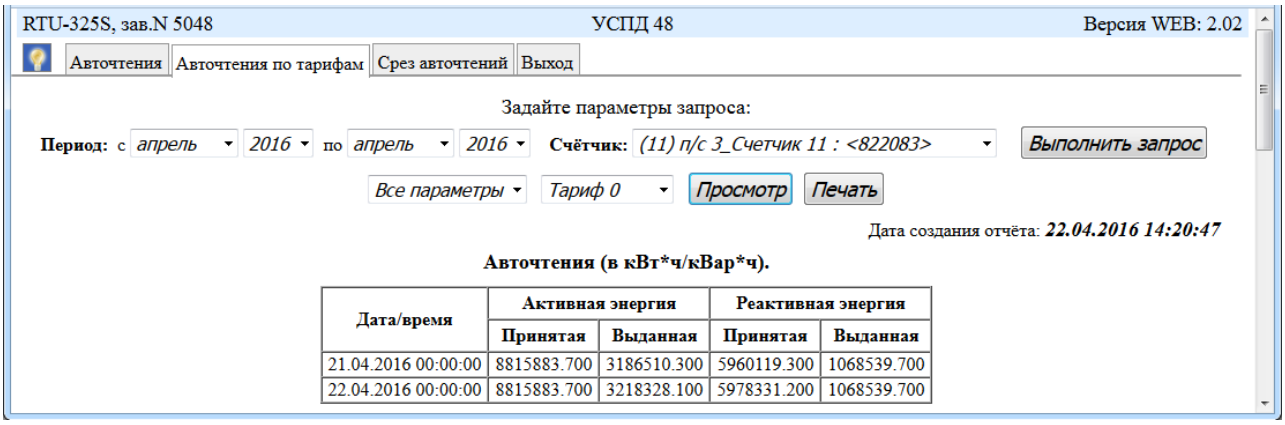
Дата/время	Активная энергия		Реактивная энергия	
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная
29.03.2016 00:00:00	30914203.650	24515.700	54281239.650	10982.950
30.03.2016 00:00:00	31647459.250	24515.700	55566662.800	10982.950
31.03.2016 00:00:00	32433529.150	24515.700	56976608.150	10982.950

Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

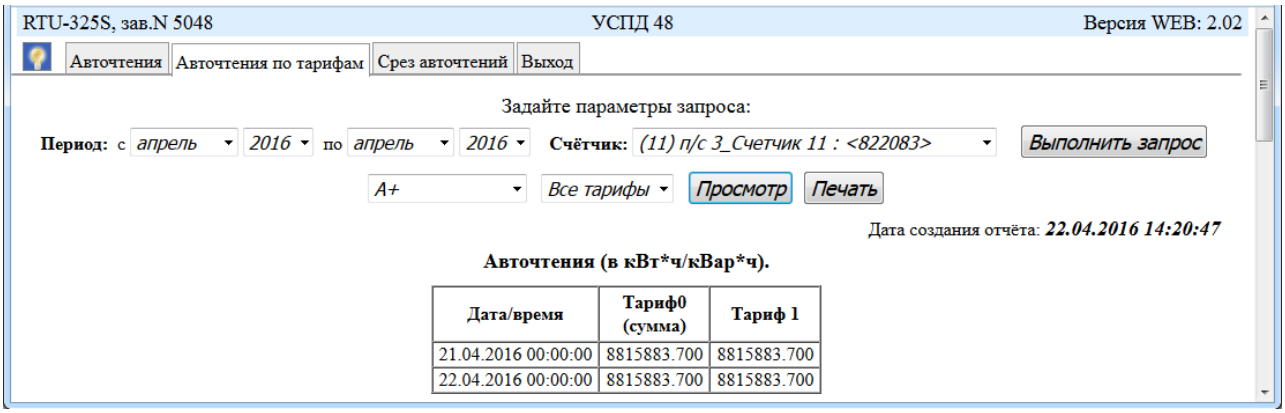
1.3.5.2. *Авточтения по тарифам.*

При выборе вкладки “Авточтения по тарифам” пользователю будет представлена форма для задания периода от одного до нескольких месяцев и выбора счётчика из списка. После нажатия кнопки <Выполнить запрос> появится строка параметров просмотра полученных данных.

Отчёт может быть сформирован по всем параметрам и одному тарифу:



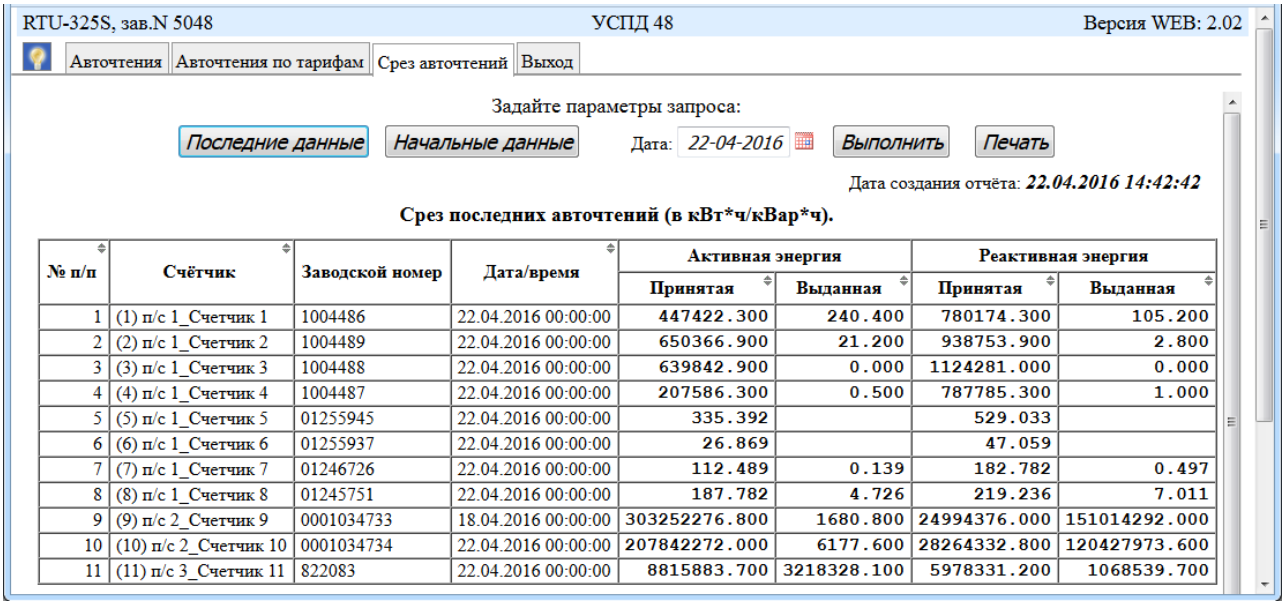
или по всем тарифам и одному параметру:



Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.3.5.3. *Срез авточтений.*

Во вкладке “Срез авточтений” пользователь может просмотреть срез последних авточтений, срез начальных авточтений или срез авточтений на конкретную дату:



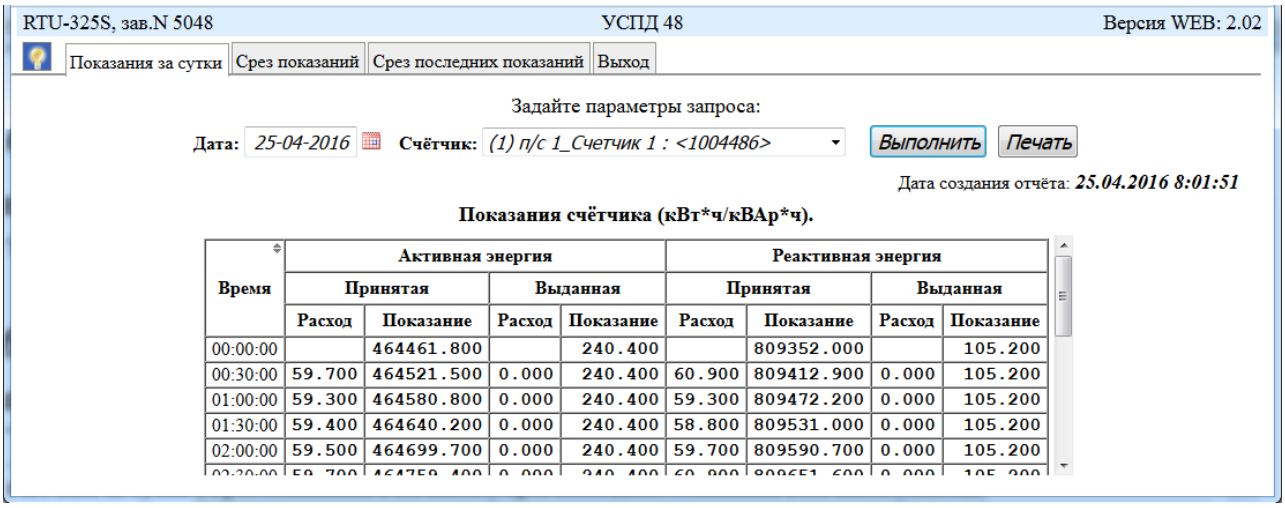
Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.3.6. Показания счётчиков.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра показаний счётчика за сутки и срезов показаний всех счётчиков.

1.3.6.1. Показания счётчика за сутки.

При запуске приложения будет открыта вкладка “Показания за сутки”. Пользователь должен выбрать дату и счётчик и нажать кнопку <Выполнить>. В результате будет представлен следующий отчёт:

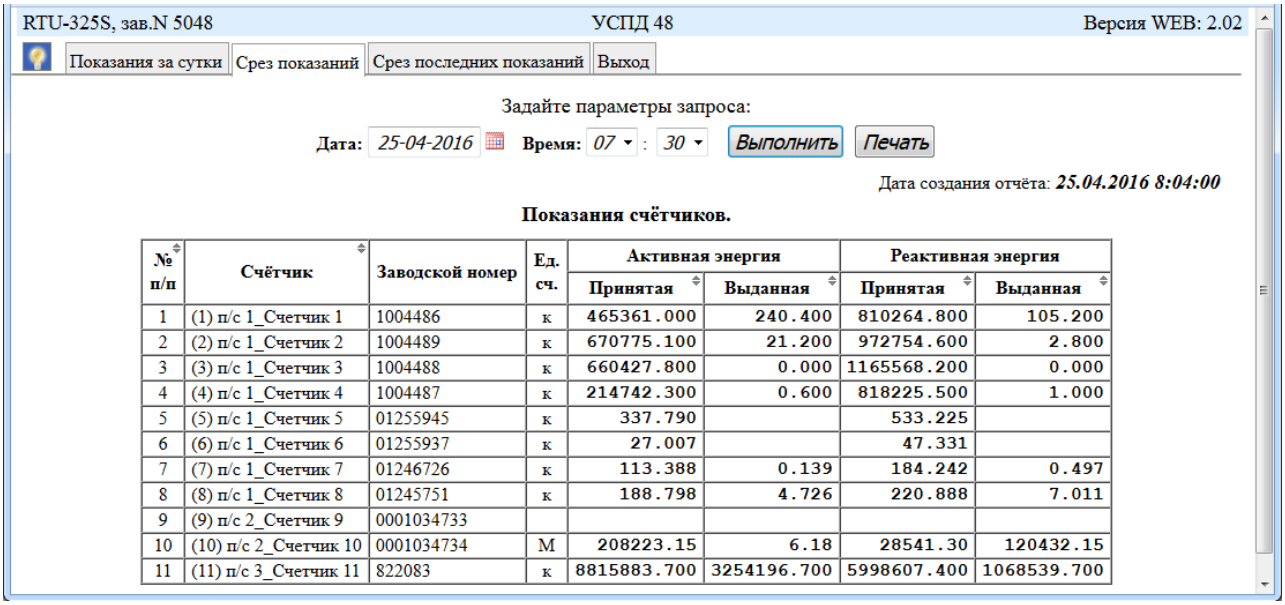


Время	Активная энергия				Реактивная энергия			
	Принятая		Выданная		Принятая		Выданная	
	Расход	Показание	Расход	Показание	Расход	Показание	Расход	Показание
00:00:00		464461.800		240.400		809352.000		105.200
00:30:00	59.700	464521.500	0.000	240.400	60.900	809412.900	0.000	105.200
01:00:00	59.300	464580.800	0.000	240.400	59.300	809472.200	0.000	105.200
01:30:00	59.400	464640.200	0.000	240.400	58.800	809531.000	0.000	105.200
02:00:00	59.500	464699.700	0.000	240.400	59.700	809590.700	0.000	105.200

Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.3.6.2. Срез показаний счётчиков.

При выборе вкладки “Срез показаний” будет открыта форма для задания параметров запроса, в которой пользователь должен выбрать дату и время начала интервала и нажать кнопку <Выполнить>. В результате будет представлен следующий отчёт:



№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Ед. сч.	Активная энергия		Реактивная энергия	
				Принятая	Выданная	Принятая	Выданная
1	(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486	к	465361.000	240.400	810264.800	105.200
2	(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489	к	670775.100	21.200	972754.600	2.800
3	(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488	к	660427.800	0.000	1165568.200	0.000
4	(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487	к	214742.300	0.600	818225.500	1.000
5	(5) п/с 1_Счетчик 5	01255945	к	337.790		533.225	
6	(6) п/с 1_Счетчик 6	01255937	к	27.007		47.331	
7	(7) п/с 1_Счетчик 7	01246726	к	113.388	0.139	184.242	0.497
8	(8) п/с 1_Счетчик 8	01245751	к	188.798	4.726	220.888	7.011
9	(9) п/с 2_Счетчик 9	0001034733					
10	(10) п/с 2_Счетчик 10	0001034734	М	208223.15	6.18	28541.30	120432.15
11	(11) п/с 3_Счетчик 11	822083	к	8815883.700	3254196.700	5998607.400	1068539.700

Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.3.6.3. Срез последних показаний счётчиков.

При выборе вкладки “Срез последних показаний” будет выполнен запрос и представлен следующий отчёт:



№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Ед. сч.	Дата/время	Активная энергия		Реактивная энергия	
					Принятая	Выданная	Принятая	Выданная
1	(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486	к	25.04.2016 07:30:00	465361.000	240.400	810264.800	105.200
2	(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489	к	25.04.2016 07:30:00	670775.100	21.200	972754.600	2.800
3	(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488	к	25.04.2016 07:30:00	660427.800	0.000	1165568.200	0.000
4	(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487	к	25.04.2016 07:30:00	214742.300	0.600	818225.500	1.000
5	(5) п/с 1_Счетчик 5	01255945	к	25.04.2016 07:30:00	337.790		533.225	
6	(6) п/с 1_Счетчик 6	01255937	к	25.04.2016 07:30:00	27.007		47.331	
7	(7) п/с 1_Счетчик 7	01246726	к	25.04.2016 07:30:00	113.388	0.139	184.242	0.497
8	(8) п/с 1_Счетчик 8	01245751	к	25.04.2016 07:30:00	188.798	4.726	220.888	7.011
9	(9) п/с 2_Счетчик 9	0001034733	М	18.04.2016 06:00:00	303256.32	1.68	24994.38	151024.18
10	(10) п/с 2_Счетчик 10	0001034734	М	25.04.2016 08:00:00	208225.34	6.18	28542.03	120432.15
11	(11) п/с 3_Счетчик 11	822083	к	25.04.2016 07:30:00	8815883.700	3254196.700	5998607.400	1068539.700

По кнопке <Обновить> будет выполнен запрос для получения вновь зарегистрированных в УСПД данных.

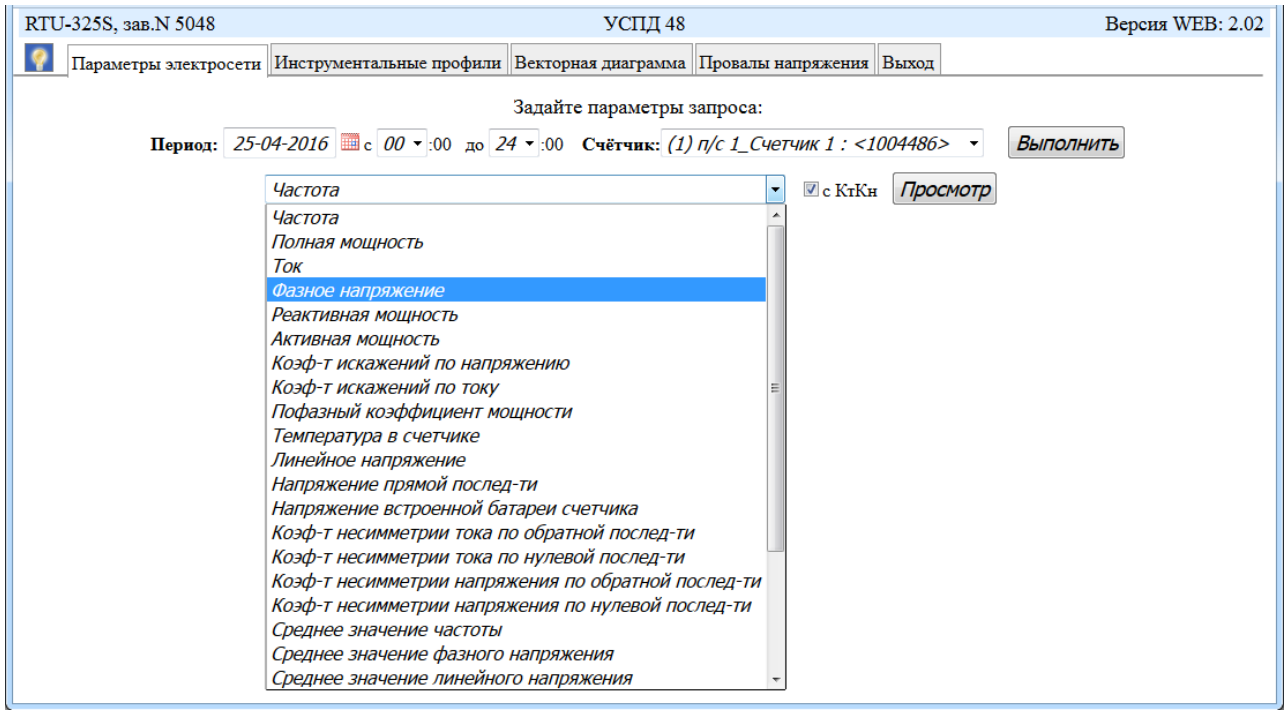
Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.3.7. Параметры электросети.

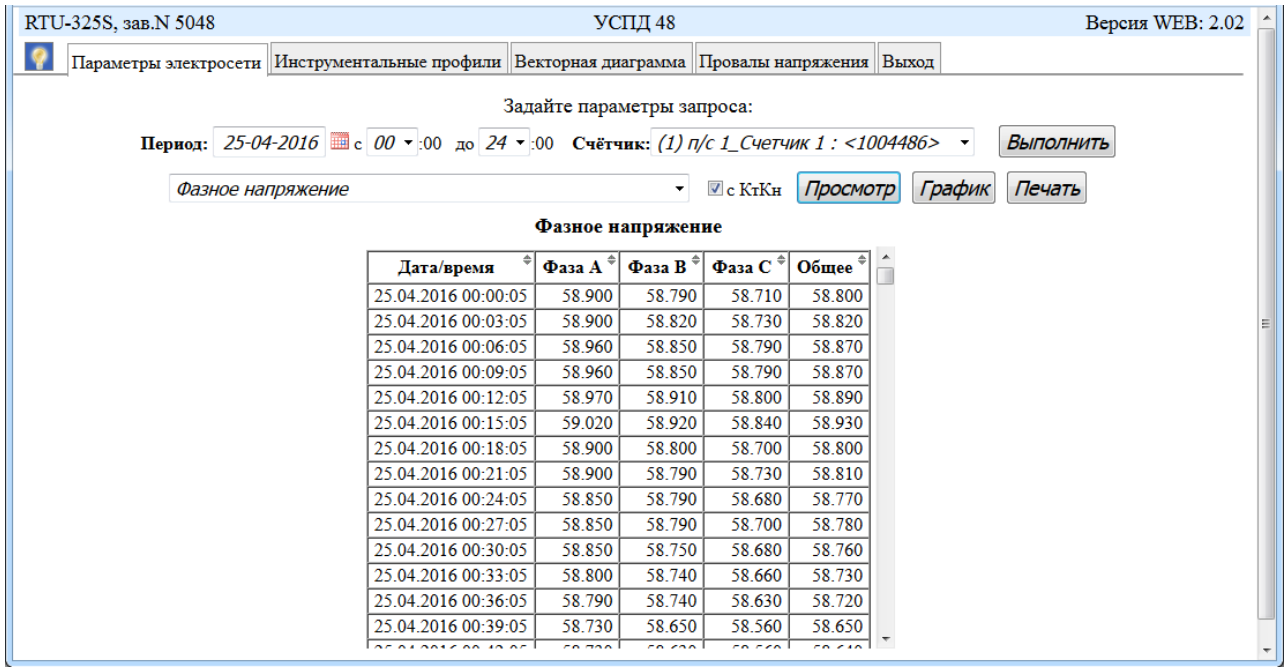
В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра параметров электросети, инструментальных профилей, векторных диаграмм и журнала провалов напряжения и перенапряжения.

1.3.7.1. Параметры электросети.

При запуске приложения будет открыта вкладка “Параметры электросети”. В представленной форме пользователь должен задать период в сутках и выбрать счётчик из списка. По кнопке <Выполнить> появится фильтр параметров просмотра:



После выбора требуемого параметра и нажатия кнопки <Просмотр> пользователю будет представлен следующий отчёт:



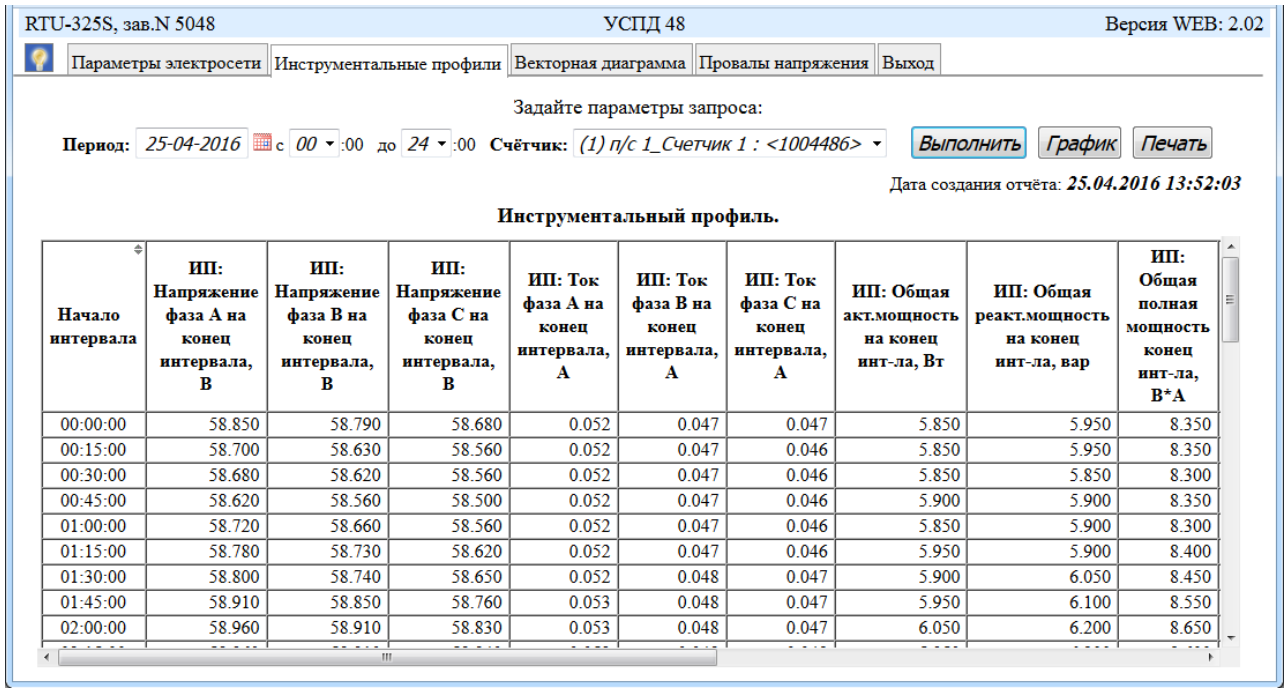
Фазное напряжение

Дата/время	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Общее
25.04.2016 00:00:05	58.900	58.790	58.710	58.800
25.04.2016 00:03:05	58.900	58.820	58.730	58.820
25.04.2016 00:06:05	58.960	58.850	58.790	58.870
25.04.2016 00:09:05	58.960	58.850	58.790	58.870
25.04.2016 00:12:05	58.970	58.910	58.800	58.890
25.04.2016 00:15:05	59.020	58.920	58.840	58.930
25.04.2016 00:18:05	58.900	58.800	58.700	58.800
25.04.2016 00:21:05	58.900	58.790	58.730	58.810
25.04.2016 00:24:05	58.850	58.790	58.680	58.770
25.04.2016 00:27:05	58.850	58.790	58.700	58.780
25.04.2016 00:30:05	58.850	58.750	58.680	58.760
25.04.2016 00:33:05	58.800	58.740	58.660	58.730
25.04.2016 00:36:05	58.790	58.740	58.630	58.720
25.04.2016 00:39:05	58.730	58.650	58.560	58.650

Данные, представленные в таблице отчёта можно также просмотреть в графическом виде. Оба вида отчётов (табличный и графический) можно вывести на печать.

1.3.7.2. Инструментальные профили.

При выборе вкладки “Инструментальные профили” пользователю будет представлена форма параметров запроса, в которой необходимо задать период в сутках и выбрать счётчик из списка. По кнопке <Выполнить> будет отображен следующий отчёт:



Инструментальный профиль.

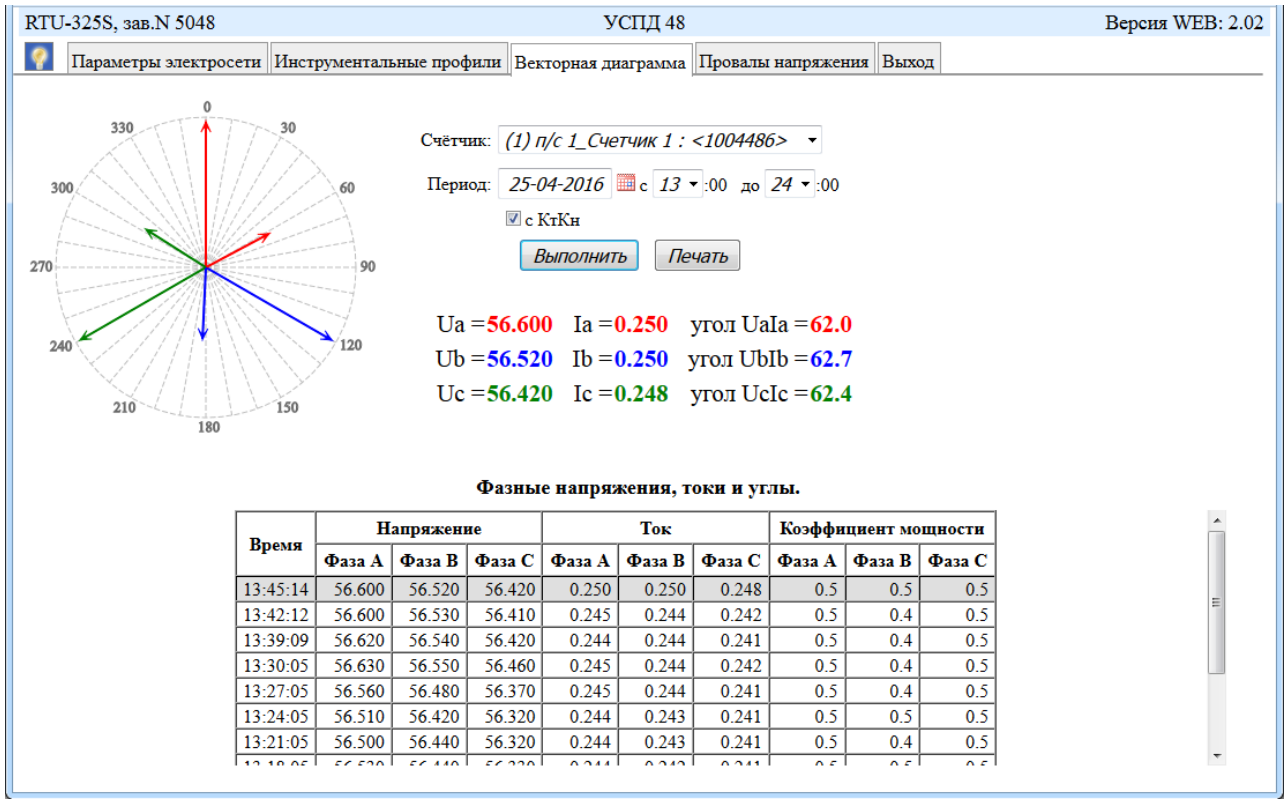
Начало интервала	ИП: Напряжение фаза А на конец интервала, В	ИП: Напряжение фаза В на конец интервала, В	ИП: Напряжение фаза С на конец интервала, В	ИП: Ток фаза А на конец интервала, А	ИП: Ток фаза В на конец интервала, А	ИП: Ток фаза С на конец интервала, А	ИП: Общая акт.мощность на конец инт-ла, Вт	ИП: Общая реакт.мощность на конец инт-ла, вар	ИП: Общая полная мощность конец инт-ла, В*А
00:00:00	58.850	58.790	58.680	0.052	0.047	0.047	5.850	5.950	8.350
00:15:00	58.700	58.630	58.560	0.052	0.047	0.046	5.850	5.950	8.350
00:30:00	58.680	58.620	58.560	0.052	0.047	0.046	5.850	5.850	8.300
00:45:00	58.620	58.560	58.500	0.052	0.047	0.046	5.900	5.900	8.350
01:00:00	58.720	58.660	58.560	0.052	0.047	0.046	5.850	5.900	8.300
01:15:00	58.780	58.730	58.620	0.052	0.047	0.046	5.950	5.900	8.400
01:30:00	58.800	58.740	58.650	0.052	0.048	0.047	5.900	6.050	8.450
01:45:00	58.910	58.850	58.760	0.053	0.048	0.047	5.950	6.100	8.550
02:00:00	58.960	58.910	58.830	0.053	0.048	0.047	6.050	6.200	8.650

Данные, представленные в таблице отчёта можно также просмотреть в графическом виде. Оба вида отчётов (табличный и графический) можно вывести на печать.

1.3.7.3. Векторная диаграмма.

При выборе вкладки “Векторная диаграмма” пользователь должен выбрать счётчик, задать период для просмотра и нажать кнопку <Выполнить>. После загрузки данных будет построена векторная диаграмма с использованием последних полученных данных в

заданном пользователем периоде времени (верхняя строка таблицы, выделенная серым цветом). Эти данные также отображены в списке параметров справа от диаграммы. Значения и векторы, соответствующие разным фазам, выделены разными цветами:



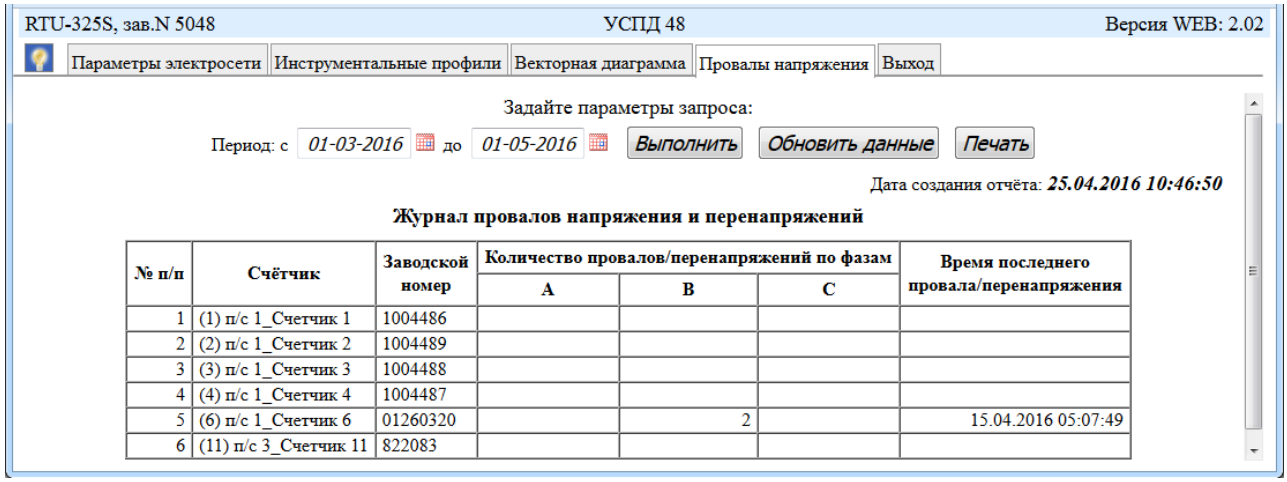
Время	Напряжение			Ток			Коэффициент мощности		
	Фаза A	Фаза B	Фаза C	Фаза A	Фаза B	Фаза C	Фаза A	Фаза B	Фаза C
13:45:14	56.600	56.520	56.420	0.250	0.250	0.248	0.5	0.5	0.5
13:42:12	56.600	56.530	56.410	0.245	0.244	0.242	0.5	0.4	0.5
13:39:09	56.620	56.540	56.420	0.244	0.244	0.241	0.5	0.4	0.5
13:30:05	56.630	56.550	56.460	0.245	0.244	0.242	0.5	0.4	0.5
13:27:05	56.560	56.480	56.370	0.245	0.244	0.241	0.5	0.4	0.5
13:24:05	56.510	56.420	56.320	0.244	0.243	0.241	0.5	0.5	0.5
13:21:05	56.500	56.440	56.320	0.244	0.243	0.241	0.5	0.4	0.5

После выбора требуемой строки щелчком левой кнопки мыши или клавишами ‘↑’, ‘↓’, ‘PgUp’, ‘PgDn’, ‘Home’, ‘End’ будет построена соответствующая векторная диаграмма.

Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.3.7.4. Журнал провалов напряжения и перенапряжений.

При выборе вкладки “Провалы напряжения” пользователь должен задать период для просмотра и нажать кнопку <Выполнить>. После загрузки данных будет отображен следующий отчёт:

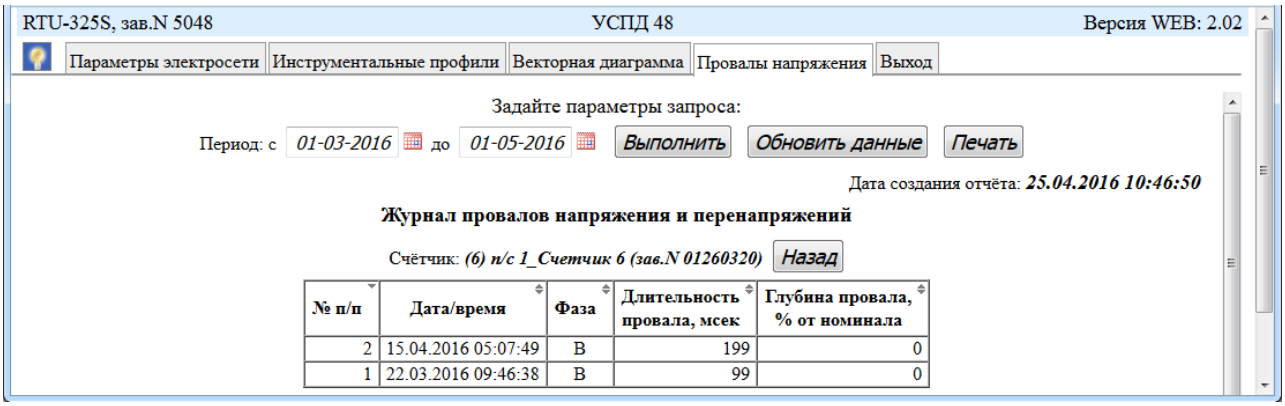


№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Количество провалов/перенапряжений по фазам			Время последнего провала/перенапряжения
			A	B	C	
1	(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486				
2	(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489				
3	(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488				
4	(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487				
5	(6) п/с 1_Счетчик 6	01260320		2		15.04.2016 05:07:49
6	(11) п/с 3_Счетчик 11	822083				

В таблице отчёта будут присутствовать только те счётчики, по которым задан сбор данных о провалах напряжений/перенапряжениях.

По кнопке <Обновить данные> будет выполнен запрос для получения вновь зарегистрированных в УСПД данных.

Для просмотра детальной информации по определённому счётчику необходимо кликнуть левой кнопкой мыши на соответствующей строке. В результате пользователю будет представлен следующий отчёт:



№ п/п	Дата/время	Фаза	Длительность провала, мсек	Глубина провала, % от номинала
2	15.04.2016 05:07:49	B	199	0
1	22.03.2016 09:46:38	B	99	0

Данные отчёты можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.3.8. Срезы данных.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра различных срезов данных по всем счётчикам. Пользователь может просмотреть начальные данные, последние данные или данные на заданное начало интервала. Возможен просмотр по следующим видам данных:

- технический,
- коммерческий,
- подинтервал,
- авточтение,
- срез начальных данных.

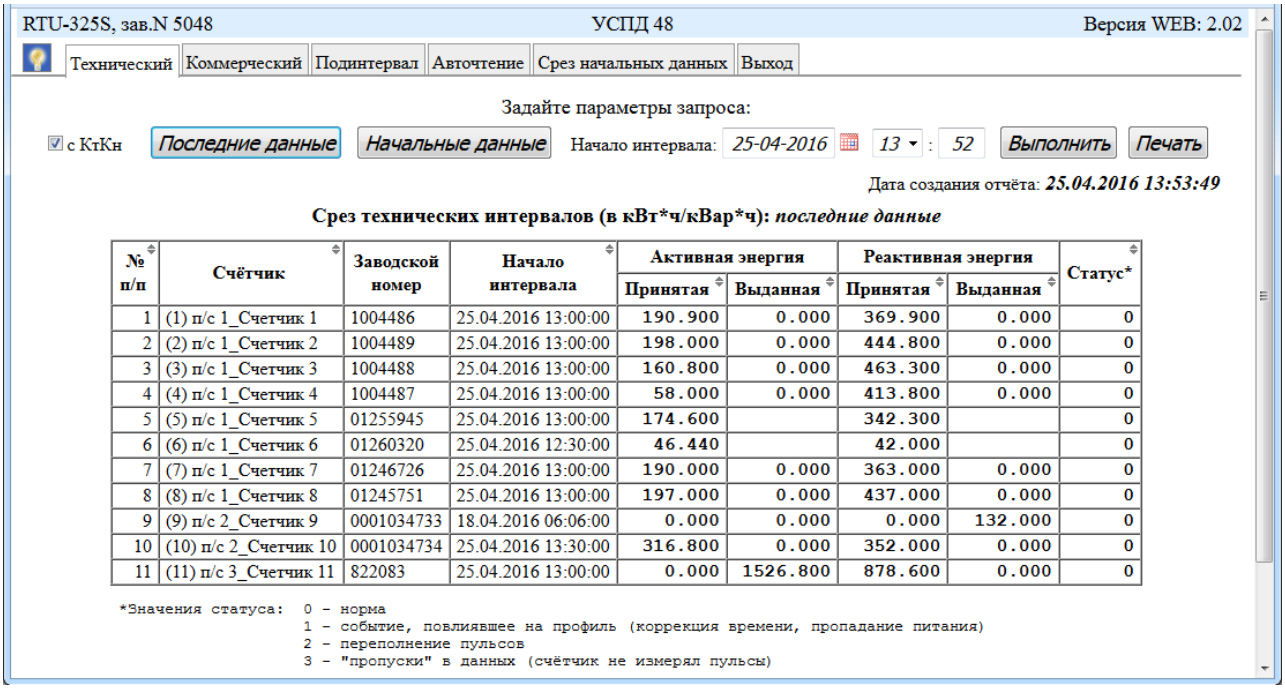
Далее описаны действия пользователя для получения требуемого вида отчёта по техническому профилю (вкладка “Технический”). Отчёты по другим видам профилей можно получить аналогичным образом.

1.3.8.1. Срез технических интервалов.

При переходе по вкладке “Технический” пользователь должен задать необходимость учёта коэффициентов Кт и Кн и начало интервала для просмотра данных на конкретное время начала интервала.

Для просмотра последних данных необходимо нажать кнопку <Последние данные>. Для просмотра начальных данных необходимо нажать кнопку <Начальные данные>. Для просмотра данных на заданное начало интервала необходимо нажать кнопку <Выполнить>.

В результате пользователю будет представлен следующий отчёт:



RTU-325S, зав.N 5048 УСПД 48 Версия WEB: 2.02

Технический | Коммерческий | Подинтервал | Авточтение | Срез начальных данных | Выход

Задайте параметры запроса:

с КтКн | Последние данные | Начальные данные | Начало интервала: 25-04-2016 13 : 52 | Выполнить | Печать

Дата создания отчёта: **25.04.2016 13:53:49**

Срез технических интервалов (в кВт*ч/кВар*ч): ***последние данные***

№ п/п	Счётчик	Заводской номер	Начало интервала	Активная энергия		Реактивная энергия		Статус*
				Принятая	Выданная	Принятая	Выданная	
1	(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486	25.04.2016 13:00:00	190.900	0.000	369.900	0.000	0
2	(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489	25.04.2016 13:00:00	198.000	0.000	444.800	0.000	0
3	(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488	25.04.2016 13:00:00	160.800	0.000	463.300	0.000	0
4	(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487	25.04.2016 13:00:00	58.000	0.000	413.800	0.000	0
5	(5) п/с 1_Счетчик 5	01255945	25.04.2016 13:00:00	174.600		342.300		0
6	(6) п/с 1_Счетчик 6	01260320	25.04.2016 12:30:00	46.440		42.000		0
7	(7) п/с 1_Счетчик 7	01246726	25.04.2016 13:00:00	190.000	0.000	363.000	0.000	0
8	(8) п/с 1_Счетчик 8	01245751	25.04.2016 13:00:00	197.000	0.000	437.000	0.000	0
9	(9) п/с 2_Счетчик 9	0001034733	18.04.2016 06:06:00	0.000	0.000	0.000	132.000	0
10	(10) п/с 2_Счетчик 10	0001034734	25.04.2016 13:30:00	316.800	0.000	352.000	0.000	0
11	(11) п/с 3_Счетчик 11	822083	25.04.2016 13:00:00	0.000	1526.800	878.600	0.000	0

*Значения статуса: 0 – норма
1 – событие, повлиявшее на профиль (коррекция времени, пропадание питания)
2 – переполнение пульсов
3 – "пропуски" в данных (счётчик не измерял пульсы)

Данные отчёты можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.3.8.2. Срез начальных данных.

Описание данного пункта см. в разделе *1.2.1. Мониторинг поступления данных → Срез начальных данных*.

1.4. Наладка.

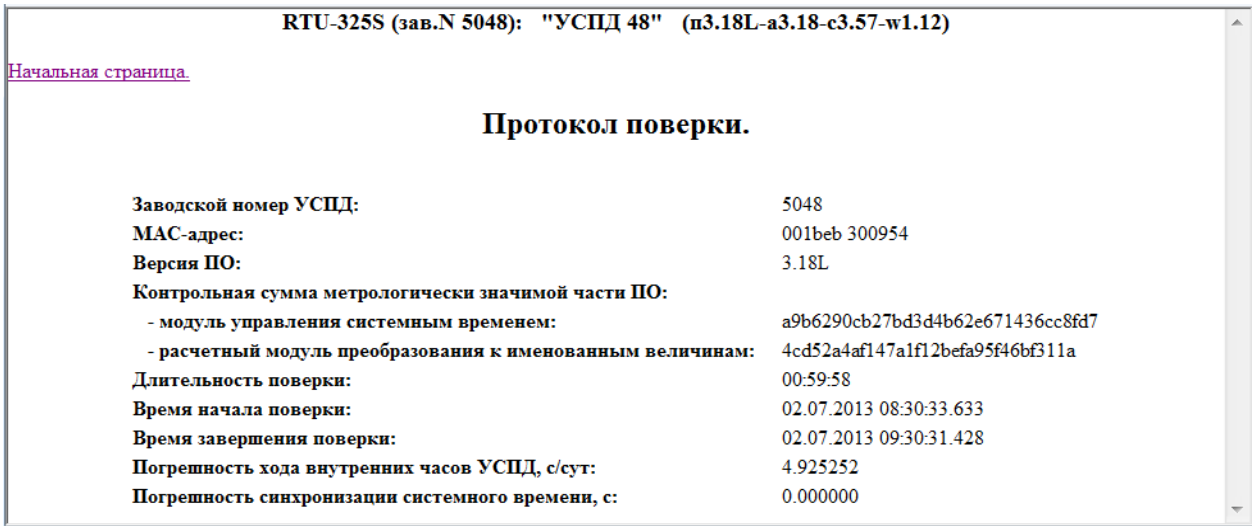
1.4.1. Утилиты TCP/IP.

В данном пункте пользователь может открыть требуемую вкладку для просмотра результата работы одной из следующих утилит:

- `ifconfig –a`
- `ifconfig –A en5`
- `ifconfig –A en6`
- `ifconfig –A vp0`
- `arp –a`
- `netstat –r`

1.4.2. Просмотр протокола поверки.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра протокола поверки:



RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" (n3.18L-a3.18-c3.57-w1.12)

Начальная страница

Протокол поверки.

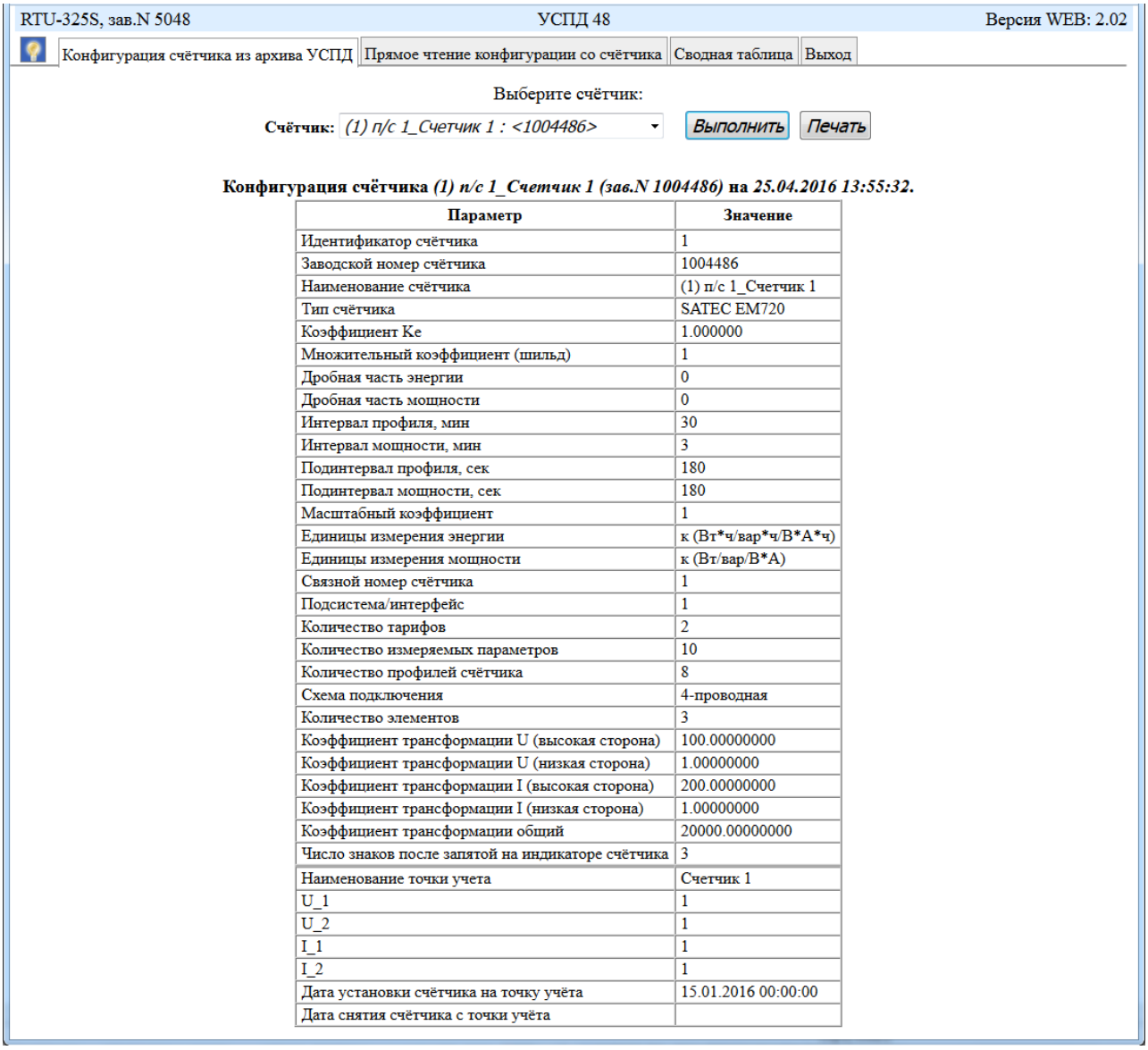
Заводской номер УСПД:	5048
MAC-адрес:	001beb 300954
Версия ПО:	3.18L
Контрольная сумма метрологически значимой части ПО:	
- модуль управления системным временем:	a9b6290cb27bd3d4b62e671436cc8fd7
- расчетный модуль преобразования к именованным величинам:	4cd52a4af147a1f12befa95f46bf311a
Длительность поверки:	00:59:58
Время начала поверки:	02.07.2013 08:30:33.633
Время завершения поверки:	02.07.2013 09:30:31.428
Погрешность хода внутренних часов УСПД, с/сут:	4.925252
Погрешность синхронизации системного времени, с:	0.000000

1.4.3. Конфигурация счётчика.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра конфигурации счётчика из архива УСПД и прямое чтение конфигурации счётчика. Также пользователь может просмотреть сводную таблицу по выбранным параметрам конфигурации по всем счётчикам.

1.4.3.1. Конфигурация счётчика.

Пользователь может просмотреть конфигурацию счётчика как из архива УСПД, так и выполнив прямое чтение конфигурации со счётчика. При выборе соответствующей вкладки будет открыта форма, в которой пользователь должен выбрать счётчик и нажать кнопку <Выполнить>. В результате на странице будет представлен следующий отчёт:



RTU-325S, зав.N 5048 УСПД 48 Версия WEB: 2.02

Конфигурация счётчика из архива УСПД | Прямое чтение конфигурации со счётчика | Сводная таблица | Выход

Выберите счётчик:

Счётчик: (1) п/с 1_Счетчик 1 : <1004486> Выполнить Печать

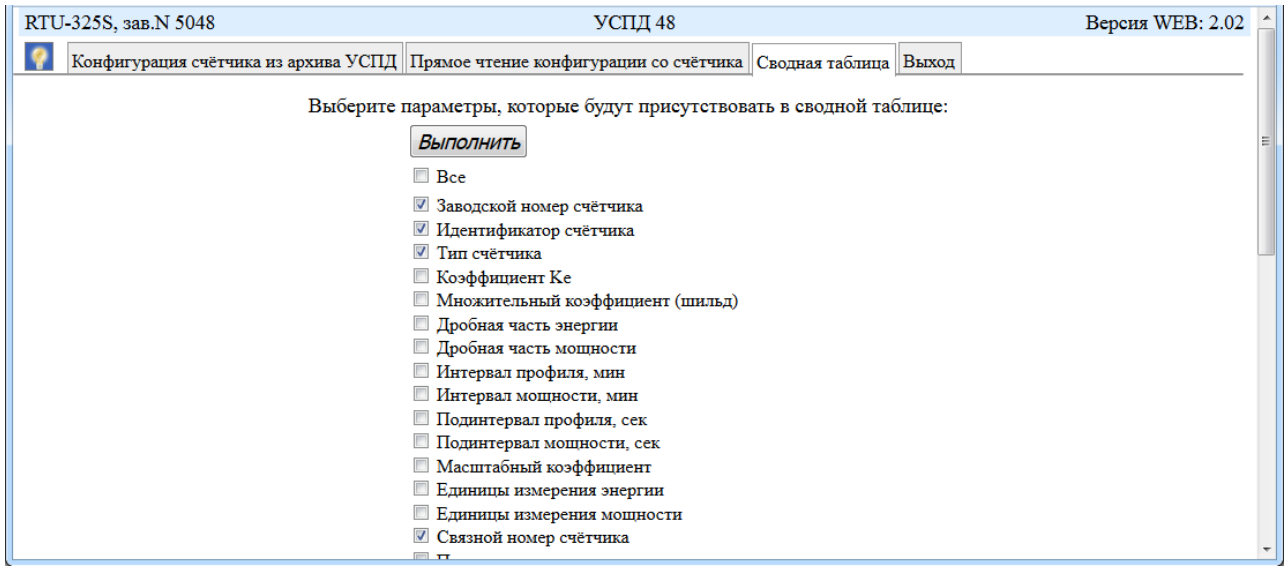
Конфигурация счётчика *(1) п/с 1_Счетчик 1 (зав.N 1004486)* на *25.04.2016 13:55:32.*

Параметр	Значение
Идентификатор счётчика	1
Заводской номер счётчика	1004486
Наименование счётчика	(1) п/с 1_Счетчик 1
Тип счётчика	SATEC EM720
Коэффициент Ke	1.000000
Множительный коэффициент (шильд)	1
Дробная часть энергии	0
Дробная часть мощности	0
Интервал профиля, мин	30
Интервал мощности, мин	3
Подинтервал профиля, сек	180
Подинтервал мощности, сек	180
Масштабный коэффициент	1
Единицы измерения энергии	к (Вт*ч/вар*ч/В*А*ч)
Единицы измерения мощности	к (Вт/вар/В*А)
Связной номер счётчика	1
Подсистема/интерфейс	1
Количество тарифов	2
Количество измеряемых параметров	10
Количество профилей счётчика	8
Схема подключения	4-проводная
Количество элементов	3
Коэффициент трансформации U (высокая сторона)	100.00000000
Коэффициент трансформации U (низкая сторона)	1.00000000
Коэффициент трансформации I (высокая сторона)	200.00000000
Коэффициент трансформации I (низкая сторона)	1.00000000
Коэффициент трансформации общий	20000.00000000
Число знаков после запятой на индикаторе счётчика	3
Наименование точки учета	Счетчик 1
U_1	1
U_2	1
I_1	1
I_2	1
Дата установки счётчика на точку учёта	15.01.2016 00:00:00
Дата снятия счётчика с точки учёта	

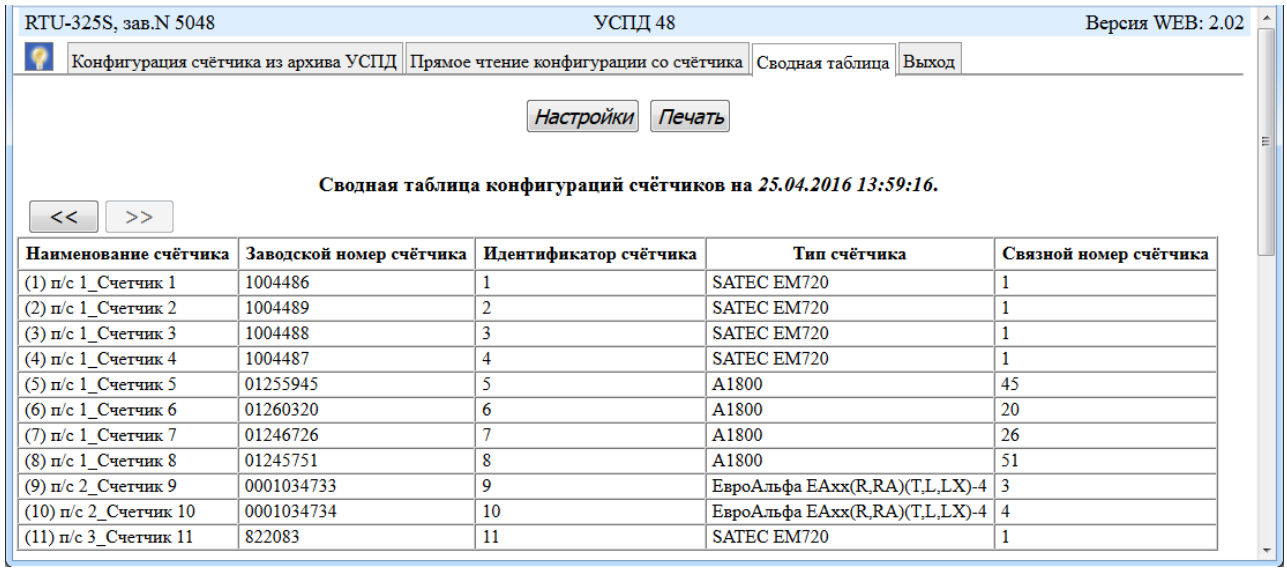
Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.4.3.2. Сводная таблица.

При выборе вкладки “Сводная таблица” на экране появится список параметров конфигурации счётчиков. Позже перейти в это окно можно по кнопке <Настройки>:



Пользователь должен отметить те параметры, которые необходимо включить в сводную таблицу и нажать кнопку <Выполнить>. В результате на экране будет представлен следующий отчёт:



Наименование счётчика	Заводской номер счётчика	Идентификатор счётчика	Тип счётчика	Связной номер счётчика
(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486	1	SATEC EM720	1
(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489	2	SATEC EM720	1
(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488	3	SATEC EM720	1
(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487	4	SATEC EM720	1
(5) п/с 1_Счетчик 5	01255945	5	A1800	45
(6) п/с 1_Счетчик 6	01260320	6	A1800	20
(7) п/с 1_Счетчик 7	01246726	7	A1800	26
(8) п/с 1_Счетчик 8	01245751	8	A1800	51
(9) п/с 2_Счетчик 9	0001034733	9	ЕвроАльфа ЕАхх(R,RA)(T,L,LX)-4	3
(10) п/с 2_Счетчик 10	0001034734	10	ЕвроАльфа ЕАхх(R,RA)(T,L,LX)-4	4
(11) п/с 3_Счетчик 11	822083	11	SATEC EM720	1

Для удобства просмотра данных пользователь может сдвигать столбцы влево/вправо, нажимая кнопки << и >>.

Данный отчёт можно распечатать, нажав кнопку <Печать>.

1.4.4. Просмотр log-файлов.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра следующих log-файлов:

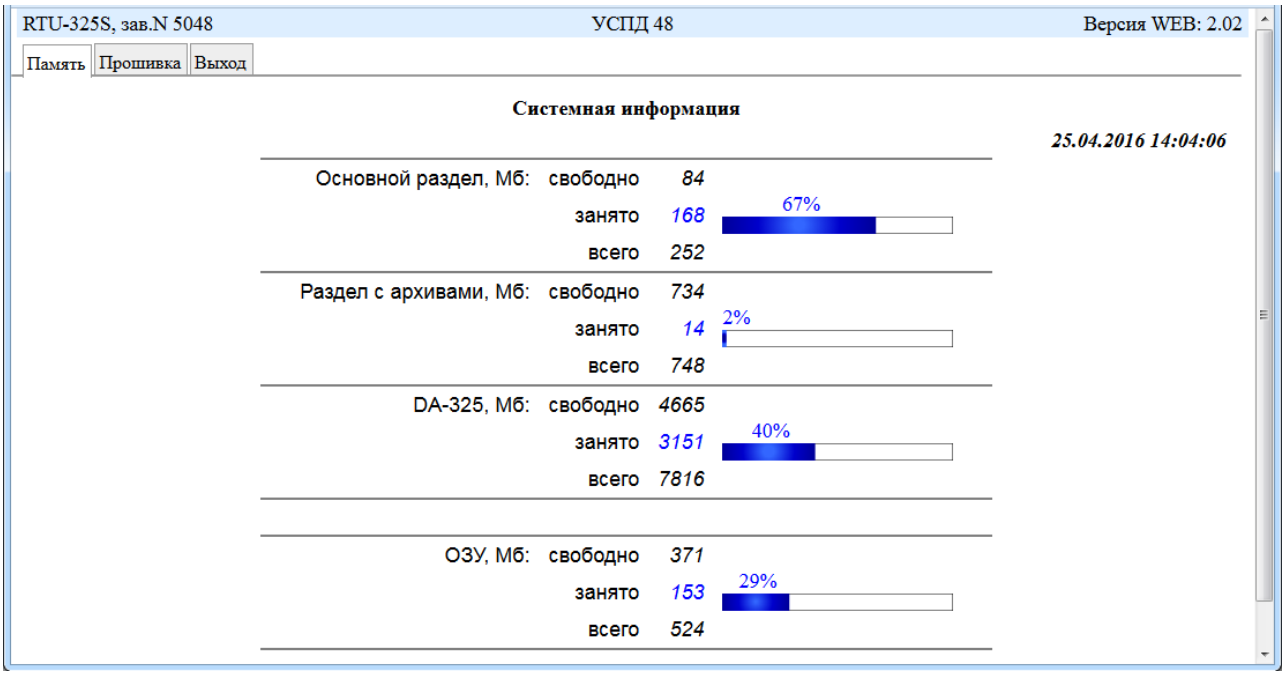
- GPRS соединение
- Динамический DNS
- Web-сервер
- Ethercat

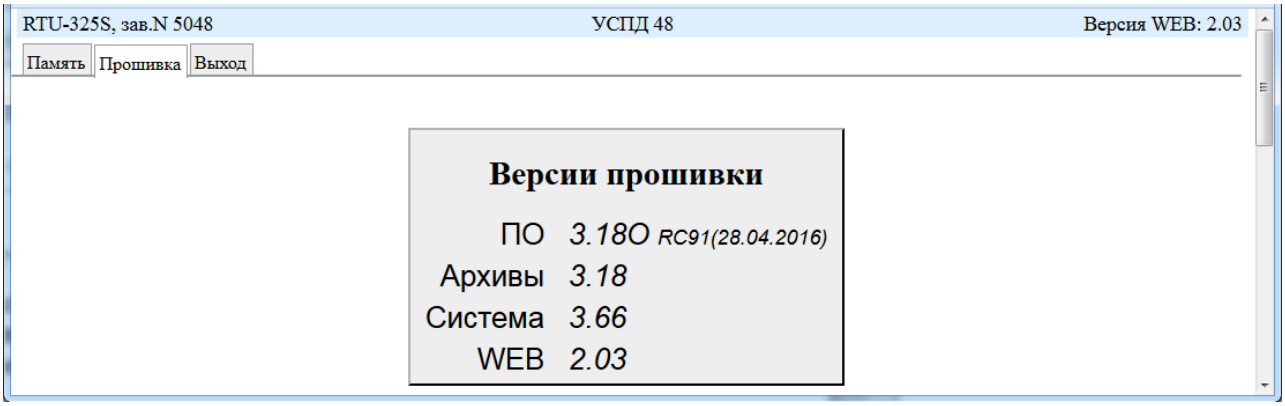
Для просмотра требуемого файла необходимо выбрать соответствующую вкладку.

1.4.5. Системная информация.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра системной информации о памяти и прошивке устройства.

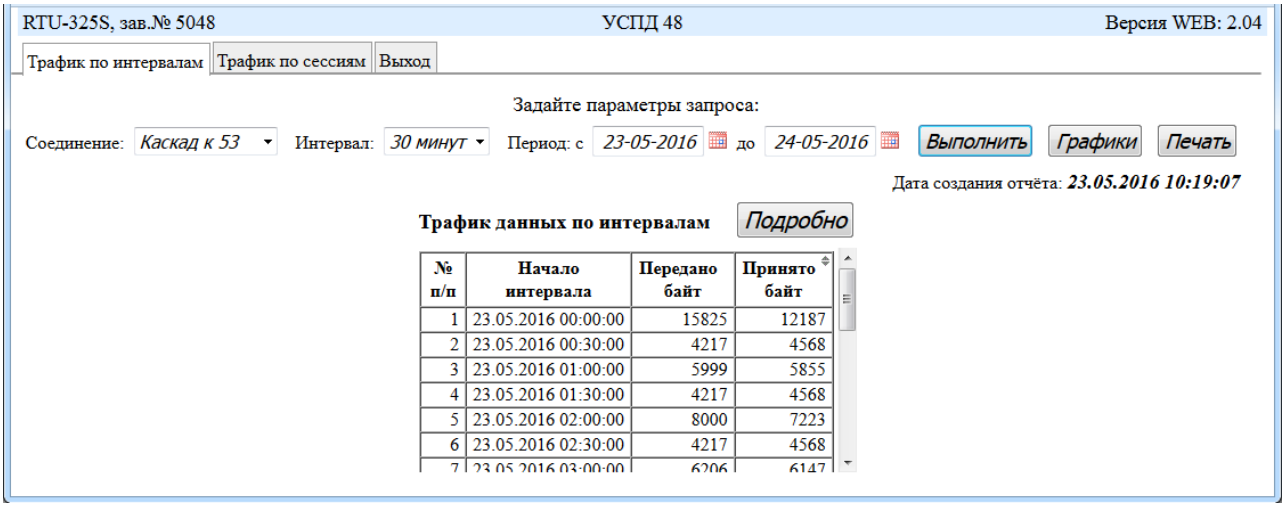
Для просмотра необходимой информации необходимо выбрать соответствующую вкладку:





1.4.6. Трафик данных.

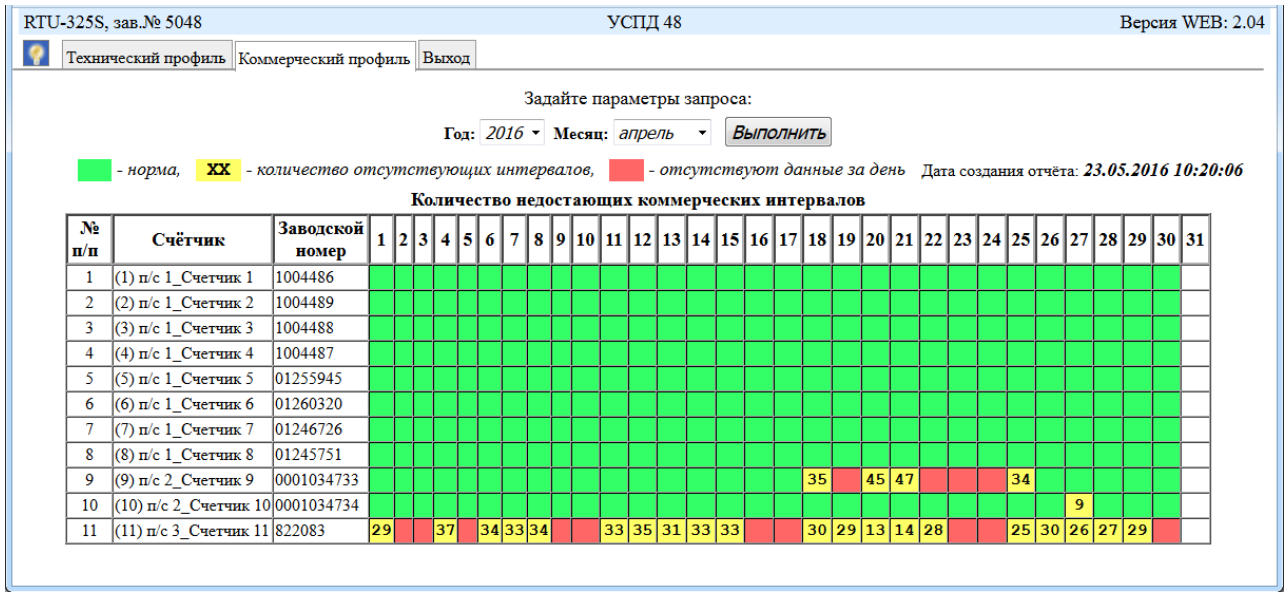
В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра трафика данных по соединениям, для которых установлен учёт трафика данных. Просмотр возможен по интервалам или по сессиям:



1.4.7. Полнота данных.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра полноты технических и коммерческих профилей, хранящихся в архивах УСПД.

После перехода по соответствующей вкладке, выбора года, месяца и нажатия кнопки <Выполнить> пользователю будет представлен следующий отчёт:



№ п/п	Счётчик	Заводской номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	(1) п/с 1_Счетчик 1	1004486																															
2	(2) п/с 1_Счетчик 2	1004489																															
3	(3) п/с 1_Счетчик 3	1004488																															
4	(4) п/с 1_Счетчик 4	1004487																															
5	(5) п/с 1_Счетчик 5	01255945																															
6	(6) п/с 1_Счетчик 6	01260320																															
7	(7) п/с 1_Счетчик 7	01246726																															
8	(8) п/с 1_Счетчик 8	01245751																															
9	(9) п/с 2_Счетчик 9	0001034733																		35		45	47				34						
10	(10) п/с 2_Счетчик 10	0001034734																											9				
11	(11) п/с 3_Счетчик 11	822083	29			37		34	33	34			33	35	31	33	33			30	29	13	14	28			25	30	26	27	29		

Зелёным фоном выделены дни месяца, в которые присутствуют все интервалы.

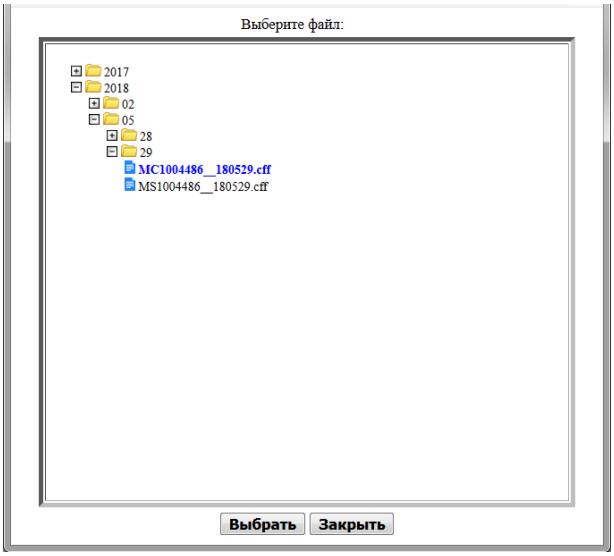
Красным фоном выделены дни месяца, в которые отсутствуют данные.

Дни месяца, в которые отсутствовали несколько интервалов, выделены жёлтым фоном, на котором отмечено количество отсутствующих интервалов

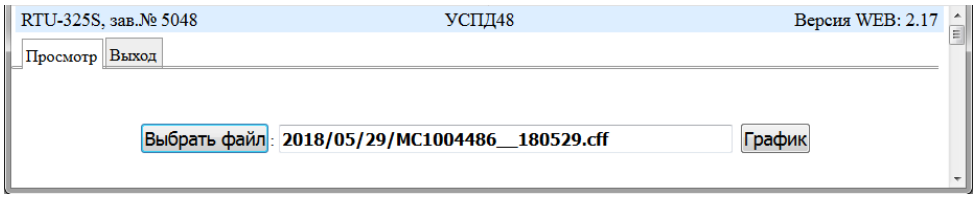
1.4.8. Просмотр COMTRADE.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра содержимого файлов в формате COMTRADE.

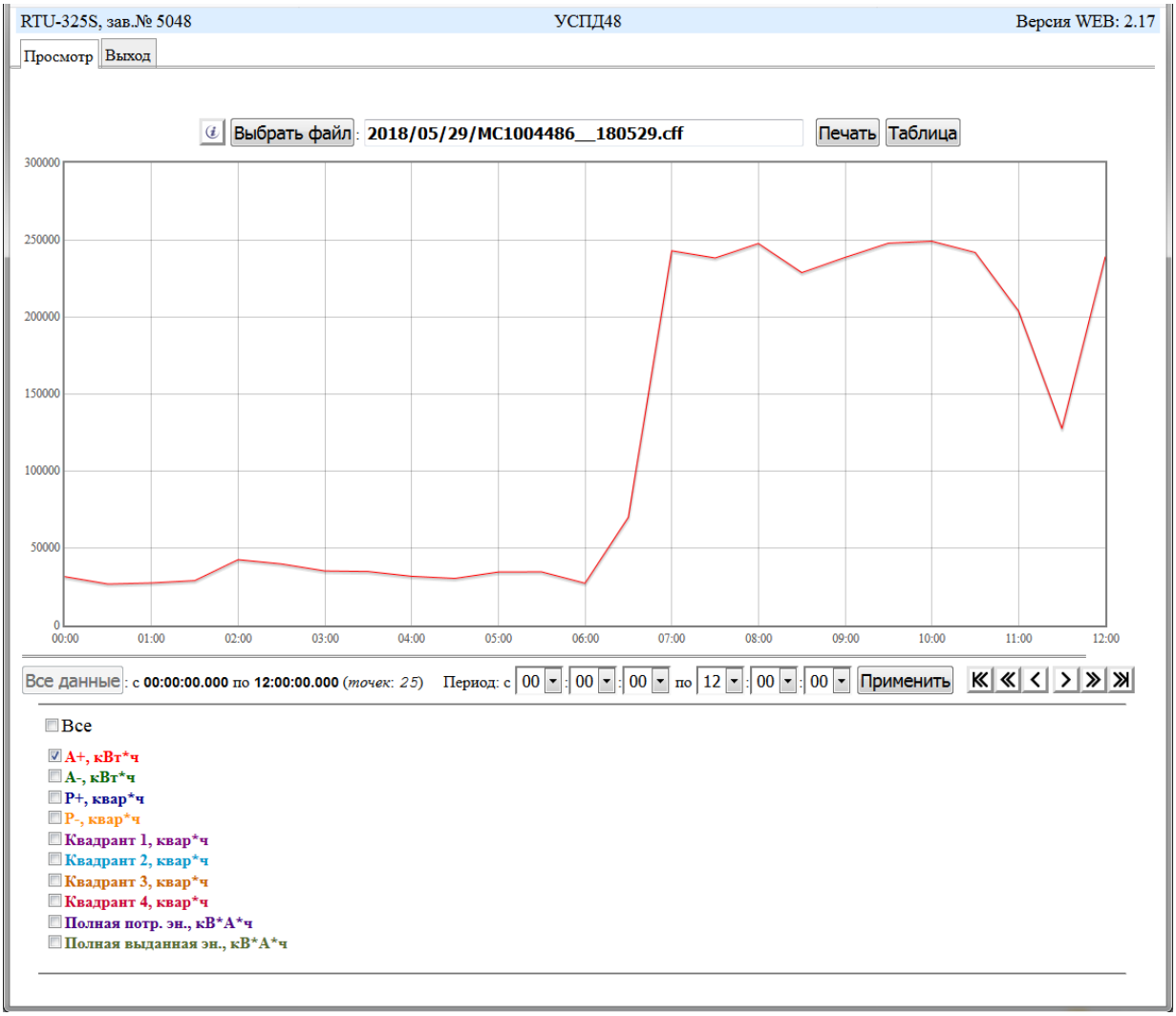
При выборе данного пункта пользователю будет предложено выбрать файл для просмотра:



После выбора файла его название появится в поле выбора файла:

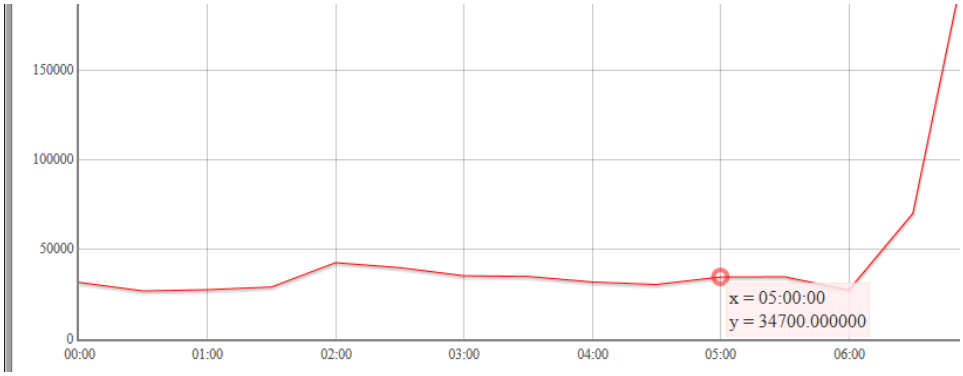


После нажатия кнопки <График> будет отображено графическое представление данных:



При первом отображении график будет построен по первому каналу на всю глубину данных.

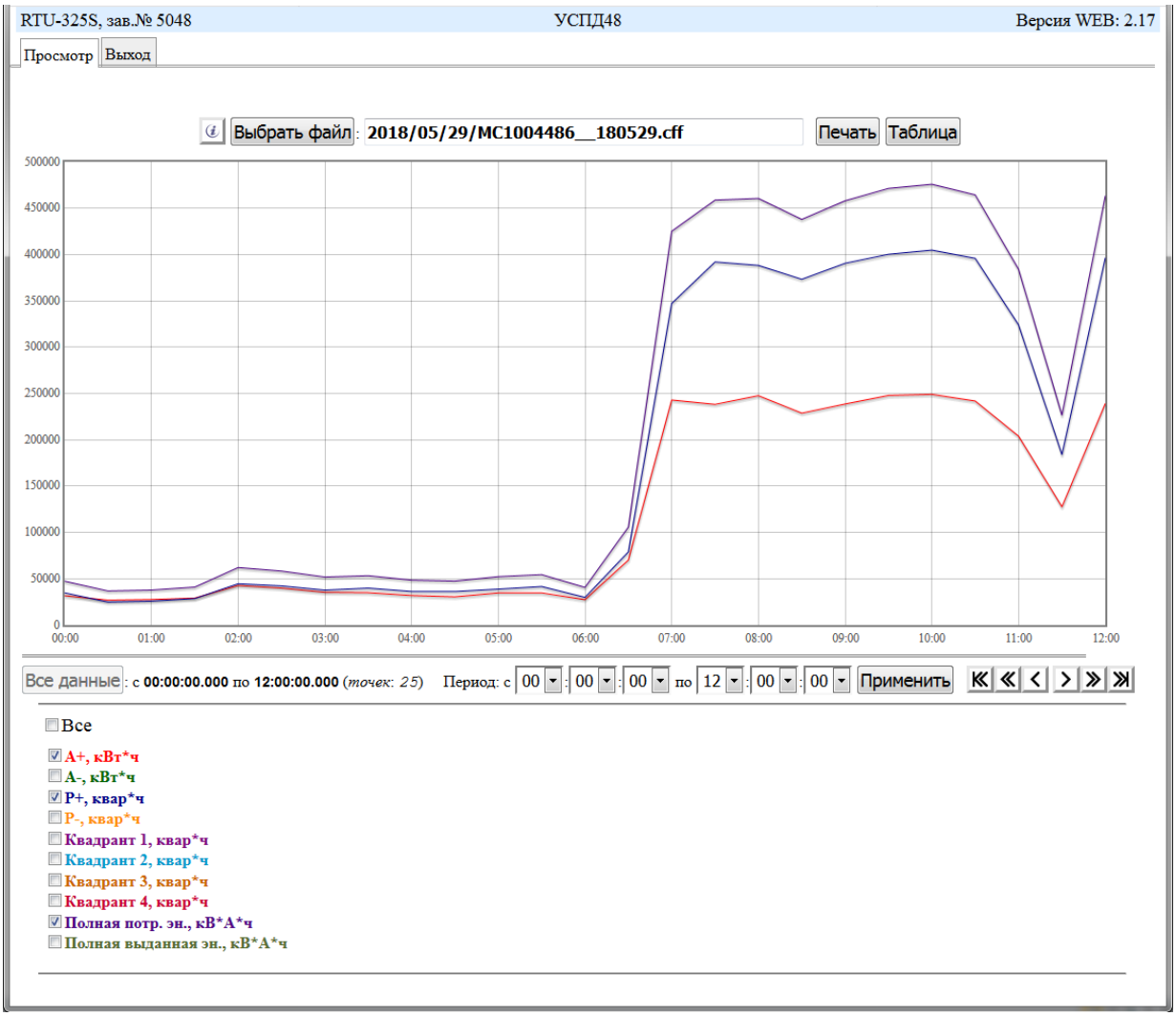
При наведении указателем мыши на точку на графике, точка будет выделена и появится подсказка с указанием метки времени (x) и значения (y):



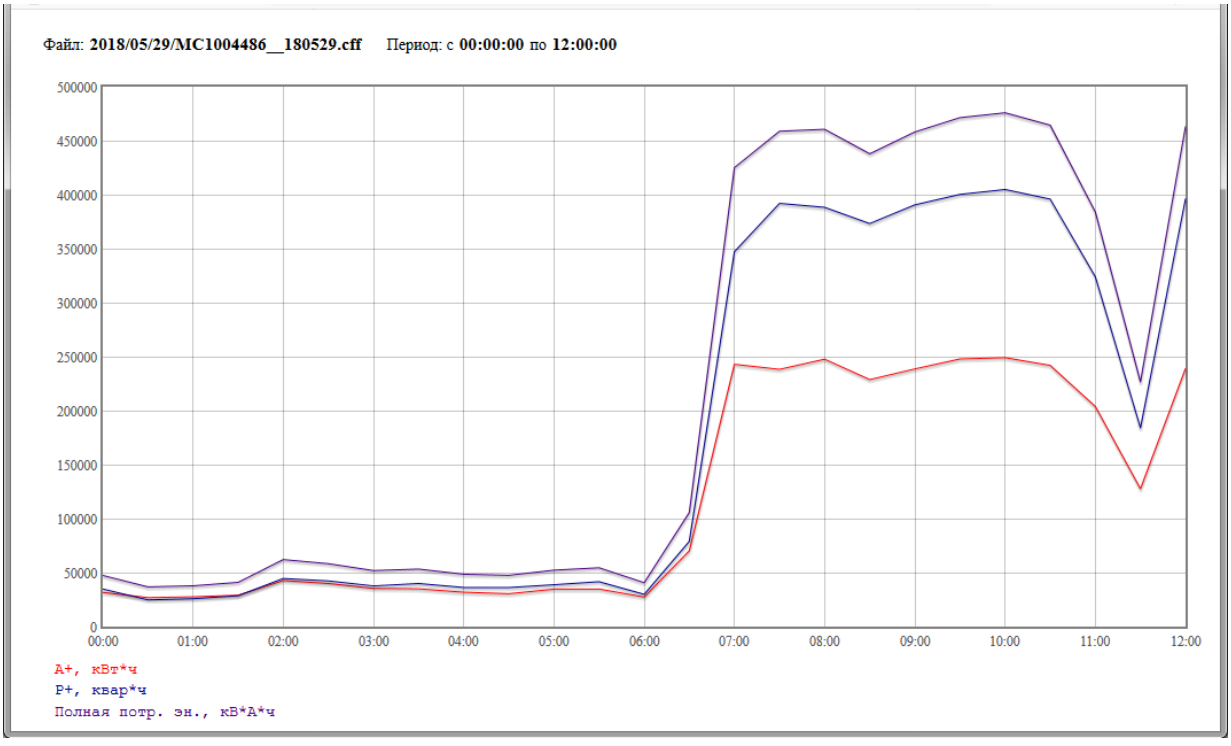
Под графиком отображено время начальных и последних данных. В скобках указано общее количество срезов данных.

Далее пользователь может задать период для более детального просмотра данных. Для этого необходимо задать час, минуты и секунды для начала и конца периода и нажать кнопку <Применить>. Кнопками вправо и влево можно перемещаться по графику с заданным периодом. По кнопке <Все данные> разворачивается график на всю глубину данных.

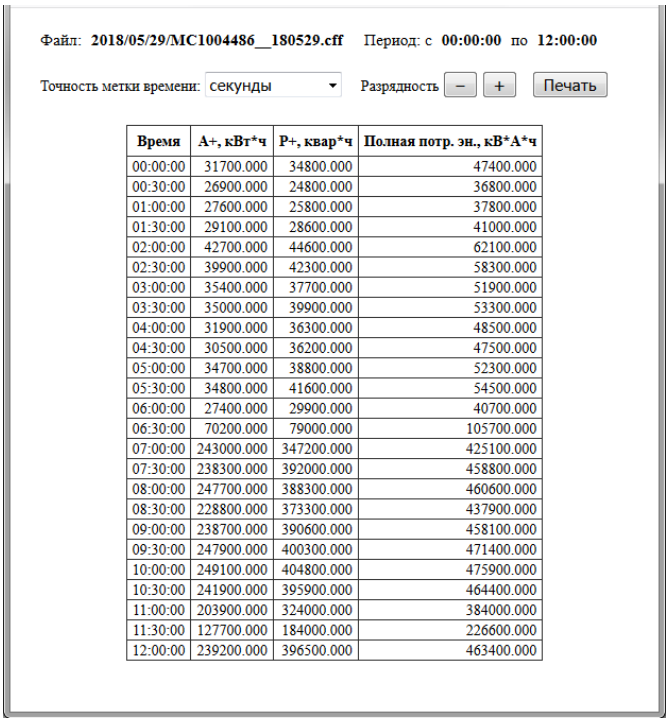
Ниже выведен список каналов. Цвет наименования канала соответствует цвету соответствующего графика. Можно включить/отключить отображение данных по какому-либо каналу, щёлкнув на квадратике слева от соответствующего названия, например:



По кнопке <Печать> будет подготовлен документ для вывода на печать:



По кнопке <Таблица> будет открыто окно с табличным представлением данных, отображённых на графике:



Файл: **2018/05/29/MC1004486__180529.cff** Период: с **00:00:00** по **12:00:00**

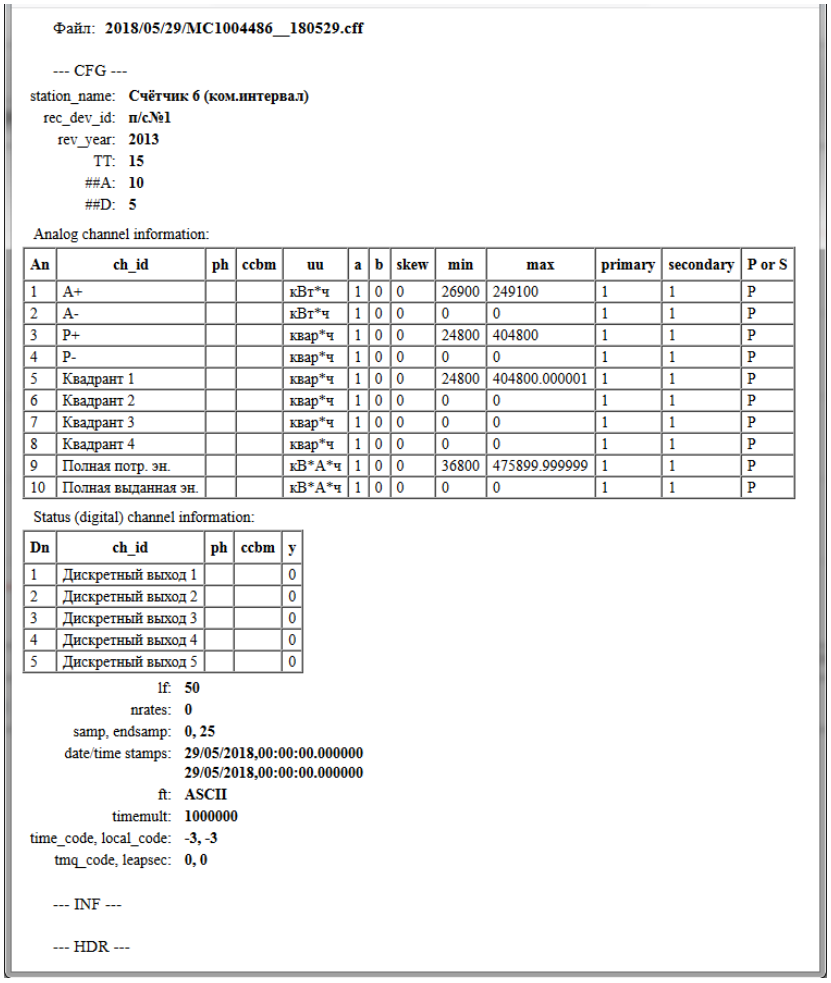
Точность метки времени: секунды Разрядность – + Печать

Время	A+, кВт*ч	P+, квар*ч	Полная потр. эн., кВ*А*ч
00:00:00	31700.000	34800.000	47400.000
00:30:00	26900.000	24800.000	36800.000
01:00:00	27600.000	25800.000	37800.000
01:30:00	29100.000	28600.000	41000.000
02:00:00	42700.000	44600.000	62100.000
02:30:00	39900.000	42300.000	58300.000
03:00:00	35400.000	37700.000	51900.000
03:30:00	35000.000	39900.000	53300.000
04:00:00	31900.000	36300.000	48500.000
04:30:00	30500.000	36200.000	47500.000
05:00:00	34700.000	38800.000	52300.000
05:30:00	34800.000	41600.000	54500.000
06:00:00	27400.000	29900.000	40700.000
06:30:00	70200.000	79000.000	105700.000
07:00:00	243000.000	347200.000	425100.000
07:30:00	238300.000	392000.000	458800.000
08:00:00	247700.000	388300.000	460600.000
08:30:00	228800.000	373300.000	437900.000
09:00:00	238700.000	390600.000	458100.000
09:30:00	247900.000	400300.000	471400.000
10:00:00	249100.000	404800.000	475900.000
10:30:00	241900.000	395900.000	464400.000
11:00:00	203900.000	324000.000	384000.000
11:30:00	127700.000	184000.000	226600.000
12:00:00	239200.000	396500.000	463400.000

Пользователь может задать требуемую точность метки времени и значения.

По кнопке <Печать> будет подготовлен документ для вывода на печать.

Слева от кнопки выбора файла появится значок для просмотра служебной информации, находящейся в файле:



Файл: **2018/05/29/MC1004486__180529.cff**

--- CFG ---

station_name: **Счётчик 6 (ком.интервал)**
rec_dev_id: **п/с№1**
rev_year: **2013**
TT: **15**
##A: **10**
##D: **5**

Analog channel information:

An	ch_id	ph	ccbm	uu	a	b	skew	min	max	primary	secondary	P or S
1	A+			кВт*ч	1	0	0	26900	249100	1	1	P
2	A-			кВт*ч	1	0	0	0	0	1	1	P
3	P+			квар*ч	1	0	0	24800	404800	1	1	P
4	P-			квар*ч	1	0	0	0	0	1	1	P
5	Квадрант 1			квар*ч	1	0	0	24800	404800.000001	1	1	P
6	Квадрант 2			квар*ч	1	0	0	0	0	1	1	P
7	Квадрант 3			квар*ч	1	0	0	0	0	1	1	P
8	Квадрант 4			квар*ч	1	0	0	0	0	1	1	P
9	Полная потр. эн.			кВ*А*ч	1	0	0	36800	475899.999999	1	1	P
10	Полная выданная эн.			кВ*А*ч	1	0	0	0	0	1	1	P

Status (digital) channel information:

Dn	ch_id	ph	ccbm	y
1	Дискретный выход 1			0
2	Дискретный выход 2			0
3	Дискретный выход 3			0
4	Дискретный выход 4			0
5	Дискретный выход 5			0

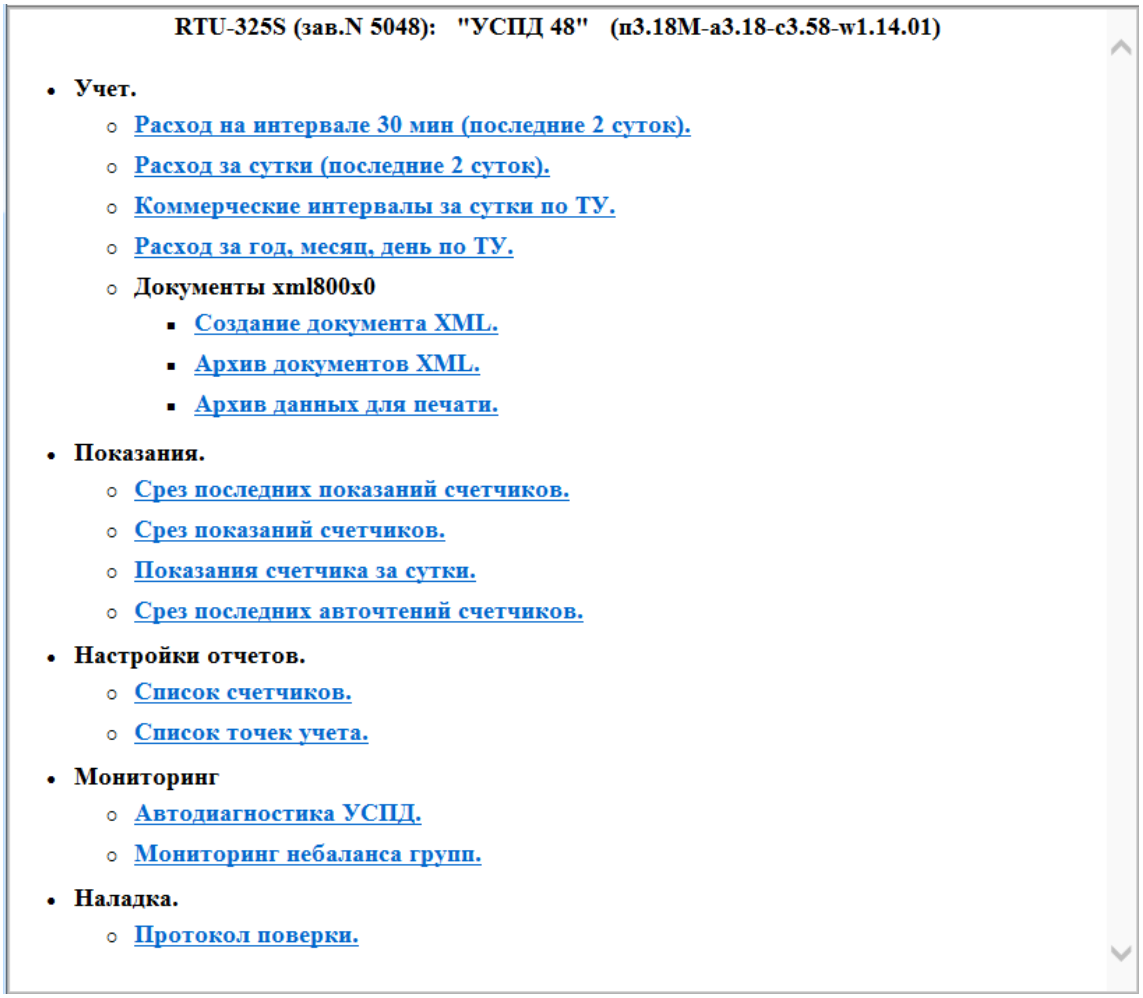
lf: **50**
nrates: **0**
samp, endsamp: **0, 25**
date/time stamps: **29/05/2018,00:00:00.000000**
29/05/2018,00:00:00.000000
ft: **ASCII**
timemult: **1000000**
time_code, local_code: **-3, -3**
tmq_code, leapsec: **0, 0**

--- INF ---

--- HDR ---

2. Web-приложения для низкоскоростных соединений.

При подключении браузером IE к встроенному Web-серверу УСПД по низкоскоростному соединению пользователю будет представлено главное меню:



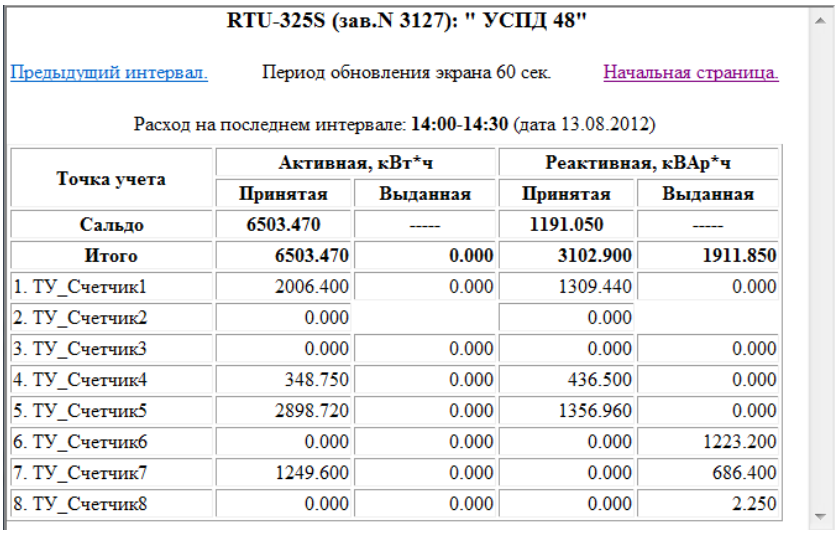
2.1. Учёт.

2.1.1. Расход на интервале 30 минут (последние 2 суток).

В данном пункте пользователю предоставляется:

- мониторинг поступления коммерческих интервалов с периодом автоматического обновления данных 60 секунд по всем точкам учёта данного УСПД,
- просмотр срезов коммерческих интервалов за последние 2 суток по всем точкам учёта данного УСПД.

При выборе данного пункта пользователю будет представлено окно с табличным мониторингом:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Предыдущий интервал. Период обновления экрана 60 сек. Начальная страница.

Расход на последнем интервале: **14:00-14:30** (дата 13.08.2012)

Точка учета	Активная, кВт*ч		Реактивная, кВАр*ч	
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная
Сальдо	**6503.470**	-----	**1191.050**	-----
Итого	**6503.470**	**0.000**	**3102.900**	**1911.850**
1. ТУ_Счетчик1	2006.400	0.000	1309.440	0.000
2. ТУ_Счетчик2	0.000		0.000	
3. ТУ_Счетчик3	0.000	0.000	0.000	0.000
4. ТУ_Счетчик4	348.750	0.000	436.500	0.000
5. ТУ_Счетчик5	2898.720	0.000	1356.960	0.000
6. ТУ_Счетчик6	0.000	0.000	0.000	1223.200
7. ТУ_Счетчик7	1249.600	0.000	0.000	686.400
8. ТУ_Счетчик8	0.000	0.000	0.000	2.250

Просмотр срезов коммерческих интервалов производится по ссылкам “Предыдущий интервал”, “Следующий интервал”. Для возврата в режим мониторинга необходимо вернуться на последний интервал.

2.1.2. Расход за сутки (последние 2 суток).

В данном пункте пользователь может просмотреть суммарный расход за сутки по всем точкам учёта данного УСПД за текущие и предыдущие сутки:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

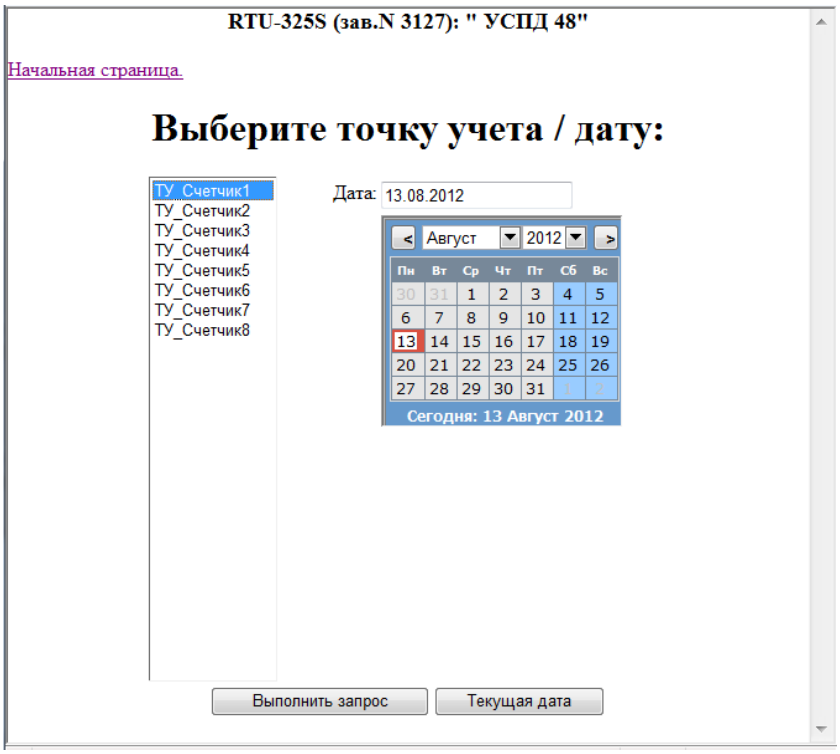
Предыдущие сутки. Начальная страница.

Расход за текущие сутки: **13.08.2012**

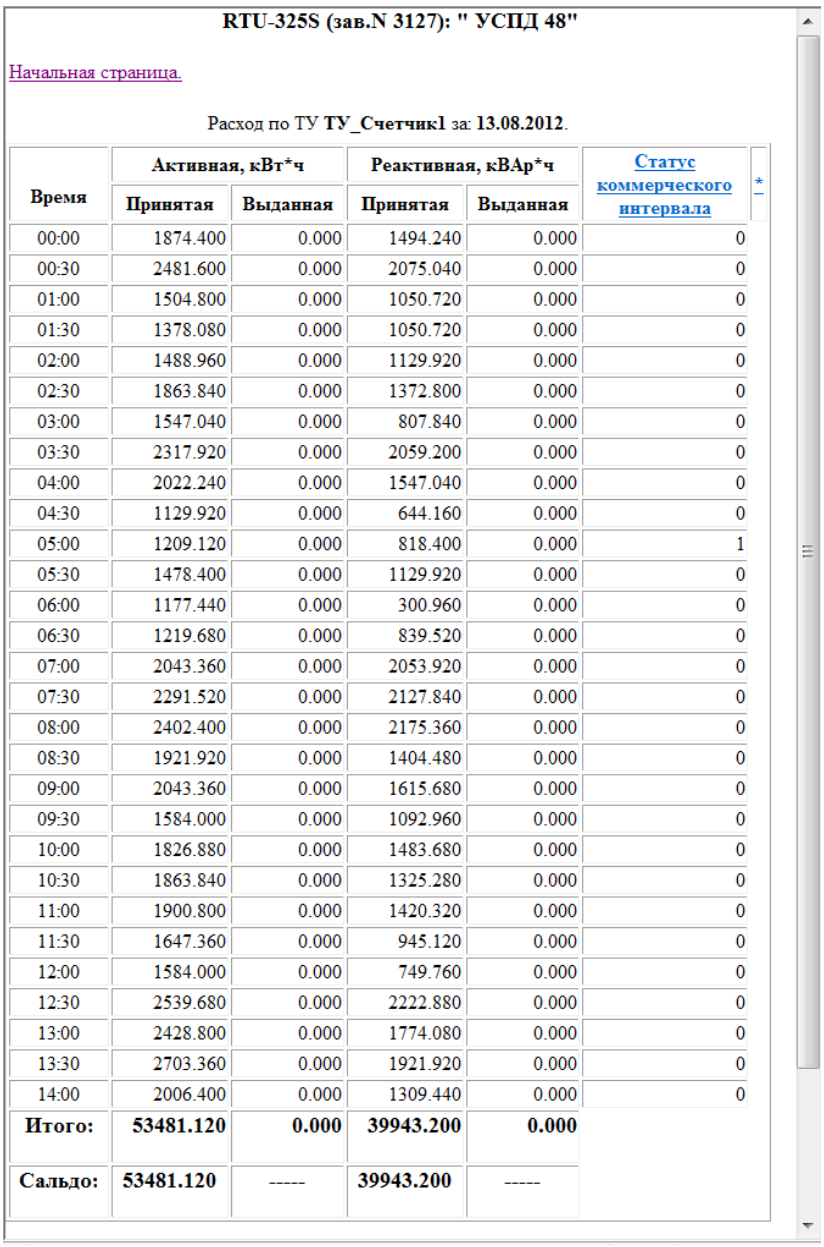
Точка учета	Активная, кВт*ч		Реактивная, кВАр*ч	
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная
Сальдо	**176379.920**	-----	**25576.050**	-----
Итого	**176379.920**	**0.000**	**85377.600**	**59801.550**
1. ТУ_Счетчик1	53481.120	0.000	39943.200	0.000
2. ТУ_Счетчик2	0.000		0.000	
3. ТУ_Счетчик3	0.000	0.000	0.000	0.000
4. ТУ_Счетчик4	7565.250	0.000	10164.000	0.000
5. ТУ_Счетчик5	81496.800	0.000	35270.400	0.000
6. ТУ_Счетчик6	202.400	0.000	0.000	36414.400
7. ТУ_Счетчик7	33633.600	0.000	0.000	23302.400
8. ТУ_Счетчик8	0.750	0.000	0.000	84.750

2.1.3. Коммерческие интервалы за сутки по ТУ.

В данном пункте пользователь может получить отчёт по коммерческим интервалам за сутки по выбранной точке учёта. Для этого необходимо выбрать точку учёта из списка и дату в представленной ниже форме:



После нажатия на клавишу <Выполнить запрос> пользователю будет представлен следующий отчёт:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

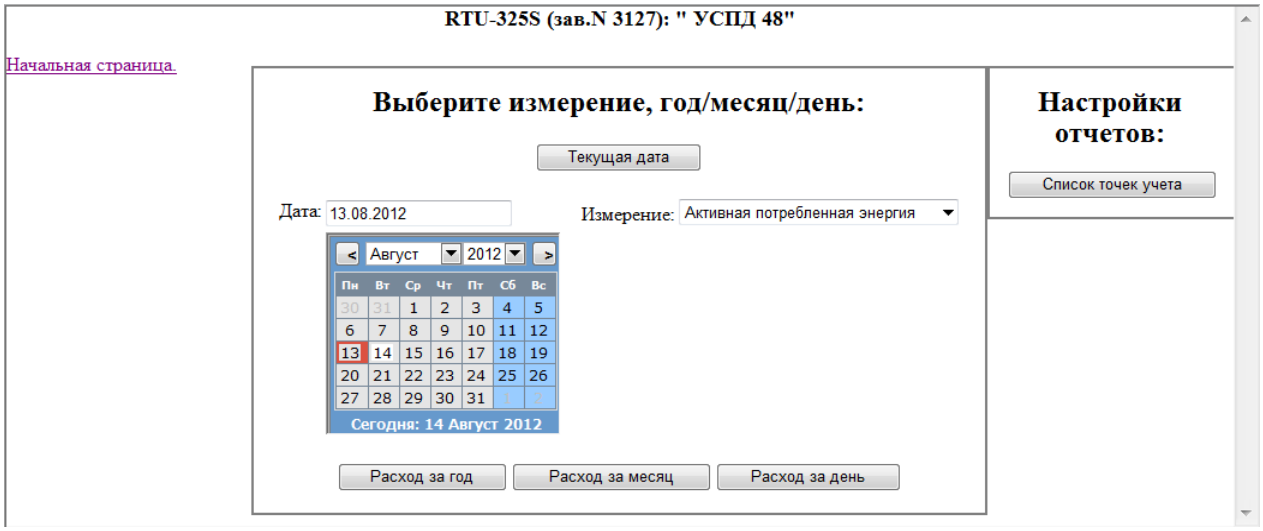
Начальная страница.

Расход по ТУ **ТУ_Счетчик1** за: **13.08.2012**.

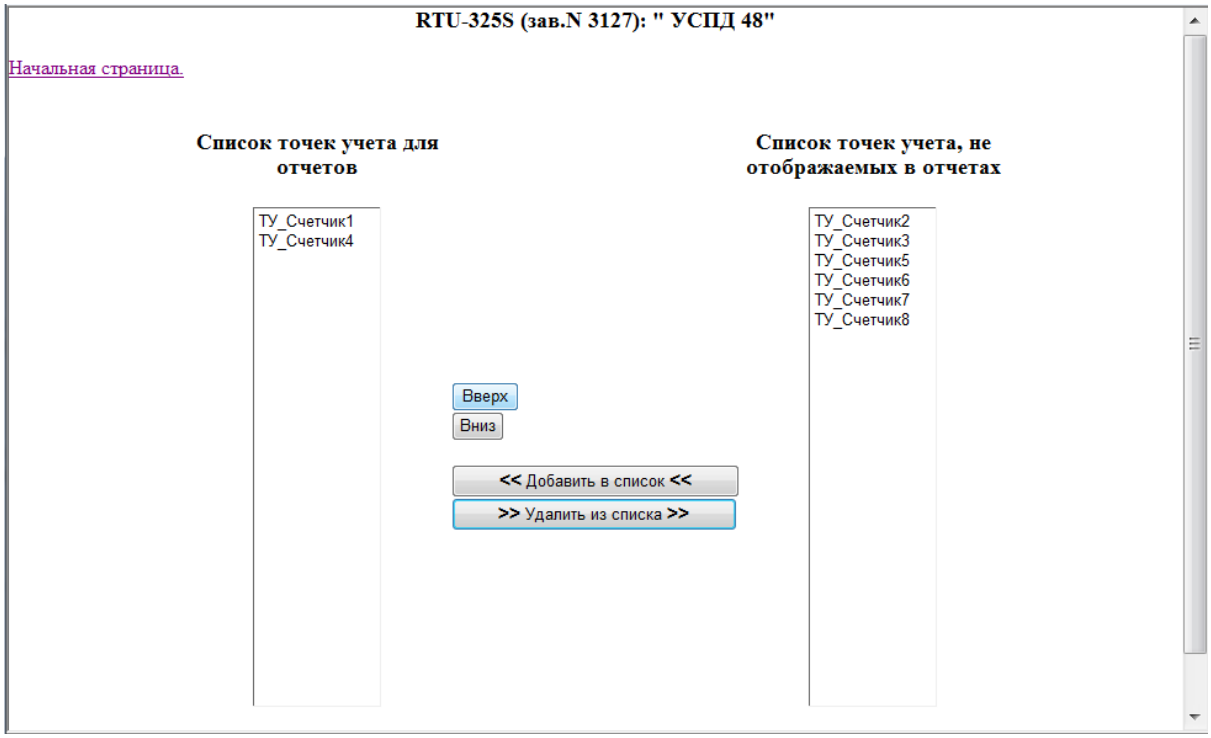
Время	Активная, кВт*ч		Реактивная, кВАр*ч		Статус коммерческого интервала	*
	Принятая	Выданная	Принятая	Выданная		
00:00	1874.400	0.000	1494.240	0.000	0	
00:30	2481.600	0.000	2075.040	0.000	0	
01:00	1504.800	0.000	1050.720	0.000	0	
01:30	1378.080	0.000	1050.720	0.000	0	
02:00	1488.960	0.000	1129.920	0.000	0	
02:30	1863.840	0.000	1372.800	0.000	0	
03:00	1547.040	0.000	807.840	0.000	0	
03:30	2317.920	0.000	2059.200	0.000	0	
04:00	2022.240	0.000	1547.040	0.000	0	
04:30	1129.920	0.000	644.160	0.000	0	
05:00	1209.120	0.000	818.400	0.000	1	
05:30	1478.400	0.000	1129.920	0.000	0	
06:00	1177.440	0.000	300.960	0.000	0	
06:30	1219.680	0.000	839.520	0.000	0	
07:00	2043.360	0.000	2053.920	0.000	0	
07:30	2291.520	0.000	2127.840	0.000	0	
08:00	2402.400	0.000	2175.360	0.000	0	
08:30	1921.920	0.000	1404.480	0.000	0	
09:00	2043.360	0.000	1615.680	0.000	0	
09:30	1584.000	0.000	1092.960	0.000	0	
10:00	1826.880	0.000	1483.680	0.000	0	
10:30	1863.840	0.000	1325.280	0.000	0	
11:00	1900.800	0.000	1420.320	0.000	0	
11:30	1647.360	0.000	945.120	0.000	0	
12:00	1584.000	0.000	749.760	0.000	0	
12:30	2539.680	0.000	2222.880	0.000	0	
13:00	2428.800	0.000	1774.080	0.000	0	
13:30	2703.360	0.000	1921.920	0.000	0	
14:00	2006.400	0.000	1309.440	0.000	0	
Итого:	**53481.120**	**0.000**	**39943.200**	**0.000**		
Сальдо:	**53481.120**	-----	**39943.200**	-----		

2.1.4. Расход за год, месяц, день по ТУ.

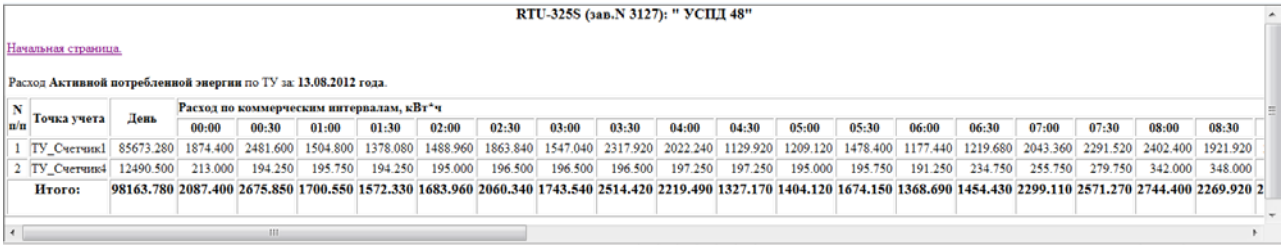
В данном пункте пользователь может получить отчёт о расходе электроэнергии по выбранным точкам учёта и требуемому измерению за день, месяц или год. Для этого необходимо выбрать дату, измерение и нажать кнопку, соответствующую требуемому периоду. Требуемый период определяется из выбранной даты:



Предварительно пользователь может настроить отчёты – определить список точек учёта, которые будут отображаться в отчётах:

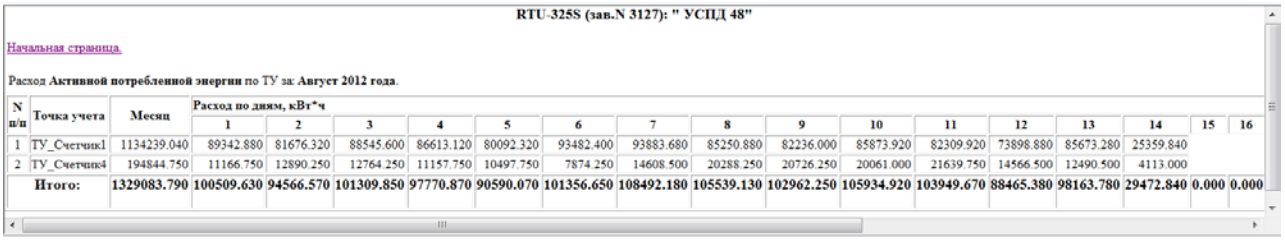


После нажатия на клавишу <Расход за день> пользователю будет представлен отчёт расхода за день с детализацией по коммерческим интервалам:



N п/п	Точка учета	День	Расход по коммерческим интервалам, кВт*ч																
			00:00	00:30	01:00	01:30	02:00	02:30	03:00	03:30	04:00	04:30	05:00	05:30	06:00	06:30	07:00	07:30	08:00	08:30
1	ТУ_Счетчик1	85673.280	1874.400	2481.600	1504.800	1378.080	1488.960	1863.840	1547.040	2317.920	2022.240	1129.920	1209.120	1478.400	1177.440	1219.680	2043.360	2291.520	2402.400	1921.920
2	ТУ_Счетчик4	12490.500	213.000	194.250	195.750	194.250	195.000	196.500	196.500	196.500	197.250	197.250	195.000	195.750	191.250	234.750	255.750	279.750	342.000	348.000
	Итого:	98163.780	2087.400	2675.850	1700.550	1572.330	1683.960	2060.340	1743.540	2514.420	2219.490	1327.170	1404.120	1674.150	1368.690	1454.430	2299.110	2571.270	2744.400	2269.920

После нажатия на клавишу <Расход за месяц> пользователю будет представлен отчёт расхода за месяц с детализацией по суткам месяца:



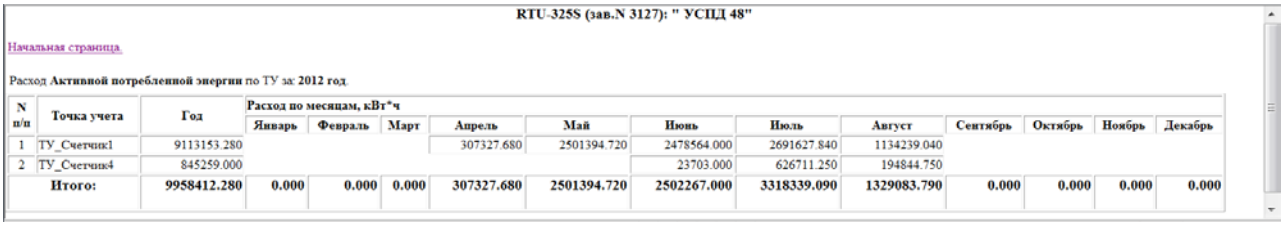
RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Начальная страница

Расход Активной потребленной энергии по ТУ за: Август 2012 года.

N п/п	Точка учета	Месяц	Расход по дням, кВт*ч															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ТУ_Счетчик1	1134239.040	89342.880	81676.320	88545.600	86613.120	80092.320	93482.400	93883.680	85250.880	82236.000	85873.920	82309.920	73898.880	85673.280	25359.840		
2	ТУ_Счетчик4	194844.750	11166.750	12890.250	12764.250	11157.750	10497.750	7874.250	14608.500	20288.250	20726.250	20061.000	21639.750	14566.500	12490.500	4113.000		
Итого:		1329083.790	100509.630	94566.570	101309.850	97770.870	90590.070	101356.650	108492.180	105539.130	102962.250	105934.920	103949.670	88465.380	98163.780	29472.840	0.000	0.000

После нажатия на клавишу <Расход за год> пользователю будет представлен отчёт расхода за год с детализацией по месяцам года:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Начальная страница

Расход Активной потребленной энергии по ТУ за: 2012 год

N п/п	Точка учета	Год	Расход по месяцам, кВт*ч											
			Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1	ТУ_Счетчик1	9113153.280				307327.680	2501394.720	2478564.000	2691627.840	1134239.040				
2	ТУ_Счетчик4	845259.000						23703.000	626711.250	194844.750				
Итого:		9958412.280	0.000	0.000	0.000	307327.680	2501394.720	2502267.000	3318339.090	1329083.790	0.000	0.000	0.000	0.000

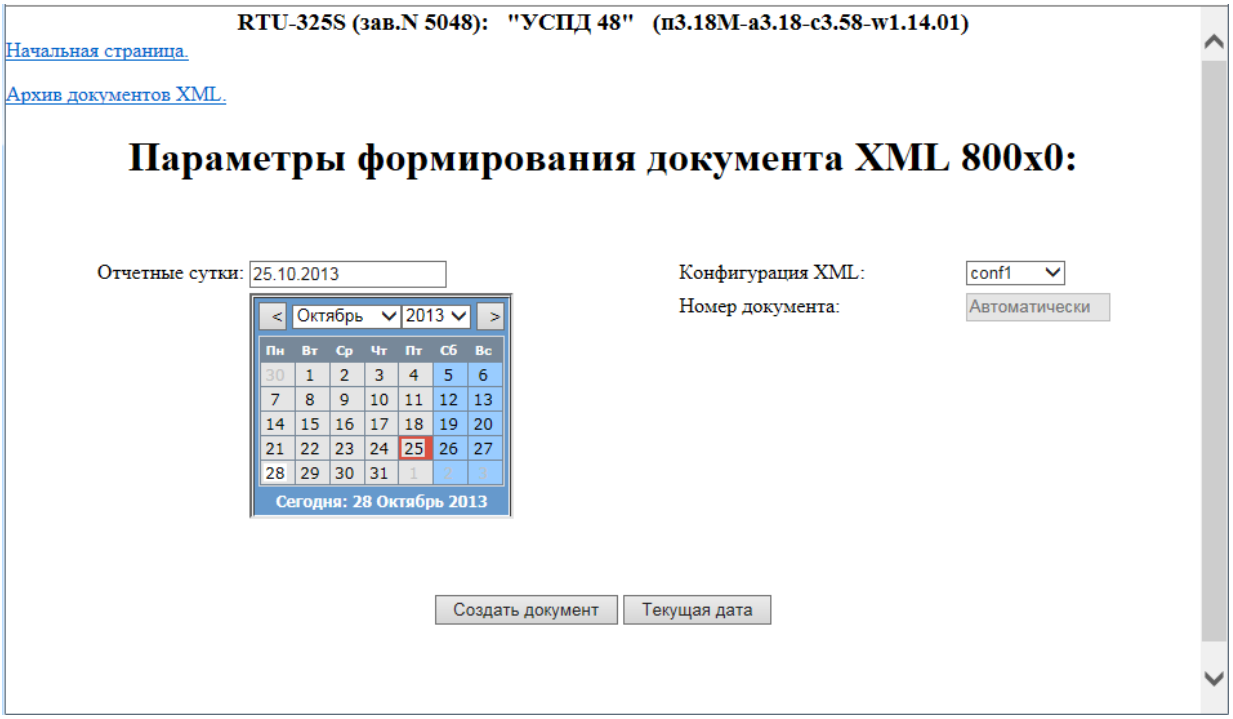
2.1.5. *Документы xml800x0.*

В данном пункте пользователь может создать документы XML 80020, 80030 и 80020*, просмотреть архив ранее созданных документов и скачать требуемый документ по протоколу FTP на компьютер пользователя.

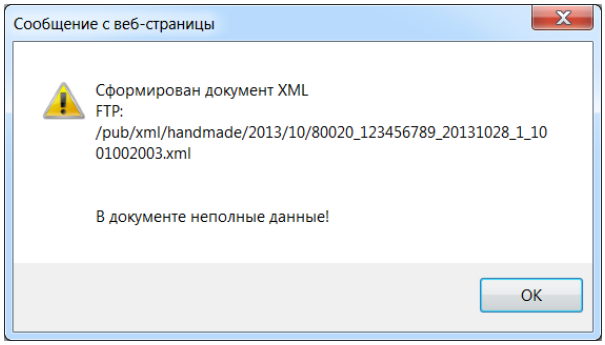
2.1.5.1. *Создание документа XML.*

В данном пункте пользователь может создать документы XML. Конфигурации документов должны быть созданы в программе “Конфигуратор” встроенного ПО УСПД (пункт *‘Передача’→ ‘XML: документ 800x0’*).

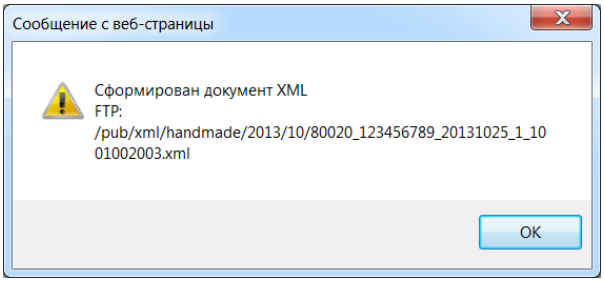
При выборе данного пункта пользователю будет представлена форма для выбора параметров формирования документа:



Пользователь должен выбрать дату и требуемую конфигурацию XML. После нажатия кнопки <Создать документ> будет сформирован соответствующий документ XML и выведено следующее сообщение:

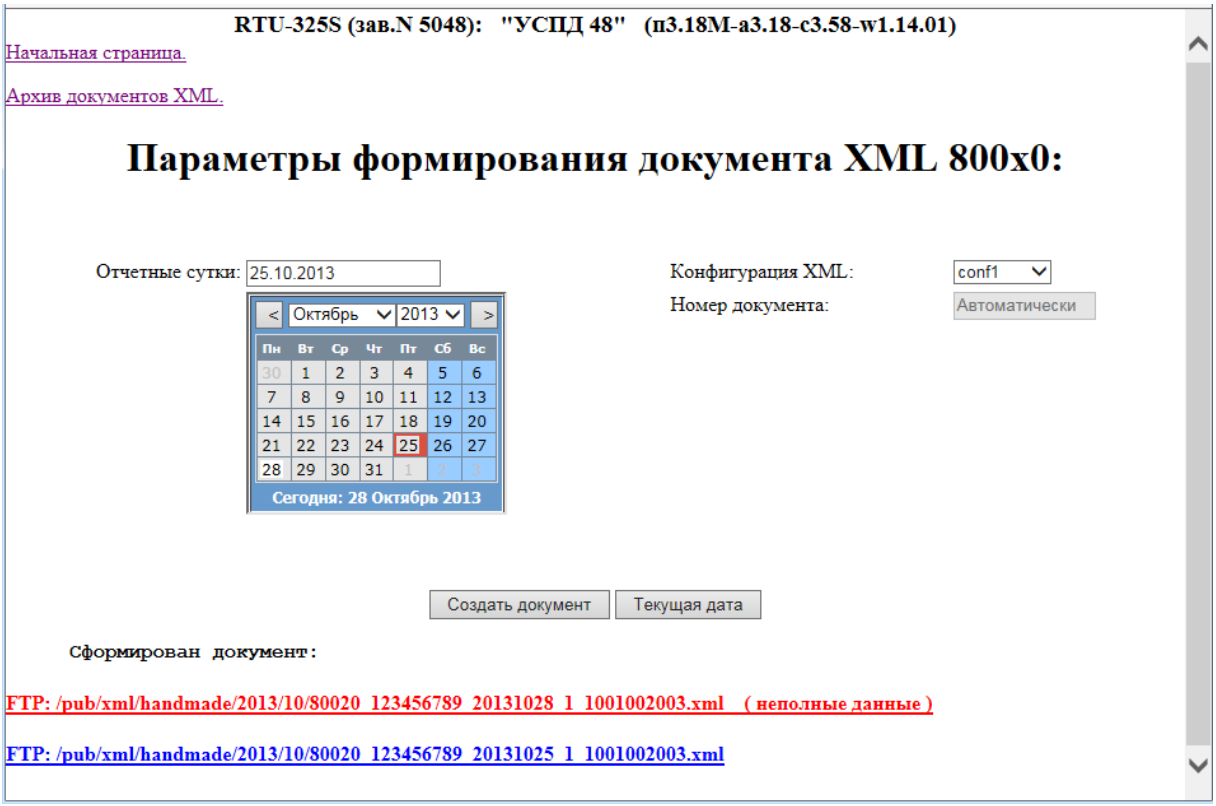


или



В сообщении может присутствовать фраза “В документе неполные данные!”, если документ формируется за текущие неполные сутки или в выбранных сутках отсутствует часть данных.

На данной странице находится ссылка на документы XML, сформированные в текущем сеансе:



Синим цветом выделены ссылки на документы, в которых полные данные. Ссылки на документы с неполными данными выделены красным цветом.

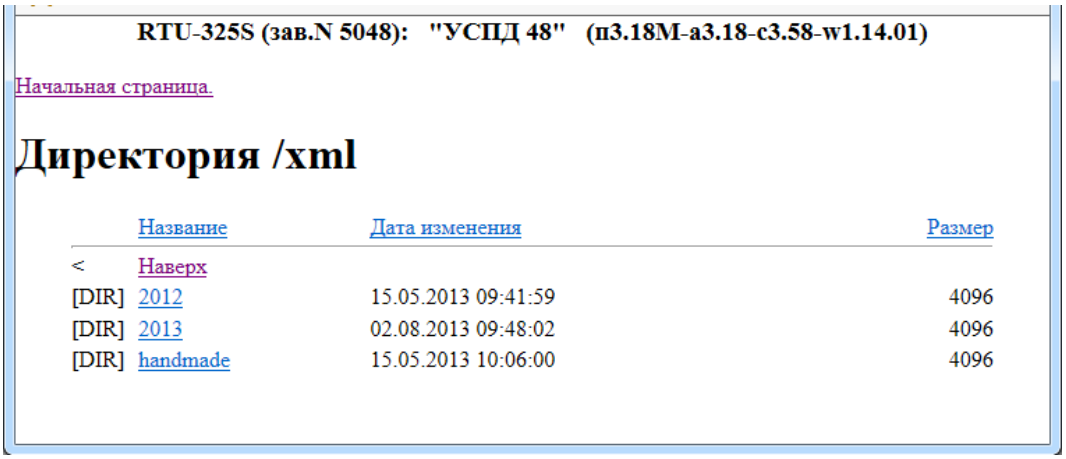
Для просмотра документа пользователь должен перейти по соответствующей ссылке.

Для того чтобы скачать документ на свой компьютер необходимо щёлкнуть правой кнопкой мыши на соответствующей ссылке и в контекстном меню выбрать ‘Сохранить объект как…’. Данная функция зависит от возможностей браузера.

На данной странице находится ссылка на архив документов XML, описание которого приведено далее.

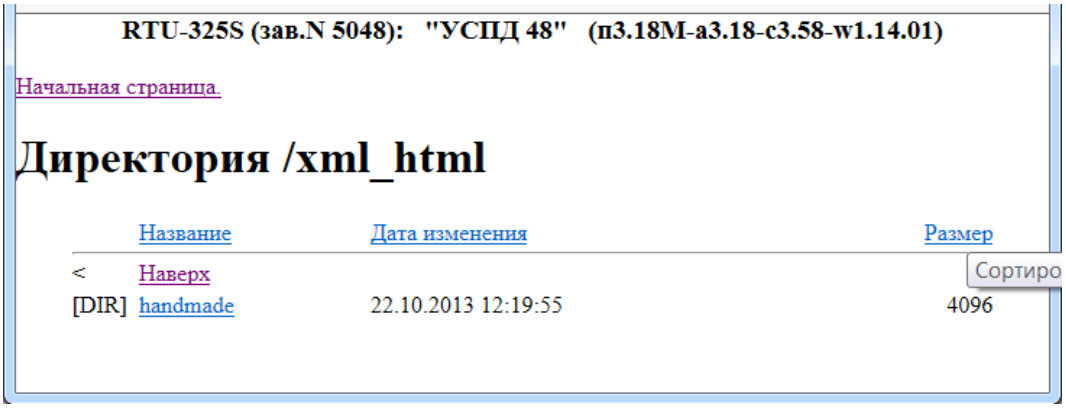
2.1.5.2. *Архив документов XML.*

При выборе данного пункта пользователю будет представлен архив сформированных документов XML. Пользователь может просмотреть требуемый документ или скачать на свой компьютер по протоколу FTP из директории /pub/xml/[handmade/]YYYY/MM, где YYYY – год даты документа, а MM – номер месяца даты документа. Под директорией handmade/ хранятся документы, сформированные вручную.



2.1.5.3. *Архив данных для печати.*

При выборе данного пункта пользователю будет представлен архив сформированных документов для просмотра данных и вывода на печать. Пользователь может просмотреть требуемый документ или скачать на свой компьютер по протоколу FTP из директории /pub/xml_html/[handmade/]YYYY/MM, где YYYY – год даты документа, а MM – номер месяца даты документа.



После выбора требуемого документа пользователю будет представлены данные, содержащиеся в документе для просмотра и печати:

Файл: 80020_123456789_20131026_1_1001002003.htm

Тип документа: 80020 Версия формата: 2 Номер сообщения: 1
Отчетные сутки: **26.10.2013** Время формирования документа: **28.10.2013 07:57:12** Признак летнего времени: **0 (зима)**
ИНН отправителя: **123456789** Отправитель: **ООО "АльфаБэта"**

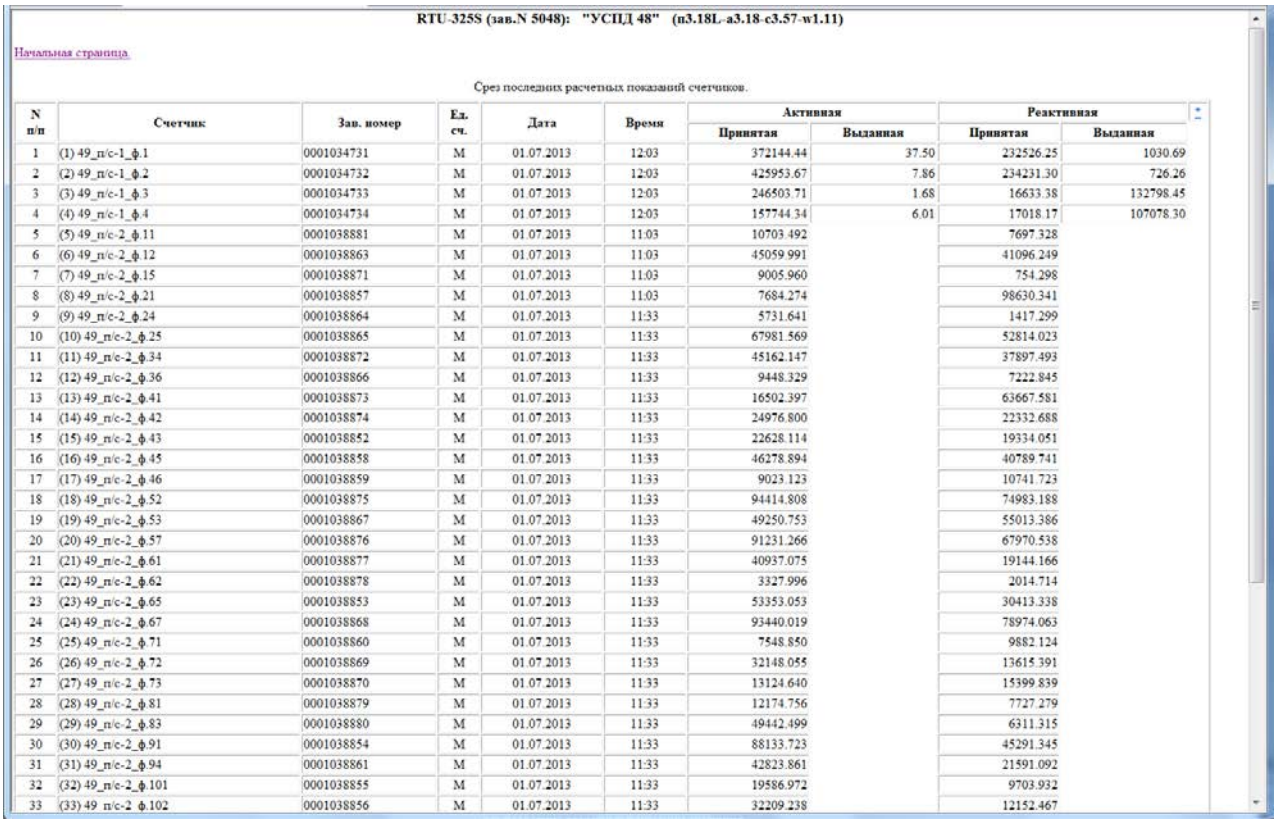
ИНН субъекта ОРЭ: **135792468** Субъект ОРЭ: **ООО "ГаммаДельта"**
Временная зона: **1 (1,2 ценовая зона, 1,3 неценовая зона)**
Точка измерения: **'49_Прокат-1 (Сч.: 0001034731)'** Код КО: **10010020030001034731**

Время	Активная потребленная энергия (1)	Активная выданная энергия (2)	Примечание
00:00 - 00:30	1600	0	
00:30 - 01:00	1394	0	
01:00 - 01:30	1336	0	
01:30 - 02:00	1357	0	
02:00 - 02:30	2297	0	
02:30 - 03:00	2545	0	
03:00 - 03:30	1943	0	
03:30 - 04:00	1605	0	
04:00 - 04:30	1621	0	
04:30 - 05:00	1394	0	
05:00 - 05:30	1240	0	
05:30 - 06:00	1247	0	
06:00 - 06:30	2254	0	
06:30 - 07:00	2392	0	
07:00 - 07:30	1959	0	
07:30 - 08:00	1779	0	
08:00 - 08:30	1795	0	
08:30 - 09:00	1611	0	
09:00 - 09:30	2772	0	
09:30 - 10:00	2561	0	
10:00 - 10:30	1974	0	
10:30 - 11:00	1891	0	
11:00 - 11:30	1789	0	
11:30 - 12:00	2445	0	
12:00 - 12:30	2688	0	
12:30 - 13:00	2011	0	
13:00 - 13:30	1780	0	
13:30 - 14:00	1721	0	
14:00 - 14:30	1346	0	
14:30 - 15:00	1215	0	
15:00 - 15:30	1061	0	
15:30 - 16:00	2434	0	
16:00 - 16:30	1901	0	
16:30 - 17:00	1959	0	
17:00 - 17:30	1732	0	
17:30 - 18:00	2117	0	

2.2. Показания.

2.2.1. Срез последних показаний счётчиков.

В данном пункте пользователь может просмотреть срез последних расчётных показаний счётчиков:



RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" (п3.18L-а3.18-с3.57-w1.11)

Начальная страница

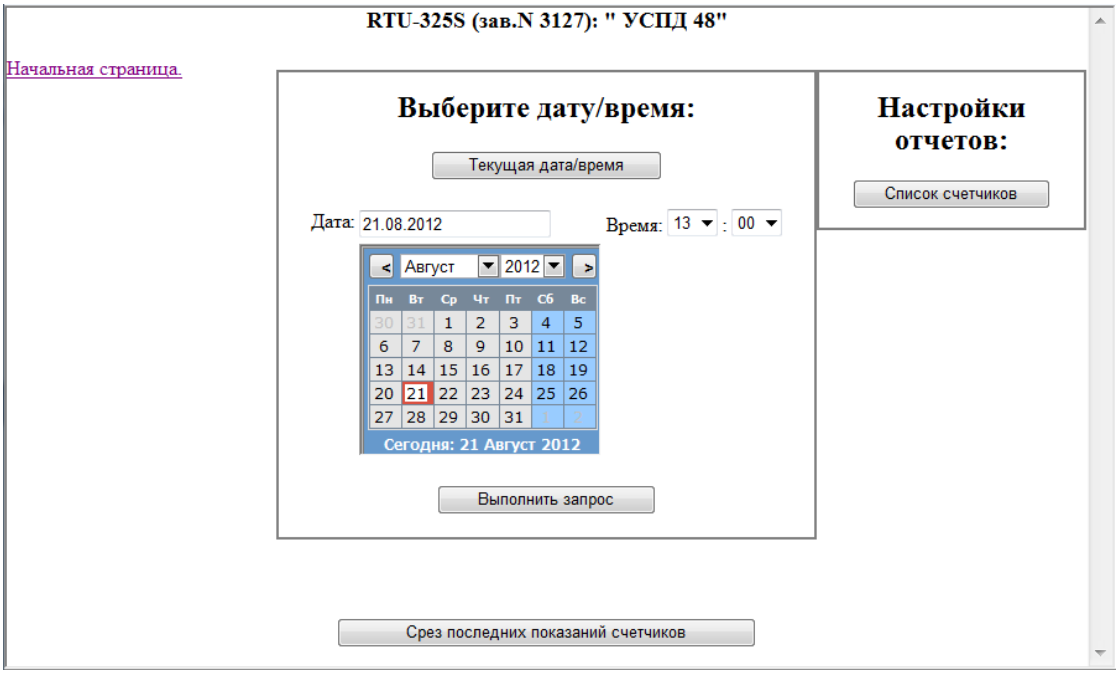
Срез последних расчетных показаний счетчиков.

N п/п	Счетчик	Зав. номер	Ед. сч.	Дата	Время	Активная		Реактивная	
						Принятая	Выданная	Принятая	Выданная
1	(1) 49_п/с-1_ф.1	0001034731	М	01.07.2013	12:03	372144.44	37.50	232526.25	1030.69
2	(2) 49_п/с-1_ф.2	0001034732	М	01.07.2013	12:03	425953.67	7.86	234231.30	726.26
3	(3) 49_п/с-1_ф.3	0001034733	М	01.07.2013	12:03	246503.71	1.68	16633.38	132798.45
4	(4) 49_п/с-1_ф.4	0001034734	М	01.07.2013	12:03	157744.34	6.01	17018.17	107078.30
5	(5) 49_п/с-2_ф.11	0001038881	М	01.07.2013	11:03	10703.492		7697.328	
6	(6) 49_п/с-2_ф.12	0001038863	М	01.07.2013	11:03	45059.991		41096.249	
7	(7) 49_п/с-2_ф.15	0001038871	М	01.07.2013	11:03	9005.960		754.298	
8	(8) 49_п/с-2_ф.21	0001038857	М	01.07.2013	11:03	7684.274		98630.341	
9	(9) 49_п/с-2_ф.24	0001038864	М	01.07.2013	11:33	5731.641		1417.299	
10	(10) 49_п/с-2_ф.25	0001038865	М	01.07.2013	11:33	67981.569		52814.023	
11	(11) 49_п/с-2_ф.34	0001038872	М	01.07.2013	11:33	45162.147		37897.493	
12	(12) 49_п/с-2_ф.36	0001038866	М	01.07.2013	11:33	9448.329		7222.845	
13	(13) 49_п/с-2_ф.41	0001038873	М	01.07.2013	11:33	16502.397		63667.581	
14	(14) 49_п/с-2_ф.42	0001038874	М	01.07.2013	11:33	24976.800		22332.688	
15	(15) 49_п/с-2_ф.43	0001038852	М	01.07.2013	11:33	22628.114		19334.051	
16	(16) 49_п/с-2_ф.45	0001038858	М	01.07.2013	11:33	46278.894		40789.741	
17	(17) 49_п/с-2_ф.46	0001038859	М	01.07.2013	11:33	9023.123		10741.723	
18	(18) 49_п/с-2_ф.52	0001038875	М	01.07.2013	11:33	94414.808		74983.188	
19	(19) 49_п/с-2_ф.53	0001038867	М	01.07.2013	11:33	49250.753		55013.386	
20	(20) 49_п/с-2_ф.57	0001038876	М	01.07.2013	11:33	91231.266		67970.538	
21	(21) 49_п/с-2_ф.61	0001038877	М	01.07.2013	11:33	40937.075		19144.166	
22	(22) 49_п/с-2_ф.62	0001038878	М	01.07.2013	11:33	3327.996		2014.714	
23	(23) 49_п/с-2_ф.65	0001038853	М	01.07.2013	11:33	53353.053		30413.338	
24	(24) 49_п/с-2_ф.67	0001038868	М	01.07.2013	11:33	93440.019		78974.063	
25	(25) 49_п/с-2_ф.71	0001038860	М	01.07.2013	11:33	7548.850		9882.124	
26	(26) 49_п/с-2_ф.72	0001038869	М	01.07.2013	11:33	32148.055		13615.391	
27	(27) 49_п/с-2_ф.73	0001038870	М	01.07.2013	11:33	13124.640		15399.839	
28	(28) 49_п/с-2_ф.81	0001038879	М	01.07.2013	11:33	12174.756		7727.279	
29	(29) 49_п/с-2_ф.83	0001038880	М	01.07.2013	11:33	49442.499		6311.315	
30	(30) 49_п/с-2_ф.91	0001038854	М	01.07.2013	11:33	88133.723		45291.345	
31	(31) 49_п/с-2_ф.94	0001038861	М	01.07.2013	11:33	42823.861		21591.092	
32	(32) 49_п/с-2_ф.101	0001038855	М	01.07.2013	11:33	19586.972		9703.932	
33	(33) 49_п/с-2_ф.102	0001038856	М	01.07.2013	11:33	32209.238		12152.467	

Предварительно пользователь может настроить отчёты – определить список точек учёта, которые будут отображаться в отчётах.

2.2.2. Срез показаний счётчиков.

В данном пункте пользователь может просмотреть срез показаний счётчиков:



Предварительно пользователь может настроить отчёты – определить список точек учёта, которые будут отображаться в отчётах.

После задания даты, начала интервала и нажатия кнопки <Выполнить запрос> пользователю будет представлен следующий отчёт:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Начальная страница.

Срез последних расчетных показаний счетчиков.

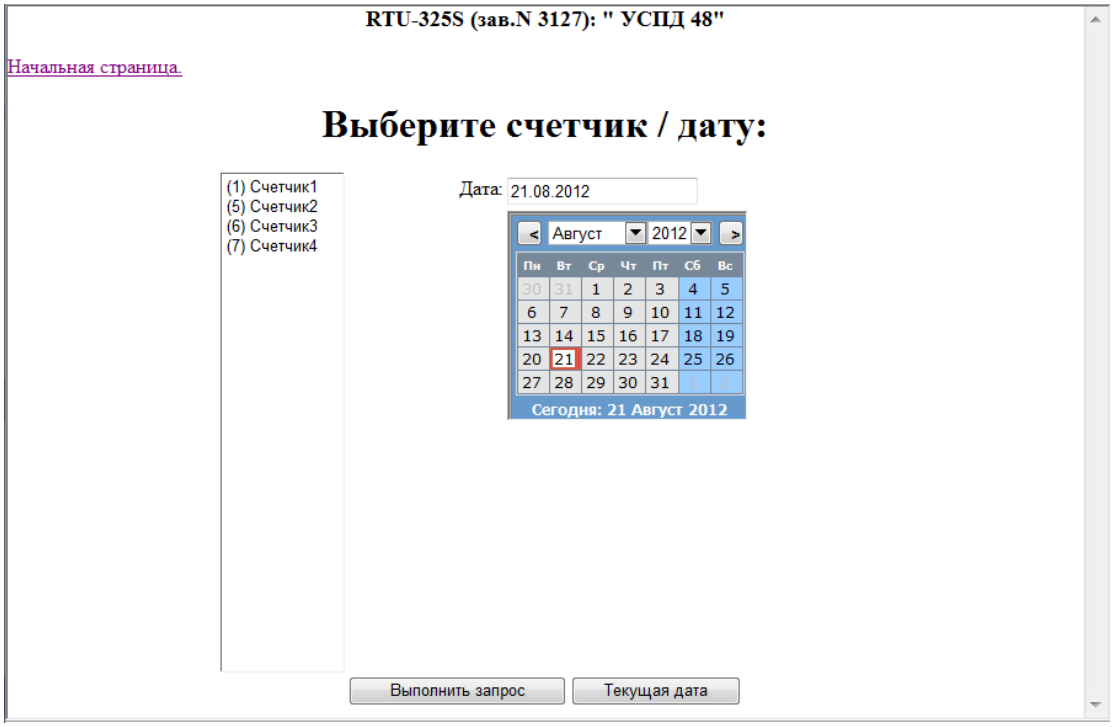
N п/п	Счетчик	Зав. номер	Ед. сч.	Дата	Время	Активная		Реактивная		*
						Принятая	Выданная	Принятая	Выданная	
1	(1) Счетчик1	0001034731	M	21.08.2012	13:33	342118.04	36.73	213420.06	1009.80	
2	(5) Счетчик2	0001034732	M	21.08.2012	13:33	383056.69	7.52	212355.04	707.54	
3	(6) Счетчик3	0001034733	M	21.08.2012	13:33	230402.99	1.68	16368.14	122378.95	
4	(7) Счетчик4	0001034734	M	21.08.2012	13:33	145767.68	6.01	16372.71	101185.38	

* - количество отсутствующих интервалов профиля.

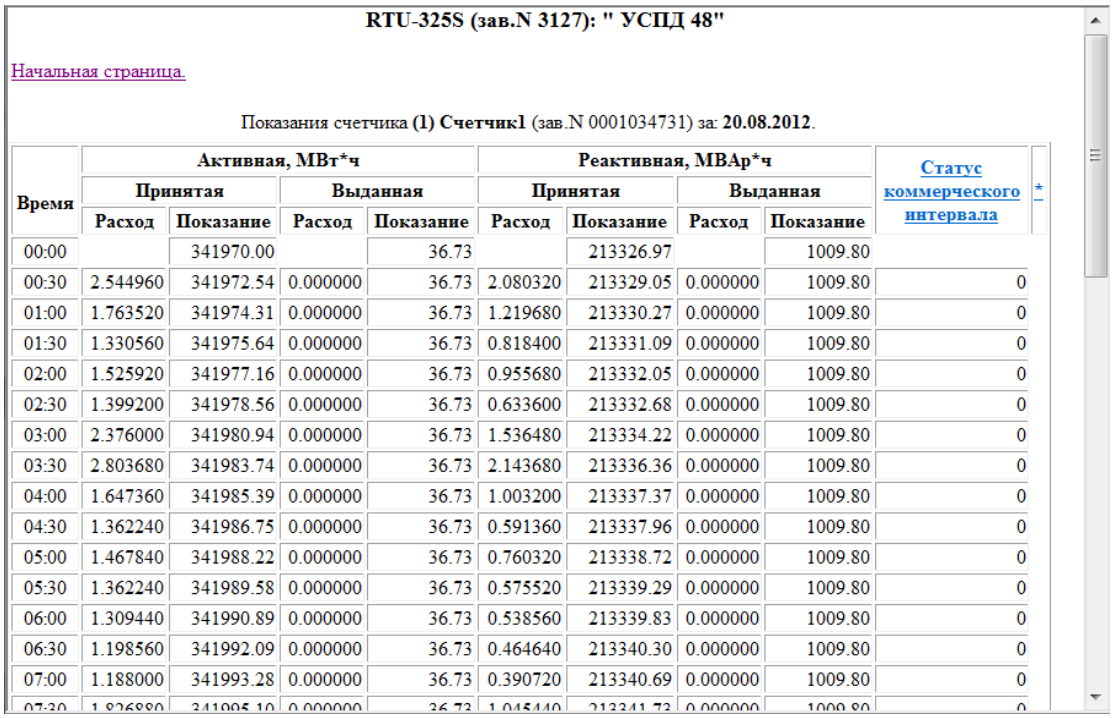
По кнопке <Срез последних показаний счётчиков> пользователю будет представлен соответствующий отчёт.

2.2.3. *Показания счётчика за сутки.*

При выборе данного пункта пользователю будет представлена следующая форма для заполнения параметров отчёта:



Пользователь должен выбрать счётчик и дату. По кнопке <Выполнить запрос> будет представлен следующий отчёт:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

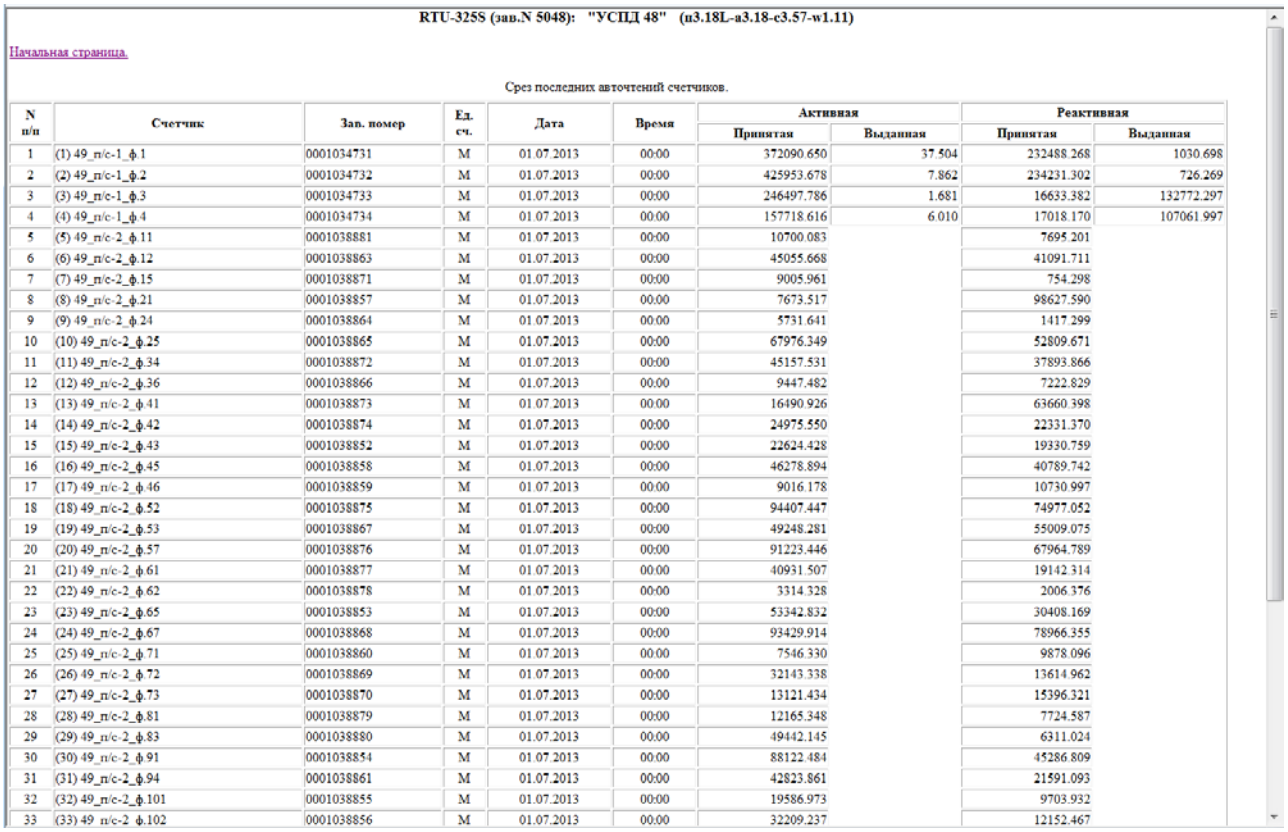
Начальная страница

Показания счетчика **(1) Счетчик1** (зав.N 0001034731) за: **20.08.2012**.

Время	Активная, МВт*ч				Реактивная, МВАр*ч				Статус коммерческого интервала	*
	Принятая		Выданная		Принятая		Выданная			
	Расход	Показание	Расход	Показание	Расход	Показание	Расход	Показание		
00:00		341970.00		36.73		213326.97		1009.80		
00:30	2.544960	341972.54	0.000000	36.73	2.080320	213329.05	0.000000	1009.80	0	
01:00	1.763520	341974.31	0.000000	36.73	1.219680	213330.27	0.000000	1009.80	0	
01:30	1.330560	341975.64	0.000000	36.73	0.818400	213331.09	0.000000	1009.80	0	
02:00	1.525920	341977.16	0.000000	36.73	0.955680	213332.05	0.000000	1009.80	0	
02:30	1.399200	341978.56	0.000000	36.73	0.633600	213332.68	0.000000	1009.80	0	
03:00	2.376000	341980.94	0.000000	36.73	1.536480	213334.22	0.000000	1009.80	0	
03:30	2.803680	341983.74	0.000000	36.73	2.143680	213336.36	0.000000	1009.80	0	
04:00	1.647360	341985.39	0.000000	36.73	1.003200	213337.37	0.000000	1009.80	0	
04:30	1.362240	341986.75	0.000000	36.73	0.591360	213337.96	0.000000	1009.80	0	
05:00	1.467840	341988.22	0.000000	36.73	0.760320	213338.72	0.000000	1009.80	0	
05:30	1.362240	341989.58	0.000000	36.73	0.575520	213339.29	0.000000	1009.80	0	
06:00	1.309440	341990.89	0.000000	36.73	0.538560	213339.83	0.000000	1009.80	0	
06:30	1.198560	341992.09	0.000000	36.73	0.464640	213340.30	0.000000	1009.80	0	
07:00	1.188000	341993.28	0.000000	36.73	0.390720	213340.69	0.000000	1009.80	0	
07:30	1.826880	341995.10	0.000000	36.73	1.045440	213341.73	0.000000	1009.80	0	

2.2.4. Срез последних авточтений счётчиков.

При выборе данного пункта пользователю будет представлена следующая форма для заполнения параметров отчёта:



RTU-325S (зав.N 5048): "УСПД 48" (u3.18L-u3.18-c3.57-w1.11)

Начальная страница

Срез последних авточтений счетчиков.

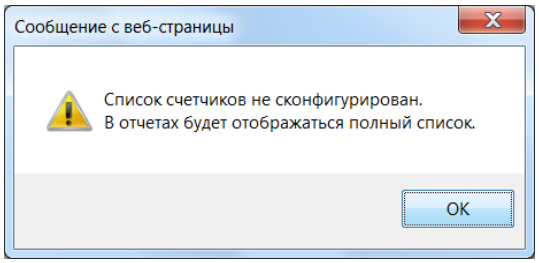
N п/п	Счетчик	Зав. номер	Ед. сч.	Дата	Время	Активная		Реактивная	
						Принятая	Выданная	Принятая	Выданная
1	(1) 49_п/с-1_ф.1	0001034731	M	01.07.2013	00:00	372090.650	37.504	232488.268	1030.698
2	(2) 49_п/с-1_ф.2	0001034732	M	01.07.2013	00:00	425953.678	7.862	234231.302	726.269
3	(3) 49_п/с-1_ф.3	0001034733	M	01.07.2013	00:00	246497.786	1.681	16633.382	132772.297
4	(4) 49_п/с-1_ф.4	0001034734	M	01.07.2013	00:00	157718.616	6.010	17018.170	107061.997
5	(5) 49_п/с-2_ф.11	0001038881	M	01.07.2013	00:00	10700.083		7695.201	
6	(6) 49_п/с-2_ф.12	0001038863	M	01.07.2013	00:00	45055.668		41091.711	
7	(7) 49_п/с-2_ф.15	0001038871	M	01.07.2013	00:00	9005.961		754.298	
8	(8) 49_п/с-2_ф.21	0001038857	M	01.07.2013	00:00	7673.517		98627.590	
9	(9) 49_п/с-2_ф.24	0001038864	M	01.07.2013	00:00	5731.641		1417.299	
10	(10) 49_п/с-2_ф.25	0001038865	M	01.07.2013	00:00	67976.349		52809.671	
11	(11) 49_п/с-2_ф.34	0001038872	M	01.07.2013	00:00	45157.531		37893.866	
12	(12) 49_п/с-2_ф.36	0001038866	M	01.07.2013	00:00	9447.482		7222.829	
13	(13) 49_п/с-2_ф.41	0001038873	M	01.07.2013	00:00	16490.926		63660.398	
14	(14) 49_п/с-2_ф.42	0001038874	M	01.07.2013	00:00	24975.550		22331.370	
15	(15) 49_п/с-2_ф.43	0001038852	M	01.07.2013	00:00	22624.428		19330.759	
16	(16) 49_п/с-2_ф.45	0001038858	M	01.07.2013	00:00	46278.894		40789.742	
17	(17) 49_п/с-2_ф.46	0001038859	M	01.07.2013	00:00	9016.178		10730.997	
18	(18) 49_п/с-2_ф.52	0001038875	M	01.07.2013	00:00	94407.447		74977.052	
19	(19) 49_п/с-2_ф.53	0001038867	M	01.07.2013	00:00	49248.281		55009.075	
20	(20) 49_п/с-2_ф.57	0001038876	M	01.07.2013	00:00	91223.446		67964.789	
21	(21) 49_п/с-2_ф.61	0001038877	M	01.07.2013	00:00	40931.507		19142.314	
22	(22) 49_п/с-2_ф.62	0001038878	M	01.07.2013	00:00	3314.328		2006.376	
23	(23) 49_п/с-2_ф.65	0001038853	M	01.07.2013	00:00	53342.832		30408.169	
24	(24) 49_п/с-2_ф.67	0001038868	M	01.07.2013	00:00	93429.914		78966.355	
25	(25) 49_п/с-2_ф.71	0001038860	M	01.07.2013	00:00	7546.330		9878.096	
26	(26) 49_п/с-2_ф.72	0001038869	M	01.07.2013	00:00	32143.338		13614.962	
27	(27) 49_п/с-2_ф.73	0001038870	M	01.07.2013	00:00	13121.434		15396.321	
28	(28) 49_п/с-2_ф.81	0001038879	M	01.07.2013	00:00	12165.348		7724.587	
29	(29) 49_п/с-2_ф.83	0001038880	M	01.07.2013	00:00	49442.145		6311.024	
30	(30) 49_п/с-2_ф.91	0001038854	M	01.07.2013	00:00	88122.484		45286.809	
31	(31) 49_п/с-2_ф.94	0001038861	M	01.07.2013	00:00	42823.861		21591.093	
32	(32) 49_п/с-2_ф.101	0001038855	M	01.07.2013	00:00	19586.973		9703.932	
33	(33) 49_п/с-2_ф.102	0001038856	M	01.07.2013	00:00	32209.237		12152.467	

2.3. Настройки отчётов.

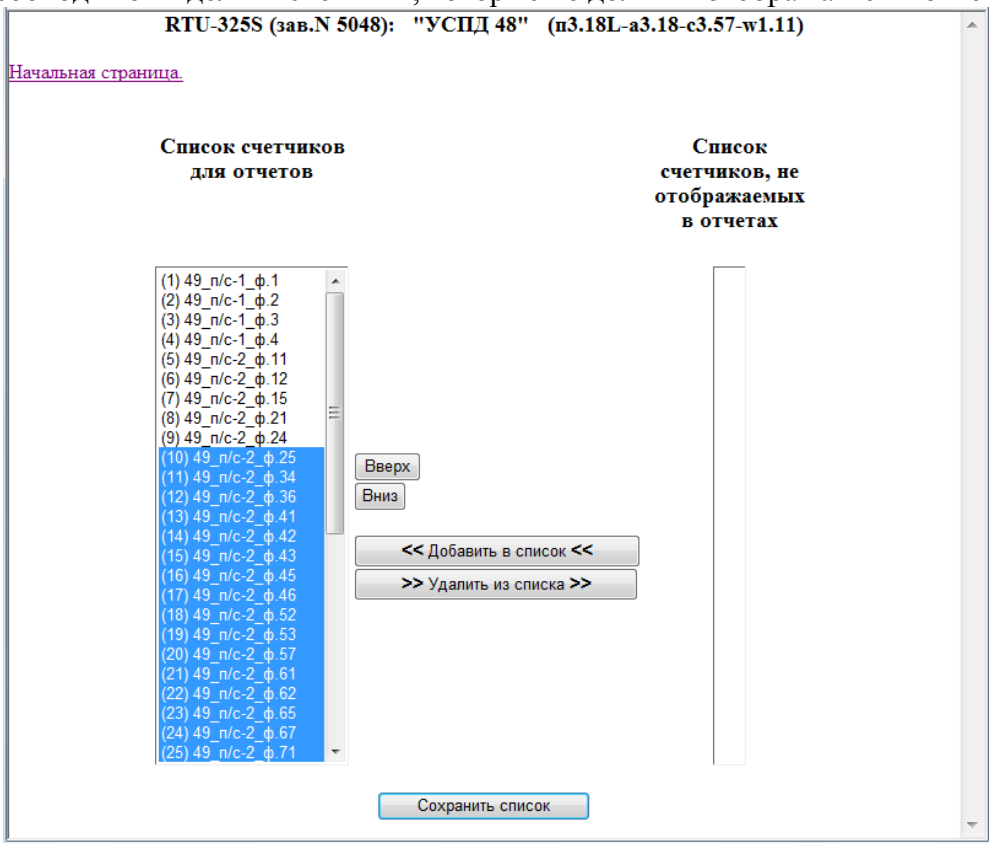
2.3.1. Список счётчиков.

В данном пункте пользователь может настроить список счётчиков, которые будут отображаться в отчётах.

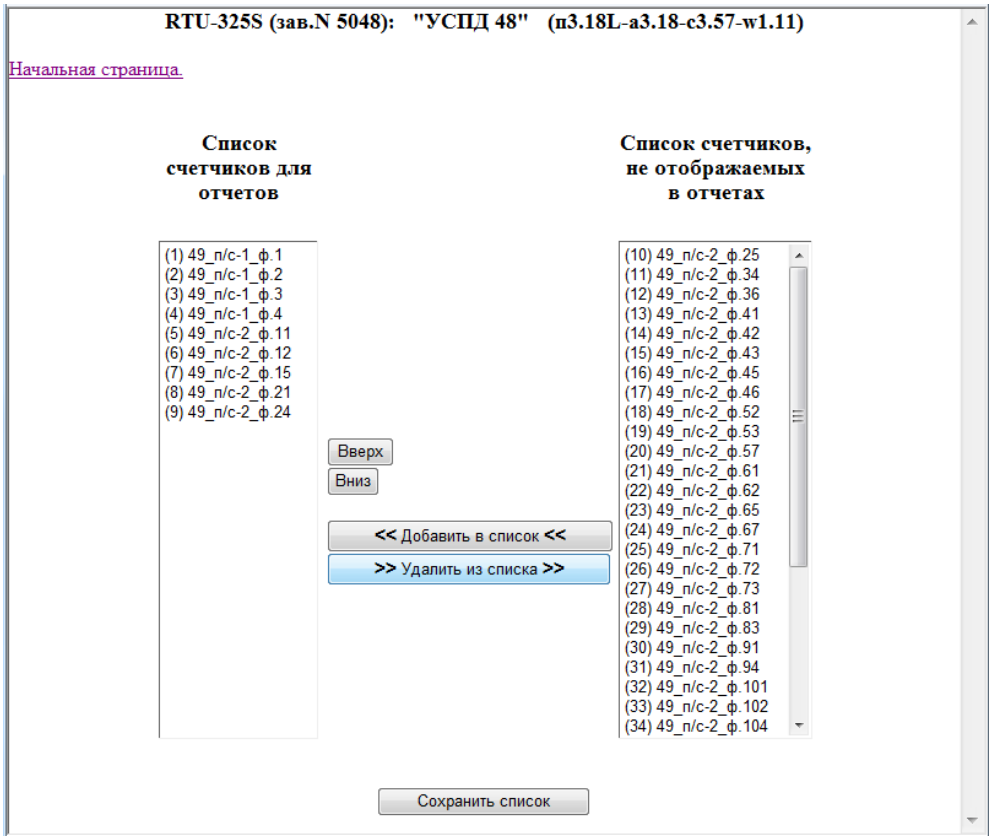
Если список счётчиков для отчётов не был сконфигурирован ранее, то при выборе данного пункта пользователю будет представлено следующее сообщение:



Далее необходимо выделить счётчики, которые не должны отображаться в отчётах:



и нажать кнопку <Удалить из списка>:



Аналогично можно добавить счётчик в список счётчиков для отчётов.

Пользователь может изменить порядок отображения счётчиков в отчётах. Для этого необходимо выделить счётчик и нажимая кнопки <Вверх> и <Вниз> переместить счётчик на нужную позицию.

Для того, чтобы в отчётах отображался сконфигурированный пользователем список счётчиков, необходимо нажать кнопку <Сохранить список>.

2.3.2. Список точек учёта.

Список точек учёта, отображаемых в отчётах конфигурируется аналогично списку счётчиков (см. п. 2.3.1.).

2.4. Мониторинг.

В данном разделе пользователю представлены Web-приложения, позволяющие осуществлять мониторинг соответствующих показателей в режиме реального времени. В этом режиме показатели изменяются автоматически по приходу новых данных.

2.4.1. Автодиагностика УСПД.

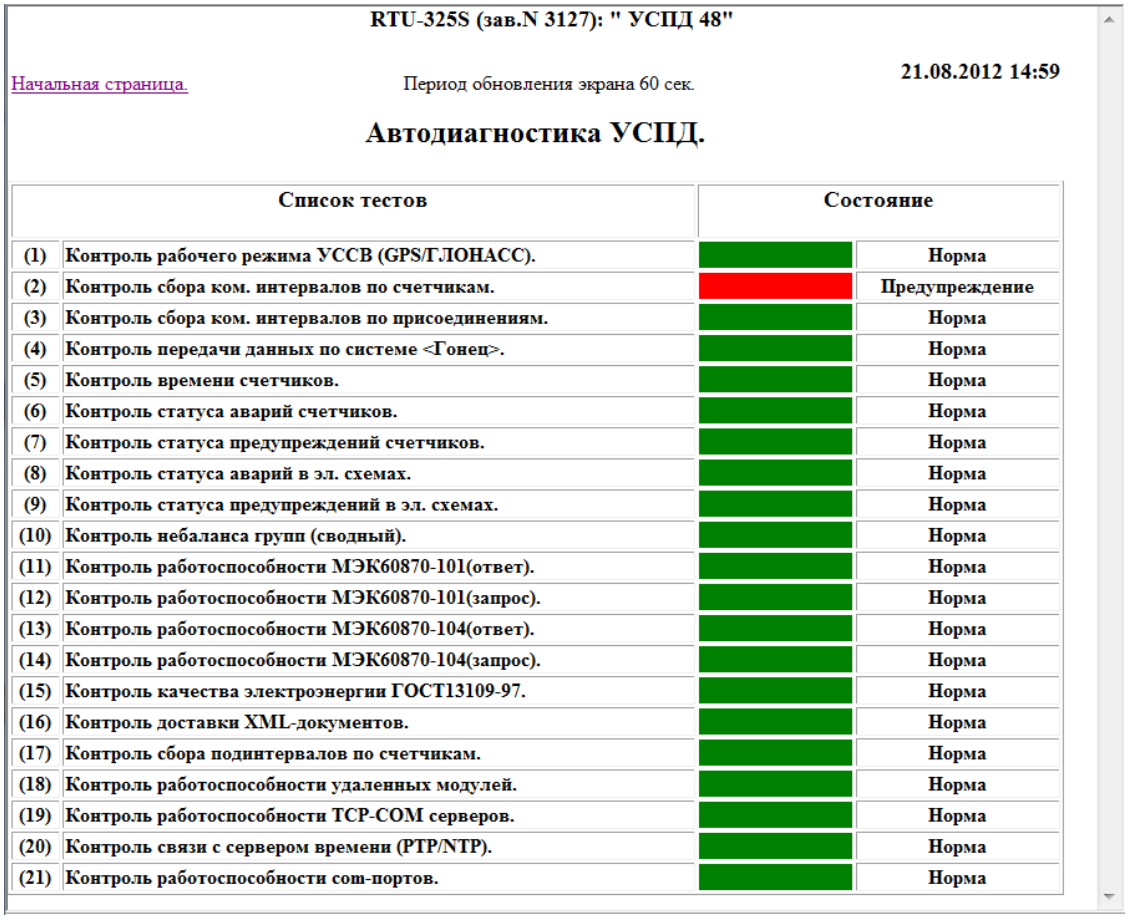
Автодиагностика УСПД – это подсистема автоматической диагностики в реальном времени выполняемых УСПД функций и передачи результатов контроля различными способами на внешние устройства или системы.

Список необходимых функций и параметры их конфигурации задаются в пункте меню *«УСПД»→ «Задания по автодиагностике УСПД»*.

Автодиагностика УСПД выполняет в автоматическом режиме тестовые диагностические функции. Результатом выполнения каждой функции является оценка: «Норма» или «Предупреждение».

Если функция выполняется по множеству объектов, то оценка «Норма» вырабатывается в случае, если выполнение данной функции по каждому объекту вырабатывает оценку «Норма» (логическая операция «И»). Если выполнение данной функции по какому-либо объекту вырабатывает оценку «Предупреждение», то общая оценка данной функции – «Предупреждение».

При запуске данного приложения пользователю будет представлена следующая таблица:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Начальная страница Период обновления экрана 60 сек. 21.08.2012 14:59

Автодиагностика УСПД.

	Список тестов	Состояние
(1)	Контроль рабочего режима УССВ (GPS/ГЛОНАСС).	Норма
(2)	Контроль сбора ком. интервалов по счетчикам.	Предупреждение
(3)	Контроль сбора ком. интервалов по присоединениям.	Норма
(4)	Контроль передачи данных по системе <Гонец>.	Норма
(5)	Контроль времени счетчиков.	Норма
(6)	Контроль статуса аварий счетчиков.	Норма
(7)	Контроль статуса предупреждений счетчиков.	Норма
(8)	Контроль статуса аварий в эл. схемах.	Норма
(9)	Контроль статуса предупреждений в эл. схемах.	Норма
(10)	Контроль небаланса групп (сводный).	Норма
(11)	Контроль работоспособности МЭК60870-101(ответ).	Норма
(12)	Контроль работоспособности МЭК60870-101(запрос).	Норма
(13)	Контроль работоспособности МЭК60870-104(ответ).	Норма
(14)	Контроль работоспособности МЭК60870-104(запрос).	Норма
(15)	Контроль качества электроэнергии ГОСТ13109-97.	Норма
(16)	Контроль доставки XML-документов.	Норма
(17)	Контроль сбора подинтервалов по счетчикам.	Норма
(18)	Контроль работоспособности удаленных модулей.	Норма
(19)	Контроль работоспособности TCP-COM серверов.	Норма
(20)	Контроль связи с сервером времени (PTP/NTP).	Норма
(21)	Контроль работоспособности com-портов.	Норма

Данное приложение является аналогом пункта *«Сервис…»→ «Автодиагностика УСПД»* встроенного ПО УСПД.

Описание функций автодиагностики УСПД приведено в документе *«Часть1. Основные принципы работы и конфигурирования»*.

2.4.2. Мониторинг небаланса групп.

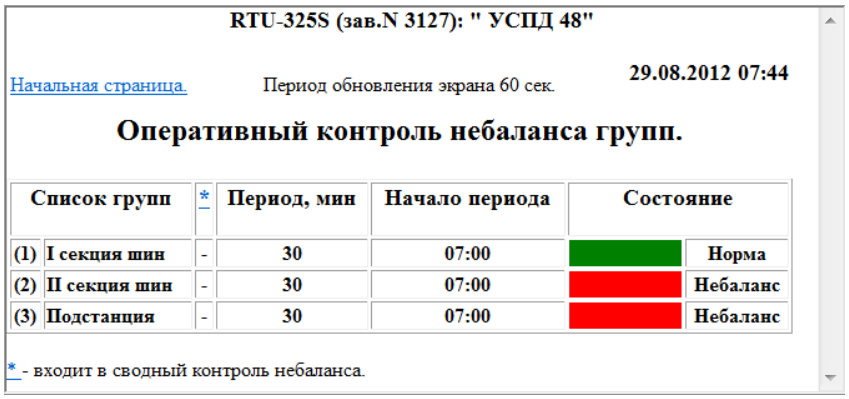
В данном пункте выполняется мониторинг небаланса групп. Расчёт небаланса производится согласно регламентирующему документу «Типовая инструкция по учёту электроэнергии при её производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94».

Список групп, по которым необходим мониторинг небаланса, пользователь должен предварительно создать в пункте *«Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Группы»→ «Балансовые группы»* программы «Конфигуратор».

Данное приложение является аналогом пункта *«Сервис…»→ «Контроль небаланса групп»* встроенного ПО УСПД.

Описание методики расчёта небаланса и функционирования данного приложения приведено в документе *«Часть 1. Основные принципы работы и конфигурирования»*.

При запуске приложения пользователю будет представлен следующий отчёт:



RTU-325S (зав.N 3127): " УСПД 48"

Начальная страница. Период обновления экрана 60 сек. 29.08.2012 07:44

Оперативный контроль небаланса групп.

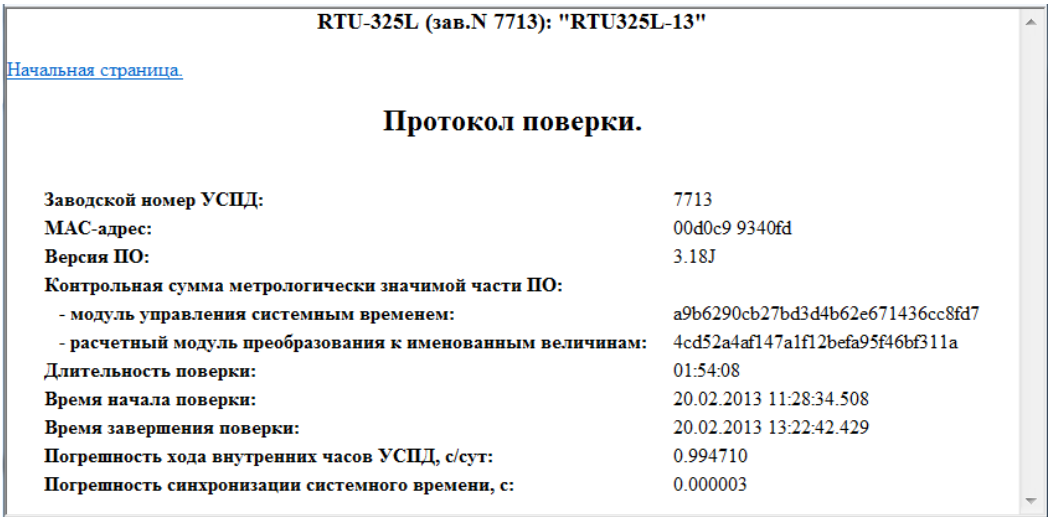
Список групп		*	Период, мин	Начало периода	Состояние	
(1)	I секция шин	-	30	07:00		Норма
(2)	II секция шин	-	30	07:00		Небаланс
(3)	Подстанция	-	30	07:00		Небаланс

* - входит в сводный контроль небаланса.

2.5. Наладка.

2.5.1. Протокол поверки.

В данном пункте пользователю предоставляется возможность просмотра протокола поверки:



RTU-325L (зав.N 7713): "RTU325L-13"

Начальная страница

Протокол поверки.

Заводской номер УСПД:	7713
MAC-адрес:	00d0c9 9340fd
Версия ПО:	3.18J
Контрольная сумма метрологически значимой части ПО:	
- модуль управления системным временем:	a9b6290cb27bd3d4b62e671436cc8fd7
- расчетный модуль преобразования к именованным величинам:	4cd52a4af147a1f12befa95f46bf311a
Длительность поверки:	01:54:08
Время начала поверки:	20.02.2013 11:28:34.508
Время завершения поверки:	20.02.2013 13:22:42.429
Погрешность хода внутренних часов УСПД, с/сут:	0.994710
Погрешность синхронизации системного времени, с:	0.000003

ALMATY PROJECT

РАЗДЕЛ 10

Телемеханика

Часть 7

Редакция 6 · ПО 3.xx

Устройства сбора и передачи данных семейства RTU-325

Сводное руководство Almaty Project

Навигация: общее содержание, подробные закладки и переходы в нижнем колонтитуле.

1. Введение.

Вместе с коммерческим и техническим учетом энергоресурсов RTU-325 одновременно может выполнять функции УТМ КП (устройства телемеханики контролируемого пункта) и ППС (приемо-передающей станции).

Конфигурирование функций УТМ КП и ППС выполняется программой «Конфигуратор», входящей в состав встроенного программного обеспечения RTU-325 (см. «Руководство пользователя». Часть 3. «Конфигурирование УСПД»).

Доступ к встроенному программному обеспечению RTU-325 осуществляется с помощью внешнего инженерного пульта (см. «Руководство пользователя». Часть 2. «Встроенное программное обеспечение УСПД»).

В данном руководстве рассмотрены вопросы реализации функций телемеханики в RTU-325 и их практического применения.

2. Общая методика конфигурирования RTU-325 для работы в режиме УТМ КП (устройства телемеханики контролируемого пункта).

Приведенный ниже алгоритм описывает общую последовательность выполнения операций конфигурирования в программе «Конфигуратор» встроенного программного обеспечения RTU-325.

1. Просмотр/коррекция общих параметров настройки.
2. Просмотр/коррекция параметров локального RTU-325.
3. Выбор и настройка рабочих портов.
4. Перезагрузка RTU-325.
5. Создание и настройка соединений для сбора ТИ, ТС и информации с УССВ.
6. Создание заданий на соединения для ТС (локальный порт дискретных входов).
7. Создание и настройка удаленных модулей ввода-вывода, RTU и УСПД.
8. Перезапуск ПО RTU-325.
9. Ввод и настройка измерительных преобразователей.
   9.1. Определение текущего списка заданий на опрос.
   9.2. Ввод новых счетчиков электроэнергии (измерительных преобразователей) и их параметров.
   9.3. Ввод точек учета и привязка к ним счетчиков электроэнергии (измерительных преобразователей).
10. Ввод и настройка дискретных объектов.
11. Ввод и настройка аналоговых объектов.
12. Поставить соединениям признак телемеханического режима работы.
13. Перезапуск ПО RTU-325 и проверка сбора данных.
14. Создание и настройка соединений для протоколов ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.
15. Создание телемеханической конфигурации.
16. Просмотр/коррекция параметров телемеханической конфигурации.
17. Просмотр/коррекция общих адресов.
18. Просмотр/коррекция адресов объектов информации.
19. Просмотр/коррекция параметров измерений.
20. Просмотр/коррекция параметров передачи.
21. Привязка телемеханической конфигурации к соединению.
22. Перезапуск ПО RTU-325.
23. Проверка полноты сбора данных и передачи по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 средствами программы «Монитор 60870-5-101/104» в разделе «Настройка» встроенного программного обеспечения RTU-325.

3. Методика конфигурирования телеизмерений (ТИ) и телесигнализации (ТС) в RTU-325 (пример №1).

Состав оборудования системы:

- RTU-325 с локальным портом дискретных входов, последовательными портами RS-232, последовательными портами RS-485, двумя интерфейсами Ethernet: «ethernet» и «ethernet_2»;
- УССВ (устройство синхронизации системного времени) GPS с ежесекундным импульсным сигналом PPS. Цифровой интерфейс GPS подключен к последовательному порту RS-232 («com1») по трехпроводной схеме подключения TX-RX-GND. Электрическая схема, управляемая сигналом PPS, подключена к DTR и DCD порта RS-232 («com1») и синхронизируется с астрономическим временем по нарастающему фронту.
- Счетчики электроэнергии А1800 в качестве измерительных преобразователей, подключенные к локальному последовательному порту RS-485 («com3») RTU-325.
- Сервера TCP/COM-порт (например, «MOXA NPort» и т.д.), подключенные к интерфейсу «ethernet_2» через концентратор.
- Счетчики электроэнергии А1800 в качестве измерительных преобразователей, подключенные к последовательным портам RS-485 серверов TCP/COM-порт.
- Модули удаленного сбора ТС ADAM-6050, подключенные к интерфейсу «ethernet_2» через концентратор.
- Модули удаленного сбора ТИ ADAM-6015/6017, подключенные к интерфейсу «ethernet_2» через концентратор.
- RTU-325 подключена к SCADA-системе верхнего уровня по интерфейсу «ethernet» для передачи данных по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

Выполняемые функции.

Необходимо выполнить конфигурирование RTU-325 для выполнения следующих функций:

- Настройка системы синхронизации системного времени RTU-325;
- Сбор ТИ со счетчиков А1800 локального подключения;
- Сбор ТИ со счетчиков А1800 удаленного подключения (через удаленные сервера TCP/COM-порт);
- Сбор ТИ с модулей удаленного сбора ADAM-6015/6017;
- Сбор ТС с локального порта дискретных входов RTU-325;
- Сбор ТС с модулей удаленного сбора ADAM-6050;
- Запись изменений ТС в архивы RTU-325;
- Передача собранных данных (ТИ и ТС) по протоколу 60870-5-104 в SCADA-систему верхнего уровня.

Ниже приведена методика конфигурирования RTU-325 для решения поставленной задачи. Указаны необходимые значения параметров. Ссылки на пункты меню относятся к программе «Конфигуратор», если не указано иное.

3.1. Просмотр/коррекция общих параметров настройки.

В пункте меню «Настройки» задать значения следующих подпунктов:

- «Настройки» / «Время» / «Эталон времени»: - «**GPS**».
- «Настройки» / «Параметры TCP/IP» / …: - требуемые значения.
- «Настройка» / «Параметры служебных архивов» / …: - для порта Ethernet, по которому будет работать протокол 60870-5-104, поставить значение полей:
  - ✓ «Размер буфера»: **2500000**;
  - ✓ «Число записей в буфере»: **50000**.

В остальных подпунктах можно оставить заводские установки или сделать требуемую коррекцию значений.

3.2. Просмотр/коррекция параметров локального RTU-325.

В пункте меню «УСПД» / «Локальное УСПД» задать значения следующих подпунктов:

- «УСПД» / «Локальное УСПД» / «Наименование»: - уникальное название УСПД.

В остальных подпунктах можно оставить заводские установки.

3.3. Выбор и настройка рабочих портов.

В пункте меню «УСПД» / «Порт» / «ethernet» задать значения следующих подпунктов:

- «Скорость»: «**100**», если позволяют характеристики сети;
- … (остальные подпункты): **требуемые** значения;

В пункте меню «УСПД» / «Порт» / «ethernet_2» задать значения следующих подпунктов:

- «Скорость»: «**100**», если позволяют характеристики сети;
- … (остальные подпункты): **требуемые** значения;

В пункте меню «УСПД» / «Порт» / «com1» задать значения следующих подпунктов:

- «Тип порта»: «**последовательный**»;
- «Скорость»: требуемое значение (обычно «**4800**»);
- «Четность»: требуемое значение (обычно «-», т.е. без бита четности);
- «Размер»: требуемое значение (обычно «**8**»);
- «Число стоп. бит»: требуемое значение (обычно «**1**»);
- «Аппаратное управление потоком RTS/CTS (hflow)»: «-»;
- «Режим работы»: «**Полудуплексный**».

В пункте меню «УСПД» / «Порт» / «com3» задать значения следующих подпунктов:

- «Тип порта»: «**последовательный**»;
- «Скорость»: требуемое значение;
- «Четность»: требуемое значение;
- «Размер»: требуемое значение (обычно «**8**»);
- «Число стоп. бит»: требуемое значение (обычно «**1**»);
- «Аппаратное управление потоком RTS/CTS (hflow)»: «-»;
- «Режим работы»: «**Полудуплексный**».

3.4. Перезагрузка RTU-325.

Для вступления в силу изменений параметров портов необходимо произвести перезагрузку RTU-325 (пункт «Перезагрузка УСПД» главного меню встроенного ПО УСПД).

3.5. Создание и настройка соединений для сбора информации с УССВ (GPS с PPS).

Пункт меню «УСПД» / «Соединения» / «Пользователи» для данной задачи не используется.

В пункте «УСПД» / «Соединения» / «Параметры соединений» создать новое соединение со следующими общими параметрами:

- «Наименование соединения»: уникальное название;
- «Порт»: «**com1**»;
- «Протокол»: «**GPS**»;

Дополнительные параметры нового соединения:

- «Дискретный сигнал PPS»: «+»;
- «Порт для PPS»: «**com1**»;
- «Вход порта для PPS»: «**CD**»;
- «Логика уровня сигнала»: «**По нарастающему фронту**»;
- «Рассогласование времени - начало коррекции, мсек»: завод. установка;
- «Рассогласование времени - окончание коррекции, мсек»: завод. установка;
- «Коэффициент пропорциональной части регулятора»: завод. установка;
- «Подробный вывод на виртуальную консоль»: «-».

3.6. Создание и настройка соединений для сбора ТИ.

Для сбора ТИ со счетчиков А1800, подключенных к локальному последовательному порту RS-485 («com3» в данном примере) RTU-325, в пункте «УСПД» / «Соединения» / «Параметры соединений» создать новое соединене со следующими общими параметрами:

- «Наименование соединения»: уникальное название;
- «Порт»: «**com3**»;
- «Протокол»: «**Счетчики А3, А1800**»;

Дополнительные параметры данного соединения:

- «Размер пакета, байт»: «**256**»;
- … (остальные подпункты): заводские установки.

Для сбора ТИ со счетчиков А1800, подключенных к последовательным портам RS-485 серверов TCP/COM-порт, в пункте «УСПД» / «Соединения» / «Параметры соединений» создать требуемое количество новых соединений из расчета одно соединение на каждый порт RS-485 серверов TCP/COM-порт со следующими общими параметрами:

- «Наименование соединения»: уникальное название;
- «Порт»: «**ethernet_2**»;
- «Протокол»: «**Счетчики А3, А1800**»;

Дополнительные параметры для каждого соединения:

- «Размер пакета, байт»: «**256**»;
- … (остальные подпункты): заводские установки.

Для сбора ТИ с использованием модулей удаленного сбора ADAM-6015/6017 в пункте «УСПД» / «Соединения» / «Параметры соединений» создать требуемое количество новых соединений из расчета одно соединение на каждый модуль удаленного сбора ADAM-6015/6017 со следующими общими параметрами:

- «Наименование соединения»: уникальное название;
- «Порт»: «**ethernet_2**»;
- «Протокол»: «**ADAM5000/6000**»;

Дополнительные параметры для каждого соединения:

- … (все подпункты): заводские установки.

3.7. Создание и настройка соединений для сбора ТС.

Для сбора ТС с использованием модулей удаленного сбора ADAM-6050 в пункте «УСПД» / «Соединения» / «Параметры соединений» создать требуемое количество новых соединений из расчета одно соединение на каждый модуль удаленного сбора ADAM-6050 со следующими общими параметрами:

- «Наименование соединения»: уникальное название;
- «Порт»: «**ethernet_2**»;
- «Протокол»: «**ADAM5000/6000**»;

Дополнительные параметры для каждого соединения:

- … (все подпункты): заводские установки.

Для сбора ТС с использованием локальных портов дискретных входов RTU-325 в пункте «УСПД» / «Соединения» / «Параметры соединений» создать одно соединение со следующими общими параметрами:

- «Наименование соединения»: уникальное название (н-р, «Выключатели»);
- «Порт»: «**di**»;
- «Протокол»: «**Чтение дискретного сигнала**»;

Дополнительные параметры для каждого соединения:

- «Логика входного сигнала»: согласно схеме подключения;
- … (остальные подпункты): заводские установки.

3.8. Создание заданий на соединение для ТС (локальный порт дискретных входов).

Для сбора ТС с использованием локального порта дискретных входов RTU-325 в пункте «УСПД» / «Соединения» / «Задания на соединения» создать задание на соответствующее соединение (с порта «di») со следующими параметрами:

- «Список опроса»: «**Журнал состояния локальных выключателей**»);
- «Период, час:мин:сек.мсек»: «**00:00:10.000**»;
- «Смещение, час:мин:сек»: «**00:00:00.000**»;
- «Зоны молчания»: заводская установка.

3.9. Создание и настройка удаленных серверов TCP/COM-порт.

При конфигурировании RTU-325 удаленный сервер TCP/COM-порт (например, «MOXA NPort» и т.д.) рассматривается как удаленное УСПД.

В пункте меню «Настройки» / «Типы УСПД» тип удаленного УСПД «Сервер TCP/COM-порт» должен иметь параметр «Использовать» с признаком «+».

Для сбора ТИ со счетчиков электроэнергии А1800 (измерительных преобразователей), подключенных к серверам TCP/COM-порт, в пункте «УСПД» / «Удаленные УСПД» / «Параметры УСПД» в предлагаемом списке УСПД создать требуемое количество новых УСПД (Сервер TCP/COM-порт) со следующими параметрами:

- «Тип»: **«Сервер TCP/COM-порт»**;
- «Заводской номер»: уникальное значение;
- «Связной номер»: заводская установка (не используется);
- «IP адрес»: требуемое значение;
- «Идентификатор»: заводская установка (используется только в «Шлюз Е-422»);
- «Глоб. идентификатор»: заводская установка;
- «Соединение 1»: выбрать данный пункт и в таблице «Соединения УСПД» ввести требуемое количество групп соединений (по клавише «INS») из расчета одна группа на один COM-порт. В каждой группе заполнить параметры первых двух строк, соответствующие параметрам выбранного для этой группы COM-порта. Например, для первой группы необходимо ввести:

1 строка:

- «Гр»: «**1**»;
- « »: «**Соединение 1**»;
- «Наименование»: выбрать требуемое соединение из списка;
- «IP адрес»: требуемое значение (выбирается клавишами «←»,«→»);
- «TCP порт»: требуемое значение.

2 строка:

- «Гр»: «**1**»;
- « »: «---режим переключения»;
- «Наименование»: «**Последовательно**»;
- «IP адрес»: не используется;
- «TCP порт»: не используется.

3.10. Создание и настройка удаленных модулей сбора ТИ ADAM-6015/6017.

Для сбора ТИ с использованием модулей удаленного сбора ADAM-6015/6017 в пункте «УСПД» / «Удаленные УСПД» / «Параметры УСПД» в предлагаемом списке УСПД создать требуемое количество новых УСПД (ADAM-6015/6017) со следующими параметрами:

- «Тип»: «**ADAM-6015**» или «**ADAM-6017**»;
- «Заводской номер»: требуемое значение;
- «Связной номер»: заводская установка;
- «IP адрес»: требуемое значение;
- «Идентификатор»: заводская установка;
- «Глоб. идентификатор»: заводская установка;
- «Соединение 1»: выбрать данный пункт и в таблице «Соединения УСПД» ввести параметры первых двух строк:

1 строка:

- «Гр»: «**1**»;
- « »: «**Соединение 1**»;
- «Наименование»: выбрать требуемое соединение из списка;
- «IP адрес»: требуемое значение;
- «TCP порт»: требуемое значение.

2 строка:

- «Гр»: «**1**»;
- « »: «---режим переключения»;
- «Наименование»: «**Последовательно**»;
- «IP адрес»: не используется;
- «TCP порт»: не используется.

Примечание: так как запись в архивы УСПД в данном случае не требуется, то задания на соединения определять не надо.

3.11. Создание и настройка удаленных модулей сбора ТС ADAM-6050.

Для сбора ТС с использованием модулей удаленного сбора ADAM-6050 в пункте «УСПД» / «Удаленные УСПД» / «Параметры УСПД» в предлагаемом списке УСПД создать требуемое количество новых УСПД (ADAM-6050) со следующими параметрами:

- «Тип»: «**ADAM-6050**»;
- «Заводской номер»: требуемое значение;
- «Связной номер»: заводская установка;
- «IP адрес»: требуемое значение;
- «Идентификатор»: заводская установка;
- «Глоб. идентификатор»: заводская установка;
- «Соединение 1»: выбрать данный пункт и в таблице «Соединения УСПД» ввести параметры первых двух строк:

1 строка:

- «Гр»: «**1**»;
- « »: «**Соединение 1**»;
- «Наименование»: выбрать требуемое соединение из списка;
- «IP адрес»: требуемое значение;
- «TCP порт»: требуемое значение.

2 строка:

- «Гр»: «**1**»;
- « »: «---режим переключения»;
- «Наименование»: «**Последовательно**»;
- «IP адрес»: не используется;
- «TCP порт»: не используется.

Далее в пункте «УСПД» / «Удаленные УСПД» / «Задания на опрос УСПД» создать задания на соответствующие соединения со следующими параметрами (для записи изменений ТС в архивы RTU-325):

- «Список опроса»: «**Журнал состояния выключателей (УСПД)**»);
- «Период, час:мин:сек.мсек»: «**00:00:10.000**»;
- «Смещение, час:мин:сек»: «**00:00:00.000**»;
- «Зоны молчания»: заводская установка.

3.12.Перезапуск ПО RTU-325.

Для вступления в силу вышеприведенных параметров конфигурации и возможности автоматического считывания параметров счетчиков электроэнергии в дальнейшем необходимо сделать перезапуск ПО RTU-325.

Перезапуск ПО RTU-325 производится при выходе из программы «Конфигуратор» путем утвердительного ответа на соответствующий вопрос о необходимости перезапуска ПО RTU-325.

3.13.Ввод и настройка измерительных преобразователей.

3.13.1.Определение текущего списка заданий на опрос.

В пункте меню «Устройства» / «Счетчики электроэнергии» / «Текущий список заданий на опрос» пользователь должен определить текущий список заданий на опрос счетчика (список по умолчанию). Текущий список будет автоматически назначаться в дальнейшем каждому вновь вводимому в систему счетчику.

Ниже приведены указания для формирования текущего списка заданий для выполнения поставленной задачи сбора ТИ со счетчиков электроэнергии А1800 (измерительных преобразователей) в телемеханическом режиме. Так как задача учета электроэнергии в данном примере отсутствует, то формирование заданий для настройки времени счетчиков и сбора учетных данных со счетчиков электроэнергии А1800 не приводится.

Для выполнения требований приказа №603 от 09.09.2005 «О приведении систем телемеханики и связи на генерирующих предприятиях электроэнергетики, входящих в состав холдинга ОАО РАО «ЕЭС России», в соответствие с требованиями балансирующего рынка» в RTU-325 предусмотрен соответствующий предустановленный список операций под названием «Телеизмерения 1800 (приказ РАО ЕЭС 603).

В таблице «Текущий список заданий на опрос» необходимо создать одно задание со следующими параметрами:

- «Список операций»: «**Телеизмерения 1800 (приказ РАО ЕЭС 603)**».
- «Период, чч:мм:сс.мсек»: «**00:00:01.000**».
- «Смещение, чч:мм:сс»: «**00:00:00**».
- «Вкл.»: «+».
- «Зоны молчания»: При работе в телеметрическом режиме не используется.

3.13.2. Ввод новых счётчиков электроэнергии (измерительных преобразователей) и их параметров.

В пункте меню «Устройства» / «Счетчики электроэнергии» / «Параметры счетчиков» пользователь должен ввести требуемое количество счетчиков электроэнергии (измерительных преобразователей), подключенных к удаленным серверам TCP/COM-порт.

Следует учитывать, что автоматическая генерация адресов объектов информации для протоколов 60870-5-101/104 осуществляется в порядке ввода счётчиков в конфигурацию RTU-325. Поэтому рекомендуется соблюдать требуемый порядок ввода новых счётчиков в конфигурацию RTU-325 для получения соответствующей последовательности адресов информационных объектов при их автоматической генерации в дальнейшем.

Для ввода значений параметров счетчиков рекомендуется использовать автоматический способ (путем опроса параметров счетчика по клавише <F5>). При этом необходимо задать следующие исходные параметры для сеанса связи со счетчиком:

- «УСПД»: Выбрать из предлагаемого списка.
- «Соединение»: Выбрать из предлагаемого списка.
- «Связной номер»: Ввести требуемое значение.
- «Тип счётчика»: Выбрать из предлагаемого списка.
- «Пароль (READ ONLY)»: Ввести требуемое значение.
- «Ожидание первого байта ответа ‘handshake’, мсек»: Заводская установка.
- «Допустимый перерыв в ответе ‘handshake’, мсек»: Заводская установка.
- «Ожидание ответа в сеансе связи, мсек»: Заводская установка.
- «Допустимый перерыв в сеансе связи, мсек»: Заводская установка.
- «Подсистема»: «**1**».

Примечание: параметр «Подсистема» равен «**1**», так как для передачи данных из счётчика в RTU-325 используется только один цифровой интерфейс. Если счётчик подключен к одному УСПД по двум интерфейсам (например, один интерфейс – сбор данных для коммерческого учёта электроэнергии, а другой интерфейс – сбор телеизмерений), то в УСПД должны быть сконфигурированы два счётчика с одинаковым заводским номером и с разными значениями подсистемы.

3.13.3. Ввод точек учета и привязка к ним счётчиков электроэнергии (измерительных преобразователей).

В пункте меню «Учёт» / «Учёт электроэнергии» / «Точки учёта» пользователь должен ввести точки учёта и их параметры, включая постановку счётчиков электроэнергии (измерительных преобразователей) на соответствующие точки учеёа.

В предлагаемой таблице точек учёта необходимо ввести следующие значения параметров для каждой точки учёта:

- «Наименование точки учёта»: уникальное название.
- «Короткое имя (для схем)»: заводская установка.
- «Глобальный идентификатор»: заводская установка.
- «U на первичной обмотке»: требуемое значение.
- «U на вторичной обмотке»: требуемое значение.
- «I на первичной обмотке»: требуемое значение.
- «I на вторичной обмотке»: требуемое значение.
- «Счетчик»: выбрать из предлагаемого списка счётчиков.
- «Дата установки счетчика»: требуемое значение.

- «Дата снятия счетчика»: заводская установка (пустое значение).

3.14. Ввод и настройка дискретных объектов.

В пункте меню «Устройства» / «Дискретные объекты» пользователь должен ввести в список внешних дискретных объектов RTU-325 требуемые дискретные объекты системы, которые являются источником ТС.

Следует учитывать, что автоматическая генерация адресов объектов информации для протоколов 60870-5-101/104 осуществляется в порядке ввода дискретных объектов в конфигурацию RTU-325. Поэтому рекомендуется соблюдать требуемый порядок ввода новых дискретных объектов в конфигурацию RTU-325 для получения соответствующей последовательности адресов информационных объектов при их автоматической генерации в дальнейшем.

При вводе каждого нового дискретного объекта необходимо ввести следующие параметры:

- «Наименование дискретного объекта»: уникальное название.
- «Короткое имя (для схем)»: заводская установка.
- «Тип объекта»: требуемое значение («**Сигнал дискретного ввода**» или «**Двухэлементный выключатель**»).
- «Количество входов/выходов»: параметр не меняется (для информации).
- «Номер входа/выхода»: номер дискретного входа модуля удаленного сбора ТС ADAM-6050, к которому подключен данный дискретный объект. Если для данного дискретного объекта количество входов больше 1, то данный параметр обозначает наименьший номер дискретного входа. При этом дискретный объект должен занимать каналы дискретного входа, идущие по нумерации последовательно. Например, если значение «Номер входа/выхода» равно 1, а значение «Количество входов/выходов» равно 2, то дискретный объект должен быть подключен к каналам №1 и №2.
- «Глобальный идентификатор»: заводская установка.
- «УСПД»: выбрать из предлагаемого списка УСПД (модуль удаленного сбора ТС ADAM-6050), к которому подключен данный дискретный объект.
- «Функция объекта»: заводская установка (пустое значение).
- «Соединение 1»: выбрать из предлагаемого списка соединений.
- «Соединение 2»: заводская установка (пустое значение).
- «Соединение 3»: заводская установка (пустое значение).
- «---режим переключения соединений»: заводская установка.

3.15. Ввод и настройка аналоговых объектов.

В пункте меню «Устройства» / «Аналоговые объекты» пользователь должен ввести в список внешних аналоговых объектов RTU-325 требуемые аналоговые объекты системы, которые являются источником ТИ.

Следует учитывать, что автоматическая генерация адресов объектов информации для протоколов 60870-5-101/104 осуществляется в порядке ввода аналоговых объектов в конфигурацию RTU-325. Поэтому рекомендуется соблюдать требуемый порядок ввода новых аналоговых объектов в конфигурацию RTU-325 для получения соответствующей последовательности адресов информационных объектов при их автоматической генерации в дальнейшем.

При вводе каждого нового аналогового объекта необходимо ввести следующие параметры:

- «Наименование аналогового объекта»: уникальное название.
- «Тип объекта»: «**Сигнал аналогового ввода».**
- «Количество входов/выходов»: параметр не меняется (для информации).
- «Номер входа/выхода»: номер аналогового входа модуля удаленного сбора ТИ ADAM-6015/6017, к которому подключен данный аналоговый объект.
- «Диапазон»: выбрать требуемое значение из предлагаемого списка.
- «Тип преобразования к единицам измерений»: выбрать требуемое значение.
- «Таблица преобразования»: для типа преобразования «Кусочно-линейное». При входе в данный пункт меню будет представлена таблица с возможностью вводить/удалять/редактировать список точек соответствия. В каждой точке значению АЦП (аналого-цифрового преобразования) должно соответствовать значение физической величины аналогового объекта. В промежутках между точками соответствия при измерении аналоговой величины будет выполняться процедура линейной интерполяции (тип преобразования «Кусочно-линейное»).
- «Глобальный идентификатор»**:** заводская установка.
- «УСПД»: выбрать из предлагаемого списка УСПД (модуля удаленного сбора ТИ ADAM-6015/6017), к которому подключен данный дискретный объект.
- «Интервал профиля, мин»**:** заводская установка.
- «Подинтервал профиля, сек»: заводская установка.
- «Единицы измерения»: выбрать из предлагаемого списка.
- «Соединение 1»: выбрать из предлагаемого списка соединений.
- «Соединение 2»: заводская установка (пустое значение).
- «Соединение 3»: заводская установка (пустое значение).
- «---режим переключения соединений»: заводская установка.

3.16. Поставить соединениям признак телемеханического режима работы.

Для работы телемеханических протоколов 60870-5-101/104 необходимо поставить признак телемеханического режима работы соответствующим протоколам внешних устройств.

В пункте меню «Телемеханика» / «Телемеханический режим соединений» представлен список соединений с протоколами, которые могут работать в телемеханическом режиме. Необходимо поставить значение «+» в поле «Телемеханический режим» для требуемых соединений.

3.17. Перезапуск ПО RTU-325T и проверка сбора данных.

Для вступления в силу вышеприведенных параметров конфигурации и проверки сбора данных необходимо сделать перезапуск ПО RTU-325.

Перезапуск ПО RTU-325 производится при выходе из программы «Конфигуратор» путем утвердительного ответа на соответствующий вопрос о необходимости перезапуска ПО RTU-325.

Для проверки сбора данных выбрать пункт «Наладка» / «Виртуальные консоли» встроенного программного обеспечения RTU-325. Далее последовательно выбирать требуемые соединения, наблюдая за поступлением данных.

3.18. Создание и настройка соединения для протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

Для работы телемеханического протокола 60870-5-104 необходимо создать соединение на порт «ethernet» со следующими общими параметрами:

- «Наименование соединения»: уникальное название;
- «Порт»: «**ethernet**»;
- «Протокол»: «**60870-5-104 ответ**»;

Дополнительные параметры для каждого соединения:

- «Список IP адресов»: ввести параметры IP адреса узла системы верхнего уровня:
  - ✓ «IP адрес»: требуемое значение
  - ✓ «Маска подсети»: требуемое значение
  - ✓ «Тип адреса»: требуемое значение
  - ✓ «Разрешить»: «+»;
- … (остальные подпункты): заводские установки.

3.19. Создание телемеханической конфигурации.

В пункте меню
«Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>»
пользователь должен создать новую телемеханическую конфигурацию.

Создание новой телемеханической конфигурации проходит в три этапа.

На ***1 этапе***: пользователь должен определить общие характеристики создаваемой конфигурации путем заполнения следующих полей в предлагаемой таблице.

- «Наименование конфигурации»: уникальное название.
- «60870-5-101»: «-».
- «60870-5-104»: «+».
- «Тип списка измерений»: «**Минимальный**».

На ***2 этапе***: после выхода по клавише <ESC> из таблицы общих характеристик:

- автоматически формируется новая телемеханическая конфигурация,
- проводится проверка на уникальность адресов объектов информации
- пользователю предоставляется возможность изменить параметры созданной телемеханической конфигурации.

Параметры созданной телемеханической конфигурации для решения поставленной задачи должны быть следующими:

- «Адрес инициатора»: требуемое значение (обычно равен 0).
- «Запрет спорадической передачи времени RTU»: требуемое значение.
- «Использовать поле «день недели» во времени»: требуемое значение (обычно «-»).
- «Посылка пакета M_EI для каждого LRU»: требуемое значение (обычно «+»).
- «Время период. опроса при отсутствии активности, сек.»: требуемое значение.
- «Время фонового сканирования дискрет. объектов, сек.»: требуемое значение.
- «Телеизмерения с учетом Кт/Кн»: требуемое значение (обычно «+»).
- … (остальные подпункты): заводские установки.

На ***3 этапе***: после выхода по клавише <ESC> из таблицы параметров конфигурации проводится проверка на уникальность адресов объектов информации и пользователь должен сохранить созданную телемеханическую конфигурацию в архивах УСПД, выбрав положительный ответ в предлагаемом диалоговом окне.

3.20. Просмотр/коррекция параметров телемеханической конфигурации.

После создания новой телемеханической конфигурации пользователь может вернуться в пункт меню
«Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / *требуемая конфигурация* / «Параметры конфигурации»
для просмотра или коррекции требуемых параметров.

3.21. Просмотр/коррекция общих адресов.

При создании телемеханической конфигурации таблица общих адресов создается автоматически и содержит количество строк, равное количеству всех RTU-325 (локальное RTU-325 и все удаленные RTU-325) в общей конфигурации RTU-325 (пункт «УСПД»).

В данном случае таблица будет содержать одну строку, которая представляет локальное RTU-325 и состоит из двух полей, значения которых надо установить следующими в пункте меню

«Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / *требуемая конфигурация* / «Общие адреса»:

- «Общий адрес»: требуемое значение согласно листу согласования проекта.
- «Основной»: заводская установка (изменить невозможно).

3.22. Просмотр/коррекция адресов объектов информации.

При создании телемеханической конфигурации адреса объектов информации создаются автоматически.

На данном этапе пользователь должен проверить и скорректировать при необходимости адреса объектов информации согласно листу согласования проекта.

При необходимости сдвига адресов в диапазоне пользователь может это сделать в пункте меню

«Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / *требуемая конфигурация* / «Сдвинуть адреса в диапазоне».

Далее в пункте меню

«Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / *требуемая конфигурация* / «Адреса объектов информации»

пользователь может выполнить две основные функции применительно к данной телемеханической конфигурации:

- Просмотр/изменение адресов отдельных объектов информации;
- Разрешить/запретить передачу отдельных объектов информации.

3.23. Просмотр/коррекция параметров измерений.

При создании телемеханической конфигурации параметры измерений создаются автоматически.

На данном этапе пользователь должен проверить и скорректировать при необходимости параметры измерений в пункте меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / *требуемая конфигурация* / «Параметры измерений» согласно требованиям проекта.

Процедура задания параметров измерений разбита на 3 последовательно выполняемых шага:

1. Выбор компонента системы;
2. Выбор измерения;
3. Задание параметров выбранного измерения.

На ***1 шаге*** пользователь должен в таблице списка компонент системы выбрать компонент, содержащий требуемое измерение.

На ***2 шаге*** пользователь должен в таблице списка измерений выбрать требуемое измерение.

На ***3 шаге*** пользователь работает с таблицей параметров измерения. Конкретный набор параметров зависит от вида измерения. В данной таблице пользователь должен ввести следующие значения параметров для каждого измерения:

- «Физические единицы»: данный параметр определяется природой измеряемой физической величины, приведен для информации и изменению не подлежит.
- «Множитель физических единиц (степень 10)»: требуемое значение.
- «Пороговая величина (апертура)»: требуемое значение.

  Данный параметр представляет собой пороговую величину изменения между последним переданным по протоколу измерением и текущим измерением, превышение которой приводит к спорадической передаче (если она разрешена) значения текущего измерения по протоколу. Иначе текущее измерение не передается.

  Данный параметр задается в физических единицах. В случае использования для сбора ТИ в качестве измерительного преобразователя счетчика электроэнергии значение параметра задается по низкой стороне измерительного трансформатора (без учета коэффициентов трансформации).
- «Нижний предел для передачи»: требуемое значение (обычно заводская установка, которая разрешает передачу всех измерений).
- «Верхний предел для передачи»: требуемое значение (обычно заводская установка, которая разрешает передачу всех измерений).
- «Положение десятичной точки (масштаб.)»: заводская установка (т.к. идентификаторы типов 11, 12, 35 отсутствуют в созданной конфигурации с типом списка измерений «Минимальный»).
- «Минимальное значение (нормализация)»: заводская установка (т.к. идентификаторы типов 9, 10, 34 отсутствуют в созданной конфигурации с типом списка измерений «Минимальный»).
- «Максимальное значение (нормализация)»: заводская установка (т.к. идентификаторы типов 9, 10, 34 отсутствуют в созданной конфигурации с типом списка измерений «Минимальный»).

3.24. Просмотр/коррекция параметров передачи.

При создании телемеханической конфигурации параметры передачи объектов информации создаются автоматически.

На данном этапе пользователь должен проверить и скорректировать при необходимости параметры передачи объектов информации в пункте меню
«Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / *требуемая конфигурация* / «Параметры передачи»
согласно требованиям проекта.

Процедура задания параметров передачи разбита на 4 последовательно выполняемых шага:

1. Выбор компонента системы;
2. Выбор объекта информации;
3. Выбор шаблона параметров передачи.
4. Задание параметров передачи.

На ***1 шаге*** пользователь должен в таблице списка компонент системы выбрать компонент, содержащий требуемое измерение.

На ***2 шаге*** пользователь должен в таблице списка объектов информации выбрать требуемый объект информации.

На ***3 шаге*** пользователь должен из списка представленных в таблице шаблонов параметров передачи выбрать требуемый шаблон.

Количество шаблонов в списке и состав параметров в шаблоне предопределен изготовителем и зависит от измерения. Каждый шаблон представляет собой набор сочетаний причин передачи с типом данных (идентификатор типа), который определяет объем и вид передаваемой информации по выбранному объекту. Для передачи по протоколу выбранного объекта информации пользователь должен один из шаблонов сделать рабочим (поставить признак «Рабочий» в правой колонке таблицы).

На ***4 шаге*** в выбранном шаблоне пользователь может изменить тип данных (идентификатор типа) требуемой причины передачи или запретить передачу (признак «Нет передачи» в поле «Тип данных»). Дополнительно можно определить тип данных (идентификатор типа) для передачи в выбранной группе опроса.
При требовании со стороны системы верхнего уровня (например, передача в РДУ) передавать объекты информации с 3-байтовыми метками времени необходимо изменить типы данных с 7-байтовыми метками времени на 3-байтные.

3.25. Привязка телемеханической конфигурации к соединению.

После создания телемеханическую конфигурацию необходимо привязать к соединению. Для этого в предлагаемой таблице списка всех соединений с протоколами 60870-5-101/104 необходимо требуемому соединению поставить в соответствие созданную телемеханическую конфигурацию (выбрать из предлагаемого списка).

В полях таблицы привязки созданной телемеханических конфигураций к соединению пользователь должен ввести следующие значения:

- «Соединение (порт, протокол)»: данное поле содержит название соединения, соответствующий ему порт RTU и протокол. Редактированию не подлежит.
- «Телемех. конфигурация»: требуемое значение (из предлагаемого списка). Выбор пустой строки в предлагаемом списке означает отсутствие телемеханической конфигурации на данном соединении.
- «Единый образ процесса»: заводская установка («-»).

3.26. Перезапуск ПО RTU-325.

Для вступления в силу вышеприведенных параметров конфигурации и проверки сбора данных и передачи необходимо сделать перезапуск ПО RTU-325.

Перезапуск ПО RTU-325 производится при выходе из программы «Конфигуратор» путем утвердительного ответа на соответствующий вопрос о необходимости перезапуска ПО RTU-325.

3.27. Проверка полноты сбора данных и передачи по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.

Для проверки сбора данных и передачи по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 выбрать пункт «Наладка» / «Монитор 60870-5-101/104» встроенного программного обеспечения RTU-325. Далее последовательно выбирать требуемые соединения, наблюдая за поступлением, передачей и квитированием данных.

4. Общая методика конфигурирования RTU-325 для работы в режиме ППС (приемо-передающей станции).

Приведенный ниже алгоритм описывает общую последовательность выполнения операций конфигурирования в программе «Конфигуратор» встроенного программного обеспечения RTU-325.

1. **Просмотр/коррекция общих параметров настройки.**

   Пункт меню «Настройки».

2. **Просмотр/коррекция параметров локального RTU-325.**

   Пункт меню «УСПД» / «Локальное УСПД».

3. **Выбор и настройка рабочих портов.**

   Пункт меню «УСПД» / «Порты».

4. **Перезагрузка RTU-325.**

5. **Создание и настройка соединений типа «запрос» для протоколов ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.**

   Пункт меню «УСПД» / «Соединения» / «Параметры соединений».

6. **Создание удаленных УСПД с аналогичным протоколом типа «ответ», с которого будут приниматься данные и привязка к ним требуемых соединений типа «запрос».**

   Пункт меню «УСПД» / «Удаленные УСПД» / «Параметры УСПД».

7. **Создание и настройка соединений типа «ответ» для протоколов ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.**

   Пункт меню «УСПД» / «Соединения» / «Параметры соединений».

8. **Создание телемеханической конфигураций для соединения типа «запрос».**

   Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>».

   8.1. Просмотр/коррекция параметров телемеханической конфигурации.

   Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>» / …*требуемая конфигурация*… / «Параметры конфигурации».

   8.2. Просмотр/коррекция общих адресов.

   Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>» / …*требуемая конфигурация*… / «Общие адреса».

   8.3. Преобразование адресов объектов информации (по необходимости).

   Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>» / …*требуемая конфигурация*… / «Преобразование адресов».

   8.4. Добавление адресов объектов информации (например, получаемых из других систем АСУ ТП).

   Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>» / …*требуемая конфигурация*… / «Адреса объектов информации».

9. Создание телемеханической конфигурации для соединения типа «ответ».

Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>».

9.1. Просмотр/коррекция параметров телемеханической конфигурации.

Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / …*требуемая конфигурация*… / «Параметры конфигурации».

9.2. Просмотр/коррекция общих адресов.

Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / …*требуемая конфигурация*… / «Общие адреса».

9.3. Просмотр/коррекция адресов объектов информации.

Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / …*требуемая конфигурация*… / «Адреса объектов информации».

9.4. Просмотр/коррекция параметров измерений.

Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / …*требуемая конфигурация*… / «Параметры измерений».

9.5. Просмотр/коррекция параметров передачи.

Пункт меню «Телемеханика» / «Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>» / …*требуемая конфигурация*… / «Параметры передачи».

10. Привязка телемеханических конфигураций типа «запрос»/«ответ» к соответствующим соединениям.

Пункт меню «Телемеханика» / «Привязка телемех. конфигурации к соединению».

11. Привязка одного или нескольких соединений типа «запрос» к требуемому соединению типа «ответ».

Пункт меню «Телемеханика» / «Каскад соединений <запрос> - <ответ>».

12. Перезапуск ПО RTU-325.

13. Проверка полноты сбора данных и передачи по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 средствами программы «Монитор 60870-5-101/104» в разделе «Настройка» встроенного программного обеспечения RTU-325.