



СИСТЕМЫ  
ГАЗОВОЙ  
АВТОМАТИКИ

## Редактор структуры

Руководство по эксплуатации ПО

Редакция 5 от 15.12.2024

## Содержание

1	Введение .....	4
1.1	Назначение аппаратуры.....	4
2	Назначение программы.....	7
2.1	Общее описание .....	7
2.2	Напоминания пользователю.....	8
2.3	Настройка.....	8
3	Работа с программой .....	11
3.1	Главное окно программы и меню .....	11
3.1.1	Меню .....	11
3.1.2	Строка статуса .....	17
3.1.3	Комментарий .....	17
3.1.4	Контекстное меню.....	18
3.2	Общие положения .....	18
3.3	Вставка нового объекта.....	20
3.4	Параметры объекта СМС-30х2.....	21
3.5	Параметры объекта СМС-7 .....	30
3.6	Регенераторы. Приоритет структуры .....	38
3.7	Связи между объектами.....	39
3.8	Перемещение объекта .....	39
3.9	Изменение типа объекта.....	40
3.10	Изменение имени трассы / Комментарий .....	40
3.11	Работа с буфером обмена .....	41
3.12	Выделение ДП .....	41
3.13	Закрепление каналов .....	42
3.14	Нумерация.....	43
3.15	Компиляция.....	44
3.16	Загрузка структуры .....	45
4	Формируемые текстовые документы .....	47
4.1	Формирование таблицы перемычек.....	47
4.2	Формирование рисунка трассы.....	48
4.3	Формирование заказной спецификации .....	48
4.4	Таблица параметров .....	49
4.5	Формирование прошивки пульта ПДС-Т-А .....	49
4.6	Печать .....	50
5	Статистика.....	51
5.1	Запуск на выполнение .....	51
5.2	Окно Индикация .....	52
5.3	Фильтры .....	53
5.4	Окно История событий .....	53
6	Дополнительно .....	56
6.1	Состав линейных комплектов .....	56
6.2	Файлы проекта .....	57
6.3	Права доступа.....	58

6.4	Включение ДП.....	58
6.5	Варианты включения ДП.....	60
6.6	Пример организации ДП .....	63
6.7	Версия программы.....	64
6.8	Координаты .....	64

# 1

## Введение

Настоящее руководство предназначено для изучения программного обеспечения *Редактор структуры* (далее – Программа).

Программа предназначена для управления специализированным комплексом аппаратуры СМС и обеспечивает конфигурирование и мониторинг трассы и оборудования технологической связи в режиме удаленного визуального (диалогового) программирования.

Аппаратура СМС как тридцатиканальная (вариант, шестидесятиканальная) система (СМС-30x2), так и семиканальная система (СМС-7) обеспечивает организацию технологических сетей связи древовидной структуры с рассредоточенными единичными пользователями вдоль транспортных магистралей с организацией каналов диспетчерской, радиокабельной, технологической (для систем телемеханики) связи, а также каналов общего пользования.

Аппаратура СМС осуществляет при необходимости разветвление в регенерационном пункте цифрового линейного потока на два или более направлений, что позволяет использовать ее на разветвленных системах связи.

Для обеспечения комплексной работы оборудования в соответствии с требованиями проекта должна быть создана и загружена в аппаратуру конфигурация комплекса, определяющая структуру размещения и режимы работы оборудования.

Конфигурация создается на первом этапе пуско-наладочных работ с использованием программного обеспечения аппаратуры СМС. Включение комплекса аппаратуры СМС-30x2 и СМС-7 без загруженной в него конфигурации запрещается.

Для функционирования комплекса аппаратуры СМС-30x2 и СМС-7, устанавливаемого на магистрали, на центральном пункте необходимо наличие «прошитой» в нём «структурой» данной магистрали, определяющей конфигурацию данного комплекта аппаратуры. В структуре определены все параметры и режимы включения объектов трассы, которые должны быть оперативно перепрограммированы при изменении состава или конфигурации магистрали.

Программа обеспечивает выполнение комплекса работ для создания структуры технологической связи при выполнении проектирования, для изменения параметров трассы при проведении пуско-наладочных работ и эксплуатации оборудования связи, а также отображение и сохранение данных о состоянии аппаратуры СМС.

Для удобства пользования Программой в её составе поставляется файл справочной системы (Help).

### 1.1 Назначение аппаратуры

Аппаратура СМС-30x2 и аппаратура СМС-7 это цифровые радиокабельные системы связи для организации технологических сетей связи древовидной структуры с рассредоточенными единичными пользователями вдоль транспортных магистралей.

Подробное описание приведено в сопроводительной документации на аппаратуру СМС.

Аппаратура СМС-30x2 и аппаратура СМС-7 предназначены для организации каналов диспетчерской, радиокабельной, технологической (для систем телемеханики) связи, а также каналов общего пользования по симметричным высокочастотным одно- и многочетверочным кабелям типа ЗКП или МКС по однокабельной или двухкабельной схеме связи, а также по двум жилам оптоволоконного кабеля.

Далее указаны основные общие характеристики обоих типов оборудования.

Данная аппаратура обеспечивает:

- возможность разветвления каналов в регенерационном пункте на несколько направлений, что позволяет использовать ее для ведомств с рассредоточенным характером производства (газопроводы, нефтепроводы, железные и автодороги, системы энергоснабжения и т.п.) при древовидной разветвленной структуре связи;
- организацию цифровых потоков со скоростью передачи 64 кбит/с для каждого пользовательского канала;
- суммирование каналов с нескольких направлений с организацией селекторной связи в дуплексном режиме;
- организацию связи по однокабельной или двухкабельной схеме при одном центральном пункте и древовидной структуре расположения потребителей.

Аппаратура обеспечивает возможность установки на одной магистрали до 120 пунктов: одного управляющего (центрального) и произвольного числа линейных, в т.ч. окончательных, проходных и пунктов с ответвлениями цифрового потока.

Пультовое оборудование диспетчерского (радиокабельного) канала, как правило, располагается на центральном пункте.

Для СМС-30x2 в рамках одной магистрали обеспечивается возможность организации нескольких обособленных диспетчерских и (или) радиокабельных каналов, например, территориально соответствующих зонам ответственности разных ЛПУ. При этом пультовое оборудование для различных диспетчерских и (или) радиокабельных каналов может быть расположено на различных пунктах магистрали.

Основные окончания каналов:

- диспетчерское
- радиостанции
- аналоговой телемеханики
- аналоговой телемеханики с согласованным включением до трёх устройств
- цифровое асинхронное RS-232 / RS-485 / RS-422
- абонентское для подключения телефона удаленного абонента
- станционное для включения в АТС
- стык Ethernet

Электропитание центрального пункта аппаратуры обеспечивается от сети постоянного напряжения 24 В.

Электропитание любого из линейных пунктов может осуществляться:

- дистанционно;
- от сети постоянного напряжения 24 В;
- от сети переменного напряжения 220 В с промежуточным преобразованием в постоянное напряжение 24 В и подключением аккумуляторных батарей в буферном режиме.

Дистанционное питание аппаратуры осуществляется стабилизированным постоянным током 150 мА при напряжении дистанционного питания от 40 до 750 В.

**Состав аппаратуры СМС-30x2, устанавливаемой на пункте управления:**

- каркас стойки окончания линейного тракта диспетчерский (каркас СЛОД-М-А);
- каркас окончания линейного пункта управления (ОЛПУ-М-А);
- ячейка регенератора (РГхх - в зависимости от линии связи);
- до трех каркасов канальных окончаний (ОК-М-А);
- произвольный набор канальных окончаний (до 20 в одном каркасе ОК-М-А);
- ячейка сопряжения с диспетчерским и радиокабельным каналами (СДР-30-А);
- от одного до трех пультов диспетчерской связи (ПДС-М-А);
- устройство громкой связи(УГС-А);
- от одного до трех пультов диспетчерской связи (ПДС-Т-А);  
при параллельном включении двух или трёх пультов ПДС-Т-А в состав оборудования следует ввести ячейки ОАТ4Р2-А (количество - от варианта включения);  
комплект АК-ПДС-А - микрофонная стойка (абонентский комплект для ПДС-Т-А - один или два на каждый пульт);
- комплект дистанционного питания ДП-1-А или комплект ячеек дистанционного питания ДП-2-А;
- комплект радиооборудования РОСП-01хх-А и источник вторичного электропитания радиостанции (ИВЭР-А);
- (или) комплект радиооборудования РОСП-10-А.

**Состав аппаратуры СМС-30x2, устанавливаемой на линейном пункте:**

- корпус необслуживаемого регенерационного пункта (корпус НРП-М-А);
- каркас оборудования линейного пункта (ОЛП-А);
- каркас оборудования регенерационного пункта (ОРП-М-А);

- блок подключения внешних устройств (БВУ-М-А или БВУ-М1-А);
- каркас оборудования регенерационного пункта, стоечное исполнение (ОРП-СМ-А); комплект ЭП-1-А/ЭП-2-А;
- ячейки регенераторов (РГхх - в зависимости от линии связи);
- выделитель дистанционного питания оборудования линейного пункта (ВДПО-А/ВДПО-2-А / ВДПО-5-А);
- выделитель дистанционного питания радиостанции (ВДПР-1-А);
- источник вторичного электропитания оборудования линейного пункта (ИВЭ5-5-А);
- источник вторичного электропитания радиостанции (ИВЭР-А);
- произвольный набор канальных окончаний (до восьми);
- комплект радиооборудования РОСП-01хх-А/РОСП-10-А;
- комплект дистанционного питания ДП-1-А при установке в каркасе СЛП-А;
- комплект резервного питания.

**Состав аппаратуры СМС-7, устанавливаемой на пункте управления:**

- каркас стойки окончания линейного тракта диспетчерский (каркас СЛОД-А);
- каркас окончания линейного пункта управления (ОЛПУ-А или его исполнения, зависят от типа регенератора);
- до трех каркасов канальных окончаний (ОК-А);
- произвольный набор канальных окончаний (до 20 в одном каркасе ОК-А);
- ячейка сопряжения с диспетчерским и радиокабельным каналами (СДР-А);
- от одного до трех пультов диспетчерской связи (ПДС-М-А);
- устройство громкой связи (УГС-А);
- от одного до трех пультов диспетчерской связи (ПДС-Т-А);  
при параллельном включении двух или трёх пультов ПДС-Т-А в состав оборудования следует ввести ячейки ОАТ4Р2-А (количество - от варианта включения);  
комплект АК-ПДС-А - микрофонная стойка (абонентский комплект для ПДС-Т-А - один или два на каждый пульт);
- комплект дистанционного питания ДП-1-А или комплект ячеек дистанционного питания ДП-2-А;
- комплект РОСП-01хх-А;
- источник вторичного электропитания радиостанции (ИВЭР-А);
- комплект РОСП-10-А.

**Состав аппаратуры СМС-7, устанавливаемой на линейном пункте:**

- корпус необслуживаемого регенерационного пункта (корпус НРП-М-А или НРП-М1-А);
- каркас оборудования линейного пункта (ОЛП-А);
- каркас оборудования регенерационного пункта (ОРП-А);  
блок подключения внешних устройств (БВУ-М-А или БВУ-М1-А);
- каркас оборудования регенерационного пункта, стоечное исполнение (ОРП-С-А);  
комплект ЭП-1-А/ЭП-2-А;
- ячейки регенераторов (РГ-А/РГ-У-А/РГ-25-А - в зависимости от линии связи);
- выделитель дистанционного питания оборудования линейного пункта (ВДПО-А/ВДПО-2-А/ВДПО-5-А);
- выделитель дистанционного питания радиостанции (ВДПР-1-А);
- источник вторичного электропитания оборудования линейного пункта (ИВЭ5-5-А);
- источник вторичного электропитания радиостанции (ИВЭР-А);
- произвольный набор канальных окончаний (до восьми);
- комплект РОСП-01хх-А/РОСП-10-А;
- комплект дистанционного питания ДП-1-А при установке в каркасе СЛП-А;
- комплект резервного питания.

Подробное описание приведено в технической документации на аппаратуру СМС.

## 2 Назначение программы

Программа предназначена для управления комплексами аппаратурой СМС-30х2 и аппаратурой СМС-7 технологической связи (или совместимыми с ними) с функциональными возможностями:

- конфигурирование трассы;
- конфигурирование оборудования;
- мониторинг трассы;
- мониторинг оборудования.

Программа позволяет формировать данные о трассе в таком виде, который удобен для визуального восприятия, по каждому объекту есть возможность устанавливать доступные параметры и проверять – не конфликтуют ли одни установки с другими.

Готовая конфигурация проверяется на отсутствие ошибок и, если они есть, при компиляции (создании файла прошивки трассы) указывается источник ошибки.

Использование программного обеспечения аппаратуры СМС дает следующие преимущества для различных пользователей:

- Аппаратура собирается в трассу из блоков и ячеек как конструктор, и программа формирует из этих компонентов конфигурацию в режиме визуального программирования в полном соответствии с конструкторской документацией на аппаратуру.
- Эксплуатирующие организации могут самостоятельно вносить свои изменения по мере добавления отдельных объектов или изменения параметров трассы.
- В помощь проектным организациям программа формирует предварительную заказную спецификацию.
- Из множества вариантов питания аппаратуры программой формируется таблица перемычек для вставок линейных комплектов, например, «Адрес» и «ШЛД», которые определяют адреса объектов и варианты их запитывания, проверенные на практике.
- Можно распечатать рисунок трассы или в графическом виде, или символами псевдографики, а также получить в файл и распечатать основные установленные параметры.
- Есть возможность вносить произвольные комментарии по каждому объекту, по трассе в целом, в любом месте на поле трассы.

### 2.1 Общее описание

Для функционирования комплекса аппаратуры СМС-30х2 и СМС-7, устанавливаемого на магистрали, в комплекте ОЛПУ-М-А и ОЛПУ-А формируется структура (конфигурация) данной магистрали. В ней определяются все параметры и режимы включения объектов трассы.

При изменении схемы магистрали или её параметров необходимо создание новой структуры и перепрограммирование конфигурации трассы, которое может осуществляться в условиях эксплуатации.

Программа предназначена:

- для создания файлов структуры, загружаемых в устройство ИК-30-А комплекта ОЛПУ-М-А и ячейку СДР-30-А аппаратуры СМС-30х2;
- для создания файлов структуры, загружаемых в устройство ИК-А комплекта ОЛПУ-А аппаратуры СМС-7;
- для получения, отображения и сохранения текстовых и контрольных данных статистики, отображающих состояние работы аппаратуры;
- для формирования данных о перемычках, распаиваемых во вставках линейных комплектов;
- для формирования спецификации оборудования.

Программа *Редактор структуры* также может использоваться при разработке проектов линий связи с использованием аппаратуры СМС (свободно распространяемая программа в исполнении "для проектных работ").

Программа создаёт заказную спецификацию в формате *Excel* с децимальными номерами изделий, комментариями, с возможностью автоматической подстановки цены изделий и расчетом стоимости оборудования.

#### Замечание

- Работа с программным пакетом предполагает знание принципов построения аппаратуры СМС-30x2 и СМС-7.
- Специалисты, занимающиеся конфигурацией аппаратуры, также должны знать функции и технические возможности ячеек, входящих в состав аппаратуры.
- Некорректная установка параметров может сделать систему неработоспособной.

## 2.2 Напоминания пользователю

Работа с программой подразумевает знание основных принципов построения аппаратуры. Установку и удаление программы следует осуществлять через программу-инсталлятор, т.к. только при этом корректно прописываются ключи реестра, необходимые для работы программного продукта.

Если программа в режиме **Статистика** работает с проектами и обслуживает несколько трасс одновременно, рекомендуется для каждого проекта назначить отдельные папки для записи файлов данных, чтобы проще определять принадлежность файла трассе.

При одновременном обслуживании нескольких трасс запускается столько копий программы, сколько трасс надо обслужить.

#### Соглашения

Курсивом в тексте обозначены кнопки, которые отображаются в открывющихся окнах редактора или кнопки операционной системы, например, "...кнопка *Справка* открывает контекстное окно помощи".

В квадратных скобках курсивом обозначены кнопки клавиатуры, например, "...вызывать файл справочной системы можно, нажав в любой момент клавишу *[F1]*".

## 2.3 Настройка

Окно *Настройка* определяет режимы работы программы.

Окно открывается по команде меню *Параметры / Настройка...* или клавишей *[F2]*.

Ниже приводится описание его вкладок.

#### Вкладка «окно Трасса»

##### *Просмотр трассы*

###### *Не показывать линии границы перемещения*

При снятом флагке поле трассы ограничено и габариты окна трассы определяются размерами трассы.

На поле трассы границы отрисовываются как горизонтальная и вертикальная линии, за которые курсор не выводится. Полосы прокрутки не отображаются.

Этот вариант удобен для уже созданных трасс при работе программы для отображения статистики.

##### *Фон окна трассы*

Рекомендуется установить разный цвет фона для трасс СМС-7 и трасс СМС-30x2.

##### *Продолжение нумерации за старшим адресом...*

Если флагок установлен, то при вставке объектов из буфера программа присваивает новым объектам адреса, следующие за старшим адресом,

иначе для новых объектов при вставке из буфера программа использует младшие свободные адреса.

*Назначение остальных флагков вкладки понятно из их названий.*

## **Вкладка «окно Параметры объекта» и**

### **Вкладка «окно Индикация»**

Установленные флагки идентичны пунктам контекстного меню указанных окон, вызываемого нажатием правой кнопки мыши.

Начальное положение и размеры указанных окон можно вернуть к исходному состоянию, нажав на вкладке кнопку Восстановить.

### **Вкладка «Папки / Файлы»**

#### **Для текстовых файлов**

#### **Для файлов данных**

Пути для записи файлов, в которых сохраняется и накапливается информация о состоянии трассы, а также параметры файлов статистики, такие как длина файлов архива, срок хранения файлов и условия формирования новых файлов.

Программа параллельно формирует два файла статистики:

- текстовый файл, который может быть просмотрен любым текстовым редактором и содержит строковую информацию о каждом событии, происходящем с контролируемой трассой;
- файл данных контрольного архива, информация которого не предназначена для непосредственного просмотра.

При установке программы пути для записи этих файлов указываются, например, так:

<C:\Program Files\Systcom>EditTPS\StatsText Files> – для текстовых файлов и

<C:\Program Files\Systcom>EditTPS\StatsDate Files> – для файлов данных.

Пути могут быть переопределены пользователем, причем файлы обоих типов могут записываться в одну папку, так как будут иметь при записи различные расширения.

Если вы хотите изменить место расположения этих файлов, то папка назначения должна быть создана заранее.

Имена формируемых файлов:

<17-01-2019 15-20.txt> – пример названия текстового файла;

<17-01-2019 15-20.dtm> – пример названия файла данных.

Имена создаваемых файлов указывают момент старта и включают в себя дату (число, месяц, год) и время начала отсчета (часы, минуты).

#### **Параметры файлов статистики**

Здесь задается длина файлов архива, которая определяется количеством записанных сообщений.

Когда файл достигает заданной длины, программа выдает информационное сообщение, в котором следует выбрать дальнейшие действия: остановить запись или продолжить, сформировав новые файлы.

Срок хранения файлов статистики задается в сутках. Программа при открытии удаляет устаревшие файлы, проверяя их названия и сравнивая с текущей датой компьютера.

- 
- При некорректно установленном календаре компьютера возможно случайное стирание ранее сформированных файлов статистики.

## **Вкладка «Связь»**

### **Порт подключения**

**СМС-30x2** - подключение для приема данных статистики осуществляется к порту RS-232 или порту USB устройства ИК-30-А.

**СМС-7** - подключение для приема данных статистики осуществляется к порту RS-232 ячейки СДР-А.

Доступны порты Com1...Com20.

При работе через USB создается виртуальный Com-порт, драйверы для которого находятся на компакт-диске программы.

Порты со старшими номерами, как правило, используются при включении через виртуальный Com-порт.

#### **Скорость обмена**

Скорость обмена для текущей версии должна быть установлена в значение 57600 бит/сек.

#### **Точка отсчета**

В качестве параметра Точка отсчета должен быть выбран работоспособный объект.

Передача принятых данных, накопленных за цикл опроса, на обработку происходит по появлению данных от объекта Точка отсчета.

За точку отсчета рекомендуется брать управляющий комплект (по умолчанию его адрес равен единице).

#### **Вкладка «Звуковая сигнализация»**

На вкладке задаются условия срабатывания звуковой сигнализации. Включение аварийной сигнализации по каждому контролируемому параметру можно озвучить однократно или с повторами, через определяемый пользователем промежуток времени. Источником звука является встроенный динамик компьютера или колонки, подключаемые к звуковой карте.

Несколько звуковых файлов прилагаются в комплекте установки программы, но вы можете использовать любой файл формата wav, выбрав его в диалоговом окне, открываемом кнопкой с тремя точками.

Проверить срабатывание звука можно, щелкнув по кнопке Тест звука с изображением динамика.

#### **Вкладка «Свойства»**

##### **Регистрация состояния**

Позволяет исключить из записи в файлы и вывод на экран монитора кратковременные срабатывания аварийной сигнализации.

При установленном флагке Сохранять и показывать только стабильные состояния для отображения и записи состояние должно удерживаться несколько циклов опроса аппаратуры.

Количество циклов опроса задается, максимальное значение - семь.

##### **Восстановить все параметры программы, заданные разработчиком**

Для восстановления параметров следует установить флагок, а затем закрыть и вновь открыть программу.

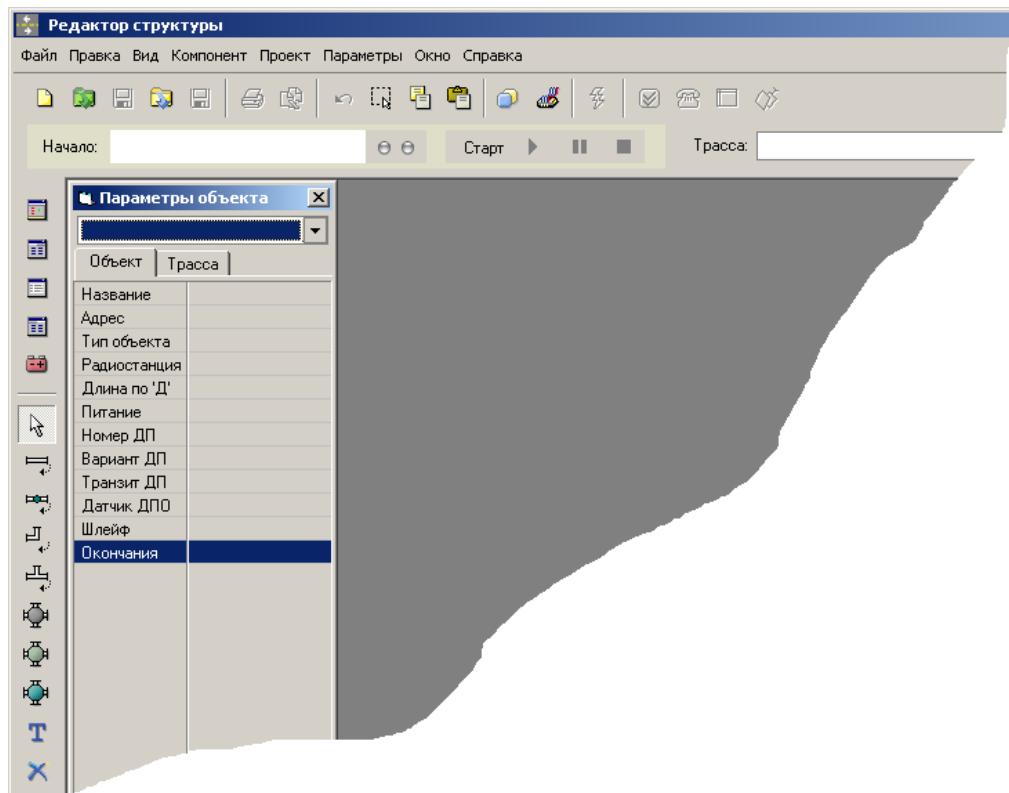
Восстанавливает начальное положение и размеры окон программы.

### 3 Работа с программой

#### 3.1 Главное окно программы и меню

Уместно напомнить, что при работе с программой можно получить достаточно полную информацию об активном в данный момент окне, нажав кнопку *Справка* этого окна или вызвать файл справочной системы, нажав в любой момент клавишу [F1].

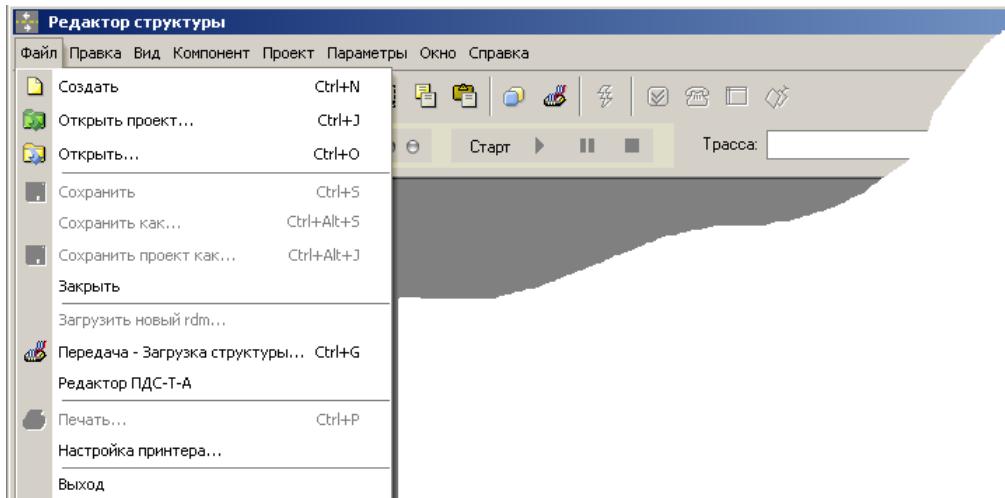
В верхней части главного окна Редактора находятся строка меню и панель инструментов. Слева - панель установки компонентов. Стока меню содержит команды, необходимые для разработки и проверки трасс. Большинство команд меню дублируются кнопками на панели инструментов. Щелчок на какой-нибудь из кнопок приводит к тому же результату, что и выбор соответствующей команды меню. Например, для открытия файла необходимо выбрать команду *Открыть* меню *Файл* или выполнить щелчок на кнопке *Открыть* панели инструментов.



Кнопки панели инструментов снабжены всплывающими подсказками. Если подвести курсор мыши к какой-либо кнопке, на экране будет отображено имя команды, вызываемой данной кнопкой.

##### 3.1.1 Меню

В отличие от панели инструментов, на которую вынесены наиболее применяемые команды, в строке меню содержатся все команды, необходимые для создания трасс и управления Редактором. Каждое меню содержит набор команд. Всплывающие подсказки для команд показываются в нижней части окна Редактора в строке статуса.



Меню используется так же, как любое стандартное Windows-меню. Для того, чтобы открыть меню, можно сделать следующее.

- Выполнить на нужном месте щелчок кнопкой мыши.
- Перейти в строку меню с помощью клавиши **[Alt]**, выбрать нужный пункт меню клавишами со стрелками и открыть его, нажав клавишу **[Enter]**.
- Выполнить пункт меню при помощи сочетания «горячих клавиш».

В меню, показанном на рисунке, рядом с командой *Сохранить* расположена надпись ***Ctrl+S***. Она свидетельствует о том, что при одновременном нажатии клавиш **[Ctrl+S]**, будет выполнена команда *Сохранить* и при этом нет необходимости открывать меню *Файл*.

### Меню *Файл*

Команды для выполнения операций с файлами. Хотя назначение большинства команд этого меню очевидно, их краткое описание приводится ниже.

#### Команда *Создать*

Данная команда позволяет создать новое окно, которое будет отображать все объекты формируемой трассы. Во вновь открытом окне установлены два элемента:

- первый - каркас ОЛПУ-М-А (для СМС-30x2) или ОЛПУ-А (для СМС-7), имеющий адрес 0(адрес 0 имеют все вновь устанавливаемые объекты). Это исходная точка трассы и его удалять нельзя.
- второй - горизонтальная связь.



#### Команда *Открыть*

Эта команда открывает диалоговое окно *Открытие файла*, в котором выбирается открываемый файл. Одновременно может быть открыто несколько файлов.

- 
- Открываемые редактором файлы имеют расширение **.sm30** для СМС-30x2 и **.sm7** для СМС-7. Вся информация по параметрам трассы содержится в одном файле.

#### Команда *Закрыть*

Закрывает активный файл или окно.

#### Команда *Сохранить*

Сохраняет активные файлы под их собственными именами. Если файл был создан командой *Создать* и не был ранее сохранен, открывается диалоговое окно *Сохранение*, в котором нужно указать имя файла и путь.

### **Команда Сохранить как**

Сохраняет активный файл под новым именем. В результате появляется копия первоначального файла.

### **Команда Загрузить новый rdm**

Загружает один из файлов-ключей, поставляемых с каждой трассой. Без ключевого файла невозможно создание «структурь», хотя остальные возможности программы сохраняются.

### **Команда Печать**

Данная команда позволяет напечатать рисунок трассы, таблицу перемычек или спецификацию. Печать всех документов, кроме графического рисунка, идет из файлов, созданных командой *Параметры | Текстовые документы*. Все файлы, предназначенные для печати, должны быть заранее сформированы.

### **Команда Настройка принтера**

Открывает одноименное диалоговое окно, в котором выбирается принтер, тип бумаги, ориентация страниц и т.д.

### **Команда Передача - Загрузка структуры**

Открывает программу *Загрузка структуры* того исполнения аппаратуры, файл которой открыт. Программа обеспечивает передачу данных от компьютера к аппаратуре для изменения структуры трассы. В составе *Редактора структуры* эта программа не поставляется.

### **Команда Редактор ПДС-Т-А**

Открывает программу. Редактор клавиатуры формирует прошивку клавиатуры пульта диспетчерской связи ПДС-Т-А и позволяет загрузить или считать конфигурацию пульта. В составе *Редактора структуры* эта программа не поставляется.

### **Reopen (быстрый доступ)**

В группе будет отображаться список ранее открытых файлов (до восьми), с помощью которого можно повторно открыть файлы, с которыми работали ранее. Первым в списке идет файла, который был открыт или сохранен последним.

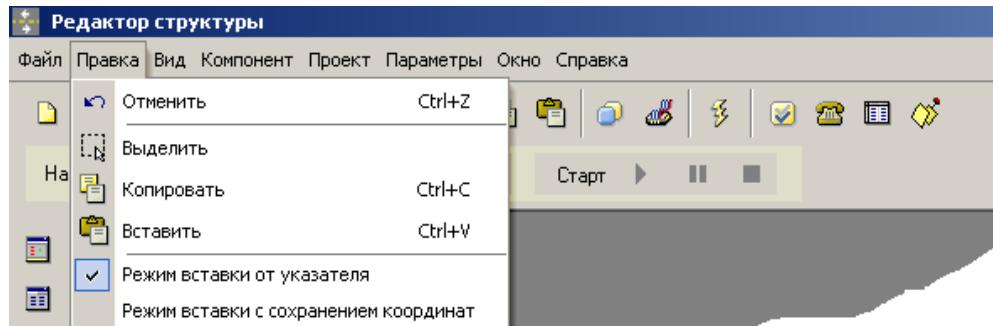
### **Команда Выход**

Завершает работу Редактора. Если до этого в каком-либо файле были сделаны изменения, на экране появится вопрос о сохранении этих изменений.

## **Меню Правка**

Команды для работы с областью обмена данными. Особенность заключается в том, что они ориентированы на буфер обмена Редактора, т.е. могут применяться только для копирования объектов Редактора.

Для копирования текстовых данных можно воспользоваться буфером обмена, осуществляя копирование выделенного текста клавишами *[Ctrl+Insert]*, а вставку - клавишами *[Shift+Insert]*



Порядок действий:

- выделить объект (или объекты)
- копировать в буфер
- указать место вставки
- вставить из буфера

В буфер может быть помещен один или несколько объектов.

Для выделения одного объекта: навести указатель на объект и щелкнуть левой кнопкой мыши.

Для выделения группы объектов: на пустом поле трассы нажать левую кнопку мыши и потянуть. Выделяемая группа показывается цветовой рамкой. Режим выделения группы объектов также устанавливается при нажатии кнопки на панели инструментов или выборе команды *Выделить*.

Выделенный объект (или группа объектов) копируется в буфер командой *Копировать*. Если объект не указан, то при выборе команды копирования содержимое буфера не изменяется. Вставка объекта (или группы) осуществляется командой *Вставить*.

#### **Режим вставки**

Вставка объекта (или группы) из буфера возможна в двух вариантах:

- с сохранением координат объектов – к примеру, для копирования в новую трассу;
- с установкой в указанные координаты (от указателя).

Эти варианты определяет команда **Режим вставки**: от указателя или с сохранением координат объектов (например, для копирования в другое окно).

Так как на схеме трассы не может быть двух объектов с одинаковыми номерами, то при вставке объектов в ту же трассу номера изменяются: для вновь устанавливаемых объектов обычно берутся младшие свободные номера. При вставке в другую трассу номера объектов изменяются при совпадении.

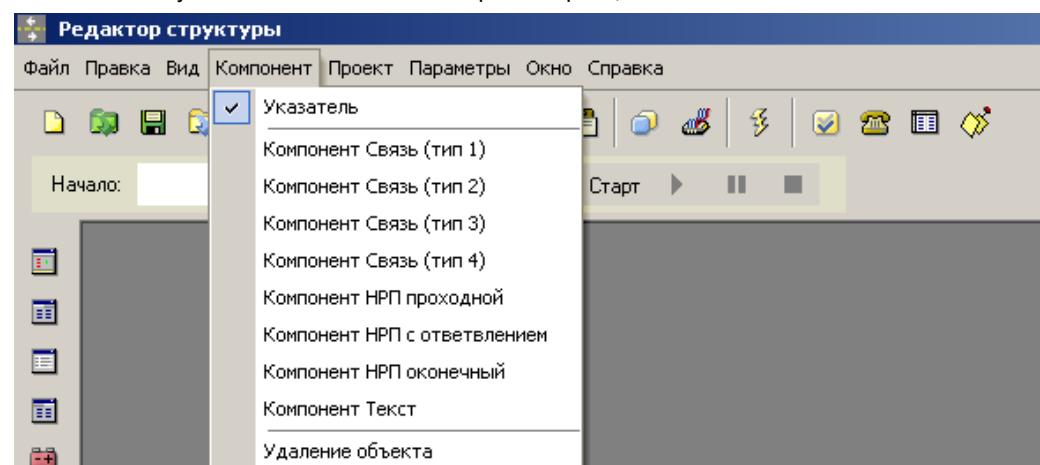
- Номера объектов при вставке определяются флажком *Продолжение нумерации за старшим адресом* окна *Настройка*.

Если при вставке происходит наложение объектов на поле трассы, то вставка объектов из буфера не происходит и выводится сообщение.

#### **Меню Компонент**

Предназначено для установки или удаления компонентов (объекта или элемента связи) на рисунке трассы. Дублируется панелью установки компонентов (расположена слева).

После выбора устанавливаемого компонента указатель мыши приобретает форму руки. Новый объект устанавливается на поле трассы при щелчке левой кнопкой мыши.



#### **Режим Указатель**

Отключение режима установки компонентов.

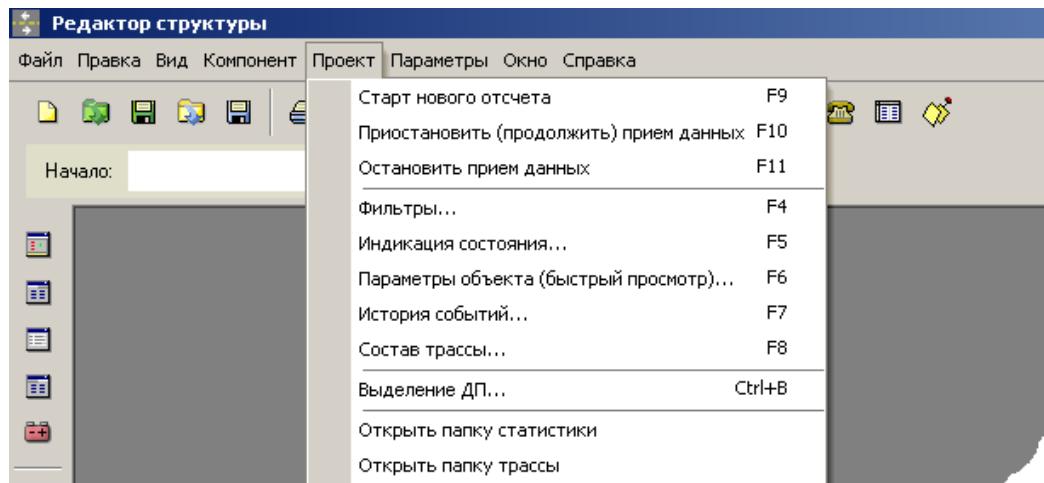
#### **Режим Удаление объекта**

Удаление элемента трассы, на котором выполнен щелчок левой кнопкой мыши, без дополнительных вопросов о подтверждении.

Быстрое выключение режима установки и переход в режим Указатель - кнопкой [Esc].

#### **Меню Проект**

Содержит команды для запуска и остановки процесса сбора данных и просмотра статистики.



#### *Команда Старт нового отсчета*

Запускает процесс сбора и анализа данных. И хотя может быть одновременно открыто несколько трасс, сбор данных происходит по одной трассе, по той, окно которой было активно при выполнении данной команды.

Для анализа нескольких трасс запускается несколько копий программы из разных проектов, что будет рассмотрено далее.

#### *Команда Приостановить (продолжить) прием данных*

Временно прекращает прием данных до повторного выполнения этой же команды или до старта нового отсчета.

#### *Команда Остановить прием данных*

Завершает прием данных и освобождает порт обмена.

#### *Команда Индикация состояния*

Открывает одноименное окно, отображающее на индикаторах, аналогичных устройству ИК-30-А или ИК-А аппаратуры СМС-30x2 или СМС-7 соответственно, состояние трассы в соответствии с установленными параметрами фильтров.

#### *Команда Параметры объекта (быстрый просмотр)*

Открывает одноименное окно, отображающее в виде таблицы параметры объекта, выбранного в окне трассы. При открытой второй вкладке этого окна в нём отображается сводная информация о количестве объектов и канальных окончаний трассы в целом.

#### *Команда История событий*

Открывает одноименное окно, отображающее в текстовом формате изменения состояния трассы с указанием времени каждого события и возможностью быстрой фильтрации по некоторым параметрам. Управление фильтрацией – из этого же окна.

#### *Команда Состав трассы*

Открывает окно, в котором программа отображает для активного файла трассы данные о количестве объектов и канальных окончаний.

#### *Команда Выделение ДП*

Открывает окно, которое располагается поверх других окон и позволяет выделять цветом выбранное плечо дистанционного питания. Объекты плеча ДП с указанным номером выделяются на схеме трассы красным цветом.

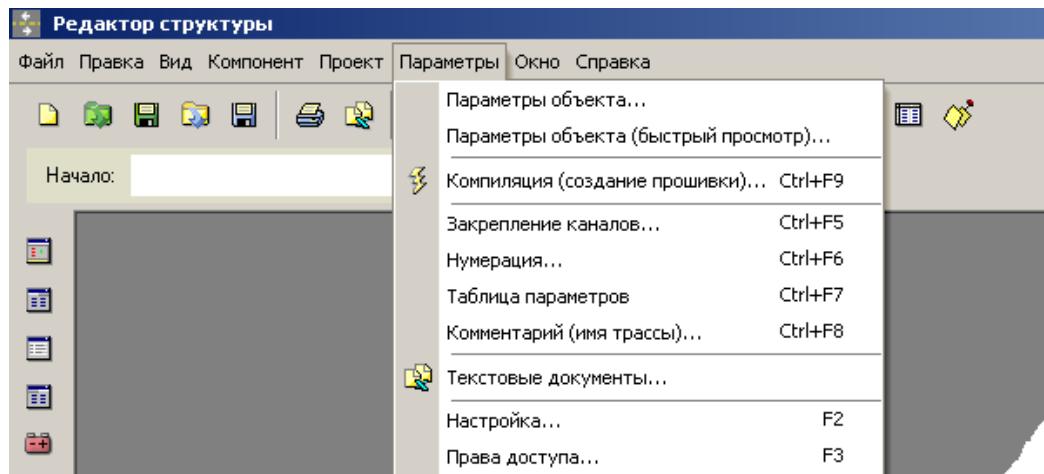
Из этого же окна можно выделить желтым цветом вариант установки объекта по типу корпуса или каркаса, например, для поиска объектов одного типа.

Закрытие окна является выключением режима.

#### *Меню Параметры*

Команды для установки параметров отдельных объектов и трассы в целом.

Выбор скорости передачи, присвоение каналов, распределение нумерации и еще много чего из области конфигурации аппаратуры – всё здесь.



#### Команда Параметры объекта

Открывает одноименное диалоговое окно для выделенного объекта. Выделенный объект – по которому был сделан щелчок левой кнопкой мыши или на который клавишами со стрелками наведен указатель.

Окно имеет четыре вкладки и по каждой из них мы будем разбираться персонально.

#### Команда Компиляция (создание прошивки)

Открывает диалоговое окно **Компиляция**, которое позволяет выполнить проверку трассы, показанной в активном окне, на отсутствие ошибок. Перед проверкой программа сохраняет файлы трассы, если они были изменены.

Если ошибка найдена, процесс проверки останавливается и указывается ее источник. Многие ошибки контролируются еще на этапе прорисовки трассы, так как после многих из корректировок программой сразу же проводится контроль установленных параметров.

#### Команда Закрепление каналов

Вызывает диалоговое окно, которое определяет коммутируемые и некоммутируемые каналы.

- Комунируемый – канал устанавливается в цифровой поток на свободное место.
- Некомунируемый – канал устанавливается в цифровой поток на место, определенное параметрами окончаний.

#### Команда Нумерация

При выборе команды появляется одноименное диалоговое окно. В этом окне можно произвести выбор номера, набираемого для вызова абонентов диспетчерского и радиокабельного каналов с пульта диспетчерской связи. Присвоенный номер *не обязан* совпадать с адресом объекта.

Абоненты диспетчерского и радиокабельного канала имеют трехзначную нумерацию, первая цифра номера зарезервирована:

- 1 – признак номера диспетчерской связи;
- 2 – признак номера радиокабельной связи.

Каждому набираемому номеру ставится в соответствие номер НРП и номер окончания. Задаются *две последних цифры* номера (от **01** до **99**). Номера **100** и **200** использованы для группового вызова всех абонентов трассы.

#### Команда Таблица параметров

Открывает окно, отображающее таблицу, которая позволяет быстро просмотреть данные, но без возможности их корректировки. При нескольких открытых окнах при переходе от одного к другому содержимое таблицы не изменяется. Параметры для нового окна появятся при нажатии кнопки *Обновить*.

#### Команда Комментарий

Информация, сохраняемая в комментарии, может содержать название трассы, дату корректировки, номер версии трассы и другие необходимые сведения. Введенные данные (например, имя трассы с датой ее изменения) индицируются в строке статуса в нижней части экрана и при записи сохраняются в файлах проекта.

### **Команда Текстовые документы**

Данная команда открывает одноименное диалоговое окно, которое позволяет сформировать и сохранить файлы таблицы перемычек, рисунка трассы, выполненного элементами псевдографики, и файл заказной спецификации.

Формируемые файлы сохраняются в текстовом формате **.txt** имеют то же имя, что файл трассы, с добавлением к имени файла примечания (*табл*), (*рис*), (*спец*).

### **Команда Настройка**

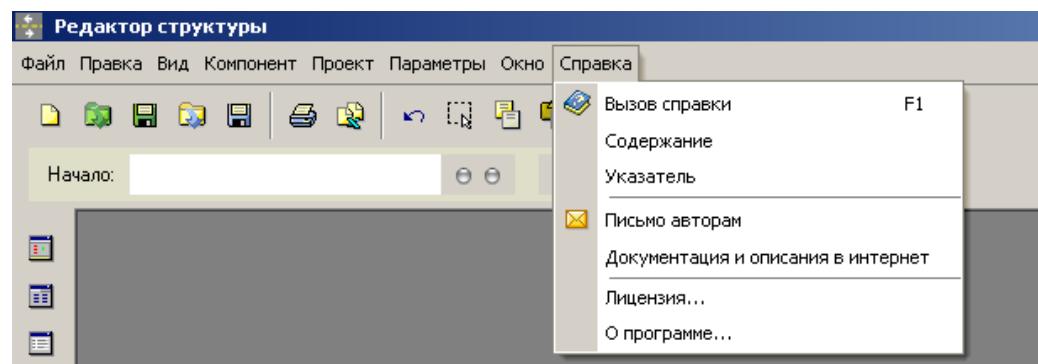
Открывает окно, в котором обеспечивается конфигурация программы, ее окон, установка режимов связи программы с аппаратурой и т.д.

### **Меню Окно**

Каскадом, Часть по горизонтали, Часть по вертикали, Упорядочить иконки, Свернуть все – изменение вариантов расположения открытых окон программы.

### **Меню Справка**

Здесь содержатся команды для вызова разделов справочной системы и отображения диалоговой панели *О программе*.



### **3.1.2 Стока статуса**

Она присутствует в нижней части главного окна программы.

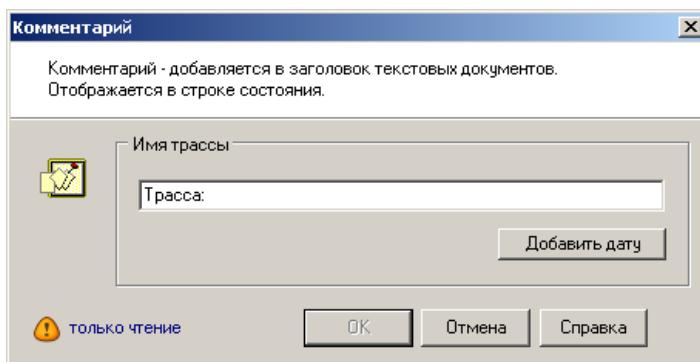
Строка разделена на четыре поля для отображения:

- координат курсора - в единицах, кратных размерам элементов трассы;
- данных о внесении изменений в файл – включается надпись *Изменено*;
- данных о том, что файл был открыт с атрибутом *только чтение* – включается надпись (*только чтение*);
- строки подсказки - при наведении курсора на объект указывает его тип, номер, число установленных окончаний и название пункта, если оно было определено.

При наведении курсора на поле трассы в строке подсказки отображается *Комментарий*.

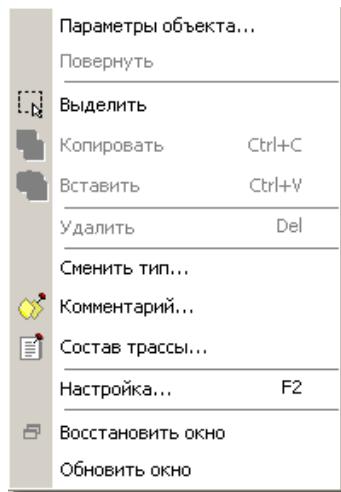
### **3.1.3 Комментарий**

По команде меню *Параметры | Комментарий* открывается окно установки имени трассы. Введенное имя индицируется в строке статуса в нижней части экрана и при записи сохраняется в файлах проекта. Информация, сохраняемая в комментарии, может содержать название трассы, дату корректировки, номер версии и т.д.



### 3.1.4 Контекстное меню

Вызывается щелчком правой кнопки мыши на поле трассы. Содержит, как обычно, наиболее употребимые команды, доступные для выбранного объекта.



Интересно тем, что в нем присутствует команда **Сменить тип**, которой нет в главном меню.

Команда **Сменить тип** становится доступной при щелчке на НРП. При её выборе открывается диалоговое окно, в котором можно переопределить тип уже установленного объекта, не изменения его остальных параметров.

При изменении типа не забывайте о том, сколько связей может быть у выбранного объекта. Имеется в виду, что нельзя проставлять, например, НРП с отводом, предполагая направление ответвления в качестве резерва. Если к такому объекту не будет подведено три связи, то при компиляции это вызовет ошибку.

## 3.2 Общие положения

На трассе может быть установлено до 120 пунктов (проходных, оконечных или с ответвлением).

На трассе не может быть двух пунктов с одинаковыми номерами.

Объекты нельзя располагать вплотную друг к другу, т.е. между любыми, связанными друг с другом соседними объектами, должен быть установлен хотя бы один элемент **Связь**.

Каркас ОЛПУ-М-А или ОЛПУ-А, для **СМС-30x2** и **СМС-7** соответственно, устанавливается в рисунке трассы программой при открытии нового окна. Это исходная точка трассы.

Таблица перемычек формируется из вариантов, приведенных в файле [infojmp.txt](#). При необходимости вы можете дополнять этот файл своими вариантами.

### Редактирование файла трассы

#### Перемещение курсора

символ влево	[стрелкавлево]
символ вправо	[стрелкавправо]
строка вверх	[стрелкавверх]
строка вниз	[стрелкавниз]
страница вверх	[PageUp]
страница вниз	[PageDown]
верх окна	[Ctrl+PageUp]
низ окна	[Ctrl+PageDown]
начало окна	[Home]
конец окна	[End]
начало строки	[Ctrl+Home]
конец строки	[Ctrl+End]

#### Смещение трассы в окне...

влево	[Shift+стрелкавлево]
вправо	[Shift+стрелкавправо]
вверх	[Shift+стрелкавверх]
вниз	[Shift+стрелкавниз]

*Удаление...*

символа под курсором [Delete]

*Создание структуры подразумевает следующие этапы:*

- расстановка объектов на трассе и установка связей между ними;
- закрепление каналов, т.е. присвоение номеров технологическим и некоммутируемым каналам (клавиши [Ctrl+F5] );
- установка параметров объектов (адрес и свойства объекта, тип устанавливаемых окончаний, конфигурация каналов для каждого объекта);
- присвоение нумерации по диспетчерскому и радиокабельному каналам, т.е. определение соответствия набираемого номера конкретному окончанию (клавиши [Ctrl+F6] );
- компиляция трассы для проверки ее на наличие ошибок и создания файла структуры (клавиши [Ctrl+F9] ).

### 3.3 Вставка нового объекта

Выберите тип устанавливаемого объекта кнопками на панели инструментов:

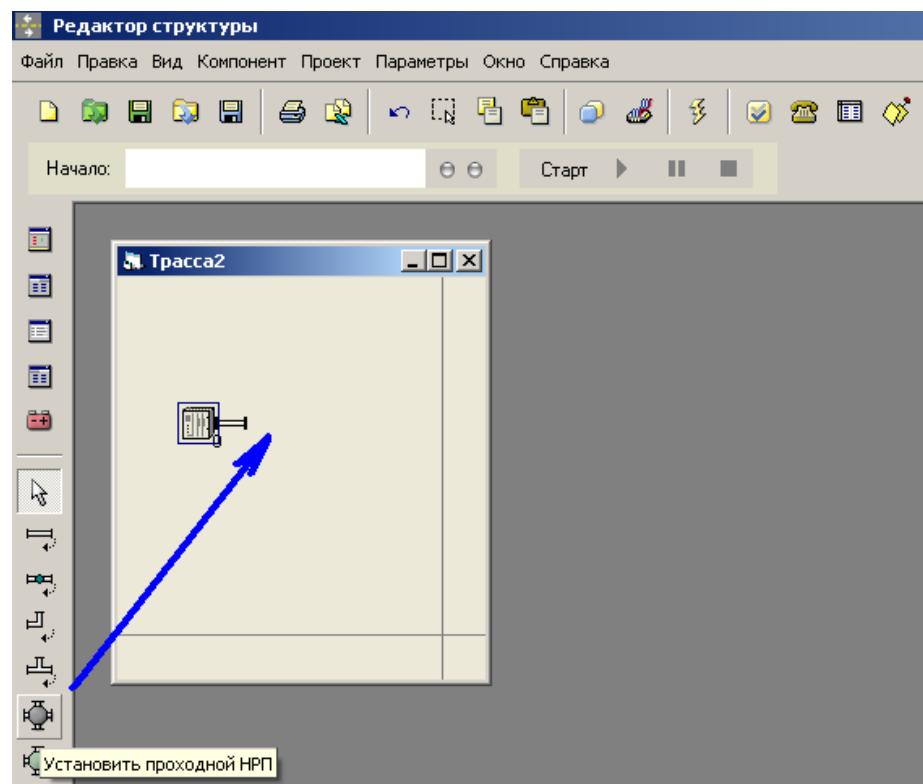
 – установка проходного НРП;

 – установка НРП с ответвлением;

 – установка оконечного НРП;

либо необходимый пункт меню Компонент.

Указатель мыши приобретает форму руки. Новый объект устанавливается на поле при нажатии левой кнопки мыши.



- На трассе может быть установлено **до 120 пунктов**: один центральный и произвольное число линейных (проходных, окончных или с ответвлением).

Параметры установленного объекта определяются пользователем в режиме Указатель.

Связи между объектами устанавливаются при выборе соответствующего пункта меню Компонент, либо при нажатии кнопок на панели инструментов:

 – установка горизонтальных связей между объектами;

 – установка вертикальных связей между объектами;

 – установка горизонтальной связи + признак направления В;

 – установка вертикальной связи + признак направления В.

Связи можно поворачивать нажатием кнопки [R] (rotate - вращение).

Связи между объектами трассы являются отображением кабеля, реально связывающего комплекты аппаратуры. Между объектами трассы должен быть установлен хотя бы один элемент связь, то есть нельзя располагать объекты трассы вплотную друг к другу. В то же время, для лучшего восприятия трассы вы можете устанавливать подряд столько элементов связь, сколько сочтёте нужным.

Связи ко всем объектам можно подводить с любой стороны, показывая тем самым реальное положение объектов на местности.

- Связь, указывающая на направление В (направление ответвления) комплекта НРП устанавливается около объекта, а если линия связи продолжается, то далее ставятся элементы связь без зеленой точки.

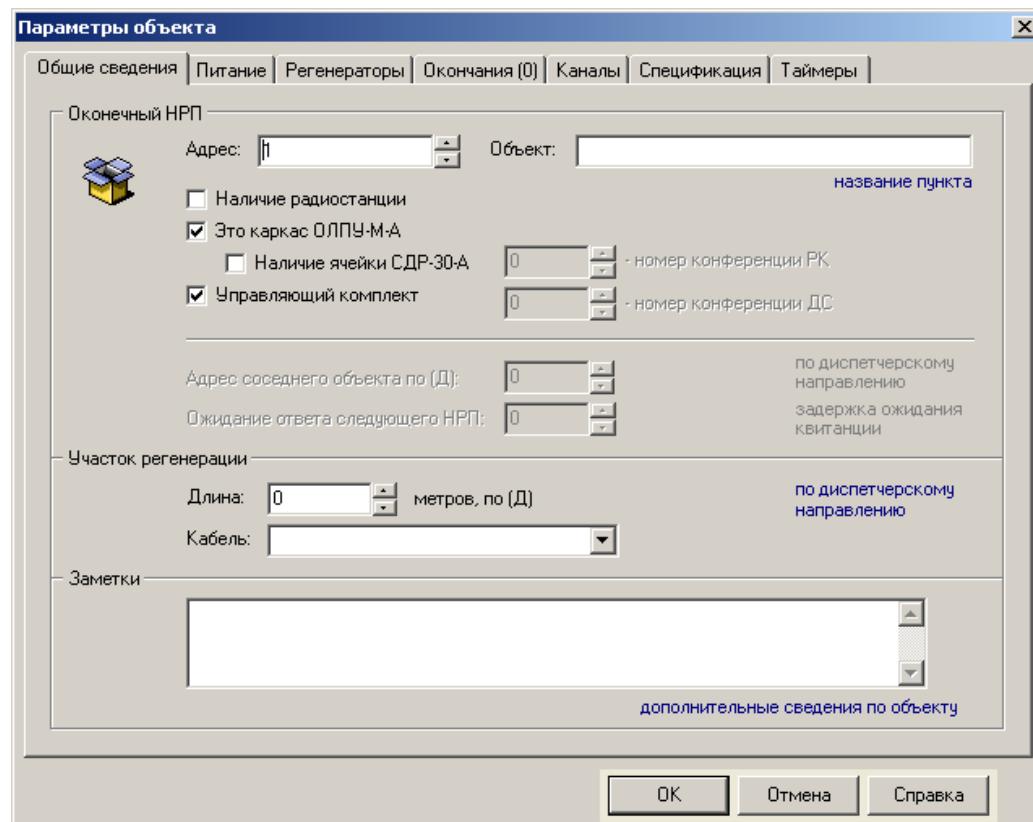
## 3.4 Параметры объекта СМС-30x2

Для всех объектов трассы существует набор параметров, устанавливаемых пользователем.

Окно установки параметров может быть вызвано, если объект выделен. Для выделения объекта – навести указатель мыши на требуемый объект и щелкнуть левой кнопкой мыши (или воспользоваться клавишами со стрелками).

Открыть окно установки параметров можно следующими способами:

- нажать клавишу *[Enter]* (если объект выделен);
- выбрать команду *Параметры / Параметры объекта...* меню (если объект выделен);
- дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на требуемом объекте;
- выбрать команду *Параметры объекта...* контекстного меню, вызываемого нажатием правой кнопки мыши.



Если идентичные параметры должны быть присвоены нескольким объектам, то можно воспользоваться копированием через буфер обмена.

Диапазон возможных значений для каждого из параметров отслеживается программой.

- Некорректная установка параметров может сделать систему неработоспособной, поэтому рекомендуется внимательно прочитать следующий текст.
- Символом \* ниже отмечены справочные параметры, установка которых в данной версии не обязательна.

### Общие сведения

#### Адрес

Номер объекта (1...120). Адрес 0 устанавливается для каждого нового объекта. Пока установлен адрес 0, значения редактируемых параметров не могут быть запомнены.

#### Объект

Название объекта, например, для привязки к местности.

#### Наличие радиостанции

Флажок устанавливается, если на объекте есть радиостанция.

### **Это каркас ОЛПУ-М-А**

Признак указывает:

- 1) конструктивное исполнение объекта и допустимое количество устанавливаемых окончаний: 8 окончаний для каркаса ОРП-М-А или ОРП-СМ-А; для комплекта ОЛПУ-М-А - 20 окончаний в каждый каркас ОК-М-А, устанавливаемый совместно с ОЛПУ-М-А;
- 2) для системного канала 1 включает *Разрешение суммирования* вкладки Каналы для работы ячейки ИК-30-А (РГ1.1 - РГ1.1, РГ1.1 - ЦП ОК1, РГ1.1 - ЦП ОК2).

### **Наличие ячейки СДР-30-А**

**Номер конференции РК**

**Номер конференции ДС**

Ячейка СДР-30-А обеспечивает подключение каналов ДС и РК к пультовому оборудованию. Её адрес в системе задан номером 61. Этот номер указывается как номер окончания в свойстве *Ответный адрес для ячеек окончаний СДС-А и СРК-А* (на вкладке Окончания).

Номер конференции определяет группу абонентов, включаемых в единую конференцию. При выборе разных номеров конференций можно организовывать несколько непересекающихся диспетчерских и радиоканалов.

### **Управляющий комплект**

Флажок устанавливается, когда объект является управляющим. На трассе должен быть определен один объект с данным признаком.

### **Адрес соседнего объекта по Д (\*)**

Адрес ближайшего объекта по диспетчерскому направлению.

### **Участок регенерации**

#### **Длина (\*)**

Длина, метров, по диспетчерскому направлению.

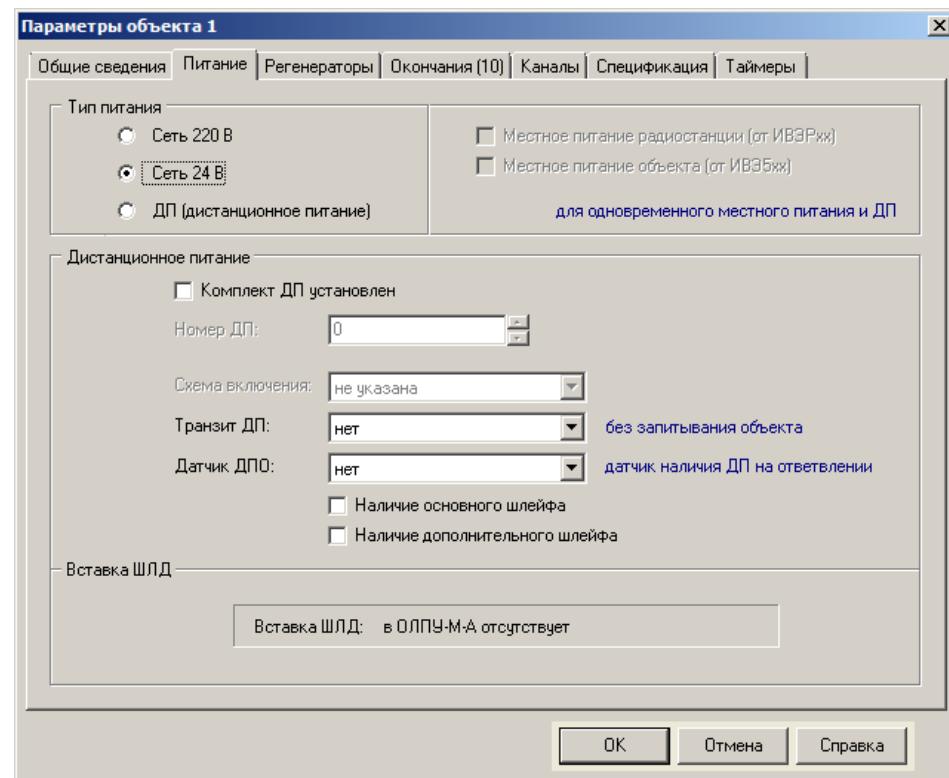
#### **Кабель (\*)**

Тип кабеля на участке по диспетчерскому направлению.

#### **Заметки (\*)**

Произвольная памятка по объекту.

## Питание



### Тип питания

Указывает вариант запитывания объекта:

- центральный пункт – сеть 24 В постоянного напряжения;
- любой линейный пункт –
  - дистанционное питание от центрального пункта или
  - от сети постоянного напряжения 24 В или
  - от сети переменного напряжения 220 В с промежуточным преобразованием в постоянное напряжение 24 В и подключением аккумуляторных батарей в буферном режиме.

### Сеть 220 В

Объект запитывается напряжением, формируемым преобразователем переменного напряжения 220 В в постоянное напряжение 24 В.

### Сеть 24 В

Объект запитывается от сети постоянного напряжения 24 В.

### ДП (дистанционное питание)

Объект запитывается от источника дистанционного питания.

### Местное питание радиостанции

### Местное питание объекта

Когда тип питания ДП (дистанционное питание), но, например, радиостанция питана от местного источника, или наоборот, местно питан каркас ОРП-СМ-А, а радиостанция питается дистанционно.

### Дистанционное питание

Данная панель становится доступной, когда на панели Тип питания выбран переключатель ДП.

#### Комплект ДП установлен

Флажок устанавливается, если на данном объекте должен быть установлен комплект дистанционного питания.

Аппаратура обеспечивает организацию дистанционного питания с центрального или любого линейного пункта при наличии на нем сети постоянного напряжения 24 В или переменного напряжения 220 В.

#### **Номер ДП**

Показывает от какого комплекта ДП запитывается объект. Возможные значения - 0...20. Нулевое значение указывает, что ДП нет.

#### **Схема включения**

Определяет вариант запитывания объекта током ДП.

Выбор варианта влияет на распайку перемычек вставки ШЛД (см. варианты включения ДП).

#### **Транзит ДП**

Определяет вариант ввода дистанционного питания без запитывания объекта током ДП в случае, когда комплект ДП установлен и используется для питания трассы, но запитывание самого объекта осуществляется от сети 220 или 24 В.

Выбор варианта влияет на распайку перемычек вставки ШЛД.

#### **Датчик ДПО**

Датчик питания ответвления. Для контроля ДП на ответвлении.

Выбор варианта влияет на распайку перемычек вставки ШЛД.

#### **Шлейф ДП**

При обрыве цепи ДП (например, при обрыве кабеля) на предыдущем НРП автоматически устанавливается шлейф цепи ДП для сохранения работоспособности остальной части трассы.

#### **Наличие основного шлейфа**

Флажок устанавливается для подключения схемы автоматической установки шлейфа.

Влияет на распайку перемычек вставки ШЛД.

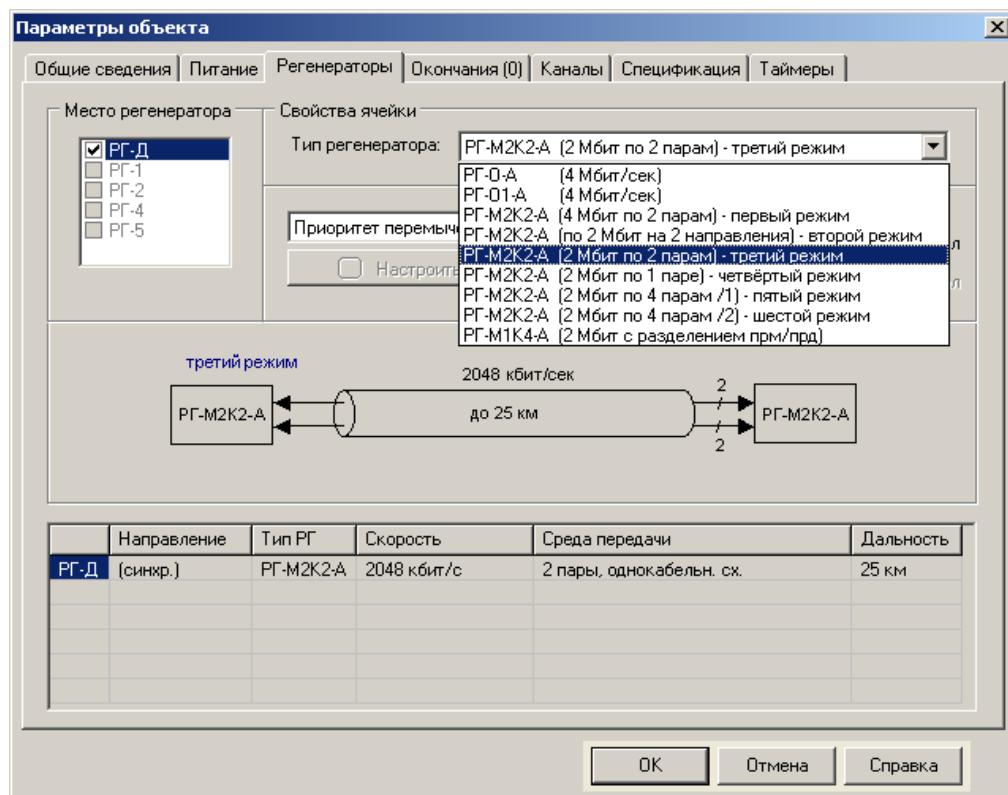
#### **Наличие дополнительного шлейфа**

Флажок должен быть установлен при необходимости включения шлейфа ДП по ответвлению.

Влияет на распайку перемычек вставки ШЛД.

Вариант распайки ШЛД автоматически отображается в нижней части окна в зависимости от выбранного типа ДП. Нужный вариант выбирается из базы данных, приведённых в файле [infojmp.txt](#). Вы можете корректировать этот файл для введения собственных вариантов. Принцип формирования файла описан в его начале.

## Регенераторы



### Место регенератора

В панели Место регенератора отображается список установленных регенераторов.

Когда один из них выбран, в правой части панели показаны его параметры.

### Тип регенератора

Определяет установленный на указанное место регенератор.

### Приоритет перемычек / Приоритет структуры

Когда выбран приоритет структуры, есть возможность программно устанавливать скорость линии.

Скорость линии 1 и линии 2 устанавливаются в одинаковое значение.

При снижении скорости линии увеличивается дальность участка регенерации, но уменьшается количество используемых каналов.

Программные установки регенераторов поддерживаются для РГ-M2K2-A и РГ-M1K4-A для исполнений, выполненных на плате с последними цифрами 102.387. Маркировка нанесена на плате.

Более ранние версии не поддерживают эту возможность.

### Синхронизация от...

Как правило, синхронизация объекта осуществляется от направления Д, но в некоторых случаях может быть выбрано иное направление синхронизации.

### Выключено

Если ячейка регенератора установлена, но направление к ней не подключено, ячейка будет формировать аварийную сигнализацию. Чтобы выключить ячейку, установите флагок Выключено (обычно используется, когда регенератор устанавливается "на будущее").

### Выкл сист канал

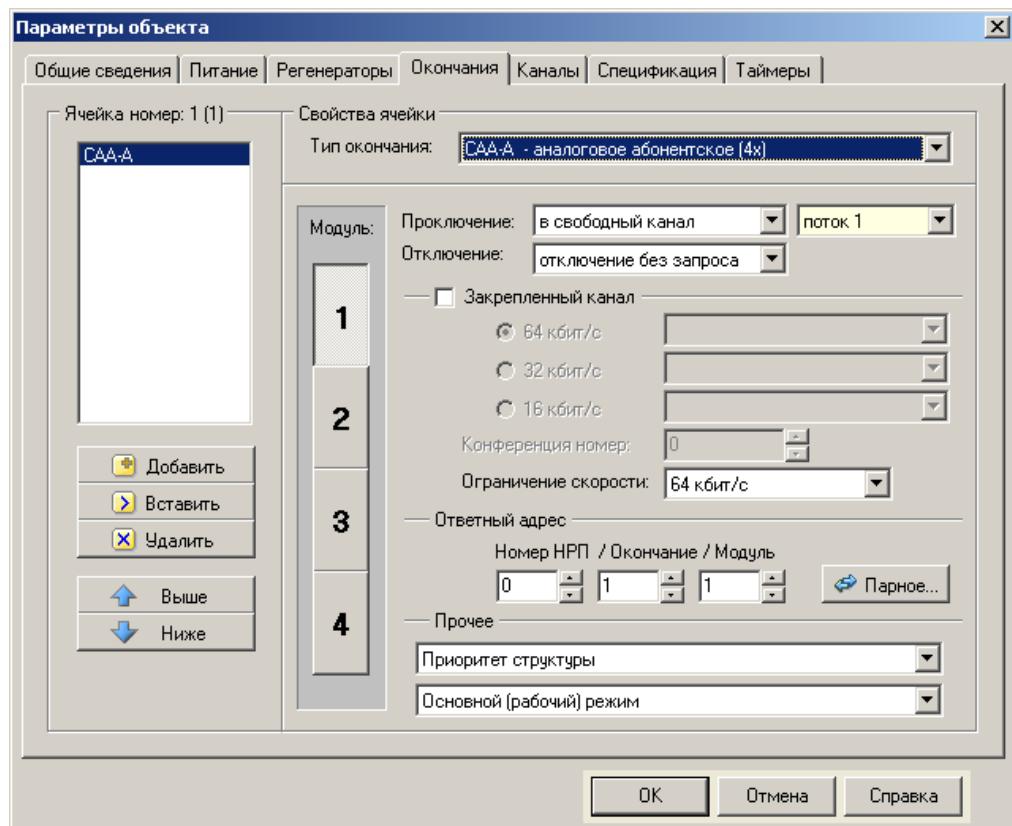
Выключен системный канал (канал номер 1). Канал при этом может использоваться как рабочий.

При работе второго потока (когда скорость потока 4096 кбит/с) флагок должен быть установлен для ОЛПУ-М-А для потока 2 (необходимо для корректной работы ИК-30-А). Флагок должен быть установлен в той строке, где указано [Д.2].

Для пунктов, которые, например, передают Е1 по второму потоку, тоже нужно делать выключение системного канала.

**Данные по объекту** – это сводная таблица по ячейкам регенераторов, установленным на данном пункте, с указанием некоторых характеристик.

## Окончания



### Ячейка

В панели Ячейка отображается список установленных канальных окончаний.

Когда одно из окончаний выбрано, на правой панели показаны его параметры.

Позиция номер 1 соответствует ближайшей к ячейке СТМ-30-А при установке в каркасе ОРП-М-А и крайней левой при установке в каркасе ОК-М-А.

До 8 окончаний – в каркасе ОРП-М-А, ОРП-СМ-А.

До 20 окончаний – в каркасе ОК-М-А.

До 60 окончаний – при установке трёх каркасов ОК-М-А.

Кнопка **Добавить** позволяет ввести в список новую ячейку окончания (в конец списка).

Кнопка **Вставить** вводит в список новую ячейку на место выделенной; ячейки, расположенные ниже, смещаются на одну позицию вниз.

Кнопка **Удалить** убирает ячейку окончания из списка.

- Обратите внимание, что при вставке или удалении ячеек может быть нарушено соответствие ссылок на адрес (номер) окончания, установленных в окне *Нумерация*, определяющем набираемый номер для вызова абонента. Также может потребоваться корректировка параметра *Ответный адрес*. При нарушении ссылок следует сделать необходимые корректировки.

### Тип окончания

В ячейках канальных окончаний может быть до четырёх модулей (самостоятельных стыков). Каждый модуль конфигурируется отдельно.

- CAT4-A (2 модуля) – окончание аналоговой телемеханики 4-проводное.

- СРК-А (1 модуль) – окончание радиоканала 4-проводное для подключения радиостанции; должно устанавливаться на место номер 1.
- СДС-А (1 модуль) – окончание канала диспетчерской связи 4-проводное для подключения одного телефонного аппарата диспетчерской связи.
- СДС2-А – пассивное окончание для дополнительного подключения двух телефонных аппаратов диспетчерской связи; устанавливается дополнительно к СДС-А, на последнее или любое свободное место, до которого позволит дотянуться шнур подключения ячеек между собой.
- САА-А (4 модуля) – окончание аналоговое абонентское 2-проводное для подключения телефонного аппарата с импульсным способом набора номера на оконечном пункте связи.
- САС-А (4 модуля) – окончание аналоговое станционное 2-проводное для включения в линию АТС по физической паре.
- ССП-А (1 модуль) – стык Ethernet (1x).
- СЦА-А (2 модуля) – окончание цифрового асинхронного канала для организации стыка RS232 / RS-485 / RS-422 со скоростью передачи от 1,2 кбит/с до 115,2 кбит/с при 8-ми или 9-битном формате передаваемых данных. Режим ячейки (тип стыка, 8/9 бит, скорость передачи данных) выставляется в секции Прочее в правой нижней части окна.
- СДТ-А – возможность подключения до семи внешних датчиков; датчик температуры каркаса; возможность измерения напряжения аккумуляторов.

При необходимости подключения к одному объекту нескольких устройств аналоговой телемеханики может использоваться ячейка

ОАТ4Р2-А – разветвитель/сумматор на три 4-проводных линии; может устанавливаться на любое место, предназначенное для окончаний. Сумматор на три линии или разветвитель на три линии - в зависимости от режима включения. В конфигурации не прописывается.

**Примечание** по пропускной способности стыка Ethernet.

Характеристики физического стыка Ethernet полностью соответствуют спецификации IEEE 802.3 для полнодуплексного режима работы.

Для передачи пакетов Ethernet без потерь по системе передачи СМС-7 или СМС-30х2 необходимо ограничивать интенсивность передачи данных от подключаемого к стыку оборудования на уровне пропускной способности, установленной в конфигурации оборудования.

Ограничение интенсивности передачи данных от внешних Ethernet-устройств на уровне пропускной способности системы можно обеспечить:

- использованием для соединения внешнего Ethernet-оборудования протокола TCP (не рекомендуется протокол UDP);
- ограничением скорости исходящего трафика на портах внешнего Ethernet-оборудования с помощью настроек порта.

#### *Режим проключения*

- жесткое проключение – в закрепленный канал (см. Закрепление каналов).
- в свободный канал – при этом учитывается параметр Ограничение скорости.
- вызов парного окончания – для пары САА-А/САС-А в закрепленном канале.
- вызов диспетчера – проключение на ячейку СДР-30-А каркаса ОЛПУ-М-А, адрес которого указан в поле Ответный адрес (для ячеек СРК-А и СДС-А).
- без проключения (отключено).

#### *Режим отключения*

- отключение без запроса.
- запрос отключения – при формировании ячейкой окончания команды на отключение, также формируется команда отключения ячейки, адрес которой установлен в панели Ответный адрес (то есть одновременно отключается парное окончание; для САА-А и САС-А устанавливается по умолчанию).

- без отключения – если ячейка должна быть постоянно проключена в канал, например CAT4-A.

#### Закрепленный канал

Определяет конкретный канал, в который будет проключаться окончание. Соответствующий канал должен быть определен как некоммутируемый в окне Закрепление каналов.

#### Ограничение скорости

Скорость передачи данных для выбранной ячейки, если канал для этой ячейки не является закрепленным.

#### Ответный адрес

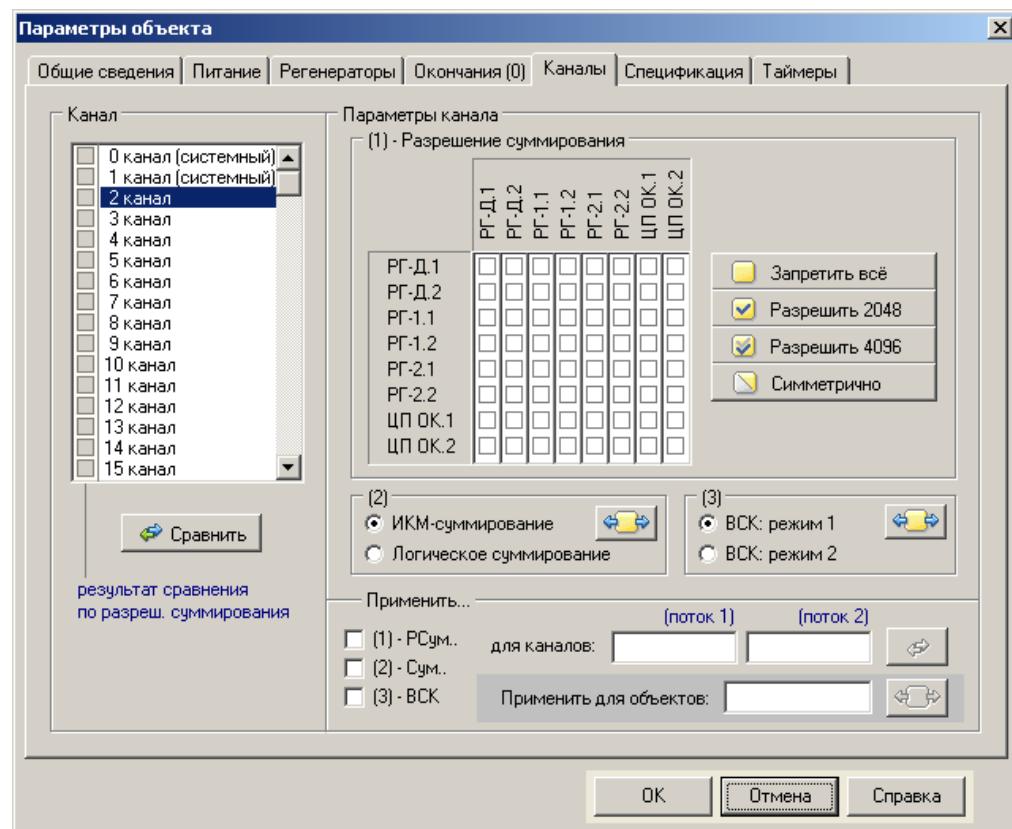
1) Должен быть установлен, если ячейка работает в паре с другой (например, для ячеек САА-А и САС-А).

2) Должен быть установлен для СРК-А или СДС-А для указания адреса ОЛПУ-М-А, на который будет приходить вызов.

#### Парное...

По нажатию этой кнопки для ячейки, которая указана в панели Ответный адрес, программа устанавливает параметр Ответный адрес, соответствующий текущей ячейке, то есть, иными словами, осуществляет взаимный обмен адресами.

### Каналы



#### Канал

Когда один из каналов выбран, на правой панели показаны его параметры.

#### Параметры канала

Устанавливаются для каждого из каналов.

#### Разрешение суммирования

Разрешение прохождения цифрового потока с направления на направление (с направления, обозначенного левее поля флагков, НА направление, указанное над полем флагков).

Направления, доступные для редактирования, зависят от типа установленных регенераторов (вкладка Регенераторы).

Для системного канала 17 должно быть установлено разрешение ЦП ОК.1 на себя (на диагонали).

Если установлен флажок *Это каркас ОЛПУ-М-А* (вкладка *Общие сведения*), то для системного канала 1 включено *Разрешение суммирования* для работы ячейки ИК-30-А (РГ1.1 - РГ1.1, РГ1.1 - ЦП ОК1, РГ1.1 - ЦП ОК2).

#### *ИКМ-суммирование / Логическое суммирование - тип суммирования*

Тип цифрового суммирования для каждого канала (суммирование по ИКМ-закону для разговорных или логическое умножение для цифровых каналов).

Для системных каналов должно быть установлено логическое суммирование.

Для каналов, на которых будут работать ячейки СЦА-А, должно быть установлено логическое суммирование.

При ИКМ-суммировании скорость передачи в конференцканале должна быть 64 кбит/с.

При организации конференцканала канал системы передачи занимается постоянно на протяжении всей магистрали и не может быть использован для организации другого соединения. Канальные окончания при этом могут проключаться в канал или отключаться от него в зависимости от режима работы.

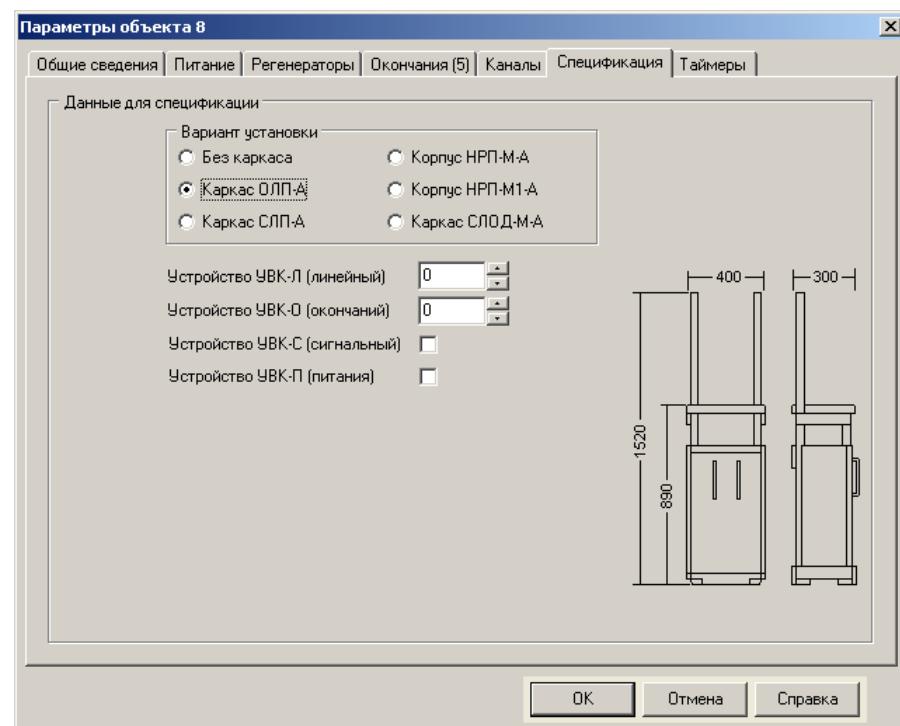
В виде каналов конференцсвязи, как правило, организуются следующие технологические каналы:

- канал диспетчерской связи (ИКМ-суммирование);
- канал радиокабельной связи (ИКМ-суммирование);
- аналоговый канал линейной телемеханики (ИКМ-суммирование);
- цифровой асинхронный канал линейной телемеханики (логическое умножение, при совместимости с алгоритмом обмена оборудования линейной телемеханики).

*Применить...*

Нажатием этой кнопки выбранные значения, которые показаны в данный момент на экране для конкретного канала, будут установлены для указанных каналов для выбранных объектов трассы.

#### **Спецификация (\*)**



Параметры, указанные на этой панели, определяют вариант установки оборудования на объекте и вносятся в спецификацию при ее формировании программой.

#### *Вариант установки*

- каркас ОЛП-А – металлический каркас ("этажерка") для установки каркаса ОРП-М-А и радиостанции комплекта РОСП-01x-A;

- каркас СЛП-А – шкаф высотой 120 см для 19" каркасов ОРП-СМ-А, ОК-М-А, комплекта ДП-1-А, радиостанции комплекта РОСП-01х-А или РОСП-10-А; вмещает аккумуляторы комплекта резервного питания;
- корпус НРП-М-А – полузакапываемый грунтовый герметичный контейнер;
- корпус НРП-М1-А – то же, большего диаметра, с возможностью установки большего количества вводно-кабельных устройств (УВК);
- каркас СЛОД-М-А – для установки одного или двух ОЛПУ-М-А с каркасами ОК-М-А (до 3-х к каждому ОЛПУ-М-А) и возможностью установки комплекта ДП-1-А (второй комплект дистанционного питания – комплект ячеек ДП-2-А - устанавливается в ДП-1-А).

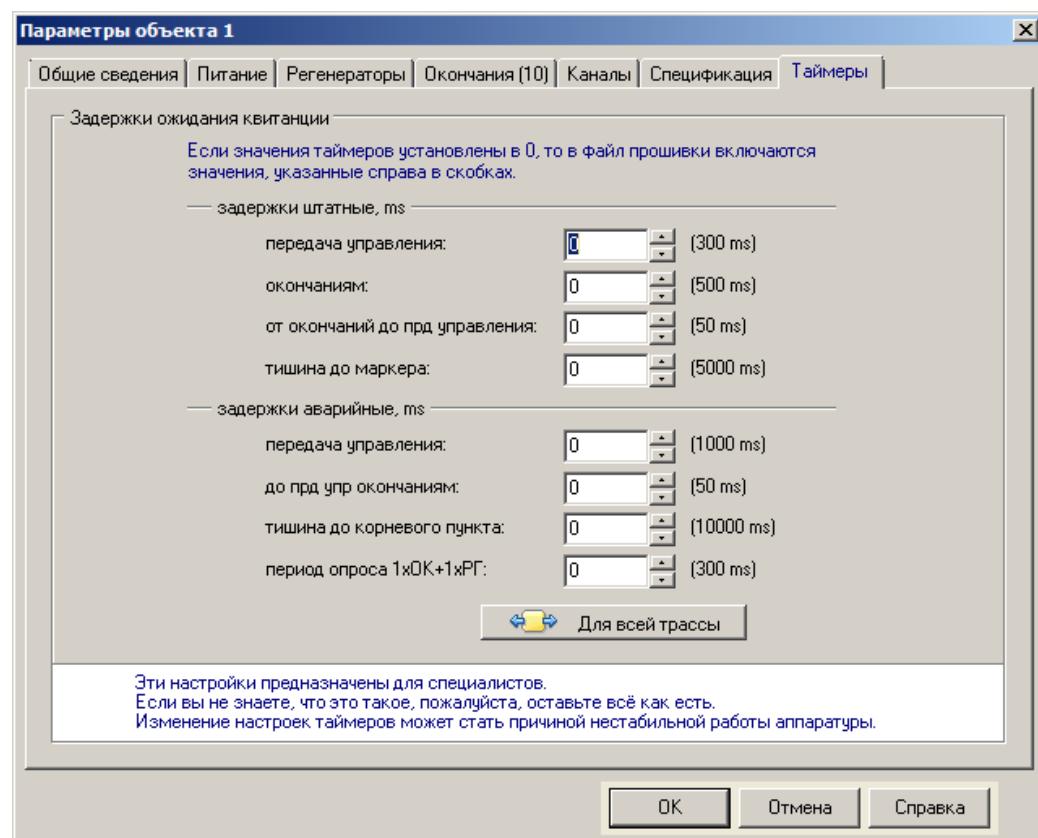
**Устройство УВК-Л-А** (линейный) - устройство вводно-кабельное, для ввода в НРП-Мх-А линейного кабеля (по одному на направления А, Б и В).

**Устройство УВК-О-А** (окончаний) - соединение НРП-Мх-А с блоком БВУ-М-А (или БВУ-М1-А) для подключения цепей канальных окончаний; каждый УВК-О-А - 4 окончания.

**Устройство УВК-С-А** (сигнальный) - соединение НРП-Мх-А с блоком БВУ-М-А (или БВУ-М1-А) для подключения цепей датчика воды, открывания, служебной связи.

Если параметры не указаны, то соответствующие поля спецификации остаются пустыми и заполняются, при необходимости, непосредственно в сформированном файле спецификации.

### Таймеры



Эти настройки предназначены для опытных пользователей.

Если вы не знаете, что это такое, пожалуйста, оставьте всё как есть.

Изменение настроек таймеров может стать причиной нестабильной работы аппаратуры.

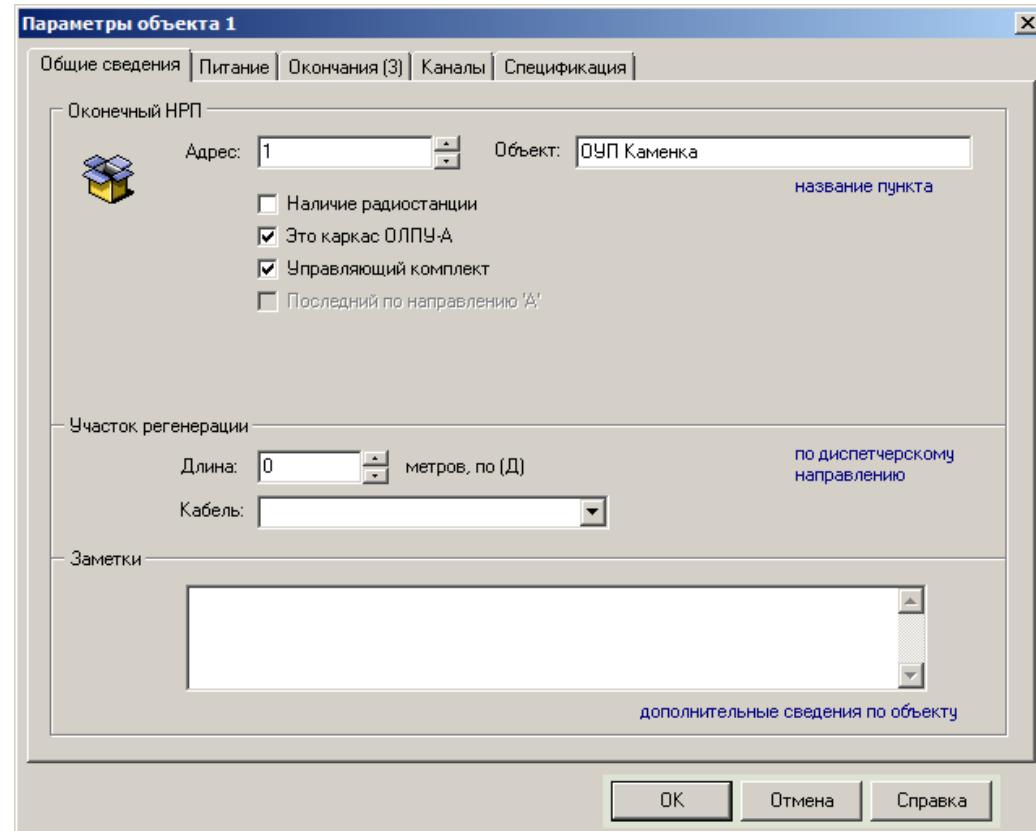
## 3.5 Параметры объекта СМС-7

Для всех объектов трассы существует набор параметров, устанавливаемых пользователем.

Окно установки параметров может быть вызвано, если объект выделен. Для выделения объекта - навести указатель мыши на требуемый объект и щелкнуть левой кнопкой мыши (или воспользоваться клавишами со стрелками).

Открыть окно установки параметров можно следующими способами:

- нажать клавишу *[Enter]* (если объект выделен);
- выбрать команду *Параметры / Параметры объекта...* меню (если объект выделен);
- дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на требуемом объекте;
- выбрать команду *Параметры объекта...* контекстного меню, вызываемого нажатием правой кнопки мыши.



Если идентичные параметры должны быть присвоены нескольким объектам, то можно воспользоваться копированием через буфер обмена.

Диапазон возможных значений для каждого из параметров отслеживается программой.

- Некорректная установка параметров может сделать систему неработоспособной, поэтому рекомендуется внимательно прочитать следующий текст.
- Символом \* ниже отмечены справочные параметры, установка которых в данной версии не обязательна.

## Общие сведения

### Адрес

Номер объекта (1...120). Адрес 0 устанавливается для каждого нового объекта. Пока установлен адрес 0, значения редактируемых параметров не могут быть запомнены.

### Объект

Название объекта, например, для привязки к местности.

### Наличие радиостанции

Флажок устанавливается, если на объекте есть радиостанция.

### Это каркас ОЛПУ-А

Признак указывает конструктивное исполнение объекта и допустимое количество устанавливаемых окончаний: 8 окончаний для каркаса ОРП-А и ОРП-С-А; для комплекта ОЛПУ-А - 20 окончаний в каждый каркас ОК-А, устанавливаемый совместно с ОЛПУ-А (до 60 окончаний при установке трех каркасов ОК-А);

### Управляющий комплект

Флажок устанавливается, когда объект является управляющим. На трассе должен быть определен один объект с данным признаком.

### Последний по направлению 'A'

Обязательно должен быть определен один НРП, имеющий признак последний по диспетчерскому направлению. Это точка отсчета при компиляции.

### Участок регенерации

#### Длина (\*)

Длина, метров, по диспетчерскому направлению.

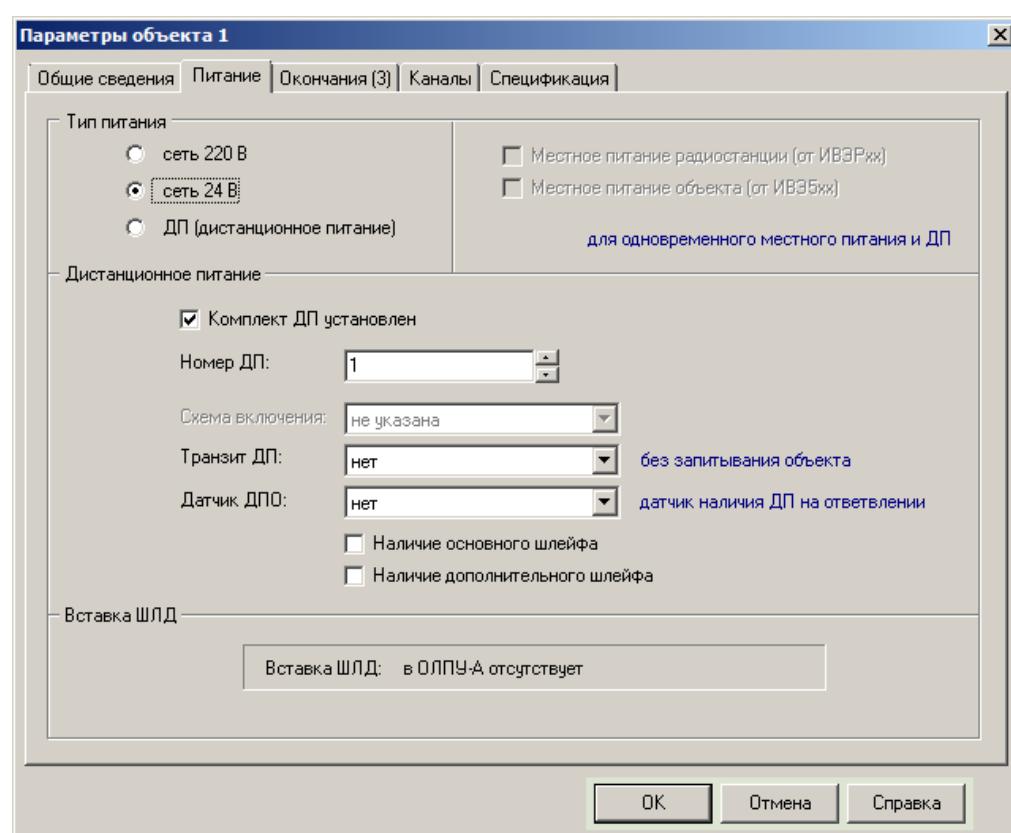
#### Кабель (\*)

Тип кабеля на участке по диспетчерскому направлению.

#### Заметки (\*)

Произвольная памятка по объекту.

### Питание



### Тип питания

Указывает вариант запитывания объекта:

- центральный пункт – сеть 24 В постоянного напряжения;
- любой линейный пункт –
  - дистанционное питание от центрального пункта,
  - от сети постоянного напряжения 24 В,
  - от сети переменного напряжения 220 В с промежуточным преобразованием в постоянное напряжение 24 В и подключением аккумуляторных батарей в буферном режиме.

#### Сеть 220 В

Объект запитывается напряжением, формируемым преобразователем переменного напряжения 220 В в постоянное напряжение 24 В.

## *Сеть 24 В*

Объект запитывается от сети постоянного напряжения 24 В.

### *ДП (дистанционное питание)*

Объект запитывается от источника дистанционного питания.

### *Местное питание радиостанции*

### *Местное питание объекта*

Когда тип питания ДП (дистанционное питание), но, например, радиостанция питана от местного источника, или наоборот, местно питан каркас ОРПхх, а радиостанция питается дистанционно.

### *Дистанционное питание*

Данная панель становится доступной, когда на панели *Тип питания* выбран переключатель *ДП*.

#### *Комплект ДП установлен*

Флажок устанавливается, если на данном объекте должен быть установлен комплект дистанционного питания.

Аппаратура обеспечивает организацию дистанционного питания с центрального или любого линейного пункта при наличии на нем сети постоянного напряжения 24 В или переменного напряжения 220 В.

#### *Номер ДП*

Показывает от какого комплекта ДП питается объект. Возможные значения - 0...20. Нулевое значение указывает, что ДП нет.

#### *Схема включения*

Определяет вариант запитывания объекта током ДП.

Выбор варианта влияет на распайку перемычек вставки ШЛД (см. варианты включения ДП).

#### *Транзит ДП*

Определяет вариант ввода дистанционного питания без запитывания объекта током ДП в случае, когда комплект ДП установлен и используется для питания трассы, но питание самого объекта осуществляется от сети 220 или 24 В.

Выбор варианта влияет на распайку перемычек вставки ШЛД.

#### *Датчик ДПО*

Датчик питания ответвления. Для контроля ДП на ответвлении.

Выбор варианта влияет на распайку перемычек вставки ШЛД.

#### *Шлейф ДП*

При обрыве цепи ДП (например, при обрыве кабеля) на предыдущем НРП автоматически устанавливается шлейф цепи ДП для сохранения работоспособности остальной части трассы.

#### *Наличие основного шлейфа*

Флажок устанавливается для подключения схемы автоматической установки шлейфа.

Влияет на распайку перемычек вставки ШЛД.

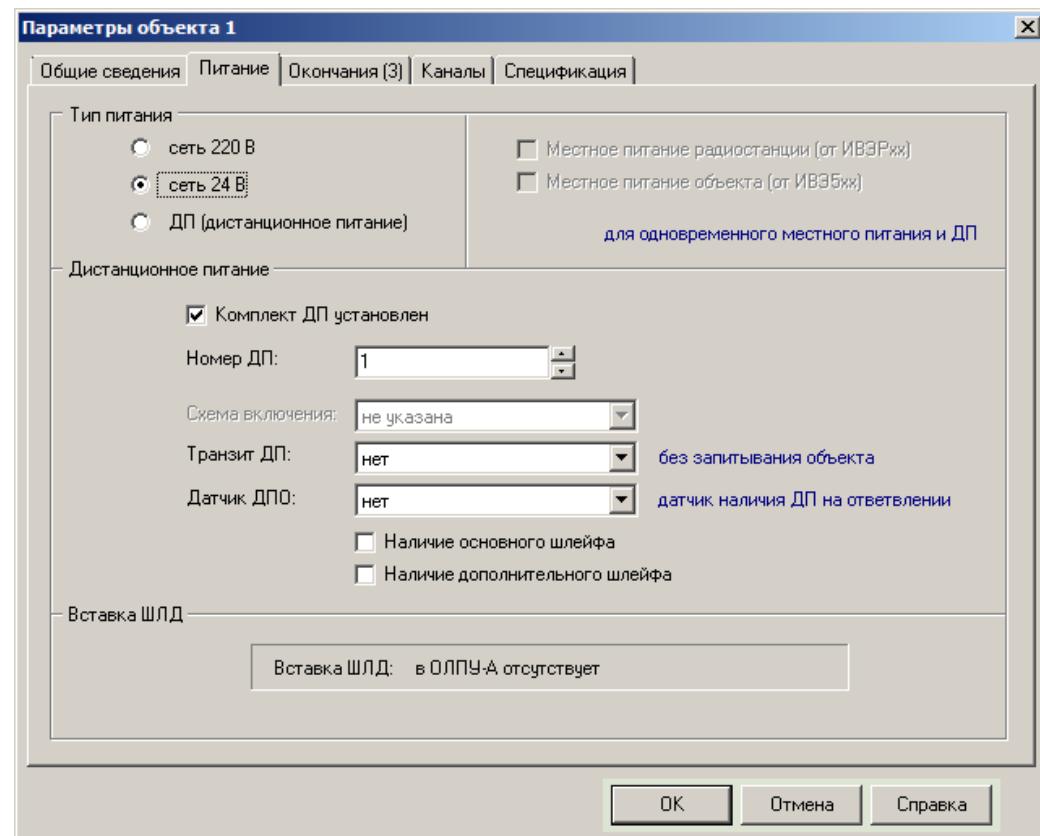
#### *Наличие дополнительного шлейфа*

Флажок должен быть установлен при необходимости включения шлейфа ДП по ответвлению.

Влияет на распайку перемычек вставки ШЛД.

Вариант распайки ШЛД автоматически отображается в нижней части окна в зависимости от выбранного типа ДП. Нужный вариант выбирается из базы данных, приведённых в файле [infojmp.txt](#). Вы можете корректировать этот файл для введения собственных вариантов. Принцип формирования файла описан в его начале.

## Окончания



### Ячейка

В панели Ячейка отображается список установленных канальных окончаний.

Когда одно из окончаний выбрано, на правой панели показаны его параметры.

Позиция номер 1 соответствует ближайшей к ячейке СТМxx при установке в каркасе ОРП-А и крайней левой при установке в каркасе ОК-А.

- До 8 окончаний – в каркасе ОРП-А, ОРП-С-А.
- До 4 окончаний – в каркасе ОРП-5-А.
- До 20 окончаний – в каркасе ОК-А.
- До 60 окончаний – при установке трёх каркасов ОК-А.

Кнопка *Добавить* позволяет ввести в список новую ячейку окончания (в конец списка).

Кнопка *Вставить* вводит в список новую ячейку на место выделенной; ячейки, расположенные ниже, смещаются на одну позицию вниз.

Кнопка *Удалить* убирает ячейку окончания из списка.

- 
- Обратите внимание, что при вставке или удалении ячеек может быть нарушено соответствие ссылок на адрес (номер) окончания, установленных в окне *Нумерация*, определяющем набираемый номер для вызова абонента. Также может потребоваться корректировка параметра *Ответный адрес*. При нарушении ссылок следует сделать необходимые корректировки.

### Тип окончания

- ОАТ4-А – окончание аналоговой телемеханики 4-проводное.
- ОАТ4С-А – окончание аналоговой телемеханики 4-проводное с возможностью подключения внешних датчиков.
- ОРС-А – окончание радиоканала 4-проводное для подключения радиостанции комплекта РОСПхх; должно устанавливаться на место номер 1.
- ОДС1-А – окончание канала диспетчерской связи 4-проводное для подключения одного телефонного аппарата диспетчерской связи; вследствие конструктивных

особенностей за этим окончанием не может быть установлено никакое другое, кроме ОДС2-А, поэтому оно должно устанавливаться последним.

- ОДС2-А – пассивное окончание для дополнительного подключения двух телефонных аппаратов диспетчерской связи; должно устанавливаться рядом с ОДС1-А, следующим за ним.
- ОАА2-А – окончание аналоговое абонентское 2-проводное для подключения телефона аппарата с импульсным способом набора номера на оконечном пункте связи.
- ОАС2-А – окончание аналоговое станционное 2-проводное для включения в линию АТС по физической паре.
- ОЦА-А – окончание цифрового асинхронного канала для организации стыка RS232 со скоростью передачи от 1,2 кбит/с до 19,2 кбит/с при 8-ми или 9-битном формате передаваемых данных (при скорости передачи от 1,2 до 9,6 кбит/с занимает канал 16 или 32 кбит/с, при скорости передачи 19,2 кбит/с занимает канал 32 кбит/с).
- ОЦА1-А – окончание цифрового асинхронного канала для организации стыка RS485 со скоростью передачи от 1,2 кбит/с до 19,2 кбит/с при 8-ми или 9-битном формате передаваемых данных в режиме дуплекса (по четырем проводам) и полу duplexa (по двум проводам).
- ОЦА2-А – окончание цифрового асинхронного канала для организации стыка RS232 со скоростью передачи от 9,6 кбит/с до 57,6 кбит/с при 8-ми или 9-битном формате передаваемых данных (по каналу 64 кбит/с).
- ОЦА3-А – окончание цифрового асинхронного канала для организации стыка RS485 со скоростью передачи от 9,6 кбит/с до 57,6 кбит/с при 8-ми или 9-битном формате передаваемых данных в режиме дуплекса и полу duplexa.
- ОАТ4Р1-А – окончание аналоговой телемеханики 4-проводное с возможностью разветвления на две линии.
- ОАТ4Р2-А – пассивный разветвитель на три линии (совместно с ОАТ4Р1-А); может устанавливаться на любое место, предназначенное для окончаний.
- ОЛС-А – соединительная линия Е&М.
- ОСС-А – стык Ethernet.

**Примечание** по пропускной способности стыка Ethernet.

Характеристики физического стыка Ethernet полностью соответствуют спецификации IEEE 802.3 для полнодуплексного режима работы.

Для передачи пакетов Ethernet без потерь по системе передачи СМС-7 или СМС-30х2 необходимо ограничивать интенсивность передачи данных от подключаемого к стыку оборудования на уровне пропускной способности, установленной в конфигурации оборудования.

Ограничение интенсивности передачи данных от внешних Ethernet-устройств на уровне пропускной способности системы можно обеспечить:

- использованием для соединения внешнего Ethernet-оборудования протокола TCP (не рекомендуется протокол UDP);
- ограничением скорости исходящего трафика на портах внешнего Ethernet-оборудования с помощью настроек порта.

#### **Режим проключения**

- жесткое проключение – в закрепленный канал (см. Закрепление каналов).
- в свободный канал – при этом учитывается параметр *Ограничение скорости*.
- вызов парного окончания – для пары ОАА2-А/ОАС2-А в закрепленном канале.
- вызов диспетчера – проключение на каркас ОЛПУ-А, имеющий признак *Управляющий комплект* (для ячеек ОРС-А и ОДС1-А, которые проключаются на разговорные комплексы ячейки СДР-А каркаса ОЛПУ-А).

Для ячеек ОРС-А и ОДС1-А имеется возможность выбора каркаса ОЛПУ-А, на который следует проключиться (в поле *Ответный адрес* указан адрес объекта; если *Ответный адрес* ноль – проключение на ОЛПУ-А с признаком Управляющий комплект).

### **Режим отключения**

- отключение без запроса.
- запрос отключения – при формировании ячейкой окончания команды на отключение, также формируется команда отключения ячейки, адрес которой установлен в панели Ответный адрес (то есть одновременно отключается парное окончание; для ОАА2-А и ОАС2-А устанавливается по умолчанию).

### **Закрепленный канал**

Определяет конкретный канал, в который будет проключаться окончание. Соответствующий канал должен быть определен как некоммутируемый в окне Закрепление каналов.

### **Ограничение скорости**

Скорость передачи данных для выбранной ячейки, если канал для этой ячейки не является закрепленным (возможные значения: 64 кбит/сек; 32 кбит/сек; 32 или 16 кбит/сек; 16 кбит/сек).

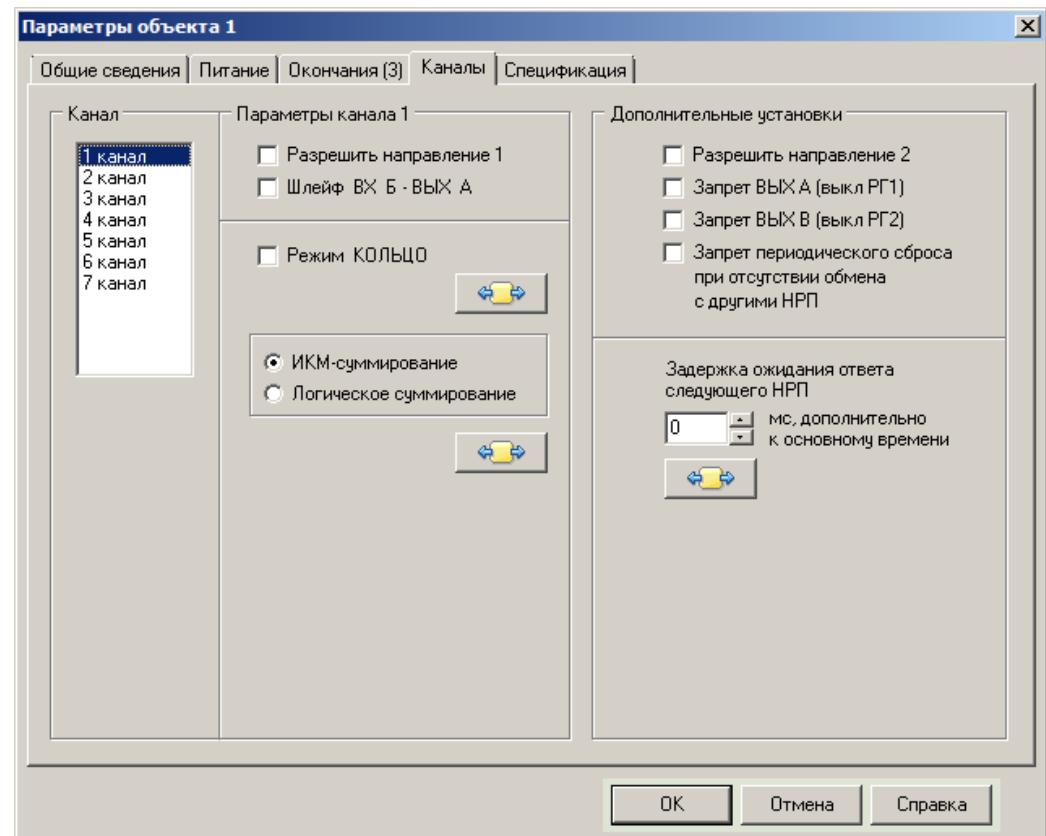
### **Ответный адрес**

- 1) Должен быть установлен, если ячейка работает в паре с другой (например, для ячеек ОАА2-А и ОАС2-А).
- 2) Может быть установлен для ОРС-А или ОДС1-А для указания адреса ОЛПУ-А, на который будет приходить вызов. Если указан нулевой адрес, то вызов приходит на ОЛПУ-А с признаком Управляющий комплект.

### **Парное...**

По нажатию этой кнопки для ячейки, которая указана в панели Ответный адрес, программа устанавливает параметр Ответный адрес, соответствующий текущей ячейке, то есть, иными словами, осуществляет взаимный обмен адресами.

### **Конфигурация каналов**



### **Параметры канала**

Устанавливаются для каждого канала (1...7).

### *Разрешить направление 1*

Разрешение цифрового потока первого направления, т.е. основного направления. Для проходного НРП и для НРП с ответвлением установлен по умолчанию.

### *Режим КОЛЬЦО*

Должен быть установлен, если в паре окончаний, работающих друг с другом на одном канале, ни одно из них не установлено на управляющем комплекте ОЛПУ-А, а оба находятся на удаленных объектах трассы.

### *Шлейф ВХ Б - ВЫХ А*

Должен быть установлен на управляющем комплекте для диспетчерского и радиокабельного каналов (устанавливается по умолчанию на ОЛПУ-А при создании новой трассы).

### *ИКМ-суммирование / Логическое суммирование*

Тип цифрового суммирования для каждого конференцканала (суммирование по ИКМ-закону для разговорных или логическое умножение для цифровых каналов).

При ИКМ-суммировании скорость передачи в конференцканале должна быть 64 кбит/с, при логическом умножении скорость может быть 64, 32 или 16 кбит/с.

Для каналов, на которых будут работать ячейки ОАА2-А и ОАС2-А, должно быть установлено логическое суммирование.

При организации конференцканала канал системы передачи занимается постоянно на протяжении всей магистрали и не может быть использован для организации другого соединения. Канальные окончания при этом могут проключаться в канал или отключаться от него в зависимости от режима работы.

В виде каналов конференцсвязи, как правило, организуются следующие технологические каналы:

- канал диспетчерской связи (ИКМ-суммирование);
- канал радиокабельной связи (ИКМ-суммирование);
- аналоговый канал линейной телемеханики (ИКМ-суммирование);
- цифровой асинхронный канал линейной телемеханики (логическое умножение, при совместности с алгоритмом обмена оборудования линейной телемеханики).

### *Для всей трассы...*

Нажатием этой кнопки выбранное значение для режима КОЛЬЦО или для режима суммирования присваивается всем, установленным на данный момент, объектам.

### *Задержка ожидания ответа следующего НРП*

Для длинных трасс, на которых более семи участков с регенераторами РГ-25xx (необходимость введения задержки определяется для каждой трассы отдельно). Для регенераторов РГ и РГ-У необходимости во введении задержки нет.

### *Дополнительные установки*

Для всех каналов одновременно.

### *Разрешить направление 2*

Разрешение цифрового потока второго направления, т.е. направления ответвления. Флажок должен быть установлен для объектов, имеющих ответвление (по умолчанию установлен).

### *Запрет ВЫХ А (выкл РГ1)*

### *Запрет ВЫХ В (выкл РГ2)*

Выключение соответствующего регенератора. То есть, установленный в каркас ОРПхх регенератор не будет выдавать сообщения об отсутствии на нем линейного сигнала и т.п. Это удобно для случая, когда трасса устанавливается не в полном составе и будет дополняться позднее.

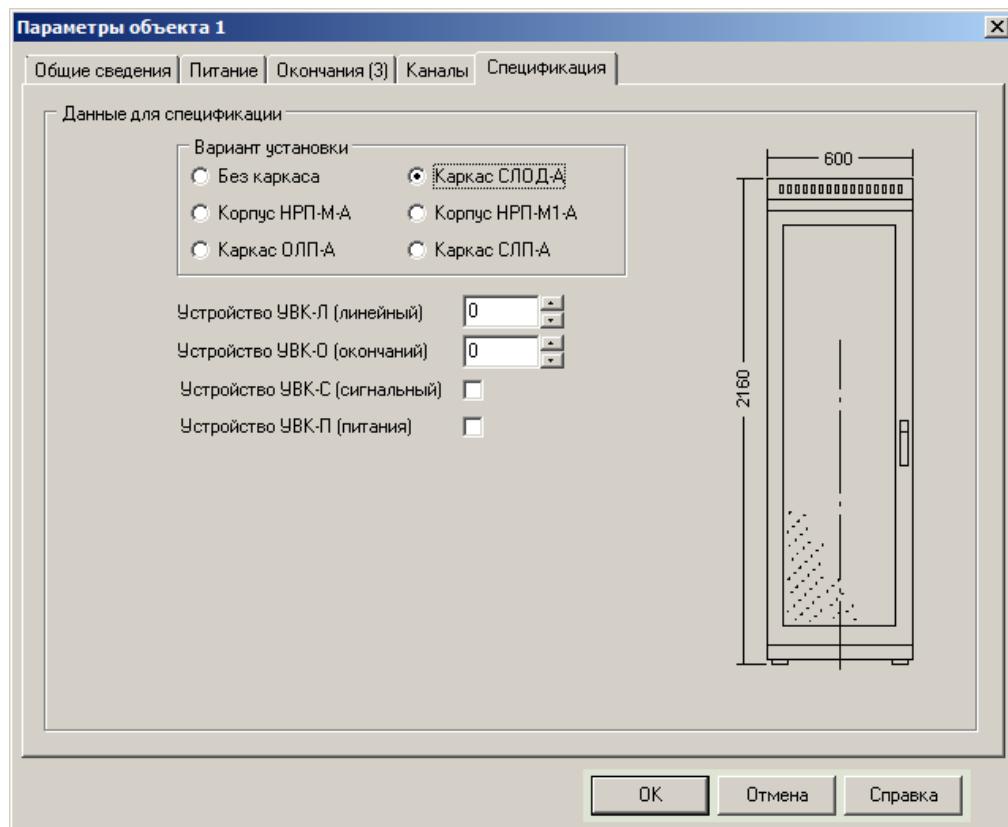
### *Запрет периодического сброса при отсутствии обмена с другими НРП*

При отсутствии обмена с другими НРП этот пункт переходит в режим ретрансляции по РК и ДС.

Периодический сброс (раз в 2-3 минуты) вызывает пересинхронизацию.

Что важнее - сброс или ретрансляция - решать потребителю.

## Спецификация (справочная информация)



### Данные для спецификации

Параметры, указанные на этой панели, определяют вариант установки оборудования на объекте и вносятся в спецификацию при ее формировании программой.

#### Вариант установки

- корпус НРП-М-А – полузакапываемый для установки каркаса ОРП-А и радиостанции (семь кабельных вводов УВК);
- корпус НРП-М1-А – то же, для ОРП-А или ОРП-5-А (девять кабельных вводов УВК);
- каркас ОЛП-А – компактная "этажерка" для установки каркаса ОРП-А или ОРП-5-А и радиостанции;
- каркас СЛП-А – шкаф со стеклянной дверью для установки каркаса ОРП-С-А и радиостанции;
- каркас СЛОД-А – для установки одного или двух ОЛПУ-А с каркасами ОК-А (до 3-х к каждому ОЛПУ-А) и возможностью установки комплекта ДП-1-А (второй комплект дистанционного питания – комплект ячеек ДП-2-А; устанавливается в ДП-1-А).

**Устройство УВК-Л-А (линейный)** - устройство вводно-кабельное, для ввода в НРП-Мxx линейного кабеля (по одному на направления А, Б, В).

**Устройство УВК-О-А (окончаний)** - соединение с блоком БВУ-М-А (или БВУ-М1-А) для подключения цепей канальных окончаний; каждый УВК-О-А - 4 окончания.

**Устройство УВК-С-А (сигнальный)** - соединение с блоком БВУ-М-А (или БВУ-М1-А) для подключения цепей датчика воды, открывания, служебной связи.

**Устройство УВК-П-А (питания)** - для подключения к ДП-М-А.

Если параметры не указаны, то соответствующие поля спецификации остаются пустыми и заполняются, при необходимости, непосредственно в сформированном файле спецификации.

## 3.6 Регенераторы. Приоритет структуры

### СМС-30x2

Для регенераторов есть возможность установить режимы работы в одном из вариантов: *Приоритет перемычек* или *Приоритет структуры*.

Перемычки ячеек описаны в соответствующих руководствах по эксплуатации на изделия.

Для варианта приоритета структуры окно Настройка параметров регенератора открывается так: окно *Параметры*, вкладка *Регенераторы*, кнопка *Настроить*.

Кнопка *Настроить* становится активной, когда в свойствах регенератора выбран *Приоритет структуры*.

- Режимы ведущий/ведомый (LTU/NTU) задаются только перемычками ячейки, остальные режимы могут выбираться программно.

Направление Д – NTU; направление 1, 2 – LTU; каркас ОЛПУхх – LTU.

Когда для ячейки активен приоритет структуры, перемычки ячейки НЕ влияют на режимы ее работы.

Цифры, показанные под кнопкой *Настроить*, указывают на установленные режимы. Первые четыре символа – 1/0 в соответствии с установленными флагами окна Настройка параметров регенератора.

Точками отделены скорость первой и второй линии – показано число канальных интервалов, значение ноль соответствует варианту установки по умолчанию.

## 3.7 Связи между объектами

Символами на экране указываются связи между объектами трассы по горизонтали и вертикали.

Это является изображением кабеля, связывающего комплекты аппаратуры.

Для СМС-30х2 кроме символов горизонтальных и вертикальных связей есть возможность применять Г-образные и Т-образные связи.

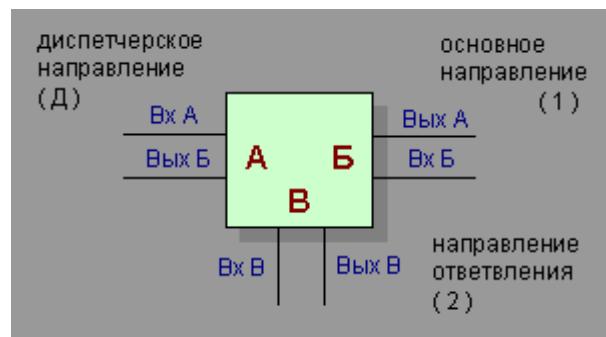
Нельзя располагать объекты трассы вплотную друг к другу.

Между ними должен быть установлен хотя бы один элемент *Связь*.

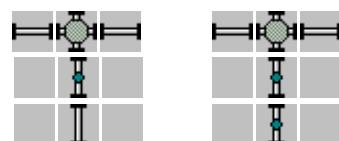
Если связь с каким-либо объектом не показана, при формировании файла прошивки ([\*<имя\\_трассы>.bin\*](#)) это может вызвать ошибку трансляции.

Компонент *Связь* можно поворачивать на 90 градусов кнопкой *[R]* (rotate - вращение).

Связи и указывают на направление "В" (направление ответвления) комплекта НРП и устанавливаются около комплекта.



Правильно: Неправильно: Это важно!



## 3.8 Перемещение объекта

Для перемещения уже установленного на схему трассы объекта должен быть установлен режим Указатель (нажать кнопку Указатель на панели инструментов или выбрать одноименный пункт в меню Компонент).

Навести указатель мыши на объект, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить объект на новое место. Место, в которое будет установлен объект, отмечается на рисунке трассы белым квадратом. При отпускании кнопки мыши объект перемещается на указанное место.

При наложении объектов перемещение не происходит.

Для перемещения группы объектов надо выделить эту группу (нажать кнопку мыши на свободном поле, потянуть мышь в сторону, отпустить кнопку). Рамка показывает какие объекты выделены. Навести указатель мыши внутрь рамки, нажать и потянуть. При отпускании кнопки мыши группа перемещается на указанное место.

Если при перемещении группы нажать кнопку *[Ctrl]* клавиатуры, то вместо перемещения выполнится копирование. Новые объекты при копировании получат новые адреса.

В зависимости от состояния флагка *Продолжение нумерации за старшим адресом...* новые адреса станут либо на младшие свободные, либо за старшим адресом трассы (см. меню *Параметры / Настройка / окно Трасса*).

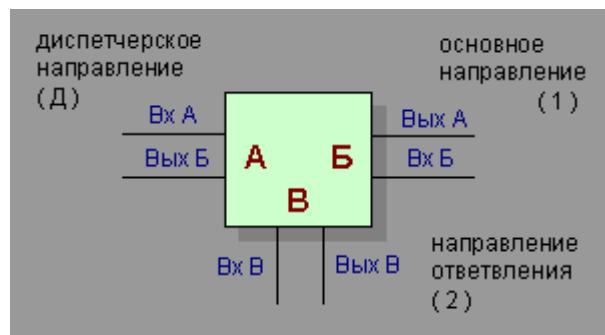
### 3.9 Изменение типа объекта

Окно изменения типа линейного пункта вызывается командой *Сменить тип...* контекстного меню, вызываемого нажатием правой кнопки мыши на требуемом объекте.

Данная команда не отрабатывается для управляющего НРП (пункта управления).

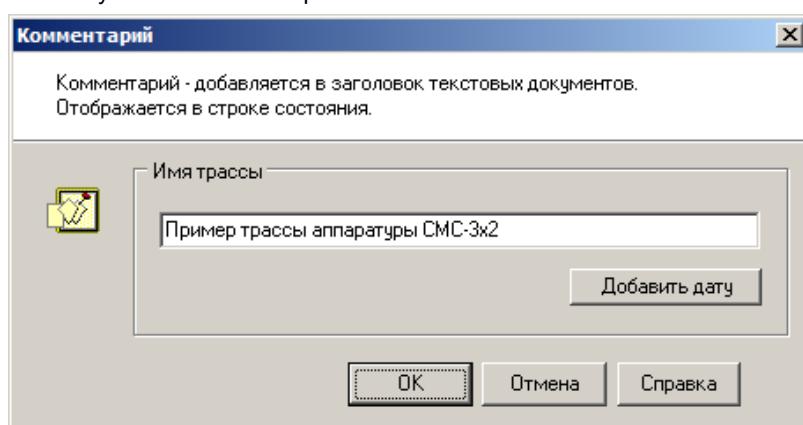
Если требуется изменить тип этого объекта, следует зайти в окно параметров объекта, выключить свойство *Управляющий комплект*, и после этого изменить тип объекта.

- Проходной НРП - имеющий два направления прохождения цифрового потока: диспетчерское (Д) и основное (первое).
- НРП с ответвлением (с отводом) - имеющий кроме диспетчерского и основного еще одно: направление ответвления (второе). Данный тип объектов позволяет осуществлять разветвление и суммирование цифрового потока на два направления.
- Оконечный НРП - имеющий только диспетчерское направление.



### 3.10 Изменение имени трассы / Комментарий

По команде меню *Параметры / Комментарий...* или при нажатии клавиш *[Ctrl+F8]* открывается окно установки имени трассы.



Введенное имя индицируется в строке статуса в нижней части экрана и при записи сохраняется в файлах проекта.

Информация, сохраняемая в комментарии, может содержать название трассы, дату корректировки, номер версии и другие необходимые сведения.

Количество символов имени трассы должно быть не более 255.

## 3.11 Работа с буфером обмена

Порядок действий:

- выделить объект(ы),
- копировать в буфер,
- указать место вставки,
- вставить из буфера.

В буфер может быть помещен один или несколько объектов.

Для выделения одного объекта: навести указатель на объект и щелкнуть левой кнопкой мыши.

Для выделения группы объектов: на пустом поле трассы нажать левую кнопку мыши и потянуть. Выделяемая группа показывается рамкой.

Режим выделения группы объектов также устанавливается при нажатии кнопки  на панели инструментов или выборе команды *Выделить* в главном или контекстном меню.

Для снятия выделения группы (т.е. для отключения режима выделения) достаточно щелкнуть кнопкой мыши на рисунке трассы.

Выделенный объект (или группа объектов) копируется в буфер при нажатии кнопки  или выборе команды *Копировать* в главном или контекстном меню.

Если объект не указан, то при выборе команды копирования содержимое буфера не изменяется.

Вставка объекта (или группы) осуществляется при нажатии кнопки  или выборе команды *Вставить* в главном или контекстном меню.

Т.к. на схеме трассы не может быть 2-х объектов с одинаковыми номерами, при вставке объектов в ту же трассу **номера объектов изменяются**: для вновь устанавливаемых берутся младшие свободные номера.

При вставке в другую трассу номера объектов изменяются при совпадении номеров (также устанавливаются младшие свободные номера).

- Если в окне *Настройка* установлен флажок *Продолжение нумерации за старшим адресом..*, то при вставке новых объектов их номера будут больше имеющегося старшего адреса.

Вставка объекта (или группы) из буфера возможна в двух вариантах:

- с сохранением координат объектов;
- с установкой в указанные координаты (от указателя).

Эти варианты определяет пункт меню *Правка / Режим вставки*, либо вариант выбирается во всплывающем окне непосредственно перед вставкой.

При копировании через буфер одиночного объекта, вариант нумерации при вставке определяется флажком *Продолжение нумерации..* вкладки *Просмотр* окна *Настройка*.

В зависимости от состояния флажка, будет осуществляться либо поиск младшего свободного номера, либо продолжение нумерации за старшим номером.

Копирование объекта или группы также возможно манипулятором мыши: выделить группу, нажать клавишу *[Ctrl]*, потянуть объект/группу на новое место.

## 3.12 Выделение ДП

Окно *Выделение ДП* предназначено для контроля правильности установки номера плеча ДП.

Включение режима *Выделить ДП номер* осуществляется выбором команды меню *Проект / Выделить ДП...* или нажатием кнопки *Выделение ДП* на левой панели инструментов.

Окно располагается поверх всех окон редактора. Изменением номера выбирается выделяемое плечо ДП.

Объекты плеча ДП с указанным номером выделяются на схеме трассы **красным** цветом.

Также цветом можно выделить вариант установки объектов, установив в окне флажок *Выделить вариант установки* и выбрав интересующую строку.

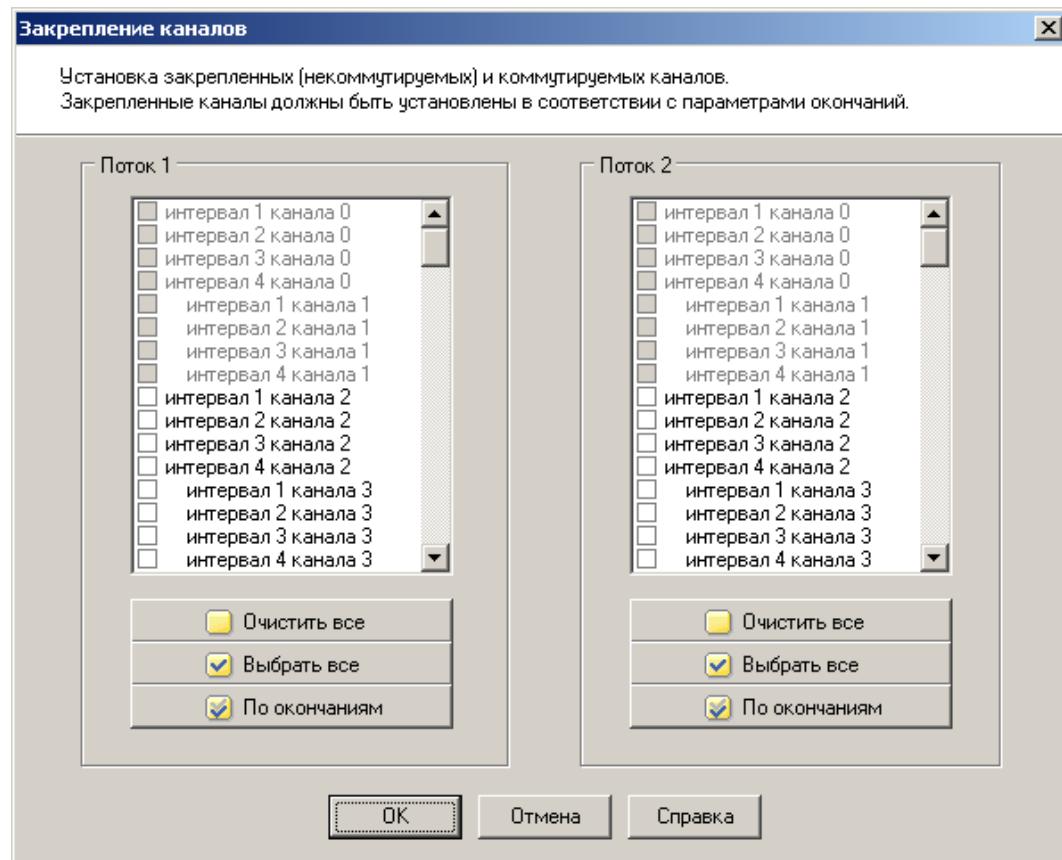
Выделение объектов по варианту установки осуществляется **желтым** цветом.

Закрытие окна является выключением режима.

### 3.13 Закрепление каналов

Для открытия окна *Закрепление каналов* необходимо выбрать команду меню *Параметры / Закрепление каналов...* или нажать клавиши *[Ctrl+F5]*.

Открывается диалоговое окно, в котором можно определить коммутируемые и некоммутируемые каналы.



Коммутируемый – канал устанавливается в цифровой поток на свободное место.

Некоммутируемый – канал устанавливается в цифровой поток на место, определенное параметрами окончаний (см. окно *Параметры объекта*, вкладка *Окончания*).

- Эта команда используется, если вам нужно определить **свою** привязку каналов, отличающуюся от установленной по умолчанию:
  - 1-й канал – телемеханика
  - 2-й канал – радиокабельный
  - 3-й канал – диспетчерский
  - 4...7 каналы – коммутируемые

Конференц-связь возможна только при некоммутируемом канале при скорости 64 кбит/сек.

Номера технологических каналов (для СМС-7) –диспетчерского, радиокабельного, телемеханики – рекомендуется определить до установки параметров, т.к. программа использует эти данные при установке новых ячеек ОДС1-А, ОРК-А и окончаний канала телемеханики (например, ОАТ4-А).

Закрепленные каналы должны находиться в соответствии с данными, установленными для окончаний в окне *Параметры объекта*, вкладка *Окончания*.

### 3.14 Нумерация

Нумерация для вызова абонентов диспетчерского и радиокабельного каналов с пульта диспетчерской связи ПДС-М-А или ПДС-Т-А.

#### Система нумерации

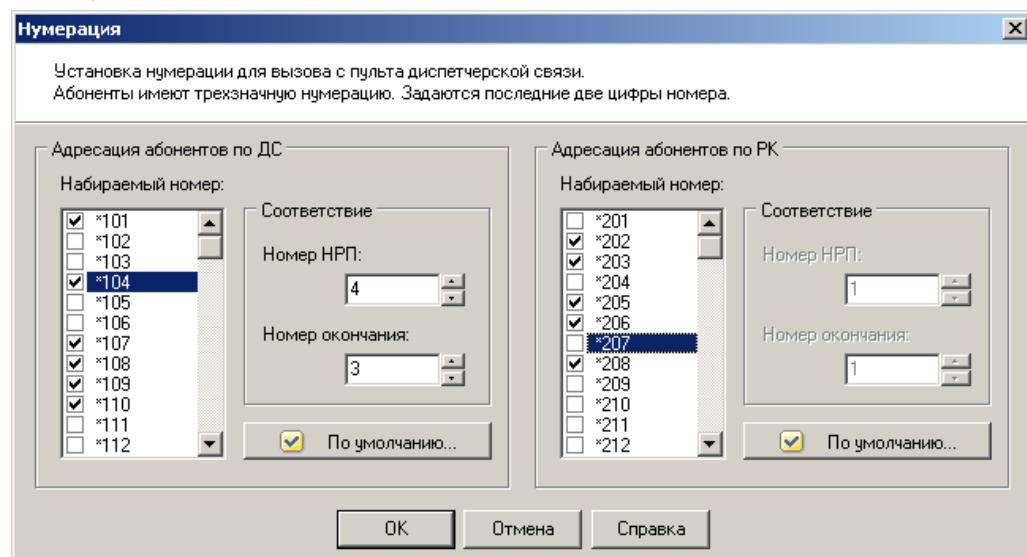
Набор номера начинается с символа ' \* ' (звездочка), являющегося признаком нового набора. Абоненты диспетчерского и радиокабельного канала имеют трехзначную нумерацию, для выхода на линию АТС используется цифра 9 (см. таблицу).

Набираемый номер	Вызывающий абонент (абоненты)
* 1 x x	диспетчерская связь: персональный вызов
* 1 0 0	диспетчерская связь: общий вызов
* 2 x x	радиокабельная связь: персональный вызов
* 2 0 0	радиокабельная связь: общий вызов
* 3 0 0	базовая радиостанция, подключаемая к ячейке СДРxx каркаса ОЛПУхх
* 9 nnn	выход на линию АТС ячейки СДРxx

где x x – номер абонента, определяемый структурой трассы (два знака)  
nnn – номер абонента АТС (число знаков номера до 16)

#### Установка нумерации

Для открытия окна установки персонального номера абонента необходимо выбрать команду меню *Параметры / Нумерация...* или нажать клавиши [Ctrl+F6].



Каждому набираемому номеру ставится в соответствие номер НРП (адрес объекта) и номер окончания. Номер окончания – порядковый номер в окне *Параметры объекта*, вкладка *Окончания*.

Программой задаются две последних цифры набираемого номера (от 01 до 99) отдельно для диспетчерской и радиокабельной связи.

Кнопка *По умолчанию...* (отдельно для DC и RK) позволяет присвоить всем абонентам диспетчерского и радиоканала персональные номера, соответствующие номеру НРП.

Например, для вызова абонента радиоканала на НРП с адресом 25 надо будет набрать номер 225.

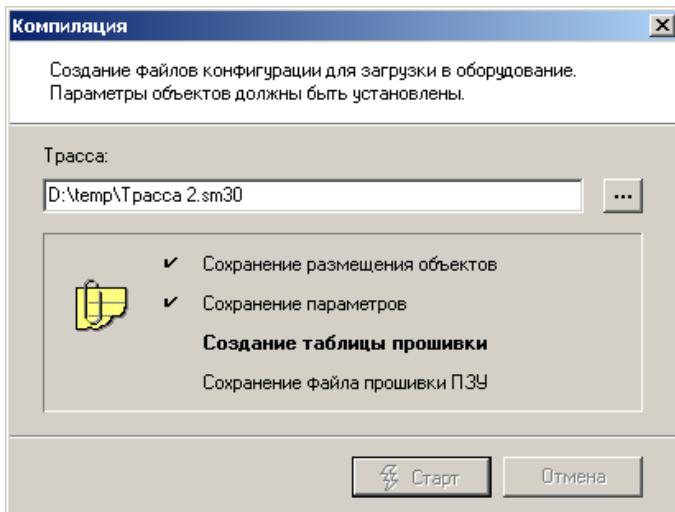
При компиляции программы проверяется факт присвоения ячейкам радиоканала и диспетчерской связи набираемого номера. При его отсутствии выдается сообщение об ошибке.

Факт присвоения одному окончанию нескольких номеров не проверяется. За действительное значение принимается минимальный номер.

### 3.15 Компиляция

Компиляция - создание файла конфигурации для загрузки в оборудование на основе параметров объектов, установленных пользователем. Параметры объектов должны быть установлены.

Окно Компиляция открывается по команде меню Параметры / Компиляция (создание прошивки)... или клавишами [Ctrl+F9].



Компиляция включает в себя четыре этапа:

- сохранение размещения объектов;
- сохранение параметров объектов (файлы <имя\_трассы>.sm30, <имя\_трассы>.rdm), если не было сохранения заранее;
- проверка созданной трассы на отсутствие ошибок;
- формирование и сохранение файла конфигурации (<имя\_трассы> (прг).bin).

В итоге формируется файл данных для прошивки в аппаратуру.

Файл <имя>.rdm содержит данные, необходимые для создания файла структуры. При его отсутствии формируется сообщение об ошибке, но наработки по трассе успешно сохраняются.

Файлы .rdm поставляются производителем и созданы пользователем быть не могут (при формировании трассы командой Создать этот файл не генерируется).

Если трасса получена изменением или копированием той, где этот файл был, он сохраняется автоматически вместе с файлами .sm30 или .sm7.

Следует отметить, что проверка трассы на ошибки подразумевает проверку на **синтаксические** ошибки, если пользоваться терминами программирования. То есть проверяется правильность расстановки объектов трассы, отсутствие неподключенных объектов, наличие пустых связей (открытых с одной из сторон), проверка на корректную установку адресации, заполнение полей параметров и так далее.

Ответственность за отсутствие **логических** ошибок ложится на плечи разработчика трассы.

Некорректная установка параметров может сделать систему неработоспособной.

#### Загрузка созданного файла конфигурации в аппаратуру

##### Для СМС-30x2

Программой СМС-30x2 - Загрузка структуры файл конфигурации загружается, во-первых, в устройство ИК-30-А и, во-вторых, в ячейку СДР-30-А.

Загрузка по стыку USB или RS-232, в зависимости от условий эксплуатации.

##### Для СМС-7М

Программой СМС-7 - Загрузка структуры файл конфигурации загружается через ячейку СДР-А в устройство ИК-А.

Загрузка по стыку RS-232.

Порядок работы с этими программами отображается внутри самой программы загрузки при нажатии кнопки *Порядок работы*.

## 3.16 Загрузка структуры

По команде меню *Файл / Передача...* или кнопкой на панели инструментов запускается программа, предназначенная для передачи данных от компьютера в аппаратуру.

### Для СМС-30x2

Программой СМС-30x2 - Загрузка структуры файл конфигурации загружается, во-первых, в устройство ИК-30-А и, во-вторых, в ячейку СДР-30-А. Указанная программа не входит в состав программы Редактор структуры.

Загрузка по стыку USB или RS-232, в зависимости от условий эксплуатации.

### Для СМС-7

Программой СМС-7 - Загрузка структуры файл конфигурации загружается через ячейку СДР-А в устройство ИК-А. Указанная программа не входит в состав программы Редактор структуры.

Загрузка по стыку RS-232.

Порядок работы с этими программами и дополнительные команды отображаются в самой программе при нажатии кнопки *Порядок работы*.

Хотя окно программы обмена запускается из редактора, это не окно редактора, а самостоятельная программа. Разница при запуске из редактора в том, что строка выбора файла формируется автоматически и соответствует имени файла активного окна. При самостоятельном запуске имя файла не определено и путь к файлу следует указать, нажав кнопку *Обзор...* и выбрав файл для загрузки.

Данные для прошивки структуры после компиляции проекта находятся в файле [<имя\\_трассы> \(прг\).bin](#) - файл прошивки в бинарном формате для загрузки в аппаратуру.

#### Порядок работы

- Шаг 1. Загрузить файл для передачи, выбрать порт.
- Шаг 2. Выбрать программируемый блок: СДР-30-А или ИК-30-А. Для СДР-30-А - установить номер ячейки, который равен адресу объекта (только для СМС-30x2).
- Шаг 3. На устройстве ИК-А (ИК-30-А) каркаса ОЛПУ-А (ОЛПУ-М-А) кнопкой *Режим* установить режим "5". Нажать кнопку *Запуск программы*.
- Шаг 4. Дождаться окончания загрузки.
- Шаг 5. После программирования ИК-А (ИК-30-А) на устройстве ИК-А (ИК-30-А) каркаса ОЛПУ-А (ОЛПУ-М-А) кнопкой *Режим* установить режим "4". Нажать кнопку *Установка* для обновления конфигурации всех объектов трассы. По окончании раздачи структуры индикатор SPI начнет мигать хаотично (при раздаче – ритмично).

Индикатор *Просмотр* блока ИК-30-А отображает:

- FO - FlashO'key – совпадение контрольной суммы.
- FE - FlashError – ошибка записи или проверки контрольной суммы.
- -- – идет обмен.
- Примечание. Если при загрузке структуры выводится сообщение "Несоответствие файла прошивки номеру устройства ИК-А (ИК-30-А)", следует при компиляции использовать файл [rdm](#), соответствующий номеру ИК-А (ИК-30-А). Номер указан на микросхеме контроллера ИК-А (ИК-30-А) и выглядит, например, так: #172 (не путайте с заводским номером блока). Загрузка нужного файла [rdm](#) выполняется в программе Редактор структуры, меню *Файл / Загрузить новый rdm...*

#### Дополнительные команды программы

Вводятся в строке *Файл для передачи* вместо имени файла.

Дополнительные команды (вводятся вместо имени файла):

- ver - вывод версии программы обмена;

- *visible* - показывать обмен (на вкладке "порядок работы").

Команды для СДР-А (СДР-30-А):

- *sdr set tone* - установка тонального способа набора номера для линии АТС ячейки;
- *sdr set dtmf* - то же;
- *sdr set pulse* - установка импульсного способа набора номера для линии АТС ячейки;
- *sdr disable rkds* - запретить РК+ДС (при работе с пультами ПДС-Т-А);
- *sdr enable rkds* - разрешить РК+ДС (только если нет ПДС-Т-А).

Возможные команды показываются при нажатии кнопки *Порядок работы*.

Выбранный режим сохраняется в энергонезависимой памяти ячейки.

### **Имитатор**

Тестовый режим для проверки Сом-порта компьютера. При установке этого флагажка осуществляется передача и прием случайных чисел.

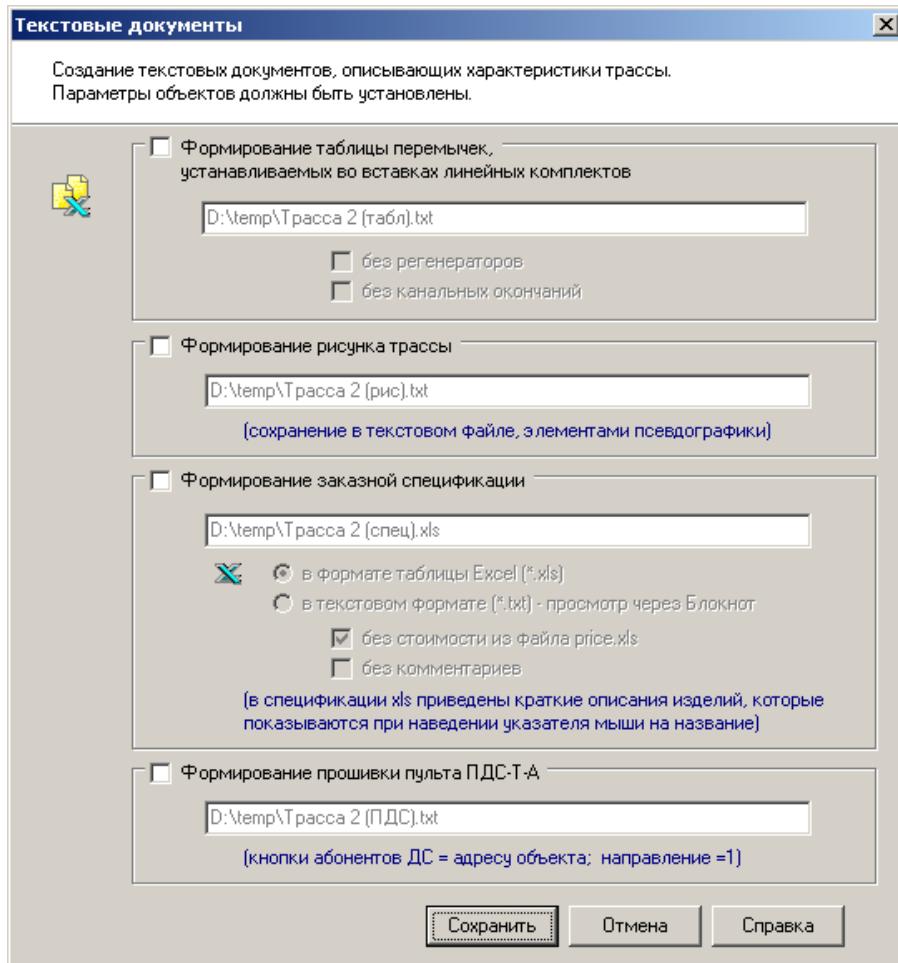
Для проверки следует отключить кабель порта RS-232 от ячейки и соединить перемычкой контакты 2-3 на разъеме (или свободном конце кабеля) проверяемого Сом-порта.

Принятые данные сравниваются с переданными и отображается количество ошибочно принятых байт.

## 4 Формируемые текстовые документы

### 4.1 Формирование таблицы перемычек

По команде меню *Параметры / Текстовые документы...* открывается окно выбора создаваемых документов. Для создания таблицы установите ключ *Формирование таблицы перемычек* и нажмите в окне кнопку *Сохранить*.



Программа осуществляет формирование таблицы перемычек, устанавливаемых во вставках линейных комплектов аппаратуры, в зависимости от выбранных пользователем в программе параметров объектов.

Поэтому до того, как вы будете использовать команду, следует установить необходимые параметры объектов в соответствии со структурой.

Для комплектов НРП формируется таблица перемычек, устанавливаемых во вставках АДРЕС и ШЛД.

Например, запись 2-4-5-6-7-10 в сформированном файле обозначает, что все перечисленные контакты вставки следует объединить между собой.

Данная комбинация соответствует адресу 5.

У каркасов ОЛПУ-А и ОЛПУ-М-А вставки *Адрес* и *ШЛД* отсутствуют. Адрес ОЛПУ-А и ОЛПУ-М-А устанавливается съемными перемычками ("джамперами" от англ. jumper) на объединяющей плате.

В формируемом файле колонка *Адрес* для ОЛПУ-М-А выглядит так:

2-4-5-6-7-jmp

В соответствии с этой записью следует снять перемычки с первого и третьего разрядов, а на остальных установить.

Вставка *Адрес* также отсутствует у каркасов ОРП-С-А и ОРП-СМ-А. Их адрес аналогично устанавливается съемными перемычками.

Если установленные параметры (вариант включения датчика ДПО, шлейфов и вариант ДП) не соответствует ни одному из имеющихся в базе данных вариантов, то в колонке *Вставка ШЛД* печатается "нет варианта" (то же, если параметры не были установлены).

Если объект запитывается не от дистанционного питания, а от местного, в колонке *Вставка ШЛД* печатается "не распайвается".

Формируемый файл сохраняется в текстовом формате, получает название

[\*<имя\\_трассы> \(табл\).txt\*](#)

и может быть просмотрен, например, текстовым редактором Блокнот, встроенным в операционную систему.

Например, если файл трассы называется:

[\*Трасса #12.sm30\*](#),

то файл с таблицей перемычек и параметров будет называться:

[\*Трасса #12 \(табл\).txt\*](#)

Файл может быть распечатан из программы (см. окно *Печать*).

Варианты включения перемычек приведены в файле [\*infojmp.txt\*](#).

Принцип формирования файла приведен в его начале.

Поэтому при необходимости вы можете ввести в него необходимые изменения, расширив количество вариантов ввода питания, и программа будет также использовать и ваш вариант.

## 4.2 Формирование рисунка трассы

По команде меню *Параметры / Текстовые документы...* открывается окно выбора создаваемых документов. Для создания рисунка трассы в текстовом формате установите ключ *Формирование рисунка трассы* и нажмите в окне кнопку *Сохранить*.

Программа осуществляет формирование файла, который получает название

[\*<имя\\_трассы> \(рис\).txt\*](#)

и может быть просмотрен текстовым редактором Блокнот, встроенным в операционную систему. Например, если файл трассы называется:

[\*Трасса #12.sm30\*](#),

то файл рисунка будет называться:

[\*Трасса #12 \(рис\).txt\*](#)

Файл может быть распечатан из программы (см. окно *Печать*).

## 4.3 Формирование заказной спецификации

По команде меню *Параметры / Текстовые документы...* открывается окно выбора создаваемых документов. Для создания спецификации установите ключ *Формирование заказной спецификации* и нажмите кнопку *Сохранить*.

Программа осуществляет формирование спецификации изделий трассы:

- либо в файл формата таблицы Excel, который получает имя [\*<имя\\_трассы> \(спец\).xls\*](#);
- либо в файл текстового формата, который получает имя [\*<имя\\_трассы> \(спец\).txt\*](#) и может быть просмотрен, например, текстовым редактором Блокнот.

Например, если файл трассы называется:

[\*Трасса #12.sm30\*](#),

то файл спецификации в текстовом формате будет называться:

[\*Трасса #12 \(спец\).txt\*](#)

Файл может быть распечатан из программы (см. окно *Печать*).

- 
- Для текстового файла для столбца *Кол-во* (количество) вычисления сделаны Редактором и при изменении данных таблицы следует пересчитать итоговые значения.
-

Для таблицы *Excel* в итоговых ячейках формируются формулы для пересчета количества и стоимости, то есть при изменении данных таблицы итоговые результаты будут автоматически пересчитываться программой *Excel*.

В составе программного пакета есть файл *price.xls*, в котором можно указать цены на изделия аппаратуры (файл находится в папке установки программы). Если цены указаны, тогда спецификация будет формироваться с расчетом стоимости оборудования.

Порядок строк в этом файле может быть произвольным, можно добавлять/удалять строки, но колонки файла перемещать нельзя. Название изделия должно находиться во второй колонке, цена изделия – в третьей.

## 4.4 Таблица параметров

Данное окно открывается по команде меню *Параметры | Таблица параметров* или при нажатии клавиши [*Ctrl+F7*].

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Таблица параметров - [Трасса 2.sm30]". It has three tabs at the top: "Параметры объектов" (selected), "Распределение каналов", and "Статистика РГ-Мxx". A message in the center says: "Сводная таблица по вариантам питания. Данные можно откорректировать в окне Параметры объекта. Распайка вставки ШЛД по всем объектам формируется в окне Текстовые документы". Below is a table with 10 rows of data:

Объект	Питание	Номер ДП	Вариант ДП	Транзит ДП	Датчик ДПО	Шлейф 1/2	Радио	Окончания	Л дисп.	Тип кабеля
1 [Узел связи]-сеть 24B	сеть 24B	1 [устан]				-/-	есть	9	0 м	MKC 4x4x1,2
2 [НУП 2\1]-сеть ДП	1	от А к Б				+/-		2	19000 м	
3 [НУП 2\2]-сеть ДП	1	от А к Б				+/-		2	14700 м	
4 [ГРС-2]-оконе сеть 220В	0					-/-		5	15000 м	
5 [НУП 2\3]-сеть ДП	1	от А к Б				+/-		2	12300 м	
6 [НУП 2\4]-сеть ДП	1	от А к А				-/-		2	10500 м	
8 [ГРС-4]-оконе сеть 220В	0					+/-	есть	5	13800 м	
9 [ГРС-1]-оконе сеть 220В	0					-/-		6	14300 м	
10 [ГРС-3]-оконе сеть 220В	0					-/-		7	3700 м	

At the bottom are buttons: Refresh (обновить), Save (Сохранить), and Cancel (Отмена).

Программа осуществляет формирование таблицы основных параметров в соответствии с произведенными для объектов трассы установками. Таблицы позволяют быстро просмотреть данные, но без возможности их корректировки. Ширину колонок можно изменять с помощью мыши.

Распределение каналов и статистику регенераторов можно сохранять во внешних файлах.

При нескольких открытых файлах, при переходе от одного окна к другому, содержимое таблицы не изменяется. Параметры для нового окна появятся при нажатии кнопки *Обновить*. Название той трассы, для которой отображаются данные, показывается в заголовке окна.

## 4.5 Формирование прошивки пульта ПДС-Т-А

По команде меню *Параметры / Текстовые документы...* открывается окно выбора создаваемых документов. Для создания файла прошивки установите ключ *Формирование прошивки пульта ПДС-Т-А* и нажмите в окне кнопку *Сохранить*.

Программа осуществляет формирование файла в текстовом формате, файл получает название *<имя\_трассы> (ПДС-Т-А).txt* и может быть просмотрен, например, текстовым редактором *Блокнот* или программой *Редактор клавиатуры пульта* из состава программного пакета *Редактор структуры*.

Например, если файл трассы называется:

[Трасса #12.sm30](#),

то файл прошивки пульта будет называться:

[Трасса #12 \(ПДС\).txt](#)

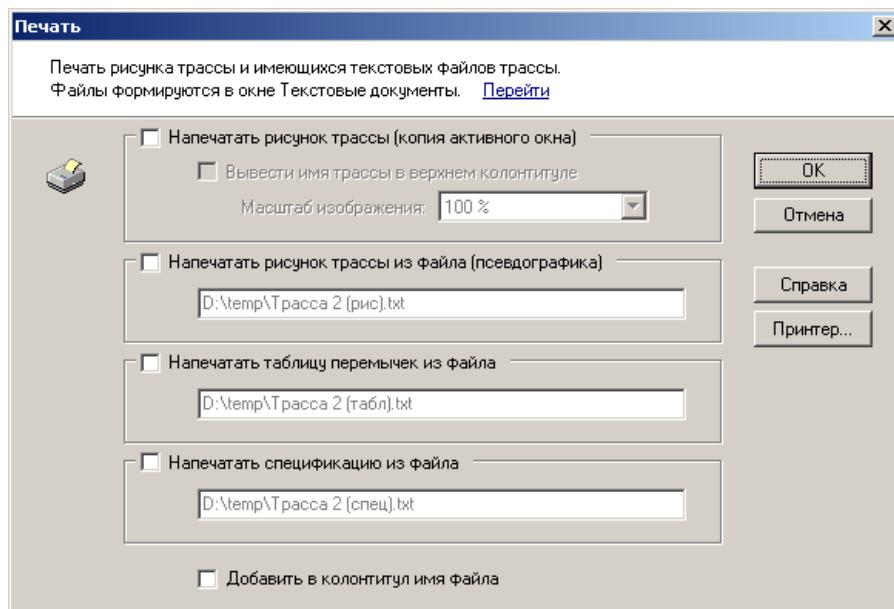
Номера абонентам присваиваются в соответствии с установленными окончаниями диспетчерской связи и радиоканала.

Программой *Редактор структуры* номер кнопки выбирается равным адресу объекта. Если на объекте установлены обе ячейки, то приоритет – у ячейки диспетчерской связи.

Из четырех направлений, на которые могут присваиваться кнопки, при формировании файла выбирается первое направление для ячеек диспетчерской связи и второе направление для ячеек радиоканала.

## 4.6 Печать

По команде меню *Файл / Печать...* открывается окно выбора документов, предназначенных для печати.



### **Напечатать рисунок трассы (копия активного окна)**

При установленном флажке программа посыпает на принтер графическое изображение трассы в виде копии активного окна. Формируется в виде одной страницы.

Можно выбрать вариант размещения по ширине страницы или с требуемым масштабом.

Некоторые модели принтеров не поддерживают вывод графической информации. Таким образом, вывод на печать по указанному ключу может оказаться невозможным.

### **Напечатать рисунок трассы из файла (псевдографика)**

При установленном флажке программа посыпает на принтер рисунок трассы, сформированный редактором в виде текстового документа и сохраненный в файле <имя\_трассы> (рис).txt.

### **Напечатать таблицу перемычек из файла**

При установленном флажке программа посыпает на принтер таблицу перемычек, сформированную редактором в виде текстового документа и сохраненную в файле <имя\_трассы> (табл).txt.

Кроме того, в этом же файле находятся данные об основных параметрах объектов, занимаемые каналы, используемые для внешних подключений цепи и иная полезная информация.

### **Напечатать спецификацию из файла**

При установленном флажке программа посыпает на принтер файл заказной спецификации, сформированный редактором в виде текстового документа и сохраненный в файле <имя\_трассы> (спец).txt.

Файл формата Excel распечатывается средствами программного пакета Excel.

### **Напечатать таблицу конфигурации пульта ПДС-Т-А**

Печать этих данных осуществляется программой Редактор клавиатуры пульта.

Файлы, предназначенные для печати, должны быть заранее сформированы.

Для настройки параметров принтера воспользуйтесь кнопкой *Принтер...* окна *Печать* или командой меню *Файл / Настройка принтера...*

## 5 Статистика

### 5.1 Запуск на выполнение

Открыть файл контролируемой трассы.

Нажать кнопку *Старт программы* на панели инструментов *Начало* или выполнить команду меню *Старт нового отсчета* или нажать клавишу *[F9]*.

На табло панели *Начало* при этом выводится дата и время начала отсчета.

Формируемый файл статистики будет иметь имя, определяемое указанной датой и временем старта.

При приеме данных от аппаратуры изменение состояния индикатора на панели индикации обмена, в нижней части экрана, указывает на завершение очередного цикла приема данных от аппаратуры (как у мигающей точки индикатора *Режим устройства ИК-А / ИК-30-А*). Темп мигания индикатора зависит от количества объектов трассы и может изменяться.

При количестве объектов более тридцати время опроса всей трассы может достигать десятков секунд. Также на темп опроса влияет, все ли объекты трассы «в работе».

Расшифровка цвета индикатора обмена показана в таблице.

Индикатор панели индикации обмена	Состояние обмена
 серый	обмен не запущен
 желтый	обмен запущен, ожидание приема данных
 зелёный <u>мигающий</u>	нормальный обмен
 голубой	приём данных приостановлен кнопкой <i>Пауза</i> (или клавишей <i>[F10]</i> )
 красный	приём данных прекращен кнопкой <i>Стоп</i> (или клавишей <i>[F11]</i> )

Принятые данные о состоянии трассы синхронно отображаются в окне трассы на ее графическом изображении, в окне *Индикация* и в окне *История событий*.

Окна, показывающие состояние трассы, взаимоувязаны между собой, поэтому появление любого события синхронно отрабатывается во всех трёх.

Выбор контролируемого объекта в окне трассы осуществляется щелчком мыши по объекту или перемещением курсора на контролируемый объект клавишами со стрелками.

Вся трасса выбирается для просмотра щелчком мыши в свободном поле трассы или перемещением курсора на свободное поле.

Чтобы оперативно выбрать для контроля часть трассы, можно на свободном поле трассы нажать левую кнопку мыши и, удерживая кнопку, переместить указатель.

Рамкой будет выделяться контролируемая часть трассы. После отпускания левой кнопки мыши рамка выделения фиксируется и обновляется информация в окнах *Индикация* и *История событий*.

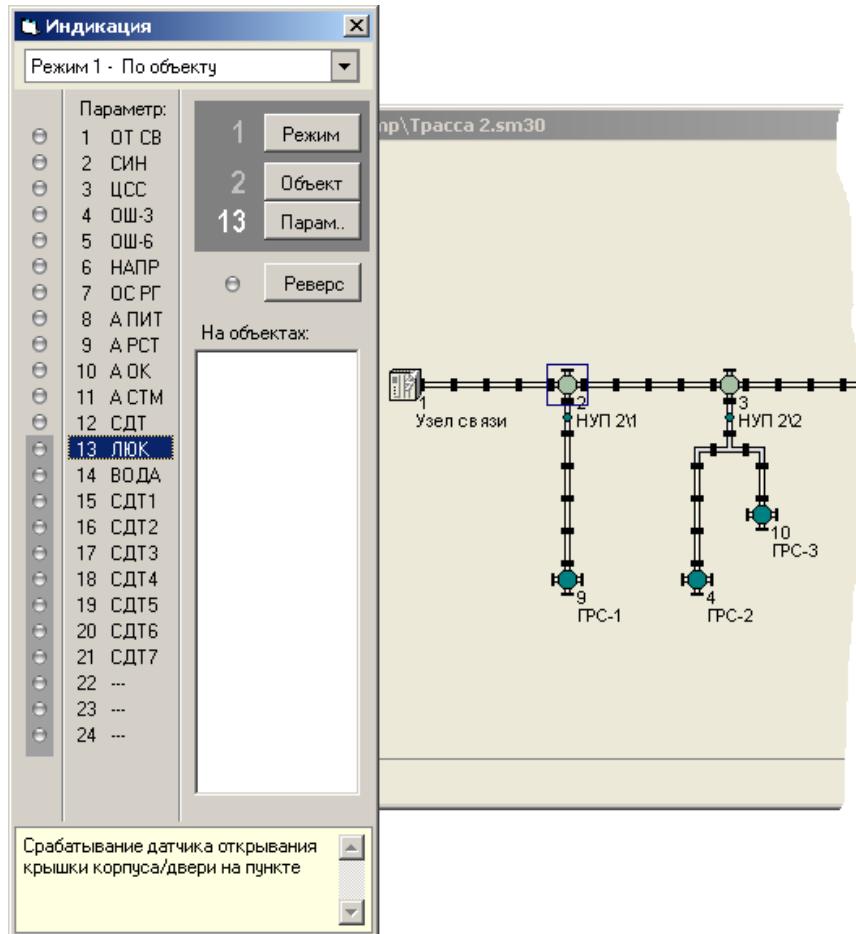
Объекты, имеющие срабатывание по любому из контролируемых параметров, выделяются в окне трассы красным цветом.

Объекты, которые «не отвечают» по системному каналу, показываются в окне трассы красным цветом с белым крестом.

## 5.2 Окно Индикация

Предназначено для просмотра текущего состояния аппаратуры.

Окно *Индикация* имеет элементы управления (индикаторы, кнопки и т.п.), аналогичные устройству ИК-30-А (ИК-А) каркаса ОЛПУ-М-А (ОЛПУ-А), но с большими, по сравнению с аппаратурой, возможностями.



Назначение этого окна – индикация состояния трассы и сигнализация в нескольких режимах с возможностью выбора параметра просмотра.

Список параметров просмотра совпадает с параметрами, выводимыми на устройстве ИК-30-А (ИК-А) аппаратуры.

Кнопки окна *Режим*, *Объект*, *Параметр* и *Реверс* обеспечивают переключение режимов отображения и имеют то же назначение, что и на устройстве ИК-30-А (ИК-А).

Отличие в том, что число режимов сокращено до двух:

- «Режим 0 – По трассе» и
- «Режим 1 – По объекту».

### *Режим 0 – По трассе*

В режиме «0» индикаторы 1 - 24 включаются при наличии на любом пункте магистрали соответствующей неисправности или дистанционной установки. Конкретное назначение каждого из единичных индикаторов подробно рассмотрено в руководстве по эксплуатации аппаратуры.

Краткое описание каждого индикатора выводится в нижней части окна при выборе соответствующего пункта в колонке *Параметр*. Там же приводятся вероятные причины появления указанной индикации.

Это поле можно увеличить или вовсе свернуть, потянув манипулятором мыши разделитель этого поля (режим перетягивания включается, когда указатель мыши приобретает форму с двумя стрелками вверх/вниз). Аналогично можно изменить ширину поля индикаторов и ширину колонки *Параметр*.

На индикаторе *Объект* в режиме «0» выводится надпись «--», в поле *Просмотр* – список всех пунктов, имеющих срабатывание по установленному параметру (в случае отсутствия таких пунктов поле *Просмотр* остается пустым).

#### *Режим 1 – По объекту*

В режиме «1» индикаторы 1 - 24 включаются при наличии соответствующей неисправности или дистанционной установки для пункта, номер которого выведен на табло *Объект*.

Выбор объекта осуществляется на поле трассы наведением курсора на интересующий объект (кнопками со стрелками или мышью).

При выборе строки со включенным индикатором в колонке *Параметр* в поле *Просмотр* выводится список параметров, имеющих срабатывание на пункте. В случае отсутствия таких параметров поле *Просмотр* остается пустым.

#### **Переключение режимов**

Переключение между режимами «0 - По трассе» и «1 - По объекту» осуществляется двумя способами:

- первый – в окне *Индикация* кнопкой *Режим*;
- второй – выбором контролируемого пункта (или пунктов) в окне трассы.

При выборе контролируемого пункта или пунктов в окне трассы, для просмотра может быть выбрана вся трасса или ее часть.

Вся трасса выбирается для просмотра щелчком мыши в свободном поле трассы, при этом включается «Режим 0 – По трассе».

При выборе для контроля части трассы (например, выделением мышью) также автоматически включается режим «0».

При щелчке на пункте трассы программа переходит в «Режим 1 - По объекту». Указателем на трассе выделяется контролируемый пункт, на индикаторе *Объект* окна *Индикация* выводится номер выделенного пункта и его состояние.

В случае кратковременного включения индикаторов 1 - 24 просмотреть их состояния можно в окне *История событий*.

## **5.3 Фильтры**

Диалоговое окно *Фильтры* можно открыть, щелкнув по одной из трёх кнопок в нижней части главного окна программы (*Параметры*, *Объекты*, *Время*).

Также можно выполнить команду меню *Проект / Фильтры* или нажать на клавиатуре клавишу *[F4]*.

Использование тройной взаимной фильтрации по параметрам объектов, списку объектов и времени событий позволяет выделить именно те характеристики, которые интересуют пользователя, и скрыть остальные, не актуальные в данный момент.

Взаимная фильтрация подразумевает наложение фильтров.

При установке значения фильтров, отличного от исходного, установленные данные, подсвеченные светло-жёлтым фоном, показываются на панели фильтров в нижней части главного окна программы.

Управление фильтрацией по параметрам – выбором параметров в окне *Индикация* или вводом списка в окне *Фильтры*.

Управление фильтрацией по объектам – выбором объектов в окне трассы или вводом списка в окне *Фильтры*.

Управление фильтрацией по времени – вводом значений в окне *Фильтры*.

## **5.4 Окно История событий**

Всё, что происходит при выполнении программы, фиксируется в файлах статистики и одновременно отображается в окне *История событий*.

Записи, осуществляемые в текстовые файлы статистики, и текущая информация, отображаемая в данном окне, полностью совпадают. Разница только в формировании заголовка: в текстовом файле кроме даты и времени начала отчета в заголовке также указываются файл трассы, для которого формируется отчет и некоторые пояснения по системе записи.

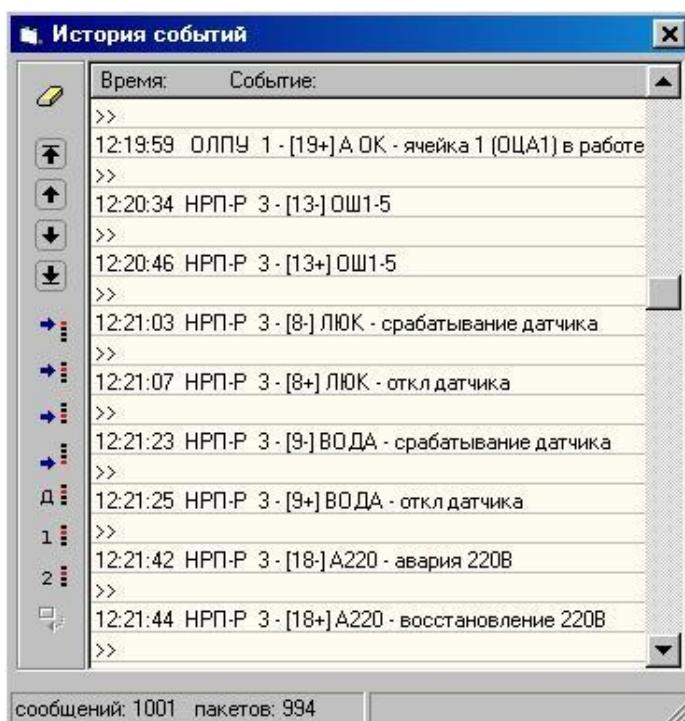
Текущие записи, выводимые в основном поле окна и в текстовом файле, формируются в следующем формате:

[время] [объект] [номер параметра и символ вкл/выкл] [параметр] – [расшифровка параметра]

Например, запись может выглядеть так:

12:21:03 НРП-Р 3 - [8-] ЛЮК – срабатывание датчика

Запись [8-] обозначает, что восьмой контролируемый параметр находится в состоянии, соответствующем включению аварийной индикации; соответственно запись [8+] будет обозначать, что произошло гашение аварийной индикации, т.е. рабочее состояние параметра восстановлено.



На левой панели окна расположены кнопки, позволяющие отфильтровывать некоторые категории сообщений, и перемещаться по формируемым сообщениям для их просмотра.

Назначение кнопок показывается во всплывающих подсказках или в правой части строки статуса, в нижней части окна, при наведении указателя мыши на кнопку.

Верхняя кнопка – Удалить все записи – очищает окно истории и может использоваться, к примеру, для того, чтобы увидеть появление новых сообщений после момента очистки окна. Очищается только окно, в файле все сообщения сохраняются.

Восстановить весь список событий в окне можно сменой режима отображения, например, щелкнув по конкретному пункту, а затем – по свободному полю трассы.

Самая нижняя кнопка – Скрыть исходное состояние – становится активной, когда выбран фильтр по времени, ее назначение понятно из названия.

Остальные кнопки окна можно разделить на три группы:

- управление перемещением;
- фильтрация второстепенных параметров;
- фильтрация направлений.

Кнопки фильтрации сделаны с фиксацией состояния и при их нажатии или отпускании выполняется обновление содержимого окна.

Кнопки управления перемещением обеспечивают переход в начало, в конец или к предыдущему/следующему пакету. Пакетом назван набор сообщений, принятых за один цикл обмена. Пакеты разделяются в списке сообщений символами >>.

Перемещениями по полю окна можно управлять и с клавиатуры:

строка вверх	[стрелка вверх]
строка вниз	[стрелка вниз]
страница вверх	[PageUp]
страница вниз	[PageDown]
в начало текущей страницы	[Ctrl+PageUp]

в конец текущей страницы	[Ctrl+PageDown]
в начало списка	[Ctrl+Home]
в конец списка	[Ctrl+End]

Фильтрация второстепенных параметров – позволяет скрыть сообщения от радиостанций, сообщения об ошибках  $10^{-6}$ , ошибках  $10^{-3}$  и сообщения об окончаниях.

Фильтрация направлений – позволяет скрыть сообщения диспетчерского, основного направления и ответвления.

В строке статуса в нижней части окна приводится количество принятых сообщений и пакетов, по числу которых можно отслеживать появление новых событий.

## 6 Дополнительно

### 6.1 Состав линейных комплектов

#### **Состав аппаратуры СМС-30x2, устанавливаемой на пункте управления:**

- каркас стойки окончания линейного тракта диспетчерский (каркас СЛОД-М-А);
- каркас окончания линейного пункта управления (ОЛПУ-М-А);
- ячейка регенератора (РГхх - в зависимости от линии связи);
- до трех каркасов канальных окончаний (ОК-М-А);
- произвольный набор канальных окончаний (до 20 в одном каркасе ОК-М-А);
- ячейка сопряжения с диспетчерским и радиокабельным каналами (СДР-30-А);
- от одного до трех пультов диспетчерской связи (ПДС-М-А);
- УГС-А - устройство громкой связи;
- от одного до трех пультов диспетчерской связи (ПДС-Т-А);
- при параллельном включении двух или трёх пультов ПДС-Т-А в состав оборудования следует ввести
  - ячейки ОАТ4Р2-А (количество - от варианта включения);
  - комплект АК-ПДС-А - микрофонная стойка (абонентский комплект для ПДС-Т-А - один или два на каждый пульт);
- комплект дистанционного питания ДП-1-А или комплект ячеек дистанционного питания ДП-2-А
- комплект радиооборудования РОСП-01хх-А и источник вторичного электропитания радиостанции (ИВЭР-А);
- (или) комплект радиооборудования РОСП-10-А;

#### **Состав аппаратуры СМС-30x2, устанавливаемой на линейном пункте:**

- корпус необслуживаемого регенерационного пункта (корпус НРП-М-А);
- каркас оборудования линейного пункта (ОЛП-А);
- каркас оборудования регенерационного пункта (ОРП-М-А);  
блок подключения внешних устройств (БВУ-М-А или БВУ-М1-А);
- каркас оборудования регенерационного пункта, стоечное исполнение (ОРП-СМ-А);  
комплект ЭП-1-А / ЭП-2-А;
- ячейки регенераторов (РГхх - в зависимости от линии связи);
- выделитель дистанционного питания оборудования линейного пункта (ВДПО-А / ВДПО-2-А / ВДПО-5-А);
- выделитель дистанционного питания радиостанции (ВДПР-1-А);
- источник вторичного электропитания оборудования линейного пункта (ИВЭ5-5-А);
- источник вторичного электропитания радиостанции (ИВЭР-А);
- произвольный набор канальных окончаний (до восьми);
- комплект радиооборудования РОСП-01хх-А / РОСП-10-А;
- комплект дистанционного питания ДП-1-А при установке в каркасе СЛП-А;
- комплект резервного питания.

#### **Состав аппаратуры СМС-7, устанавливаемой на пункте управления:**

- каркас стойки окончания линейного тракта диспетчерский (каркас СЛОД-А);
- каркас окончания линейного пункта управления (ОЛПУ-А или его исполнения, зависят от типа регенератора);
- до трех каркасов канальных окончаний (ОК-А);
- произвольный набор канальных окончаний (до 20 в одном каркасе ОК-А);
- ячейка сопряжения с диспетчерским и радиокабельным каналами (СДР-А);
- от одного до трех пультов диспетчерской связи (ПДС-М-А);

- УГС-А - устройство громкой связи;
- от одного до трех пультов диспетчерской связи (ПДС-Т-А);
- при параллельном включении двух или трёх пультов ПДС-Т-А в состав оборудования следует ввести
  - ячейки ОАТ4Р2-А (количество - от варианта включения);
  - комплект АК-ПДС-А - микрофонная стойка (абонентский комплект для ПДС-Т-А - один или два на каждый пульт);
- комплект дистанционного питания ДП-1-А или комплект ячеек дистанционного питания ДП-2-А
- комплект РОСП-01xx-А;  
источник вторичного электропитания радиостанции (ИВЭР-А);
- комплект РОСП-10-А;

**Состав аппаратуры СМС-7, устанавливаемой на линейном пункте:**

- корпус необслуживаемого регенерационного пункта (корпус НРП-М-А или НРП-М1-А);
- каркас оборудования линейного пункта (ОЛП-А);
- каркас оборудования регенерационного пункта (ОРП-А);  
блок подключения внешних устройств (БВУ-М-А или БВУ-М1-А);
- каркас оборудования регенерационного пункта, стоечное исполнение (ОРП-С-А);  
комплект ЭП-1-А / ЭП-2-А;
- ячейки регенераторов (РГ-А / РГ-У-А / РГ-25-А - в зависимости от линии связи);
- выделитель дистанционного питания оборудования линейного пункта (ВДПО-А / ВДПО-2-А / ВДПО-5-А);
- выделитель дистанционного питания радиостанции (ВДПР-1-А);
- источник вторичного электропитания оборудования линейного пункта (ИВЭ5-5-А);
- источник вторичного электропитания радиостанции (ИВЭР-А);
- произвольный набор канальных окончаний (до восьми);
- комплект РОСП-01xx-А / РОСП-10-А;
- комплект дистанционного питания ДП-1-А при установке в каркасе СЛП-А;
- комплект резервного питания.

Подробное описание приведено в технической документации.

## 6.2 Файлы проекта

### СМС-30x2

[\*\*<имя\\_трассы>.sm30\*\*](#) – расположение объектов трассы и параметры объектов трассы  
[\*\*<имя\\_трассы>.rdm\*\*](#) – электронный ключ, необходим для создания файла конфигурации;  
при его отсутствии все наработки и параметры сохраняются, но создание файла прошивки конфигурации будет невозможно.

### СМС-7

[\*\*<имя\\_трассы>.sm7\*\*](#) – расположение объектов трассы и параметры объектов трассы  
[\*\*<имя\\_трассы>.rdm\*\*](#) – электронный ключ, необходим для создания файла конфигурации;  
при его отсутствии все наработки и параметры сохраняются, но создание файла прошивки конфигурации будет невозможно.

Файлы [\*\*.rdm\*\*](#) поставляются производителем и созданы пользователем быть не могут.

Исходные файлы трассы должны быть в паре друг с другом и должны находиться в одной папке.

### Формируемые файлы

[\*\*<имя\\_трассы>.bin\*\*](#) – файл прошивки конфигурации в бинарном формате

**<имя\_трассы> (табл).txt** – таблица перемычек, устанавливаемых во вставках линейных комплектов и параметры трассы, показанные в текстовом формате

**<имя\_трассы> (рис).txt** – рисунок трассы в текстовом формате, выполненный элементами псевдографики

**<имя\_трассы> (спец).txt** – заказная спецификация в текстовом формате

**<имя\_трассы> (спец).xls** – заказная спецификация в формате Excel

**<имя\_трассы> (ПДС).txt** – файл конфигурации пульта ПДС-Т-А

#### **Замена устройства ИК-30-А в ОЛПУ-М-А (замена устройства ИК-А в ОЛПУ-А)**

Для перепрограммирования структуры необходим файл **<имя>.rdm**, соответствующий номеру, отмаркованному на контроллере устанавливаемого устройства ИК-30-А (ИК-А).

Для загрузки нужного файла воспользуйтесь командой меню **Файл / Загрузить новый rdm...** и выберите файл, который соответствует вновь устанавливаемому устройству.

Файлы трассы рекомендуется затем сохранить под иным именем, так как иначе, при сохранении со старым именем, ранее считанный rdm-файл, соответствующий заменяемому устройству, будет переписан.

После этого необходимо выполнить компиляцию для создания нового файла прошивки и загрузить структуру в аппаратуру.

##### **Пример**

Устанавливается ИК-30-А с номером #07 вместо ИК-30-А с номером #06.

**Трасса1\_#06.sm30**

**Трасса1\_#06.rdm** для ИК-30-А с номером #06.

**Трасса2\_#07.sm30**

**Трасса2\_#07.rdm** для ИК-30-А с номером #07.

Командой **Загрузить новый rdm...** выбирается файл **Трасса2\_#07.rdm** и затем командой **Сохранить как...** весь комплект файлов сохраняется под именем Трасса1\_#07.

В результате:

**Трасса1\_#07.sm30**

**Трасса1\_#07.rdm** для ИК-30-А с номером #07.

## **6.3 Права доступа**

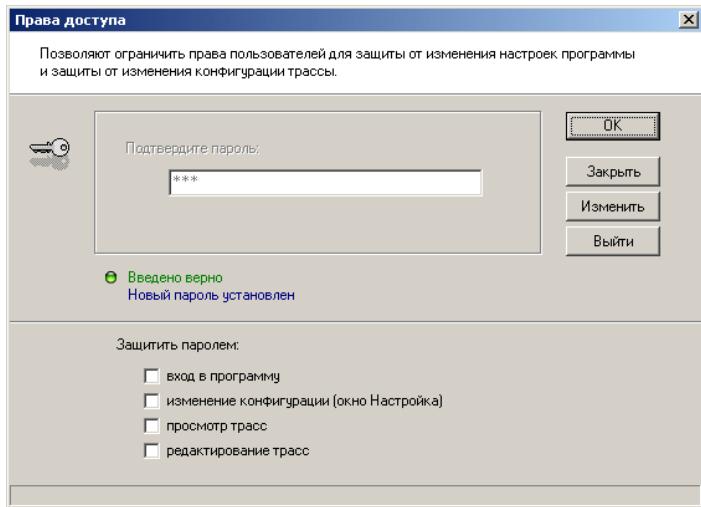
Права доступа позволяют ограничить права пользователей для защиты от изменения настроек программы и защиты от изменения конфигурации трассы.

Окно установки и ввода пароля отображается по нажатию кнопки [F3].

Права доступа определяются по паролю. Для программы может быть установлен единственный пароль, которым может быть защищено четыре параметра:

- вход в программу;
- изменение конфигурации, осуществляющейся в окне *Настройка*;
- просмотр трасс;
- редактирование трасс.

Выбор защищаемых параметров определяется установкой соответствующих флагков в окне *Права доступа*.



Индикация входа по паролю отображается на левом индикаторе на панели быстрого доступа *Начало* :

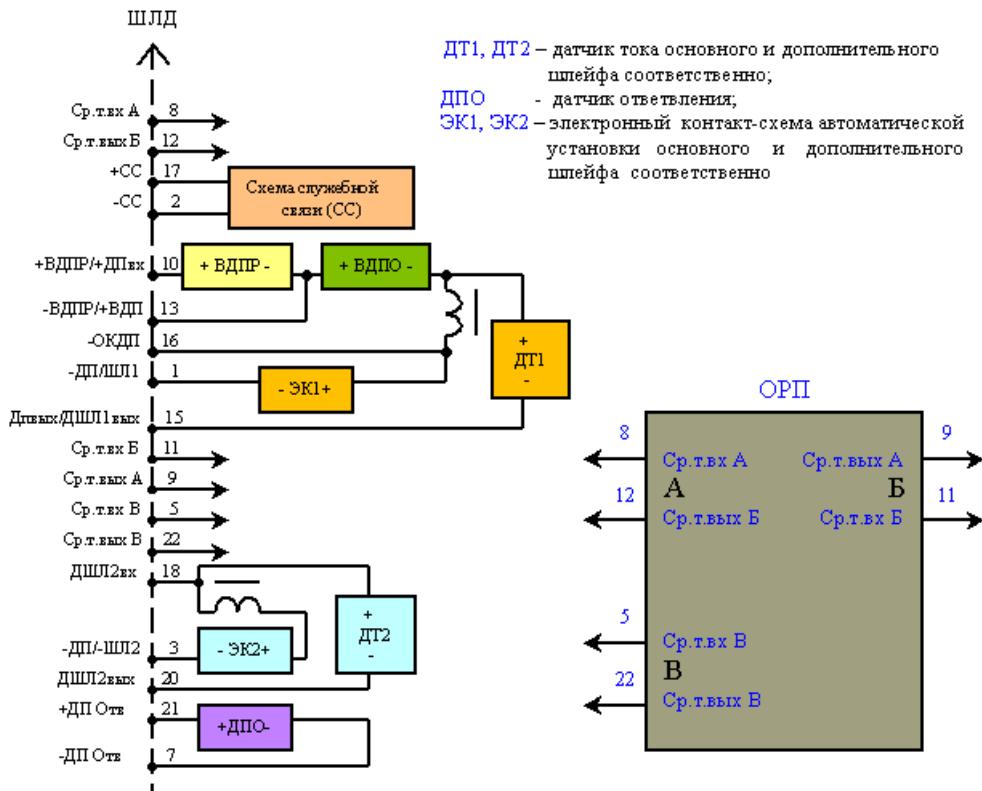
- зеленый индикатор – вход выполнен;
- красный индикатор – вход не выполнен, соответственно, для разрешения выбранных изменений надо сначала ввести установленный ранее пароль;
- серый индикатор – пароль не установлен.

Для защиты выбранных параметров следует нажать кнопку *Выйти* в окне, индикатор входа по паролю включится красным цветом.

Для снятия пароля (или его изменения) следует нажать кнопку *Изменить* и ввести сначала старый, а затем новый пароль. Если поле нового пароля будет пустым, то пароль доступа будет снят, индикатор входа по паролю будет отображаться серым цветом.

## 6.4 Включение ДП

На рисунке показана схема организации *Дистанционного Питания*.



## 6.5 Варианты включения ДП

В файле [infojmp.txt](#) приведено более 70 различных вариантов запитывания объектов.

При выборе включения дистанционного питания программа проверяет комбинацию установленных параметров и при формировании таблицы перемычек, устанавливаемых во вставках линейных комплектов, использует данные из указанного файла.

Для создания дополнительных вариантов пользуйтесь схемой включения ДП.

На рисунках приведены некоторые способы организации дистанционного питания.

Используемые сокращения:

ВДПР – выделитель дистанционного питания радиостанции

ВДПО – выделитель дистанционного питания оборудования

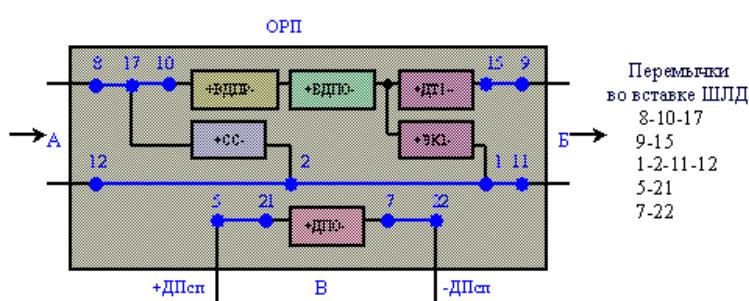
СС – служебная связь

ДТ – датчик тока

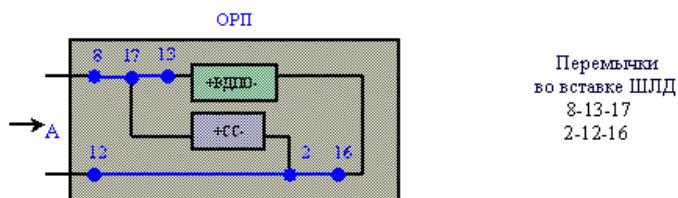
ЭК – электронный контакт

ДПО – датчик питания ответвления

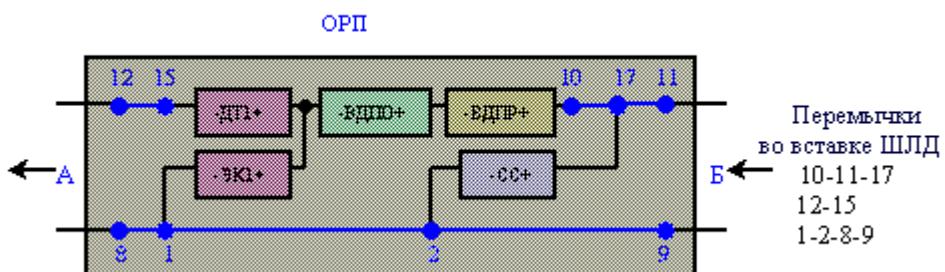
1. С направления А в направление Б с включением дистанционного питания радиостанции (ячейки ВДПР) и датчика ответвления по ДП с направления В



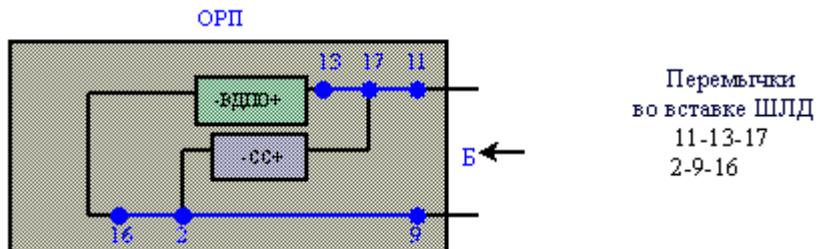
2. С направления А в режиме окончания ДП и при отсутствии ячейки ВДПР



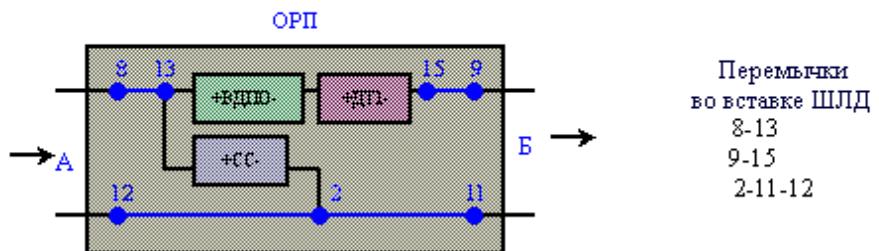
3. С направления Б в направление А с включением ячейки ВДПР



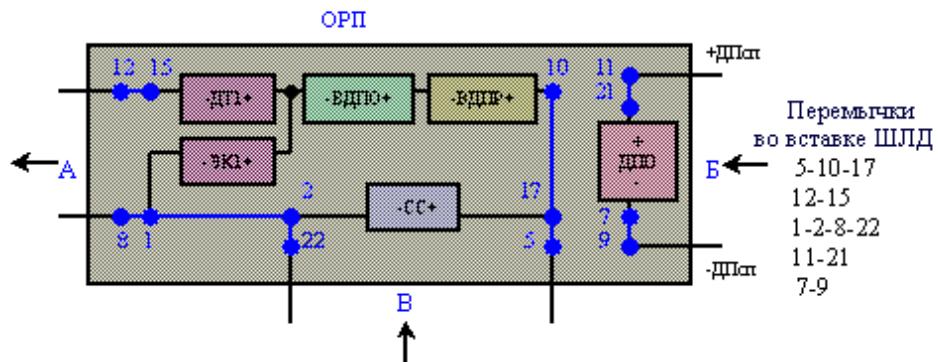
4. С направления Б в режиме окончания ДП и при отсутствии ячейки ВДПР



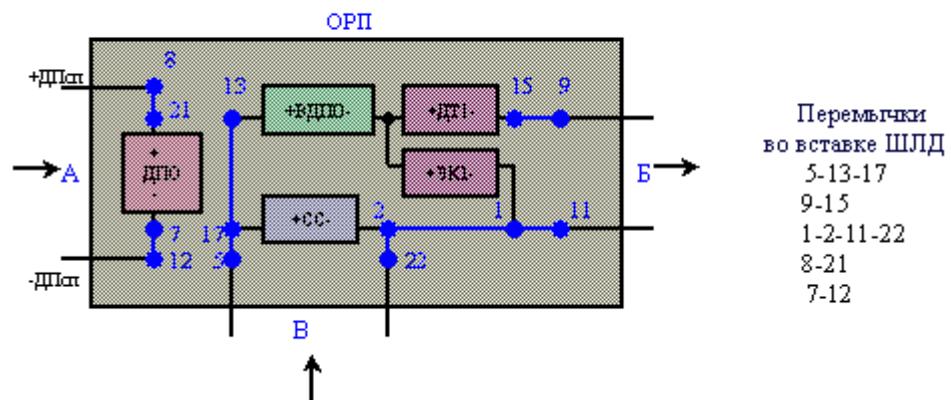
5. С направления А в направление Б при отсутствии ячейки ВДПР и схемы автоматической установки шлейфа



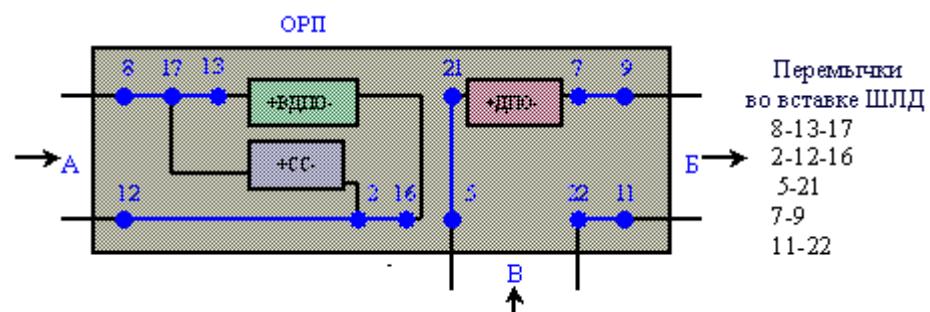
6. С направления Б в направление А с включением ячейки ВДПР и датчика ответвления по ДП с направления Б



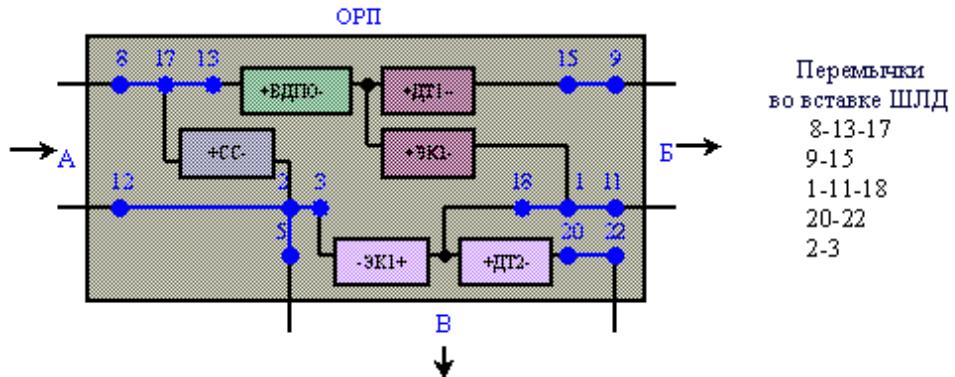
7. С направления Б в направление Б при отсутствии ячейки ВДПР с включением датчика ответвления по ДП с направления А



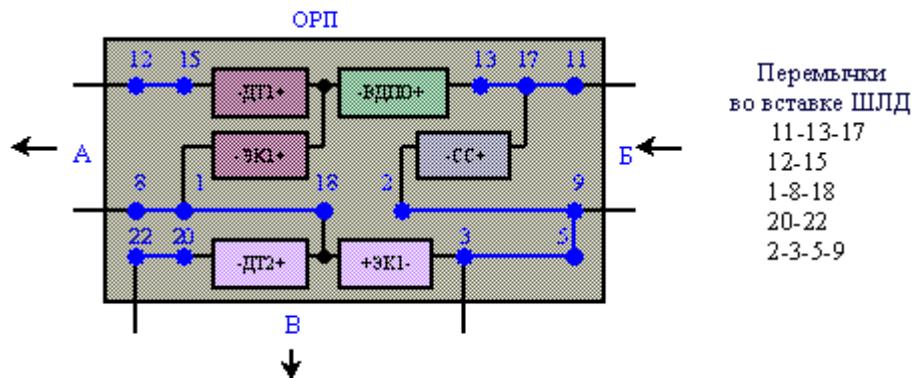
8. С направления А в режиме окончания ДП и при отсутствии ячейки ВДПР, с организацией транзита ДП с направления В на Б с включением датчика ответвления по ДП



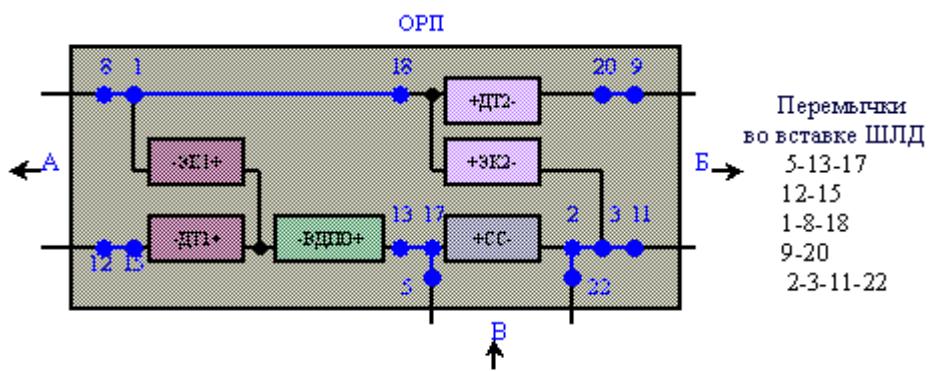
9. С направления А в направление Б при отсутствии ячейки ВДПР с включением дополнительного шлейфа по направлению Б (Т-образная схема)



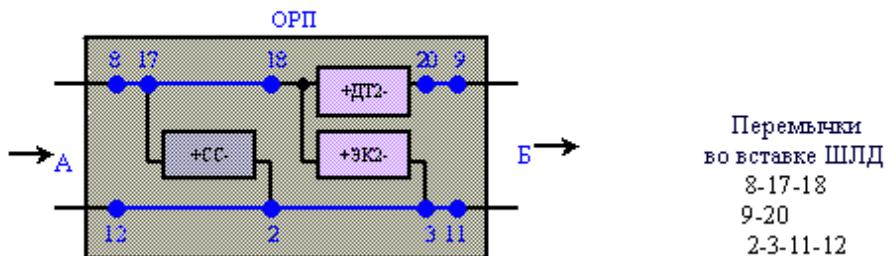
10. С направления Б в направление А при отсутствии ячейки ВДПР с включением дополнительного шлейфа по направлению Б (Т-образная схема)



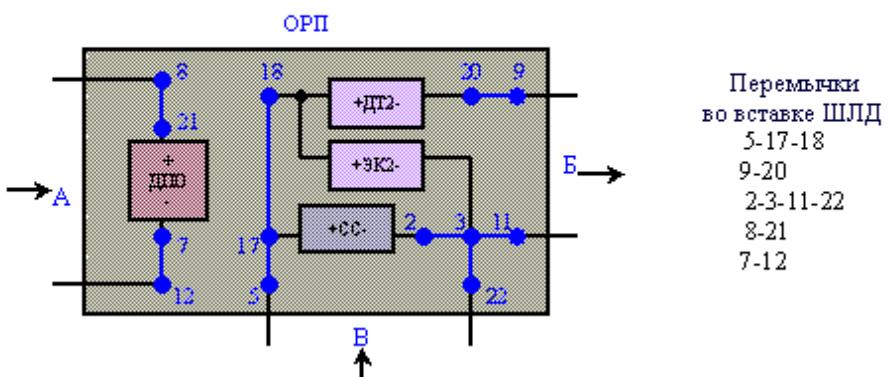
11. С направления В в направление А при отсутствии ячейки ВДПР с включением дополнительного шлейфа по направлению Б (Т-образная схема)



12. С направления А в направление Б без запитывания оборудования ОРП током ДП (при питании от БВУ-М-А) с установкой дополнительного шлейфа

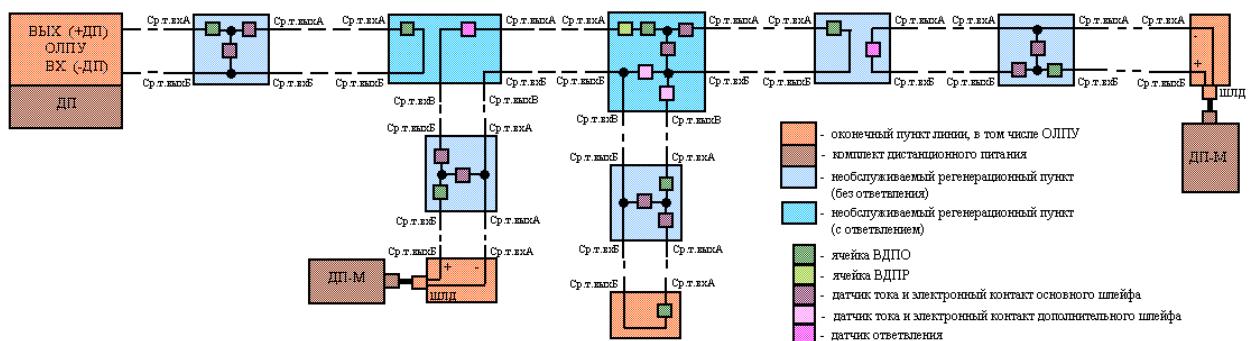


13. С направления В в направление Б без запитывания оборудования ОРП током ДП (при питании от БВУ-М-А) с установкой дополнительного шлейфа и датчика ответвления по ДП с направления А



## 6.6 Пример организации ДП

Пример организации дистанционного питания на линии (схема служебной связи не показана, включается в ОРП перед ВДПО (ВДПР) параллельно ДП)



## 6.7 Версия программы

*Версия программы:*

3.0 – декабрь 2024 – версия для аппаратуры СМС

## 6.8 Координаты

*Производитель аппаратуры:*

ООО "Системы газовой автоматики", г. Москва

*Контактный телефон производителя аппаратуры:*

8 (495) 380-27-44

*Электронная почта*

e-mail: info@systemagaz.ru

*Сайт в интернете по аппаратуре:*

<https://systemagaz.ru/>