

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

Программное обеспечение.

Руководство пользователя.

Часть 3. Конфигурирование УСПД.

Версия ПО № 3.xx

Редакция 7.

Оглавление

1. Введение.....	4
2. Рекомендуемый алгоритм конфигурирования УСПД для счётчиков электроэнергии.....	4
3. Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров УСПД.....	5
3.1. «Настройки»→ «Время»→ «Летнее время».....	5
3.2. «Настройки»→ «Время»→ «Эталон времени».....	5
3.3. «Настройки»→ «Время»→ «Ручная коррекция времени УСПД».....	5
3.4. «Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени УСПД».....	5
3.5. «Настройки»→ «Параметры коррекции времени счётчиков».....	6
3.6. «Настройки»→ «Архивы».....	6
3.7. «Настройки»→ «Размер архивов».....	7
3.8. «Настройки»→ «Величина коммерческого интервала».....	8
3.9. «Настройки»→ «Число расчётных периодов на УСПД».....	8
3.10. «Настройки»→ «Минимально допустимое время смещения опроса».....	9
3.11. «Настройки»→ «Дата загрузки профилей счётчиков».....	9
3.12. «Настройки»→ «Пароли конфигуратора».....	9
3.13. «Настройки»→ «Пароли УСПД».....	9
3.14. «Настройки»→ «Параметры ТСР/Р».....	10
3.15. «Настройки»→ «Типы протоколов».....	11
3.16. «Настройки»→ «Типы счётчиков».....	14
3.17. «Настройки»→ «Типы УСПД».....	15
3.18. «Настройки»→ «Вид глобального идентификатора».....	16
3.19. «Настройки»→ «Глобальные идентификаторы».....	16
3.20. «Настройки»→ «Параметры служебных архивов».....	16
3.21. «Настройки»→ «Параметры записи трафика данных».....	16
3.22. «Настройки»→ «Звук».....	17
4. Определение идентификационных параметров локального УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Локальное УСПД»).....	17
5. Выбор рабочих портов локального УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Порты»).....	17
5.1. Порт «ethernet».....	18
5.2. Порт «COMxx».....	18
5.3. Порт «DI» (дискретный вход).....	20
5.4. Порт «DO» (дискретный выход).....	20
6. Формирование соединений с портов УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Соединения»).....	20
6.1. Список пользователей УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Соединения»→ «Пользователи»).....	20
6.2. Параметры соединений (пункт меню «УСПД»→ «Соединения»→ «Параметры соединений»).....	21
6.2.1. Список общих параметров на соединение.....	21
6.2.2. Список дополнительных параметров на соединение.....	21
6.3. Определение заданий на соединения (пункт меню «УСПД»→ «Соединения»→ «Задания на соединения»).....	36
6.4. Определение списков операций для заданий на соединения (пункт меню «УСПД»→ «Соединения»→ «Справочник: Операции соединений»).....	36
7. Определение работы с удалёнными УСПД в каскаде и привязка их к соединениям (пункт меню «УСПД»→ «Удалённые УСПД»).....	37
7.1. Определение параметров удалённых УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Параметры УСПД»).....	37
7.2. Определение заданий на опрос удалённых УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Задания на опрос УСПД»).....	39
7.3. Определение списков операций для заданий на опрос удалённых УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Справочник: Операции УСПД»).....	39
8. Определение списка зон молчания УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Справочник: Зоны молчания»).....	40
9. Определение заданий по автодиагностике УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Задания по автодиагностике УСПД»).....	40
10. Определение счётчиков электроэнергии и привязка их к соединениям (пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»).....	44
10.1. Просмотр/коррекция/определение списка операций счётчиков электроэнергии (пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Справочник: Операции счётчиков»).....	44
10.2. Определение текущего списка заданий на опрос (пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущий список заданий на опрос»).....	44
10.3. Ввод счётчиков и их параметров (пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Параметры счётчиков»).....	44
10.4. Коррекция паролей счётчиков (пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Профили счётчиков»).....	49

10.5. Коррекция паролей счётчиков (пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Текущие измерения счётчиков»).	49
10.6. Коррекция паролей счётчиков (пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Список паролей»).	49
10.7. Коррекция списка заданий на опрос счётчика (пункт меню «Устройства»→ «Счётчики электроэнергии»→ «Задания на опрос счётчиков»).	49
11. Определение теплосчётчиков и привязка их к соединениям (пункт меню «Устройства»→ «Теплосчётчики»).	50
12. Определение расходомеров и привязка их к соединениям (пункт меню «Устройства»→ «Расходомеры»).	50
13. Определение дискретных объектов и привязка их к соединениям (пункт меню «Устройства»→ «Дискретные объекты»).	50
14. Определение аналоговых объектов и привязка их к соединениям (пункт меню «Устройства»→ «Аналоговые объекты»).	52
15. Ввод точки учёта и привязка к ней счётчика (пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Точки учёта»).	54
16. Определение календарных характеристик для тарификации (пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Календарь»).	55
16.1. Список сезонов (пункт меню «Сезоны»).	55
16.2. Сетка сезонов (пункт меню «Сетка сезонов»).	55
16.3. Календарь (пункт меню «Календарь»).	55
17. Тарификация (пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Тарифы»).	56
17.1. Список тарифов (пункт меню «Тарифы»).	56
17.2. Список тарифных сеток (пункт меню «Тарифные сетки»).	56
17.3. Список тарифных схем (пункт меню «Тарифные схемы»).	57
17.4. Список пиковых зон мощности (пункт меню «Пиковые зоны мощности»).	57
17.5. Список сеток мощности (пункт меню «Сетки мощности»).	58
17.6. Список схем сеток мощности (пункт меню «Схемы сеток мощности»).	58
18. Определение групп точек учёта (пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Группы»).	59
18.1. Определение групп точек учёта (пункт меню «Группы»).	59
18.2. Формирование списка специальных дат (пункт меню «Специальные даты»).	61
18.3. Определение балансовых групп (пункт меню «Балансовые группы»).	63
19. Учёт по присоединениям (пункт меню «Учёт»→ «Учёт электроэнергии»→ «Присоединения (редактор эл. схем»).	65
19.1. Определение списка шин (пункт меню «Шины»).	65
19.2. Список коммутационных аппаратов (пункт меню «Выключатели»).	66
19.3. Список точек учёта (пункт меню «Точки учёта»).	66
19.4. Создание схем присоединений (пункт меню «Присоединения»).	66
19.5. Создание схем аварий (пункт меню «Аварии»).	66
19.6. Создание схем предупреждений (пункт меню «Предупреждения»).	67
19.7. Редактирование электрической схемы.	67
20. Ограничение доступа к данным УСПД (пункт меню «Передача»).	68
21. Работа УСПД в режиме УТМ (устройства телемеханики) и ППС (приёмно-передающей станции) (пункт меню «Телемеханика»).	68
21.1. Выбор телемеханического режима соединений (пункт меню «Телемеханика»→ «Телемеханический режим соединений»).	69
21.2. Псевдоизмерения для конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>.	69
21.3. Список конфигураций 60870-5-101/104 <ответ>.	70
21.3.1. Создание новой телемеханической конфигурации.	71
21.3.2. Создание новой телемеханической конфигурации путём копирования существующей.	72
21.3.3. Удаление существующей телемеханической конфигурации.	72
21.3.4. Изменение наименования телемеханической конфигурации.	72
21.3.5. Просмотр/изменение телемеханической конфигурации.	72
21.4. Список конфигураций 60870-5-101/104 <запрос>.	83
21.4.1. Создание новой телемеханической конфигурации.	83
21.4.2. Создание новой телемеханической конфигурации путём копирования существующей.	84
21.4.3. Удаление существующей телемеханической конфигурации.	84
21.4.4. Изменение наименования телемеханической конфигурации.	84
21.4.5. Просмотр/изменение телемеханической конфигурации.	84
21.5. Привязка телемеханической конфигурации к соединению.	86
21.6. Определение каскадных соединений <запрос> - <ответ>.	86

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 УСПД xx [zz]». Цифра без скобок обозначает связной номер конфигурируемого УСПД. Цифра в квадратных скобках обозначает 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 в красном цвете, то данная информация приведена для справки и изменению не подлежит.

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 счётчиков электроэнергии.

1. Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров УСПД.
2. Выбор рабочих портов УСПД.
3. Формирование соединений с портов УСПД.
4. **Перезагрузка УСПД !!!** (выход из программы «Конфигуратор» с перезагрузкой УСПД).
5. Просмотр/коррекция/заполнение справочников по счётчикам (по необходимости).
6. Определение текущего списка заданий на опрос.
7. Ввод счётчика и его параметров.
8. Ввод точки учёта и привязка к ней счётчика.
9. Повторить пункты 6...8 для всех счётчиков, подключенных к УСПД (конфигурирование УСПД с локальным подключением счётчиков).
10. Повторить пункты 5...7 для всех счётчиков, подключенных к данному УСПД и для всех счётчиков, подключенных к подчинённым УСПД (конфигурирование УСПД верхнего уровня в каскадных схемах включения счётчиков).
11. Коррекция списка заданий на опрос (по необходимости).
12. Коррекция списка паролей (по необходимости).
13. Тарификация (по необходимости).
14. **Перезагрузка УСПД !!!** (выход из программы «Конфигуратор» с перезагрузкой УСПД).
15. УСПД в рабочем режиме (начало работы).

3. Просмотр/коррекция/заполнение общих настроечных параметров УСПД.

3.1. «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.

3.2. «Настройки»→ «Время»→ «Эталон времени».

Данный пункт позволяет выбрать эталон времени в УСПД при автоматической коррекции из следующего списка:

- **GPS.**
- **Верхний уровень.**
- **OS УСПД.**
- **CMOS УСПД.**
- **Внешнее устройство.**
- **PTR (IEEE 1588).**
- **NTP.**
- **Кварц МИ2.**
- **ГОСТ Р МЭК 60870-5.**

В настоящее время работа с эталоном времени «NTP» не реализована.

3.3. «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!

3.4. «Настройки»→ «Время»→ «Параметры коррекции времени УСПД».

- **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.

3.5. «Настройки»→ «Параметры коррекции времени счётчиков».

➤ **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.

3.6. «Настройки»→ «Архивы».

В данном пункте меню задаётся признак необходимости ведения соответствующего архива в УСПД путём выбора из списка значений «Да» или «Нет». Определяются следующие архивы:

➤ **Коммерческий интервал.**

➤ **Подинтервал.**

➤ **Параметры электросети.**

➤ **Авточтения по тарифам.**

Используется при необходимости работать с тарифами из счётчика.

➤ **Расчётные показания на коммерческом интервале.**

Знак «-» – будут записываться только ежедневные авточтения в архив УСПД. Если в счётчике сконфигурированы ежемесячные авточтения, то ежедневные значения будут расчётными.

Знак «+» – будут записываться расчётные показания на коммерческом интервале.

➤ **Тарифы за сутки по точкам учёта.**

Используется для наладки при ведении тарификации в УСПД.

- **Тарифы за расчётный период по точкам учёта.**
Используется для наладки при ведении тарификации в УСПД.
- **Интервал мощности по точкам учёта.**
Используется для наладки при ведении тарификации в УСПД.

3.7. «Настройки» → «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.

➤ **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*»→ «*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*»→ «*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).

Значение глубины хранения действительно для каждого счётчика.

3.8. «*Настройки*»→ «*Величина коммерческого интервала*».

Тип данных: целое число.

Допустимые значения: значения, кратные величине интервала счётчика.

Данный параметр определяет величину коммерческого интервала для следующих видов учёта в УСПД:

- **Учёт электроэнергии.** Заводская установка: 30 мин.
- **Учёт тепловой энергии.** Заводская установка: 60 мин.
- **Учёт расхода воды.** Заводская установка: 60 мин.
- **Учёт стоков.** Заводская установка: 60 мин.
- **Учёт пара.** Заводская установка: 60 мин.

Используется для ведения архива профилей расхода энергоносителей на коммерческом интервале.

3.9. «*Настройки*»→ «*Число расчётных периодов на УСПД*».

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.

3.10. «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.

3.11. «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.

3.12. «Настройки» → «Пароли конфигулятора».

Работа с программой «Конфигуратор» возможна с паролями двух уровней:

➤ Просмотр конфигурации.

Тип данных: текстовая строка до 20 символов.

➤ Изменение конфигурации.

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.

3.13. «Настройки» → «Пароли УСПД».

Работа со встроенным пультом ввода/вывода УСПД возможна с паролями двух уровней:

➤ Пользователь.

Тип данных: поле из 6 цифр.

➤ Суперпользователь.

Тип данных: поле из 6 цифр.

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.

Рекомендация: для удобства работы с паролем пользователь должен ввести шестизначное число.

3.14. «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.

Заводская установка: 10.7.11.1.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

➤ Адрес DNS сервера.

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X.

Заводская установка: 127.0.0.1.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

Предустановленное значение по умолчанию: 127.0.0.1

➤ Максимальное число PPP соединений.

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 4.

Допустимые значения: целое число в диапазоне [1...10].

➤ FTP.

Тип данных: признак «+»/«-» («разрешён»/«запрещён»).

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» или «-».

➤ HTTP.

Тип данных: признак «+»/«-» («разрешён»/«запрещён»).

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» или «-».

➤ Telnet.

Тип данных: признак «+»/«-» («разрешён»/«запрещён»).

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» или «-».

➤ Secure Shell.

Заводская установка: «Запрет».

Допустимые значения: {«Запрет», «По паролю», «По ключу», «По паролю и ключу»}.

➤ Брандмауэр.

Тип данных: признак «+»/«-» («разрешён»/«запрещён»).

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» или «-».

➤ **Маршрутизация между интерфейсами.**

Тип данных: признак «+»/«-» («разрешён»/«запрещён»).

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» или «-».

➤ **Тип маршрутизации.**

Заводская установка: «Простая».

Допустимые значения: {«Простая», «Статическая», «Динамическая»}.

➤ **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.

Заводская установка: 0.0.0.0.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

• **Маска подсети**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X.

Заводская установка: 255.255.255.255.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

• **Тип адреса**

Заводская установка: «host».

Допустимые значения: {«host», «network»}.

• **Шлюз**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X.

Заводская установка: 0.0.0.0.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

• **Метрика**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 1.

Допустимые значения: целое число в диапазоне [1...15].

• **Изменение маршрута**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» или «-».

3.15. «Настройки» → «Типы протоколов».

В данном пункте 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»**

Тип данных: признак «+»/«-» («разрешить»/«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 представлен полный список типов протоколов с примечаниями по их использованию:

- Счётчики EA, A+, Альфа.
- Счётчики A1700.
- Счётчики A1200.
- Счётчики A3, A1800.
- Счётчики A1140.
- Счётчики СЭТ4, ПСЧ4, СЭБ1.
- Счётчики SL7000.
- Счётчики EPQS.
- Счётчики ZMD.
- Счётчики Гамма И2.
- Счётчики ION.
- Счётчики Меркурий 20х.
- Счётчики Меркурий 23х.
- Счётчики СС-301.
- Счётчики ЦЭ68хх/СЕ30х.
- Счётчики M_BUS.
- Счётчики SATEC EM.
- Счётчики ПСЧ-ЗАРТ, ПСЧ-ЗТА, СЭБ2А.
- Теплосчётчики «Взлёт».
- Расходомеры ЭР-310.
- Расходомеры «Взлёт РСЛ».
- Расходомеры «Взлёт МР».

Вышеперечисленные протоколы используются для опроса соответствующих типов счётчиков.

- **Импульсные счётчики.**

Данный протокол используется для опроса счётчиков с импульсным выходом.

- **GPS.**

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 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 (ТСР/Р).**

Данный протокол используется для связи с верхним уровнем при подключении УСПД к сети ETHERNET. Аналогично аппаратному интерфейсу ETHERNET присутствует в системе всегда (доступ через 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 модему выделенному или модему коммутируемому 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 модему коммутируемому пользователь *обязан:*

- Запрограммировать переход модема в режим «Автоответ» после двух звонков или запретить режим «Автоответ».
- Запрограммировать выдачу результирующих кодов от модема в виде строк.

- **60870-5-104 ответ.**

Протокол телемеханики ИЕС 60870-5-104 slave / ГОСТ Р МЭК 870-5-104 ответ.

- **60870-5-101 ответ.**

Протокол телемеханики ИЕС 60870-5-101 slave / ГОСТ Р МЭК 870-5-101 ответ.

- **УСПД запрос (ТСР/Р).**

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.*

- **60870-5-104 запрос.**

Протокол телемеханики IEC 60870-5-104 master / ГОСТ Р МЭК 870-5-104 запрос.

- **60870-5-101 запрос.**

Протокол телемеханики IEC 60870-5-101 master / ГОСТ Р МЭК 870-5-101 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.

- ✓ *ioLogik E2210* – модуль удалённого ввода-вывода дискретных сигналов (12 каналов дискретных входов, 8 каналов дискретных выходов).

Данное устройство конфигурируется как удалённое УСПД.

3.16. «Настройки» → «Типы счётчиков».

В данном пункте 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 параметра

➤ **«Использовать»**

Тип данных: признак «+»/«-» («разрешить»/«запретить»).

Рекомендация: Неиспользуемые в данном проекте типы счётчиков рекомендуется «запретить», т.е. поставить признак «-».

- ЕвроАльфа EAxx(T,L,LX)-3
- ЕвроАльфа EAxx(T,L,LX)-4
- ЕвроАльфа EAxxR1(T,L,LX)-3
- ЕвроАльфа EAxxR1(T,L,LX)-4
- ЕвроАльфа EAxx(R,RA)(T,L,LX)-3
- ЕвроАльфа EAxx(R,RA)(T,L,LX)-4
- Альфа+ A1R-3(P+)
- Альфа+ A1R-4(P+)
- Альфа A1T-L
- Альфа A1R-L
- Альфа A1R-AL
- СЭТ-4ТМ.02
- A1700
- Импульсный счётчик
- A1200
- СЭТ-4ТМ.01
- СЭТ-4ТМ.03(М)
- ПСЧ-4ТМ.05(М)
- СЭБ-1ТМ.01
- СЭТ-1М.01
- Альфа А3
- A1800
- EPQS
- SL7000
- ZMD
- Гамма 3
- ION8x00
- ION7x00
- Меркурий-230ART
- Взлёт TCP-022
- Взлёт ЭРСВ-310(0xx)
- Взлёт РСЛ
- Гран-Электро СС-301
- Взлёт TCP-023
- Взлёт УРСВ-510
- A1140
- Меркурий-233 (P)
- СЭБ-1ТМ.02
- СЭБ-2А.07
- Меркурий-203.2Т
- ПСЧ-3ТМ.05(М)
- Relay PadPuls M2
- Меркурий-200
- SATEC EM720
- ПСЧ-3АРТ.07(Д)
- ПСЧ-3ТА.07

3.17. «Настройки» → «Типы УСПД».

В данном пункте 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»

Тип данных: признак «+»/«-» («разрешить»/«запретить»).

Рекомендация: Неиспользуемые в данном проекте типы удалённых УСПД рекомендуется «запретить», т.е. поставить признак «-».

Ниже представлен полный список типов удалённых УСПД и устройств, конфигурируемых как удалённые УСПД:

- RTU325
- MEGA-DATA
- Сервер TCP/COM-порт (например, «MOXA NPort» и т.д.)
- ADAM-6050
- ADAM-6052
- ADAM-6015
- ADAM-6017
- ADAM-5000/TCP
- ioLogik E2210
- Шлюз E-422
- Сервер IEC60870-5
- Сервер Modbus.

3.18. «Настройки» → «Вид глобального идентификатора».

Данный параметр определяет вид глобального идентификатора на экране внешнего инженерного пульта:

- **Структурированный.**

Вид данных: два целых числа в шаблоне XXXXX:XXXXX».

Допустимые значения: число в шаблоне XXXXX – целое число в диапазоне [0...65000].

- **Неструктурированный.**

Вид данных: целое число.

Допустимые значения: 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.

3.19. «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.

3.20. «Настройки» → «Параметры 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.

Значение равно 0 запрещает использование служебных архивов.

Рекомендация: использовать предустановленное по умолчанию значение данного параметра (250000).

- **Число записей в буфере.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 5000.

Значение равно 0 запрещает использование служебных архивов.

Рекомендация: использовать предустановленное по умолчанию значение данного параметра (5000).

3.21. «Настройки» → «Параметры записи трафика данных».

В данном пункте представлен список периодов регистрации трафика данных.

➤ **График.**

Тип данных: признак «+»/«-» («разрешён»/«запрещён»).

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: «+» или «-».

3.22. «Настройки» → «Звук».

Звуковой сигнал при загрузке УСПД.

Тип данных: признак «включен»/«выключен».

Заводская установка: «включен».

Допустимые значения: «включен» или «выключен».

4. Определение идентификационных параметров локального УСПД (пункт меню «УСПД» → «Локальное 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 «ethernet2», «ethernet3» 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.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 10.

Допустимые значения: множество {10, 100}.

Рекомендация: Если позволяют характеристики сети, использовать значение 100.

➤ **MAC - адрес.**

Данный параметр приведён для информации, изменению не подлежит.

➤ **IP адрес.**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X.

Заводская установка: 10.7.11.202.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

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.

Заводская установка: 255.255.255.0.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

Для каждого интерфейса «ethernet» можно задать **три** сочетания «IP адрес»-«Маска подсети». Второе сочетание называется «Псевдоним 1», третье – «Псевдоним 2».

➤ **Псевдоним 1: IP адрес.**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X.

Заводская установка: не определён.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

➤ **Псевдоним 1: Маска подсети.**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X.

Заводская установка: 255.255.255.0.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

➤ **Псевдоним 2: IP адрес.**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X.

Заводская установка: не определён.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

➤ **Псевдоним 2: Маска подсети.**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X.

Заводская установка: 255.255.255.0.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

5.2. Порт «COMxx».

➤ **Тип порта.**

Для порта «COMxx» возможные типы портов:

- Последовательный;

- Модем коммутируемый;
- Модем выделенный.

Заводские установки для портов «СОМхх» приведены ниже:

<i>Порт</i>	<i>Тип порта</i>	<i>Скорость</i>
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».

➤ **Скорость.**

Тип данных: целое число.

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, 57600}.

➤ **Чётность.**

Заводская установка: «-» (отсутствие проверки).

Допустимые значения: {«-», «Контроль нечётности», «Контроль чётности», «Бит чётности = 0», «Бит чётности = 1»}.

➤ **Размер.**

Число битов в байте.

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 8.

Допустимые значения: множество {6, 7, 8}.

➤ **Число стоп. бит.**

Число стоповых битов в байте.

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 1.

Допустимые значения: множество {1, 2}.

➤ **Аппаратное управление потоком RTS/CTS (Hflow).**

Тип данных: признак «+»/«-» («разрешён»/«запрещён»).

Заводская установка: «+».

Допустимые значения: «+» или «-».

Рекомендация: всегда использовать аппаратное управление потоком, если подключенное оборудование поддерживает это свойство (обеспечивается более надёжная работа).

➤ **Режим работы.**

Заводская установка: «Полнодуплексный».

Допустимые значения: множество {«Полнодуплексный», «Полудуплексный»}.

Рекомендация: использовать режим работы «Полудуплексный» при работе со счётчиками.

5.3. Порт «DI» (дискретный вход).

➤ **Тип порта.**

Тип порта – «Дискретный вход», изменению не подлежит.

➤ **Количество входов.**

Показывает количество локальных дискретных входов данного УСПД, изменению не подлежит.

➤ **Количество виртуальных входов.**

Показывает количество виртуальных дискретных входов данного УСПД. Значение данного параметра не конфигурируется и равно 60.

Виртуальные входы – это логические дискретные входы, используемые для моделирования работы реальных дискретных входов при их отсутствии в УСПД.

5.4. Порт «DO» (дискретный выход).

➤ **Тип порта.**

Тип порта – «Дискретный выход», изменению не подлежит.

➤ **Количество выходов.**

Показывает количество локальных дискретных выходов данного УСПД, изменению не подлежит.

6. Формирование соединений с портов УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Соединения»).

6.1. Список пользователей УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Соединения»→ «Пользователи»).

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 (ТСР/IP)
- УСПД ответ (послед.)
- УСПД ответ (PPP)
- УСПД запрос (ТСР/IP)
- УСПД запрос (послед.).

Для успешной аутентификации пользователя с целью передачи/запроса данных параметры «Пользователь» 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.

После выбора данного пункта должна появиться таблица соединений с указанием соответствующего порта. 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.

➤ **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 дополнительных параметров в зависимости от этого сочетания.

6.2.2.1. Порт «СОМ...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта - «Последовательный»).

Обозначение 'протокол «Счётчики ...»' включает в себя все протоколы счётчиков электроэнергии, протокол «Теплосчётчики Взлёт», протокол «Расходомеры ВзлётМР», протокол «Расходомеры ЭР-310», протокол «Расходомеры ВзлётРСЛ».

➤ **Число 'handshake'.**

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.**

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 «Пауза м/у '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».

➤ **Число попыток в ‘handshake’ (OK).**

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).**

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.**

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 – 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.**

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 «АльфаЦентр»/«Каскад».

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 – максимально возможный размер пакета – 4032 байт.

Диапазон возможных значений от 64 до 4032 байт с шагом 64 байта. Значения не кратные 64 округляются до большего числа кратного 64.

➤ **Количество попыток получения ответа.**

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, определённого в заголовке пакета);
- Доп. код №1009 – «ответный пакет больше ожидаемого по протоколу».

➤ **Управление RTS.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

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 «-» (т.е. «Нет»).

➤ **Время переключения режимов приём/передача, мсек.**

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 схема RS-485)	50 мсек;
Альфа, ЕвроАльфа, Альфа Плюс (4-х проводная схема RS-485)	0 мсек;
Альфа А1700	200 мсек;
Альфа А1200	50 мсек;
СЭТ4ТМ.02/.01	0 мсек.

➤ **Трафик.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр используется для включения/выключения процедуры регистрации трафика передаваемых/принимаемых данных.

➤ **Телеметрический режим.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр используется в информационных целях и изменению не подлежит. Телеметрический режим работы соединения определяется в пункте «Телемеханика» → «Телемеханический режим соединений».

➤ **Уровень детализации вывода на виртуальную консоль.**

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.**

Данный параметр представляет время таймаута при ожидании первого байта ответа от счётчика после отправки пакета «who are you».

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 0.5 сек (500 миллисекунд).

Шаг изменения 0.1сек (100 миллисекунд). При заданном значении не кратном 0.1сек, оно округляется в большую сторону.

➤ **Допустимый перерыв в ответе 'handshake', мсек.**

Данный параметр представляет время таймаута в середине пакета ответа от счётчика на отправку «who are you».

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 0.5 сек (500 миллисекунд).

Шаг изменения 0.1сек (100 миллисекунд). При заданном значении не кратном 0.1сек, оно округляется в большую сторону.

➤ **Ожидание ответа в сеансе связи, мсек.**

Данный параметр представляет время таймаута при ожидании первого байта ответа от счётчика после отправки пакета.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 3 сек (3000 миллисекунд).

Шаг изменения 0.1сек (100 миллисекунд). При заданном значении не кратном 0.1 сек, оно округляется в большую сторону.

➤ **Допустимый перерыв в сеансе связи, мсек.**

Данный параметр представляет время таймаута в середине пакета ответа от счётчика.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию – 10 сек (10000 миллисекунд).

Шаг изменения 0.1сек (100 миллисекунд). При заданном значении не кратном 0.1 сек, оно округляется в большую сторону.

После отправки 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.**

Данный параметр определяет количество повторов при ошибке операции работы со счётчиком.

➤ **Интервал времени между повторами операции, сек.**

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.

6.2.2.2. Порт «СОМ...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта - «Модем выделенный»).

Обозначение 'протокол «Счётчики ...»' включает в себя все протоколы счётчиков электроэнергии, протокол «Теплосчётчики Взлёт», протокол «Расходомеры ВзлётМР», протокол «Расходомеры ЭР-310», протокол «Расходомеры ВзлётРСЛ».

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» аналогичны параметрам вышеприведённого пункта «Порт «СОМ...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»)».

6.2.2.3. Порт «СОМ...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта - «Модем коммутируемый»).

Обозначение 'протокол «Счётчики ...»' включает в себя все протоколы счётчиков электроэнергии, протокол «Теплосчётчики Взлёт», протокол «Расходомеры ВзлётМР», протокол «Расходомеры ЭР-310», протокол «Расходомеры ВзлётРСЛ».

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» включают в себя параметры вышеприведённого пункта «Порт «СОМ...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»)) и параметры, приведённые ниже.

➤ Строка инициализации модема.

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.

➤ Строка набора номера.

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.

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.

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.

Данный параметр определяет промежуток времени между окончанием сеанса связи и выдачей команды на разрыв коммутируемого соединения.

Рекомендация: предустановленное по умолчанию значение равно 5 сек.

6.2.2.4. Порт «ETHERNET» - протокол «Счётчики ...».

Обозначение 'протокол «Счётчики ...»' включает в себя все протоколы счётчиков электроэнергии, протокол «Теплосчётчики Взлёт», протокол «Расходомеры ВзлётМР», протокол «Расходомеры ЭР-310», протокол «Расходомеры ВзлётРСЛ».

Данное сочетание «порт – протокол» применяется при работе со счётчиками, подключёнными через удалённое устройство преобразования интерфейсов «ETHERNET»-RS-485 («ТСР/СОМ – сервер»).

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» аналогичны вышеприведённому пункту «Порт «СОМ...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»)).

6.2.2.5. Порт «di» - протокол «Импульсные счётчики».

Приведённые ниже параметры действительны при подключении импульсных выходов счётчиков к локальным дискретным входам УСПД.

➤ Уровень детализации вывода на виртуальную консоль.

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.

➤ **Мин. длительность импульса, мсек.**

Значение параметра определяет минимальное время регистрации сигнала наличия импульса, при котором происходит учёт входного импульса.

➤ **Мин. длительность паузы м/у импульсами, мсек.**

Значение параметра определяет минимальное время регистрации сигнала отсутствия импульса, при котором происходит учёт паузы между входными импульсами.

➤ **Мин. % заполнения импульса.**

Значение параметра определяет минимальный процент количества измерений сигнала наличия импульса в течение минимальной длительности импульса (см. выше), при котором происходит учёт входного импульса.

➤ **Макс. % заполнения паузы.**

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.

6.2.2.6. Порт «ETHERNET» - протокол «УСПД ответ (ТСР/IP)».

➤ **Макс. число ТСР соединений (УСПД ответ (ТСР/IP)).**

Данный параметр определяет максимальное число одновременно работающих ТСР соединений.

➤ **Время ожидания запроса (УСПД ответ (ТСР/послед)), сек.**

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.

➤ **Пользователь.**

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.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр используется для включения/выключения процедуры регистрации трафика передаваемых/принимаемых данных.

➤ **Авторизация.**

Допустимые значения: одно из множества {«Нет авторизации», «RTU325», «IEC62351-3», «IEC62351-5», «ГОСТ Р 34.10-2001»}.

Данный параметр определяет метод процедуры авторизации.

➤ **Сквозной канал.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр разрешает функцию «Сквозной канал» для прямого доступа к счётчикам.

➤ **Список IP адресов.**

Данный параметр зарезервирован для дальнейшей модификации программного обеспечения.

6.2.2.7. Порт «СОМ...» - протокол «УСПД ответ (послед)» (тип порта – «Последовательный»).

➤ **Время ожидания запроса (УСПД ответ (ТСР/послед)), сек.**

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.**

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.

➤ **Управление RTS.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

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 «-» (т.е. «Нет»).

➤ **Время переключения режимов приём/передача, мсек.**

Данный параметр определяет промежуток времени между приёмом и последующей передачей информации в сеансе связи с верхним уровнем.

Данный параметр необходим для работы с оборудованием, технические характеристики которого предусматривают подобный режим работы с определёнными задержками при переключении режимов.

➤ **Пользователь.**

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.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

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»}.

Данный параметр определяет метод процедуры авторизации.

➤ **Сквозной канал.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр разрешает функцию «Сквозной канал» для прямого доступа к счётчикам.

6.2.2.8. Порт «СОМ...» - протокол «УСПД ответ (послед)» (тип порта – «Модем выделенный»).

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» включают в себя параметры вышеприведённого пункта «Порт «СОМ...» - протокол «УСПД ответ (послед)» (тип порта – «Последовательный»))» и параметры, приведённые ниже.

➤ Строка инициализации модема.

Строка инициализации модема (например, AT-команда для Hayes-совместимого модема) задаётся пользователем в соответствии с руководством по модему и выдаётся на модем только после включения УСПД.

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.

6.2.2.9. Порт «СОМ...» - протокол «УСПД ответ (послед)» (тип порта – «Модем коммутируемый»).

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» включают в себя параметры вышеприведённого пункта «Порт «СОМ...» - протокол «УСПД ответ (послед)» (тип порта – «Модем выделенный»))».

6.2.2.10. Порт «СОМ...» - протокол «УСПД ответ (PPP)».

Для данного сочетания «порт-протокол» дополнительные параметры отсутствуют 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.

➤ Размер пакета при запросе профиля, байт.

См. пункт «Порт «СОМ...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»))».

➤ Количество попыток получения ответа.

См. пункт «Порт «СОМ...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»))».

➤ Время переключения режимов приём/передача, мсек.

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 схема RS-485)	50 мсек;
Альфа, ЕвроАльфа, Альфа Плюс (4-х проводная схема RS-485)	0 мсек;
Альфа А1700	200 мсек;
Альфа А1200	50 мсек;
СЭТ4ТМ.02/.01	0 мсек.

➤ Сжатие.

Данный параметр используется для включения процедуры сжатия данных.

Допустимые значения: {«Нет сжатия», «GZIP»}.

➤ Кодирование.

Данный параметр используется для включения процедуры кодирования данных.

Допустимые значения: {«Нет кодирования», «AES», «IEC62351-3», «ГОСТ 28147-89»}.

➤ **Пользователь.**

См. пункт «Порт «ETHERNET» - протокол «УСПД ответ (TCP/IP)»».

➤ **Трафик.**

См. пункт «Порт «ETHERNET» - протокол «УСПД ответ (TCP/IP)»».

➤ **Авторизация.**

Допустимые значения: {«Нет авторизации», «RTU325», «IEC62351-3», «IEC62351-5», «ГОСТ Р 34.10-2001»}.

Данный параметр определяет метод процедуры авторизации.

➤ **Ожидание первого байта ответа ‘handshake’, мсек.**

См. пункт «Порт «COM...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»)».

➤ **Допустимый перерыв в ответе ‘handshake’, мсек.**

См. пункт «Порт «COM...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»)».

➤ **Ожидание ответа в сеансе связи, мсек.**

См. пункт «Порт «COM...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»)».

➤ **Допустимый перерыв в сеансе связи, мсек.**

См. пункт «Порт «COM...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»)».

➤ **Количество повторов при ошибке операции.**

См. пункт «Порт «COM...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»)».

➤ **Интервал времени м/у повторами операции, сек.**

См. пункт «Порт «COM...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»)».

6.2.2.12. Порт «COM...» - протокол «УСПД запрос (послед)» (тип порта – «Последовательный»).

См. пункт «Порт «COM...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Последовательный»)».

6.2.2.13. Порт «COM...» - протокол «УСПД запрос (послед)» (тип порта – «Модем выделенный»).

См. пункт «Порт «COM...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Модем выделенный»)».

6.2.2.14. Порт «COM...» - протокол «УСПД запрос (послед)» (тип порта – «Модем коммутируемый»).

См. пункт «Порт «COM...» - протокол «Счётчики ...» (тип порта «Модем коммутируемый»)».

6.2.2.15. Порт «COM...» - протокол «GPS».

➤ **Дискретный сигнал PPS.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр используется для включения/выключения процедуры обработки сигнала PPS от GPS-приёмника.

Параметры, приведённые ниже, доступны только при значении “Дискретный сигнал PPS” равном «+».

➤ **Порт для PPS.**

Допустимые значения: последовательные порты {«com1», «com2», «com3», «com4»}.

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»}.

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»}.

Данный параметр используется для идентификации логики уровня сигнала PPS с GPS-приёмника, по которой производится точная фиксация времени.

➤ **Рассогласование времени – начало коррекции, мсек.**

Тип данных: целое число.

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. Рекомендуется использовать заводскую установку.

➤ **Рассогласование времени – окончание коррекции, мсек.**

Тип данных: целое число.

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. Рекомендуется использовать заводскую установку.

➤ **Коэффициент пропорциональной части регулятора.**

Тип данных: целое число.

Параметр ПИ-регулятора процедуры плавной коррекции времени УСПД с использованием сигнала PPS от GPS-приёмника. Рекомендуется использовать заводскую установку.

➤ **Коэффициент интегральной части регулятора.**

Тип данных: целое число.

Параметр ПИ-регулятора процедуры плавной коррекции времени УСПД с использованием сигнала PPS от GPS-приёмника. Рекомендуется использовать заводскую установку.

➤ **Подробный вывод на виртуальную консоль.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр используется для включения/выключения вывода отладочной информации протокола на виртуальную консоль УСПД.

6.2.2.16. Порт «COM...» - протокол «GPS тест».

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» аналогичны вышеприведённому пункту «Порт «COM...» - протокол «GPS»».

6.2.2.17. Порт «ETHERNET» - протокол «PTP (IEEE 1588) клиент».

➤ **Рассогласование времени для начала коррекции, мсек.**

Тип данных: целое число.

Данный параметр используется для определения начала процедуры плавной коррекции времени УСПД.

➤ **Рассогласование времени для окончания коррекции, мсек.**

Тип данных: целое число.

Данный параметр используется для определения окончания процедуры плавной коррекции времени УСПД.

➤ **Коэффициент пропорциональной части регулятора.**

Тип данных: целое число.

Параметр ПИ-регулятора процедуры плавной коррекции времени УСПД.

➤ **Коэффициент интегральной части регулятора.**

Тип данных: целое число.

Параметр ПИ-регулятора процедуры плавной коррекции времени УСПД.

➤ **Подробный вывод на виртуальную консоль.**

Тип данных: признак «+»/«-» («да»/«нет»).

Данный параметр используется для включения/выключения вывода отладочной информации протокола на виртуальную консоль УСПД.

6.2.2.18. Порт «ETHERNET» - протокол «PTP (IEEE 1588) мастер».

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» аналогичны вышеприведённому пункту «Порт «ETHERNET» - протокол «PTP (IEEE1588) клиент»».

6.2.2.19. Порт «ETHERNET» - протокол «60870-5-104 ответ».

➤ **Время переключения режимов приём/передача, мсек.**

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 схема RS-485)	50 мсек;
Альфа, ЕвроАльфа, Альфа Плюс (4-х проводная схема RS-485)	0 мсек;
Альфа А1700	200 мсек;
Альфа А1200	50 мсек;
СЭТ4ТМ.02/.01	0 мсек.

➤ **Трафик.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Включить»/«Выключить»).

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»}.

Данный параметр определяет метод процедуры авторизации.

➤ **Уровень детализации вывода на виртуальную консоль.**

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.

➤ **Таймаут t0 при установлении соединения, мсек.**

Тип данных: целое число.

➤ **Таймаут t1 при посылке или тестировании APDU, мсек.**

Тип данных: целое число.

➤ **Таймаут t2 подтверждения при отсутствии APDU с данными, мсек.**

Тип данных: целое число.

➤ **Таймаут t3 посылки блоков тестирования при простое, мсек.**

Тип данных: целое число.

➤ **Максимальное количество неподтвержденных посланных APDU (K).**

Тип данных: целое число.

➤ **Максимальное количество принятых без подтверждения APDU с данными (W).**

Тип данных: целое число.

➤ **Список конфигураций протокола IES870.**

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»}.

Данный параметр определяет метод процедуры авторизации.

➤ **Передача замещённой информации.**

Данный параметр приведён для информации и изменению не подлежит.

➤ **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.

- Маска подсети.

- Тип адреса.

Один из множества {«host», «network»}.

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.

Одно из допустимых значений { «+», «-» }.

«+» – разрешает работу с узлами сети, определёнными в данной строке таблицы.

«-» – запрещает работу с узлами сети, определёнными в данной строке таблицы.

6.2.2.20. Порт «ETHERNET» - протокол «60870-5-104 запрос».

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» аналогичны вышеприведённому пункту «Порт «ETHERNET» - протокол «60870-5-104 ответ»».

6.2.2.21. Порт «СOM...» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Последовательный»).

➤ **Управление RTS.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

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 «-» (т.е. «Нет»).

➤ **Время переключения режимов приём/передача, мсек.**

Данный параметр определяет промежуток времени между приёмом и последующей передачей информации в сеансе связи с верхним уровнем.

Данный параметр необходим для работы с оборудованием, технические характеристики которого предусматривают подобный режим работы с определёнными задержками при переключении режимов.

➤ **Учёт трафика.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр используется для включения/выключения процедуры регистрации трафика передаваемых/принимаемых данных.

➤ **Авторизация.**

Допустимые значения: {«Нет авторизации», «RTU325», «IEC62351-3», «IEC62351-5»}.

Данный параметр определяет метод процедуры авторизации.

➤ **Система передачи.**

Допустимые значения: {«Небалансная», «Балансная»}.

Данный параметр определяет метод системы передачи.

➤ **Длина адреса канального уровня, байт.**

Допустимые значения: {«1», «2»}.

Данный параметр определяет длину адреса канального уровня в байтах.

➤ **Тип адреса канального уровня.**

Допустимые значения: {«Неструктурированный», «Структурированный»}.

Данный параметр определяет тип адреса канального уровня.

➤ **Адрес канального уровня.**

Тип данных: целое число.

➤ **Адрес канального уровня контролирующей станции.**

Тип данных: целое число.

➤ **Максимальная длина кадра.**

Тип данных: целое число.

➤ **Использовать одиночный контрольный символ E5H.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

➤ **Список конфигураций протокола IEC870.**

Данный параметр приведён для информации и изменению не подлежит.

6.2.2.22. Порт «СОМ...» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Модем выделенный»).

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» аналогичны вышеприведённому пункту «Порт «СОМ...» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Последовательный»)».

6.2.2.23. Порт «СОМ...» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Модем коммутируемый»).

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» включают в себя параметры вышеприведённого пункта «Порт «СОМ...» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Последовательный»)» и параметры, приведённые ниже.

➤ **Строка инициализации модема.**

Строка инициализации модема (AT-команда для Hayes-совместимого модема) задаётся пользователем в соответствии с руководством по модему и выдаётся на коммутируемый модем перед каждым сеансом связи.

➤ **Строка набора номера.**

Строка набора номера (AT-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.**

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.**

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.**

Данный параметр определяет промежуток времени между окончанием сеанса связи и выдачей команды на разрыв коммутируемого соединения.

Рекомендация: предустановленное по умолчанию значение равно 5 сек.

6.2.2.24. Порт «СOM...» - протокол «60870-5-101 запрос» (тип порта – «Последовательный»).

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» аналогичны вышеприведённому пункту «Порт «СOM...» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Последовательный»)».

6.2.2.25. Порт «СOM...» - протокол «60870-5-101 запрос» (тип порта – «Модем выделенный»).

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» аналогичны вышеприведённому пункту «Порт «СOM...» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Последовательный»)».

6.2.2.26. Порт «СOM...» - протокол «60870-5-101 запрос» (тип порта – «Модем коммутируемый»).

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» аналогичны вышеприведённому пункту «Порт «СOM...» - протокол «60870-5-101 ответ» (тип порта – «Модем коммутируемый»)».

6.2.2.27. Порт «di» - протокол «Чтение дискретного сигнала» (тип порта – «Дискретный вход»).

➤ **Телеметрический режим.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр используется в информационных целях и изменению не подлежит. Телеметрический режим работы соединения определяется в пункте «Телемеханика» → «Телемеханический режим соединений».

➤ **Уровень детализации вывода на виртуальную консоль.**

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.

➤ **Задержка на «включение», мсек.**

Тип данных: целое число.

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».

➤ **Задержка на «выключение», мсек.**

Тип данных: целое число.

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».

➤ **Мин. период между сменой состояния “вкл”/“выкл”, мсек.**

Тип данных: целое число.

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.

➤ **Логика входного сигнала.**

Допустимые значения: {«Отрицательная», «Положительная»}.

6.2.2.28. Порт «до» - протокол «Дискретное управление» (тип порта – «Дискретный выход»).

➤ **Телемеханический режим.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр используется в информационных целях и изменению не подлежит. Телемеханический режим работы соединения определяется в пункте «Телемеханика» → «Телемеханический режим соединений».

6.2.2.29. Порт «ETHERNET» - протокол «ADAM 5000/6000».

➤ **Трафик.**

Тип данных: признак «+»/«-» («Да»/«Нет»).

Данный параметр используется для включения/выключения процедуры регистрации трафика передаваемых/принимаемых данных.

➤ **Уровень детализации вывода на виртуальную консоль.**

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.

➤ **Период сканирования, мсек.**

Тип данных: целое число.

Период сканирования определяет время между опросами удалённого модуля ввода/вывода.

➤ **Ожидание первого байта, мсек.**

Тип данных: целое число.

Данный параметр представляет время таймаута при ожидании первого байта ответа от удалённого модуля ввода/вывода после отправки запроса.

6.2.2.30. Порт «ETHERNET» - протокол «MOXA ioLogik».

Дополнительные параметры данного сочетания «порт-протокол» аналогичны вышеприведённому пункту «Порт «ETHERNET» - протокол «ADAM 5000/6000»».

6.2.2.31. Порт «СОМ...» - протокол «Сигнальный ИБП» (тип порта – «Последовательный»).

Для данного сочетания «порт-протокол» дополнительные параметры отсутствуют.

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 электро-энергии»→ «Текущий список заданий на опрос» или «Устройства»→ «Счётчики электро-энергии»→ «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 протоколом.

Каждое задание в таблице заданий содержит следующие поля для заполнения:

- Список опроса.
- Период, чч:мм:сс (чч:мм:сс.мсек – 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 спи-

ски 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 в каскаде и привязка их к соединениям (пункт меню «УСПД»→ «Удалённые УСПД»).

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 должна появиться 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».

Используется для идентификации модели УСПД и, соответственно, протокола работы с ним.

➤ **Заводской номер.**

Тип данных: текстовая строка.

Заводская установка: должна 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.

Допустимые значения: [21...24] для УСПД типа «MEGA-DATA».

Данный параметр в настоящее время используется только для УСПД типа «MEGA-DATA».

➤ **IP адрес.**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X.

Заводская установка: 10.7.11.202.

Допустимые значения: в шаблоне 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 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 должна появиться 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».

Рекомендация для УСПД типа «Сервер TCP/COM-порт».

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 УСПД» заполняются следующие поля.

• **Наименование** (соединения).

Выбирается из списка соединений.

• **IP адрес.**

Тип данных: целые числа в шаблоне X.X.X.X.

Допустимые значения: в шаблоне X – целое число в диапазоне [0...255].

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 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 успеш-

ное 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 с соединения «Соединение 1». В случае отсутствия связи УСПД пытается провести сеанс связи по соединению «Соединение 2» (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 заданий на опрос удалённых УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Задания на опрос УСПД»).

В данном пункте меню представлена таблица со списком соединений, на которые можно назначить задания на опрос удалённого УСПД.

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 см. в руководстве «Основные принципы работы и конфигурирования.»

Список операций для заданий определяется в пункте меню «УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Справочник: Операции УСПД».

7.3. Определение списков операций для заданий на опрос удалённых УСПД (пункт меню «УСПД»→ «Удалённые УСПД»→ «Справочник: Операции УСПД»).

В данном пункте меню создаются/редактируются/удаляются списки операций для заданий на опрос удалённых УСПД.

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 список операций УСПД с примечаниями по их использованию:

- **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 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.

9. 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. Для каждой требуемой функции необходимо заполнить следующие параметры:

1) Контроль рабочего режима УСПД.

➤ Соединение.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ Дискр. выход.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

➤ Период выходного сигнала, сек.

Определяет частоту мигания выходного сигнала.

2) Контроль рабочего режима УССВ (приемник GPS).

➤ Соединение.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ Дискр. выход.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

➤ Допустимое время неактивного состояния УССВ, мин.

Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».

3) Контроль сбора коммерческих интервалов по счётчикам.

➤ Соединение.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ Дискр. выход.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

➤ Допустимое время запаздывания данных, чч:мм:сс.

Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».

➤ Контроль по счётчикам.

Признак 'Выкл.' - контроль сбора по всем счётчикам.

Признак 'Вкл.' - контроль сбора по заданному количеству счётчиков (см. пункт ниже).

➤ Количество счётчиков.

Задаётся при наличии признака 'Вкл.' предыдущего пункта.

4) Контроль сбора коммерческих интервалов по присоединениям.

➤ Соединение.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ Дискр. выход.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

➤ Допустимое время запаздывания данных, сек.

Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».

5) Контроль передачи данных по системе <Гонец>.

➤ Соединение.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ Дискр. выход.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

➤ Допустимое время неподтверждения передачи данных, чч:мм:сс.

Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».

➤ Контроль по счётчикам.

Признак 'Выкл.' - контроль сбора по всем счётчикам.

Признак 'Вкл.' - контроль сбора по заданному количеству счётчиков (см. пункт ниже).

➤ Количество счётчиков.

Задаётся при наличии признака 'Вкл.' предыдущего пункта.

6) Контроль времени счётчиков.

➤ Соединение.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ Дискр. выход.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

➤ Допустимое рассогласование времени счётчиков и УСПД, сек.

Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».

7) Контроль статуса аварий счётчиков.

➤ Соединение.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ Дискр. выход.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

8) Контроль статуса предупреждений счётчиков.

➤ Соединение.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ Дискр. выход.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

9) Контроль статуса аварий в электрических схемах.

➤ Соединение.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ Дискр. выход.

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

10) Контроль статуса предупреждений в электрических схемах.

➤ **Соединение.**

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ **Дискр. выход.**

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

11) Контроль небаланса групп (сводный).

➤ **Соединение.**

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ **Дискр. выход.**

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

➤ **Период расчёта, мин.**

Период расчёта небаланса групп. Должен быть кратен коммерческому интервалу.

12) Контроль работоспособности МЭК 60870 (ответ).

➤ **Соединение.**

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ **Дискр. выход.**

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

➤ **Допустимое время отсутствия обмена, чч:мм:сс.**

Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».

➤ **Количество нерабочих отвечающих соединений.**

Заданное количество нерабочих соединений не будет учитываться при выработке результата работы данной функции.

13) Контроль работоспособности МЭК 60870 (запрос).

➤ **Соединение.**

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен выбрать из предлагаемого списка соединение, по которому осуществляется управление дискретным выходом.

➤ **Дискр. выход.**

Для вывода результата работы данной функции в форме дискретного выхода пользователь должен задать порядковый номер дискретного выхода.

➤ **Допустимое время отсутствия обмена, чч:мм:сс.**

Превышение данного параметра приводит к выработке сигнала «Предупреждение».

➤ **Количество нерабочих запрашивающих соединений.**

Заданное количество нерабочих соединений не будет учитываться при выработке результата работы данной функции.

10. Определение счётчиков электроэнергии и привязка их к соединениям (пункт меню «Устройства» → «Счётчики электроэнергии»).

10.1. 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.

10.2. Определение текущего списка заданий на опрос (пункт меню «Устройства» → «Счётчики электроэнергии» → «Текущий список заданий на опрос»).

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.

10.3. 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. Для коррекции параметров счётчика необходимо выбрать его из общей таблицы счётчиков. Для ввода нового счётчика необходимо использовать соответствующую команду (см. подсказку внизу экрана). В обоих случаях в итоге пользователю представляется таблица параметров выбранного/нового счётчика для коррекции/заполнения.

Примечание: Следует учитывать, что автоматическая генерация адресов объектов информации для протоколов 60870-5-101/104 осуществляется в порядке ввода счётчи-

ков 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.

Коррекция/заполнение 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>.

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.

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.

Список параметров счётчика и комментарии к ним приведены ниже.

➤ **Заводской номер.**

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.**

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 K_e (Квт*ч/имп).**

Данный коэффициент включает в себя произведение следующих величин:

- Масштабный коэффициент.
- Коэффициент K_{eadj} .

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 (шилдь).**

Показания счётчика умножаются на данный коэффициент для определения истинного расхода электроэнергии по данному счётчику. Должен соответствовать маркировке на шильде счётчика.

➤ **Дробная часть энергии.**

Определяет положение десятичной точки на ЖКИ счётчика при индикации показаний расхода электроэнергии.

➤ **Дробная часть мощности.**

Определяет положение десятичной точки на ЖКИ счётчика при индикации значений мощности на интервале мощности счётчика.

➤ **Интервал профиля, мин.**

Определяет интервал профилей нагрузки счётчика.

➤ **Интервал мощности, мин.**

Определяет интервал мощности счётчика.

➤ **Подинтервал мощности, сек.**

Определяет скользящий подинтервал мощности счётчика.

➤ **Подинтервал профиля, сек.**

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.**

Представляет собой масштабный множитель импульсов профилей счётчика. Используется для расчёта именованных величин.

➤ **Единицы измерения энергии.**

Определяет единицы измерения расхода электроэнергии при выводе на ЖКИ счётчика.

➤ **Единицы измерения мощности.**

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 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.

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) 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 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) 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».

➤ Связной номер.

Связной номер счётчика.

➤ Таймаут счётчика, сек.

Данный параметр представляет время таймаута счётчика. Если во время сеанса связи со счётчиком возникает пауза, превышающая данное время, то счётчик заканчивает сеанс и не отвечает на дальнейшие запросы.

Рекомендация: предустановленное значение по умолчанию - 10 сек.

Шаг изменения значения 0.5сек. При заданном значении не кратном 0.5 сек, оно округляется в большую сторону. Значения менее 3 секунд воспринимаются, как 3 секунды.

➤ Запись служебных архивов.

Возможные значения: «-» – не использовать, «+» – использовать.

➤ Глоб. идентификатор

Может применяться для многоуровневых иерархических систем с целью уникальной идентификации всех объектов учёта.

➤ Подсистема.

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 из счётчика.

➤ **Схема подключения.**

Допустимые значения: { « », «2-проводная», «3-проводная», «4-проводная»}.

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.

Параметры “Схема подключения” и “Количество элементов” используются для корректного представления параметров электросети.

➤ **Коэффициент трансформации U (высокая сторона).**

Тип данных: вещественное число.

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 U по высокой стороне).

➤ **Коэффициент трансформации I (высокая сторона).**

Тип данных: вещественное число.

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 I по высокой стороне).

➤ **Коэффициент трансформации общий.**

Представляет собой произведение двух вышеприведённых параметров. Выводится для информации и изменению не подлежит.

- Профиль A+ (активная потреблённая энергия).
- Профиль A- (активная выданная энергия).
- Профиль P+ (реактивная потреблённая энергия).
- Профиль P- (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 Pq1 (полная энергия (квадрант 1)).
- Профиль Pq2 (полная энергия (квадрант 2)).
- Профиль Pq3 (полная энергия (квадрант 3)).
- Профиль Pq4 (полная энергия (квадрант 4)).

Состав вышеприведённых параметров “Профиль...” зависит от типа счётчика. Параметры отмечаются знаком ‘+’ (использовать) автоматически при считывании параметров со счётчи-

ка по клавише <F5>. В дальнейшем пользователь может отметить знаком ‘-’ (не использовать) профили, которые не требуется регистрировать в УСПД.

10.4. Коррекция паролей 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 (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.

10.5. Коррекция паролей 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.

10.6. 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.

10.7. 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.

11. Определение теплосчётчиков и привязка их к соединениям (пункт меню «Устройства» → «Теплосчётчики»).

Алгоритм выполняемых действий по вводу теплосчётчиков в УСПД аналогичен приведённому в пункте 10 для счётчиков электроэнергии.

12. Определение расходомеров и привязка их к соединениям (пункт меню «Устройства» → «Расходомеры»).

Алгоритм выполняемых действий по вводу расходомеров в УСПД аналогичен приведённому в пункте 10 для счётчиков электроэнергии.

13. Определение дискретных объектов и привязка их к соединениям (пункт меню «Устройства» → «Дискретные объекты»).

В данном пункте меню 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.

При вводе нового дискретного объекта пользователь должен ввести уникальное наименование дискретного объекта (текстовая строка).

Ниже приведён список параметров дискретных объектов с примечаниями.

➤ Короткое имя (для схем).

Тип данных: текстовая строка.

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 двухэле-

ментным 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.

➤ **Глобальный идентификатор.**

Может применяться для многоуровневых иерархических систем для идентификации объекта учёта.

➤ **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».

14. 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/выхода.**

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», «РТ-100 -50...150», «РТ-100 0...100», «РТ-100 0...200», «РТ-100 0...400», «РТ-100 -200...200», «РТ-1000 -40...160», «Balco 500 -30...120», «NI 518 -80...100»,

«NI 518 0...100», «16-бит целое(+-)», «16-бит целое(+)», «32-бит целое(+-)», «32-бит целое(+)», «Плав. точка»}.

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 « » («пробел») 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 для многоуровневых иерархических систем 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».

15. 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 для многоуровневых иерархических систем для идентификации объекта учёта.

➤ **U на первичной обмотке.**

➤ **U на вторичной обмотке.**

➤ **I на первичной обмотке.**

➤ **I на вторичной обмотке.**

Отношения соответствующих вышеприведённых параметров представляют собой K_t и K_n 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.

16. 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.

16.1. 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.

16.2. 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’.

16.3. 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 следующего списка:

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

❖ **Тип дня сезона.**

Данное поле не редактируется и содержит результирующий тип дня сезона, например: «Рабочий (Весна)», «Суббота (Лето)» и т.д.

17. 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.

17.1. 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.

17.2. 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.

17.3. 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 котором 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.

17.4. 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.

17.5. 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.

17.6. 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.

18. 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.

18.1. 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.

- ❖ А+.
- ❖ А-.
- ❖ Р+.
- ❖ Р-.
- ❖ МОЩ.А+.
- ❖ МОЩ.А-.
- ❖ МОЩ.Р+.
- ❖ МОЩ.Р-.
- ❖ МАХ.А+.
- ❖ МАХ.А-.
- ❖ МАХ.Р+.
- ❖ МАХ.Р-.

Данные поля содержат признак наличия (знак '+') у данной группы тарифных схем (А+, А-, Р+, Р-), схем сеток мощности (МОЩ.А+, МОЩ.А-, МОЩ.Р+, МОЩ.Р-) 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+.**

Данный параметр позволяет задать тарифную схему для учёта активной потреблённой энергии по тарифам.

➤ **A-.**

Данный параметр позволяет задать тарифную схему для учёта активной выданной энергии по тарифам.

➤ **P+.**

Данный параметр позволяет задать тарифную схему для учёта реактивной потреблённой энергии по тарифам.

➤ **P-.**

Данный параметр позволяет задать тарифную схему для учёта реактивной выданной энергии по тарифам.

➤ **МОЩ.А+.**

Данный параметр позволяет задать схему сеток мощности для регистрации интервалов мощности активной потреблённой энергии в зонах мощности.

➤ **МОЩ.А-.**

Данный параметр позволяет задать схему сеток мощности для регистрации интервалов мощности активной выданной энергии в зонах мощности.

➤ **МОЩ.Р+.**

Данный параметр позволяет задать схему сеток мощности для регистрации интервалов мощности реактивной потреблённой энергии в зонах мощности.

➤ **МОЩ.Р-.**

Данный параметр позволяет задать схему сеток мощности для регистрации интервалов мощности реактивной выданной энергии в зонах мощности.

➤ **МАХ.А+.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – запись в архивы УСПД значений максимумов мощности активной потреблённой энергии в соответствующих зонах мощности,

«-» – запись не производится.

➤ **МАХ.А-.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – запись в архивы УСПД значений максимумов мощности активной выданной энергии в соответствующих зонах мощности,

«-» – запись не производится.

➤ **МАХ.Р+.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – запись в архивы УСПД значений максимумов мощности реактивной потреблённой энергии в соответствующих зонах мощности,

«-» – запись не производится.

➤ **МАХ.Р-.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – запись в архивы УСПД значений максимумов мощности реактивной выданной энергии в соответствующих зонах мощности,
«-» – запись не производится.

➤ 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.

Тип данных: признак «+»/«-».

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.

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – 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.

«-» – инверсия не выполняется.

18.2. 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.А+**.
- ❖ **МОЩ.А-**.
- ❖ **МОЩ.Р+**.
- ❖ **МОЩ.Р-**.
- ❖ **МАХ.А+**.
- ❖ **МАХ.А-**.
- ❖ **МАХ.Р+**.
- ❖ **МАХ.Р-**.

Данные поля содержат признак наличия (знак '+') у данной специальной даты тарифных сеток (А+, А-, Р+, Р-), сеток мощности (МОЩ.А+, МОЩ.А-, МОЩ.Р+, МОЩ.Р-) и записи в архивы УСПД значений максимумов мощности в соответствующих зонах мощности.

При выборе конкретной группы пользователю будет представлена таблица со следующими параметрами:

➤ **A+**.

Данный параметр позволяет задать тарифную сетку для учёта активной потреблённой энергии по тарифам. Также в поле "Сумма" пользователь может включить (знак '+') функцию вычисления суммарной энергии за сутки с записью в архивы УСПД.

➤ **A-**.

Данный параметр позволяет задать тарифную сетку для учёта активной выданной энергии по тарифам. Также в поле "Сумма" пользователь может включить (знак '+') функцию вычисления суммарной энергии за сутки с записью в архивы УСПД.

➤ **P+**.

Данный параметр позволяет задать тарифную сетку для учёта реактивной потреблённой энергии по тарифам. Также в поле "Сумма" пользователь может включить (знак '+') функцию вычисления суммарной энергии за сутки с записью в архивы УСПД.

➤ **P-**.

Данный параметр позволяет задать тарифную сетку для учёта реактивной выданной энергии по тарифам. Также в поле "Сумма" пользователь может включить (знак '+') функцию вычисления суммарной энергии за сутки с записью в архивы УСПД.

➤ **МОЩ.А+**.

Данный параметр позволяет задать сетку мощности для регистрации интервалов мощности активной потреблённой энергии в зонах мощности.

➤ **МОЩ.А-**.

Данный параметр позволяет задать сетку мощности для регистрации интервалов мощности активной выданной энергии в зонах мощности.

➤ **МОЩ.Р+**.

Данный параметр позволяет задать сетку мощности для регистрации интервалов мощности реактивной потреблённой энергии в зонах мощности.

➤ **МОЩ.Р-**.

Данный параметр позволяет задать сетку мощности для регистрации интервалов мощности реактивной выданной энергии в зонах мощности.

➤ **МАХ.А+**.

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – запись в архивы УСПД значений максимумов мощности активной потреблённой энергии в соответствующих зонах мощности,

«-» – запись не производится.

➤ **МАХ.А-**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – запись в архивы УСПД значений максимумов мощности активной выданной энергии в соответствующих зонах мощности,
«-» – запись не производится.

➤ **МАХ.Р+**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – запись в архивы УСПД значений максимумов мощности реактивной потреблённой энергии в соответствующих зонах мощности,
«-» – запись не производится.

➤ **МАХ.Р-**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – запись в архивы УСПД значений максимумов мощности реактивной выданной энергии в соответствующих зонах мощности,
«-» – запись не производится.

18.3. 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.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – запись в архивы УСПД журнала небалансов ,
«-» – запись не производится.

➤ **Запись в журнал событий УСПД.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – запись событий о небалансах в журнал событий УСПД,
«-» – запись не производится.

➤ **Вывод на Web-страницу небалансов.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – выводить результаты расчёта по данной группе на Web-страницу,
«-» – не выводить.

➤ **Включить в сводный контроль небаланса.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – включить группу в сводный контроль небаланса,
«-» – не включать.

➤ **Расчёт допустимого небаланса.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – рассчитывать допустимый небаланс по группе,
«-» – 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 $W_{п}$).**

Тип данных: вещественное число.

Данный параметр позволяет задать величину потерь в трансформаторах как коэффициент к поступившей электроэнергии $W_{п}$.

➤ **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.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – расчёт допустимой относительной погрешности измерительного комплекса данной точки учёта,
«-» – 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.

19. 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.

19.1. 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.

19.2. Список коммутационных аппаратов (пункт меню «Выключатели»).

В данном пункте меню представлена таблица со списком выключателей, которые были сконфигурированы в пункте меню «Устройства»→ «Дискретные объекты».

19.3. 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».

19.4. 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.

Тип данных: признак «+»/«-».

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»).

19.5. Создание схем аварий (пункт меню «Аварии»).

В данном пункте меню пользователь может создать список аварий и соответствующих им электрических схем объектов учёта.

Пользователь может создавать новые аварии, а также редактировать/удалять существующие. При создании аварии 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 аварии.

❖ Идентификатор.

Тип данных: текстовая строка.

Может применяться для многоуровневых иерархических систем для идентификации объекта учёта.

❖ **Наименование.**

Тип данных: текстовая строка.

Данное поле содержит описание аварии.

❖ **Вкл.**

Тип данных: признак «+»/«-».

Допустимые значения: «+» – УСПД будет обрабатывать данную электрическую схему, «-» – УСПД не будет обрабатывать данную электрическую схему.

При выборе конкретной аварии пользователю будет представлена электрическая схема, которую пользователь может отредактировать (см. пункт «Редактирование электрической схемы»).

19.6. 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.**

Тип данных: признак «+»/«-».

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»).

19.7. 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 предупреждения может содержать следующие элементы:

- выключатель,
- горизонтальная линия,

- вертикальная линия.

Электрическая схема аварии может содержать следующие элементы:

- выключатель,
- предупреждение,
- горизонтальная линия,
- вертикальная линия.

Электрическая схема присоединения может содержать следующие элементы:

- шина,
- выключатель,
- предупреждение,
- авария,
- горизонтальная линия,
- вертикальная линия,
- точка учёта.

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», выделению 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>.

20. Ограничение доступа к данным УСПД (пункт меню «Передача»).

В данном пункте определяются задания на передачу информации (фильтры) для ограничения доступа со стороны систем внешнего уровня по частнофирменному протоколу «АльфаЦентр»/«Каскад».

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.

21. Работа УСПД в режиме УТМ (устройства телемеханики) и ППС (приёмно-передающей станции) (пункт меню «Телемеханика»).

Конфигурирование УСПД для работы в качестве УТМ (устройства телемеханики) осуществляется в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 и ГОСТ Р МЭК 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».

21.1. 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.

21.2. 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.

21.3. 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.

21.3.1. 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.

❖ Тип списка измерений.

Заводская установка: «По умолчанию».

Допустимые значения: {«По умолчанию», «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.

Значение «**По умолчанию**» выбирается для задания ненулевых адресов «оптимальному» списку измерений.

Значение «**Минимальный**» 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.

Значение «**Максимальный**» выбирается для задания ненулевых адресов всему списку измерений.

Значение «**Коммерческий**» выбирается для задания ненулевых адресов списку измерений для коммерческого учёта.

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.

21.3.2. Создание новой телемеханической конфигурации путём копирования существующей.

Данная функция позволяет пользователю использовать существующую телемеханическую конфигурацию как шаблон для создания новой с последующими необходимыми изменениями.

21.3.3. Удаление существующей телемеханической конфигурации.

Данная функция позволяет удалить выбранную пользователем телемеханическую конфигурацию.

21.3.4. Изменение наименования телемеханической конфигурации.

Данная функция позволяет пользователю изменить наименование телемеханической конфигурации.

21.3.5. 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;
- 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.

21.3.5.1. 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 «По умолчанию» или «Максимальный».

Если значение параметра “Тип списка измерений” равно «Минимальный», то параметр “Тип адреса объекта” 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: признак «+» или «-» («Да»/«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 «АльфаЦентр»/«Каскад», 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: признак «+» или «-» («Да»/«Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр определяет передачу 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 10⁹.

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 «По умолчанию» 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: признак «+» или «-» («Да»/«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: признак «+» или «-» («Да»/«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: признак «+» или «-» («Да»/«Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Изменение данного параметра возможно только при одновременном выполнении следующих условий:

- Значение параметра “Тип списка измерений” равно «По умолчанию» или «Максимальный».
- Значение параметра “Разрешить параметры из частного диапазона” равно «+».

➤ **Выделять адреса под глоб. идентификаторы.**

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: признак «+» или «-» («Да»/«Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Изменение данного параметра возможно только при одновременном выполнении следующих условий:

- Значение параметра “Тип списка измерений” равно «По умолчанию» 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.

➤ **Запрет спорадической передачи времени RTU.**

Заводская установка: «-».

Допустимые значения: признак «+» или «-» («Да»/«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 «+»).

➤ **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: признак «+» или «-» («Да»/«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: признак «+» или «-» («Да»/«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: признак «+» или «-» («Да»/«Нет»).

Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.

➤ **Время период. опроса при отсутствии активности, сек.**

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.

➤ **Время фонового сканирования дискрет. объектов, сек.**

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.

➤ **Период достоверности времени УСПД без коррекции, сек.**

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, мсек.**

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, мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 1000.

Допустимые значения: [0...2000000000].

Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.

➤ **Длительность длинного импульса по команде, мсек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 5000.

Допустимые значения: [0...2000000000].

Параметр по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.

➤ **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: признак «+» или «-» («Да»/«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: признак «+» или «-» («Да»/«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: признак «+» или «-» («Да»/«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.

➤ **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.

➤ **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.

➤ **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, сек.**

Тип данных: целое число.

Заводская установка: 120.

Допустимые значения: [0...32000].

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

➤ **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.

➤ **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, мсек.**

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.

21.3.5.2. 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 создания 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: признак «+»/«-» («Да»/«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.

21.3.5.3. 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: признак «+»/«-» («Включено»/«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 (OBIS ACDE),

- 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: признак «+»/«-» («Включено»/«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.

21.3.5.4. 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), -21 (зепто), -18 (атто), -15 (фенто),

-12 (пико),	-1 (деци),	6 (мега),	21 (зетта),
-9 (нано),	0,	9 (гига),	24 (иотта)
-6 (микро),	1 (дека),	12 (тера),	
-3 (милли),	2 (гекто),	15 (пета),	
-2 (санты),	3 (кило),	18 (экса),	

- 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).

21.3.5.5. 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.

21.3.5.6. 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.

21.3.5.7. 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.

21.3.5.8. 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.

21.3.5.9. Сдвинуть адреса в диапазоне.

Данный пункт меню позволяет осуществить групповую коррекцию адресов. Это можно сделать, если телемеханическая конфигурация не привязана к соединению.

21.3.5.10. Полный список адресов объектов информации.

В данном пункте меню пользователю для просмотра будет представлена таблица, содержащая полный список адресов объектов информации.

21.4. 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.

21.4.1. 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: признак «+»/«-» («Да»/«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.

21.4.2. Создание новой телемеханической конфигурации путём копирования существующей.

Данная функция позволяет пользователю использовать существующую телемеханическую конфигурацию как шаблон для создания новой с последующими необходимыми изменениями.

21.4.3. Удаление существующей телемеханической конфигурации.

Данная функция позволяет удалить выбранную пользователем телемеханическую конфигурацию.

21.4.4. Изменение наименования телемеханической конфигурации.

Данная функция позволяет пользователю изменить наименование телемеханической конфигурации.

21.4.5. 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.

21.4.5.1. 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: признак «+» или «-» («Да»/«Нет»).

Параметр реализации протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104 для данного УСПД.

Данный параметр разрешает выполнение глобального запроса после начальной инициализации протокола.

21.4.5.2. Общие адреса.

Описание данного пункта меню аналогично описанному в пункте меню «Телемеханика»→ «Список конфигурации 60870-5-101/104 <ответ>»

21.4.5.3. 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.

21.4.5.4. 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.

21.5. 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.

21.6. Определение каскадных 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 ИЕС 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	°	угол (фазовый)
<9>	:= градус Цельсия	°C	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>	:= вольтквadrat-час	В ² *ч	постоянная счётчика для преобразования импульсов в вольтквadrat-часы
<49>	:= амперквadrat-час	А ² *ч	постоянная счётчика для преобразования импульсов в амперквadrat-часы
<50>	:= килограмм в секунду	кг/с	массовая скорость
<51>	:= сименс	С	проводимость
<52>	:= кельвин	К	термодинамическая температура
<53>	:= единица на вольтквadrat-час	1/В ² *ч	постоянная счётчика для преобразования импульсов в вольтквadrat-часы
<54>	:= единица на амперквadrat-час	1/А ² *ч	постоянная счётчика для преобразования импульсов в амперквadrat-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		