

**ООО «Компания «АЛС и ТЕК»**

УТВЕРЖДЕНО

643.ДРНК.505903-01 34 01-ЛУ

**БЛОК ИКМ С СИГНАЛИЗАЦИЕЙ ПО ОКС №7**

**Руководство оператора**

**643.ДРНК.505903 -01 34 01**

**Листов 42**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ.....	3
3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ .....	4
4. КОНФИГУРИРОВАНИЕ БЛОКА.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	36
Таблица цоколевки разъема линий ИКМ на базе ИНТ-512.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	37
Таблица цоколевки разъема линий ИКМ на базе МСП.....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	38
Рабочее положение перемычек на плате МСП .....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	39
Таблица цоколевки разъема линий ИКМ на базе МСП-М.....	39
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 .....	40
Расположение перемычек на плате МСП-М .....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 .....	41
Схемы соединения МСП-М с центральным коммутатором.....	41

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. БЛОК ИКМ с сигнализацией по ОКС №7 (далее БЛОК) предназначен для осуществления связи АТС семейства АЛС с другими АТС по каналам ИКМ-30 с использованием сигнализации по ОКС №7.

## 2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

БЛОК ИКМ с сигнализацией по ОКС №7 имеет три исполнения:

- **Конструктив №1** (на базе **ИНТ-512**). Блок состоит из пяти модулей (блока системного ИНТ-512, модема, коммутатора, 4-ИКМ30 и диспетчера). В одну корзину стандартной стойки можно установить до 4-х блоков ИКМ;
- **Конструктив №2** (на базе **МСП**). Блок состоит из одной платы МСП. В конструктиве БЛОКА КОММУТАЦИОННОГО размещаются от одной до десяти плат МСП ;
- **Конструктив №3** (на базе **МСП-М**). Блок состоит из одной платы МСП-М (Модуль Системы Передачи - Модернизированный). В конструктиве БУН-20 размещаются от одной до шестнадцати плат МСП-М.

В документе “Блок ИКМ с сигнализацией по ОКС №7. Описание применения” 643.ДРНК.505903 -01 31 01 приведено описание блока ИКМ всех трех конструктивов.

БЛОК функционально состоит из четырех субблоков ИКМ-30, каждый из которых обеспечивает работу с одним стандартным блоком ИКМ-30.

БЛОК обеспечивает :

- систему сигнализации по ОКС №7 с использованием от одного до четырех сигнальных каналов;
- БЛОК также обеспечивает сигнализацию по ОКС №7 с помощью сигнальных каналов находящихся в других БЛОКАх, подключенных к тому же центральному коммутатору;
- идентификацию возникающих ошибочных ситуаций и индикацию их на светодиодах БЛОКа, на экране терминала при его наличии и на экранах центрального коммутатора и Центра Технического Обслуживания;
- синхронизацию работы БЛОКа в требуемом режиме (ведущий /ведомый).

### 3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. После запуска БЛОКа на терминале (при его наличие) появляется изображение, показанное на рис. 1. Аналогичное изображение можно наблюдать на экране центрального коммутатора, Центра Технического Обслуживания или сервисного компьютера подключенного к последовательному (СОМ 1) порту БЛОКа.

Экран функционально делится на две части: верхнюю и нижнюю.

3.2. Верхняя часть экрана предназначена для отображения состояния соединительных линий и делится на четыре колонки по числу субблоков ИКМ. На верхней рамке каждой колонки отображается порядковый номер субблока ИКМ, после дефиса следует номер направления, которому принадлежит данный ИКМ и после косой черты - логический (сетевой) номер потока ИКМ-30, подключенного к этому субблоку. Номера направлений и потоков передаются с центрального коммутатора при конфигурировании БЛОКа.

Перед номером ИКМ на верхней рамке двумя треугольниками индицируется как проключен ИКМ тракт: если треугольники смотрят вершинами в разные стороны – это означает нормальное двухстороннее проключение тракта, если треугольники повернуты вершинами в сторону номера ИКМ – по тракту установлен местный (в свою сторону) заворот, если вершины развернуты от номера ИКМ – по тракту установлен удаленный заворот (принимаемый от другой станции поток заворачивается на ее же вход).

Каждая колонка содержит информацию по соединительным линиям одного субблока ИКМ. Каждая линия имеет сквозной номер в пределах БЛОКа, лежащий в диапазоне от 0 до 127 и отображаемый в левой части колонки. Кроме того, каждая линия имеет сквозной номер в пределах направления (набора линий связывающих две станции и имеющих общие сигнальные каналы). Этот номер называется кодом идентификации канала и лежит, как правило, в пределах от 0 до  $32 * N$ , где N число потоков ИКМ-30 в направлении. Код идентификации канала отображается трехзначным шестнадцатеричным числом сразу после номера линии в блоке. Коды идентификации каналов сообщаются БЛОКу центральным коммутатором сразу после установления межпроцессорного обмена. Если линия выполняет специальные функции, то на экран справа от кода идентификации канала выводится ее тип, а именно:

- «П П К» - постояннопроключенный канал;
- «Ц Т О» - канал данных Центра Технического Обслуживания;
- «Л И Н К 0..3» - сигнальный канал 0 .. 3.

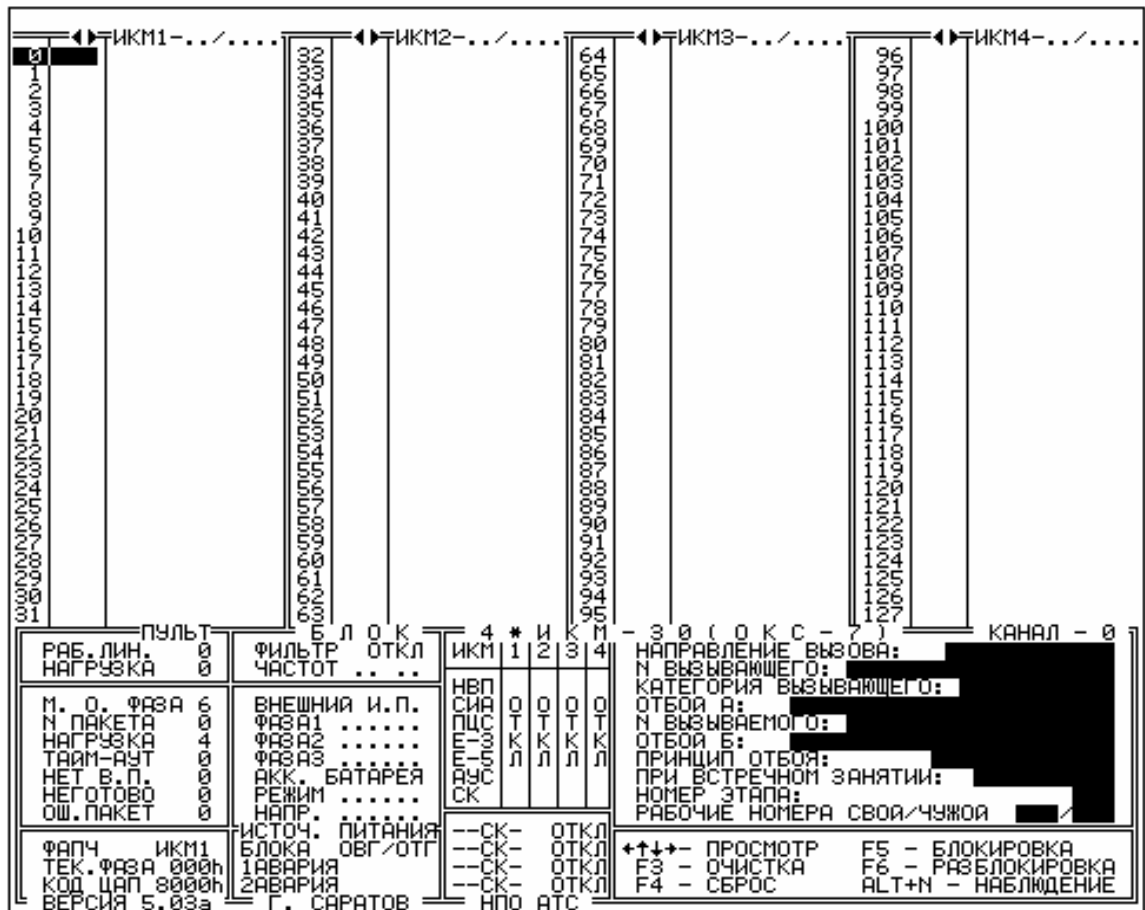


Рис. 1. Вид главного экрана БЛОКа.

Если линия не используется, то вместо кода идентификации канала отображаются прочерки «---».

В процессе работы БЛОКа, по каждой соединительной линии отображается информация обо всех стадиях установления соединения и о номере вызываемого абонента.

В центре линии, разделяющей экран на верхнюю и нижнюю половины располагается название БЛОКа: БЛОК ИКМ (ОКС-7).

Слева от названия блока выводится названия источника управления БЛОКа (если блок в данный момент управляется):

- «ПУЛЬТ» - клавиатура, подключенная непосредственно к БЛОКу;
- «RS-232» - компьютер подключенный к СОМ-порту БЛОКа;
- «Ц Т О» - Центр Технического Обслуживания.

Справа от названия БЛОКа выводится номер модема центрального коммутатора, к которому подключен БЛОК.

3.3. Нижняя часть экрана предназначена для отображения состояния БЛОКа. Некритичные (информационные) параметры отображаются серым цветом по синему полю,

допустимые значения критичных параметров отображаются белым по зеленому, а не допустимые - белым по красному. В нижней части экрана сверху вниз и слева направо отображается информация о загруженности блока, состоянии межпроцессорного обмена, ФАПЧ, фильтра частот, внешнего и внутренних блоков питания, трактов ИКМ, каналов сигнализации ОКС №7, а также состояние выбранной оператором соединительной линии.

3.3.1. Загруженность БЛОКа определяется количеством работающих линий («раб.лин.»), т.е. линий занятых соединением или установлением соединения, и средним значением времени, затрачиваемого на обслуживание всех задействованных соединительных линий, которое индицируется после слова «нагрузка» и не должно превышать 20 мс. Продолжительное (более 1 минуты) превышение этого значения свидетельствует о ненормальной работе блока. Если перезапуск БЛОКа не приводит к устранению перегрузки, следует заменить блок (для конструктива №1 - системный модуль; для конструктива №2 – МСП; для конструктива №3 – МСП-М).

3.3.2. Состояние межпроцессорного обмена отображается под информацией о загруженности БЛОКа. После надписи «М.О.» должно индицироваться «РАБОТА», любое другое значение свидетельствует об отсутствии связи с ЦЕНТРАЛЬНЫМ КОММУТАТОРОМ. О нарушениях обмена с ЦЕНТРАЛЬНЫМ КОММУТАТОРОМ также свидетельствуют отсутствие изменения номеров информационных пакетов («N пакета»), перегрузка канала межпроцессорного обмена (к передаче по каналу накопилось более 256 байт информации), наличие разрывов обмена (счетчики «тайм-аут», «нет в.п.» и «неготово» не равны нулю) или наличие ошибок в информационных пакетах («ош.пакет» отличен от нуля). Для восстановления нормального межпроцессорного обмена необходимо предпринять следующие действия:

Конструктив №1.

- 1) Проверить, подключен ли кабель к разъему МОД ТРАКТ и к разъему МОД ТРАКТ одного из модемов в блоке центрального коммутатора;
- 2) Произвести перезапуск БЛОКа;
- 3) Если все вышеперечисленные действия не дадут требуемого результата, произвести замену модуля МОДЕМ в БЛОКе и соответствующего модуля в блоке центрального коммутатора АТС АЛС.

Конструктив №2.

- 1) Проверить подключен ли кабель к разъему МОД ТРАКТ и к разъему МОД ТРАКТ одного из модемов в блоке центрального коммутатора;
- 2) Произвести перезапуск БЛОКа;

3) Если все вышеперечисленные действия не дадут требуемого результата, произвести замену БЛОКА МСП и соответствующего модуля в блоке центрального коммутатора АТС АЛС.

Конструктив №3.

1) Проверить подключение модемного тракта между МСП-М и центральным коммутатором. В приложении 1 приведена цоколевка 96-контактного разъема МСП-М (см.контакты С25,С26,А25,А26). Схема соединения МСП-М с МКС приведена ниже:

МСП-М	↔	МКС
Вход 1-М125 (С25)	↔	Выход 2-М125 (А ((n+1)*2) )
Вход 2-М125 (С26)	↔	Выход 1-М125 (А ((n+1)*2-1) )
Выход 1-М125 (А25)	↔	Вход 2-М125 (С ((n+1)*2) )
Выход 2-М125 (А26)	↔	Вход 1-М125 (С ((n+1)*2-1) )

где **n** – номер модема от 0 до 15 центрального коммутатора;

Схема соединения МСП-М с с 10-контактным разъемом КСМ

МСП-М	↔	КСМ
Вход 1-М125 (С25)	↔	Выход 2-М125 ( 4 )
Вход 2-М125 (С26)	↔	Выход 1-М125 ( 3 )
Выход 1-М125 (А25)	↔	Вход 2-М125 ( 7 )
Выход 2-М125 (А26)	↔	Вход 1-М125 ( 8 )

2) Произвести перезапуск БЛОКА;

3.3.3 О нормальной работе ФАПЧ свидетельствует значение фазы (<тек. фаза>) равное:

Для конструктива №1 и №2 - значению 7FFh или 800h или изменяющиеся между этими пределами;

Для конструктива №3 - значению ФАЗА ПОТОКА ± 10. Значение фазы потока рассчитывается при запуске блока.

При нормальной работе после надписи «ФАПЧ» выводится название источника опорной частоты (должно быть «ИКМ0-3» или «МОДЕМ»), а при сбоях причина сбоя («НВП» - нет

входного потока или «ЧЗД» - частота за диапазоном). Если перезапуск БЛОКА не устраняет сбой, следует заменить модуль коммутатора.

3.3.4. Частотный фильтр - в данной модификации не используется.

3.3.5. Внешний источник питания - в данной модификации не используется.

3.3.6. На экране также отображаются состояния внутренних «ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ БЛОКА» «1» и «2», и источников питания оборудования вторичного/троичного группообразования «ОВГ/ОТГ» если это оборудование подключено. Состояния блоков питания отображаются как «РАБОТА» или «АВАРИЯ». Отказавший источник питания подлежит немедленной замене.

3.3.7. Состояние каждого из четырех субблоков ИКМ индицируется в центре нижней части экрана. Если в субблоке не задействована ни одна соединительная линия, такой блок отмечается как «ОТКЛ». При нормальной работе субблока напротив всех названий ошибок выводятся зеленые квадраты. При сбоях красными квадратами индицируются следующие ошибки: «НВП» - нет входного потока, «СИА» - получена аварийная сигнализация, «ПЦС» - потеря цикловой сигнализации, «Е-3» / «Е-5» - интенсивность ошибок и «АУС» - авария на удаленной стороне. Эта индикация идентична светодиодной индикации на лицевой панели блока. Строка «СК» предназначена для отображения состояний сигнальных каналов ОКС. Если в каком-то столбце этой строки стоит знак “\*” (звездочка), то в соответствующем этому столбцу субблоке ИКМ установлена микросхема специализированного контроллера цифровой сигнализации и, следовательно, в этом субблоке может находиться канал сигнализации ОКС. Серый значок на синем фоне означает что микросхема установлена, но не используется. Красный цвет фона сообщает об аварии сигнального канала (при этом на передней панели модуля ИКМ горит красный светодиод “ПСЦ”), зеленый свидетельствует о его нормальной работе.

3.3.8. Ниже состояния ИКМ выводится детальная информация по состоянию сигнальных каналов, которых в БЛОКЕ ИКМ может быть до четырех. Перед надписью «СК» выводится номер направления (0..63), которому принадлежит сигнальный канал, а после – номер сигнального канала (0..3) внутри направления. Следующие надписи детализируют состояния сигнальных каналов:

«ОТКЛ» – сигнальный канал не используется;

«РАБОТА» – нормальное состояние сигнального канала;

«НЕ РАБ» – НЕ РАБОТАЮ – начальное состояние канала;

«НЕ ФАЗ» – НЕ СФАЗИРОВАНО – проверка наличия отвечающей станции;

«ФАЗА» – СФАЗИРОВАНО – отвечающая станция найдена, переход к проверке канала;



«ПРОВЕР» - ПРОВЕРКА – проверка качества канала;

«ГОТОВО» – канал готов к переходу в рабочее состояние.

Остальные состояния сигнального канала показывают, что канал работает, но по разным причинам не может использоваться для передачи сигнализации:

«У.О.П.» – отключение процессора на удаленной стороне;

«У.ПЕР.» - перегрузка канала на удаленной стороне;

«ПРОЦ.» – отключение местного процессора (разрыв межпроцессорного обмена);

«ПЕРЕГ.» – местная перегрузка.

Если перезапуск БЛОКа не вводит в работу используемые сигнальные каналы, следует заменить модуль ИКМ30\*4.

3.3.9. По каждой соединительной линии можно получить информацию о последнем соединении (попытке установления соединения) и параметрах самой линии. Можно узнать направление вызова («ИСХОДЯЩИЙ» или «ВХОДЩИЙ» по отношению к БЛОКу), номер вызываемого, номер и категорию вызывающего, а также причины разъединения (отбоя). Отображается принцип отбоя («ОДНОСТОРОННИЙ» или «ДВУСТОРОННИЙ») установленный для выбранной линии, а также поведение линии при встречном занятии («ГЛАВНЫЙ» - линия продолжает вызов при обнаружении встречного занятия, «НЕ ГЛАВНЫЙ» - вызов прерывается). Также отображаются номер этапа обслуживания соединения и рабочие (свой/чужой) номера, которые определяют номера шагов коммутации в которых происходит выдача сигналов ТЧ в сторону центрального коммутатора и в сторону линейного тракта.

3.4. В правой части нижней половины экрана отображаются управляющие клавиши, используемые программой. Нажатие клавиш «F4», «F5» или «F6» приводит к выдаче по предварительно выбранной линии команды сброс, блокировка или разблокировка соответственно. При нажатии комбинаций «ALT + F4», «ALT + F5» и «ALT + F6» описанные выше операции выполняются для всех линий выбранного потока. Выбранная линия выделяется в верхней части экрана подсветкой, а выбор производится с помощью клавиш управления курсором («стрелок»). По выбранной линии также отображается информация, описанная в п. 3.3.9. Клавиша «F3» очищает счетчики ошибок межпроцессорного обмена, а именно: «тайм-аут», «нет в.п.», «неготово» и «ош.пакет». Клавиши «стрелки» используются для выбора конкретной линии.

Нажатие комбинации клавиш «Alt+S» приводит к появлению окна запроса подтверждения перезагрузки блока. Для подтверждения нажмите клавишу «Y», а для отмены - «N».

Нажатие клавиши «F2» приводит к появлению окошка, в котором отображается в шестнадцатиричном виде информация, принимаемая по выбранному курсором каналу со стороны потока E1. С помощью этого окна можно проверить наличие и формат синхропосылок принимаемых по каналам 0, 32, 64 и 96 (правильным является чередование кодов 09Bh, 0DFh), качество разговорных каналов (в нескоммутированных каналах должен приниматься постоянный код, возможные значения: 07Eh – 080h). Нажатие комбинации клавиш «ALT + F2» приводит к появлению аналогичного окна, в котором отображается в шестнадцатиричном виде информация, принимаемая по выбранному курсором каналу со стороны модема.

Нажатие клавиши «F7» открывает окно, позволяющее выполнить местный или удаленный заворот ИКМ тракта, в котором находится курсор. Это может быть полезно при проключении новых трактов или при поиске неисправностей в существующих трактах. См. также второй абзац пункта 3.2.

3.5. Нажатие комбинации клавиш «Alt+N» открывает окно протокола работы блока, в котором фиксируются все нештатные ситуации возникающие при работе блока.

ПРОТОКОЛ РАБОТЫ БЛОКА					
НП/П	ДАТА	ВРЕМЯ	ТИП	КОММЕНТАРИЙ	ЗНАЧЕНИЕ
1	00/00/00	00:00:00.00	ЗАПУСК	ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ	
2	00/00/00	00:00:00.00	ПИТАНИЕ	РАБОТА	

ВРЕМЯ РАБОТЫ БЛОКА: 0:00:00		ЗАПИСЕЙ В ПРОТОКОЛЕ: 2	
РАБ. ЛИН. ПУЛЬТ	БЛОК 4	# И К М - 3 0 ( 0 К С - 7 ) КАНАЛ - 0	
НАГРУЗКА 0	ФИЛЬТР ОТКЛ	ИКМ 1 2 3 4	НАПРАВЛЕНИЕ ВЫЗОВА: ██████████
М. О. ФАЗА 6	ВНЕШНИЙ И. П.	НВП О О О О	№ ВЫЗЫВАЮЩЕГО: ██████████
№ ПАКЕТА 0	ФАЗА1 .....	ПЦС Т Т Т Т	КАТЕГОРИЯ ВЫЗЫВАЮЩЕГО: ██████████
НАГРУЗКА 4	ФАЗА2 .....	МЕ-3 К К К К	ОТБОЯ А: ██████████
ТАЙМ-АУТ 0	ФАЗА3 .....	АУС Л Л Л Л	№ ВЫЗЫВАЕМОГО: ██████████
НЕГ. В. П. 0	АКК. БАТАРЕЯ	СК	ОТБОЯ Б: ██████████
НЕГОТОВО 0	РЕЖИМ .....		ПРИНЦИП ОТБОЯ: ██████████
ОШ. ПАКЕТ 0	НАПР. ПИТАНИЯ		ПРИ ВСТРЕЧНОМ ЗАНЯТИИ: ██████████
ФАПЧ ИКМ1	БЛОКА ОВГ/ОТГ	--СК-- ОТКЛ	НОМЕР ЭТАПА: ██████████
ТЕК. ФАЗА 000h	1АВАРИЯ	--СК-- ОТКЛ	РАБОЧИЕ НОМЕРА СВОЯ/ЧУЖОЯ ██████████
КОД ЦАП 8000h	2АВАРИЯ	--СК-- ОТКЛ	
ВЕРСИЯ 5.03a	Г. САРАТОВ	НПО АТС	

↑, ↓, PgUp, PgDn, Home, End - ПРОСМОТР
F3 - ОЧАСТКА ALT+F - ФИЛЬТР
ALT+N - ЗАКРЫТЬ НАБЛЮДЕНИЕ

Рис. 2. Экран БЛОКа ИКМ с открытым окном протокола.

3.6. На нижней рамке окна протокола выводится время прошедшее с момента запуска блока и количество записей в протоколе. Протокол вмещает 2048 записей, после чего его требуется очистить нажатием клавиши «F3».

В первом столбце протокола выводится порядковый номер записи, во втором дата записи в формате ДЕНЬ/МЕСЯЦ/ГОД, в третьем время события в формате ЧАСЫ:МИНУТЫ:СЕКУНДЫ.СОТЫЕ ДОЛИ СЕКУНД, в четвертой тип записи, а в пятой – пояснения к четвертой.

В протоколе фиксируются события следующих типов:

- =ЗАПУСК= - причины перезапусков БЛОКа;
- СИСТЕМА! - полученные БЛОКом системные (конфигурационные) команды;
- МО ОШИБ. - ошибки межпроцессорного обмена;
- МО УСТ. - изменения режимов межпроцессорного обмена;
- ПИТАНИЕ - аварии источников питания;
- ФАПЧ - сбои ФАПЧ;
- ИКМ 1 - ошибки ИКМ1;
- ИКМ 2 - ошибки ИКМ2;
- ИКМ 3 - ошибки ИКМ3;
- ИКМ 4 - ошибки ИКМ4;
- ЛИНК 0 - ошибки сигнального канала 0;
- ЛИНК 1 - ошибки сигнального канала 1;
- ЛИНК 2 - ошибки сигнального канала 2;
- ЛИНК 3 - ошибки сигнального канала 3;
- МТР3 - ошибки МТР3;
- ОКС-7 - ошибки ОКС7;
- КАНАЛ - нерабочие состояния каналов;
- В.ЗАНЯТ. - встречные занятия;
- ТАЙМ-АУТ - тайм-ауты;
- НОМЕР - неправильные форматы номеров привходящих вызовах.

По каждому типу событий даются следующие пояснения:

- =ЗАПУСК= - причины перезапусков БЛОКа:
- ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ - БЛОК включен в работу тумблером «ВКЛ»;
- ЗАВИСАНИЕ ПРОГРАММЫ - БЛОК перезапущен схемой контроля зависаний;
- ПЕРЕЗАПУСК С СОМ-ПОРТА - БЛОК перезапущен с сервисного компьютера;

ПЕРЕЗАПУСК С ЦТО - БЛОК перезапущен с пульта ЦТО;  
 ПЕРЕЗАПУСК С КОММУТАТОРА - БЛОК перезапущен со своего коммутатора.  
 СИСТЕМА! - полученные БЛОКом системные (конфигурационные) команды:  
 ОБЩАЯ КОНФИГУРАЦИЯ БЛОКА - произошел перезапуск коммутатора или БЛОКа;  
 СМЕНА ИСТОЧНИКА ФАПЧ - оператором изменен источник ФАПЧ БЛОКа;  
 ДАТА / ВРЕМЯ - прошли очередные сутки;  
 КОНФИГУРАЦИЯ ПОТОКА ОКС - оператором изменено направление потока ИКМ;  
 НОМЕР ПОТОКА - оператором изменен сетевой номер потока;  
 КОНФИГУРАЦИЯ ЛИНИИ ОКС - оператором изменены параметры линии ОКС.  
 МО ОШИБ. - ошибки межпроцессорного обмена:  
 ТАЙМ-АУТ - задержка ответного пакета коммутатором;  
 НЕТ ВХОДНОГО ПОТОКА - пропадание входного потока;  
 НЕГОТОВО - снятие готовности коммутатором;  
 ОШИБКА В ПАКЕТЕ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ  
 ОШИБКА В ПАКЕТЕ - ошибка в информационном пакете.  
 МО УСТ. - изменения режимов межпроцессорного обмена;

Далее следуют названия этапов установления межпроцессорного обмена, через которые проходит программа при восстановлении обмена после его разрыва.

ПИТАНИЕ - аварии источников питания:  
 РАБОТА  
 ОТКАЗ ПЕРВОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ  
 ОТКАЗ ВТОРОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ  
 ФАПЧ - сбой ФАПЧ:  
 РАБОТА  
 ЧАСТОТА ЗА ДИАПАЗОНОМ  
 НЕТ ВХОДНОГО ПОТОКА  
 ИКМ 1 - ошибки ИКМ1;  
 ИКМ 2 - ошибки ИКМ2;  
 ИКМ 3 - ошибки ИКМ3;  
 ИКМ 4 - ошибки ИКМ4:

Далее следуют сокращенные названия обнаруженных ошибок ИКМ трактов.

ЛИНК 0	- ошибки сигнального канала 0:
ЛИНК 1	- ошибки сигнального канала 1:
ЛИНК 2	- ошибки сигнального канала 2:
ЛИНК 3	- ошибки сигнального канала 3:
ОТКЛЮЧЕНО	- сигнальный канал отключен;
НЕ РАБОТАЕТ	- начальный этап установления соединения;
НЕ СФАЗИРОВАНО	- ожидание ответа удаленной стороны;
СФАЗИРОВАНО	- ответ получен, переход к проверке канала;
ПРОВЕРКА	- проверка качества сигнального канала;
ГОТОВО	- канал проверен, готовность к работе;
УДАЛЕННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРОЦЕССОРА	– канал в работе, но временно не доступен;
УДАЛЕННАЯ ПЕРЕГРУЗКА	- канал в работе, но временно не доступен;
ОТКЛЮЧЕНИЕ МЕСТНОГО ПРОЦЕССОРА	- канал в работе, но временно не доступен;
МЕСТНАЯ ПЕРЕГРУЗКА	- канал в работе, но временно не доступен;
РАБОТА	- нормальная работа сигнального канала;
ОШИБКИ ПРИ ВХОЖДЕНИИ В СВЯЗЬ	- ошибки на этапе проверки канала;
ОШИБКИ В СИГНАЛЬНЫХ ЕДИНИЦАХ	- ошибки при работе канала;
ТАЙМ-АУТ	- чрезмерная задержка на этапе установления связи;
ПРОВЕРКА НЕ ПРОШЛА	- из-за обнаружения большого числа ошибок;
ПРОПАДАНИЕ ПРИЕМА ПАКЕТОВ	- с удаленной стороны более чем на 1 сек;
РАЗРЫВ СВЯЗИ С УДАЛЕННОГО КОНЦА	– разрыв по инициативе удаленной стороны;
МЕСТНЫЙ РАЗРЫВ СВЯЗИ	- разрыв по инициативе БЛОКА;
ЗАДЕРЖКА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПАКЕТА	- удаленная сторона не подтвердила прием.

При включении нового направления следующие ошибки могут возникнуть из-за неверной конфигурации направления:

НЕВЕРНЫЙ ОРС	- код своей станции;
НЕВЕРНЫЙ ДРС	- код удаленной станции.

При включении нового направления следующие ошибки могут возникнуть из-за включения сигнальных каналов с разными номерами друг на друга (например, местный сигнальный канал 0 включен на сигнальный канал 1 удаленной стороны):

ОШИБКА В SLTA  
ОШИБКА В SLTM  
SLTA НЕ ПОЛУЧЕН

Большое количество следующих сообщений свидетельствует либо о плохом качестве сигнального канала, либо о неисправности модуля ИКМ4\*30:

ПРИНЯТ НЕВЕРНЫЙ BSN  
ПРИНЯТ НЕВЕРНЫЙ FIV  
НЕВЕРНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ  
ЗАПРОС НЕСУЩЕСТВУЮЩЕГО ПАКЕТА  
ПРИНЯТО ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖ.  
ПЕРЕДАНО ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖ.

КАНАЛ - нерабочие состояния каналов:

УДАЛЕННЫЙ СБРОС - по ОКС получена команда сброса канала;  
УДАЛЕННАЯ БЛОКИРОВКА - получена команда блокировки канала;  
УДАЛЕННАЯ РАЗБЛОКИРОВКА - получена команда разблокировки канала;  
ГРУППОВОЙ УДАЛЕННЫЙ СБРОС - получена команда сброса группы каналов;  
ГРУППОВАЯ УДАЛЕННАЯ БЛОКИРОВКА - -/- команда блокировки группы каналов;  
ГРУППОВАЯ УДАЛЕННАЯ РАЗБЛОКИРОВКА - -/- команда разблокировки группы каналов;  
МЕСТНЫЙ СБРОС - оператор выполнил сброс канала;  
МЕСТНАЯ БЛОКИРОВКА - оператор выполнил блокировку канала;  
МЕСТНАЯ РАЗБЛОКИРОВКА - оператор выполнил разблокировку канала;  
ВТОРОЕ ОЖИДАНИЕ РАЗЪЕДИНЕНИЯ - чрезмерная задержка подтверждения разъединения;  
ВТОРОЕ ОЖИДАНИЕ СБРОСА - чрезмерная задержка подтверждения сброса;  
ВТОРОЕ ОЖИДАНИЕ БЛОКИРОВКИ - чрезмерная задержка подтверждения блокировки;  
ВТОРОЕ ОЖИДАНИЕ РАЗБЛОКИРОВКИ - чрезмерная задержка подтверждения разблокировки;  
В ИСХОДНОЕ ИЗ ОЖИДАНИЯ РАЗЪЕД-Я - получено задержанное подтверждения разъединения;

В ИСХОДНОЕ ИЗ ОЖИДАНИЯ СБРОСА - получено задержанное подтверждение сброса;

В ИСХОДНОЕ ИЗ ОЖИДАНИЯ БЛОК. - получено задержанное подтверждение блокировки;

В ИСХОДНОЕ ИЗ ОЖИДАНИЯ РАЗБЛОК. - получено задержанное подтверждение разблокировки.

ТАЙМ-АУТ - тайм-ауты:

Далее следует название входящего или исходящего этапа на котором произошел тайм-аут.

Для упрощения работы с протоколом предусмотрена возможность отобрать из протокола нужные записи по типу и дате сообщения. Для этого следует находясь в экране с открытым окном протокола нажать комбинацию клавиш «Alt + F», выбрать курсором в появившемся окне фильтра нужные типы сообщений и клавишей «Enter» либо пометить их для просмотра знаком «X», либо той же клавишей «Enter» снять этот знак если данное сообщение не интересует оператора. Чтобы дополнительно отобрать записи по дате/времени необходимо установить дату и время начала и конца просмотра и поставить значок «X» в первой строке окна фильтра. Кроме того, в окне фильтра в каждой строке отображается количество записей конкретного типа, занесенных в протокол.





НЕТ ПАРЫ РАБОЧИХ НОМЕРОВ В БЛОКЕ  
ИСТЕКЛО ВРЕМЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОТВЕТА  
НЕВЕРНАЯ ДЛИНА КОМАНДЫ  
НЕДОПУСТИМЫЙ КОД ОТКАЗА

Выход из режима трассировки - повторное нажатие [ALT]+[C].

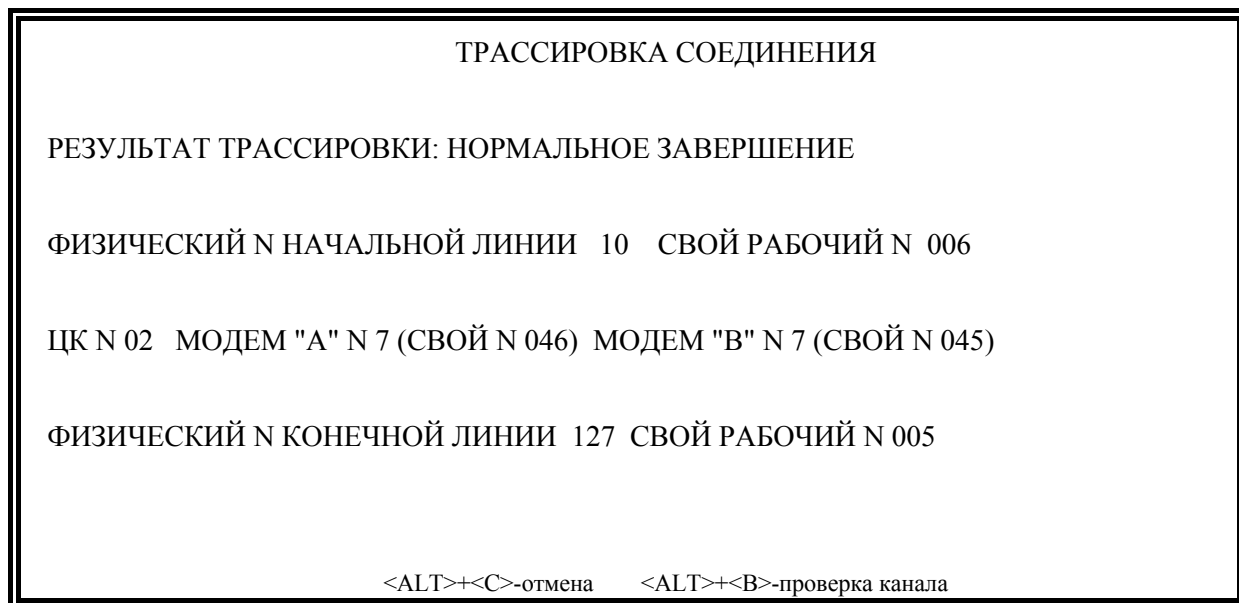


Рис.4

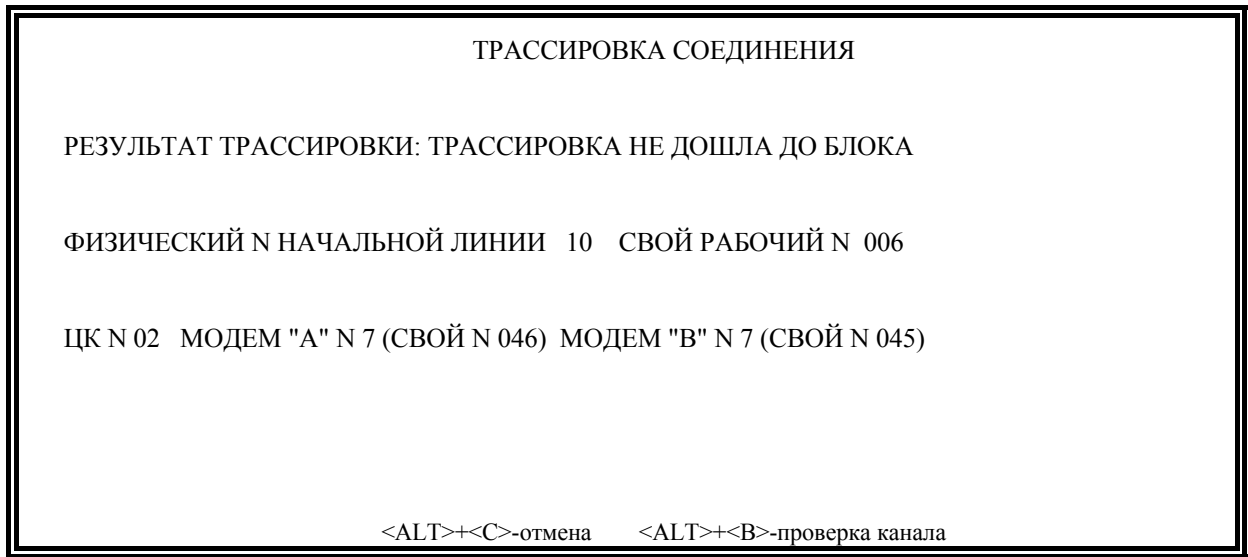


Рис.5

### 3.8.1. Проверка качества частотного канала

После нормального завершения трассировки можно проверить частотный канал нажав комбинацию клавиш <ALT>+<B>. Пример работы и успешного завершения проверки показан на рис.6 и 7.

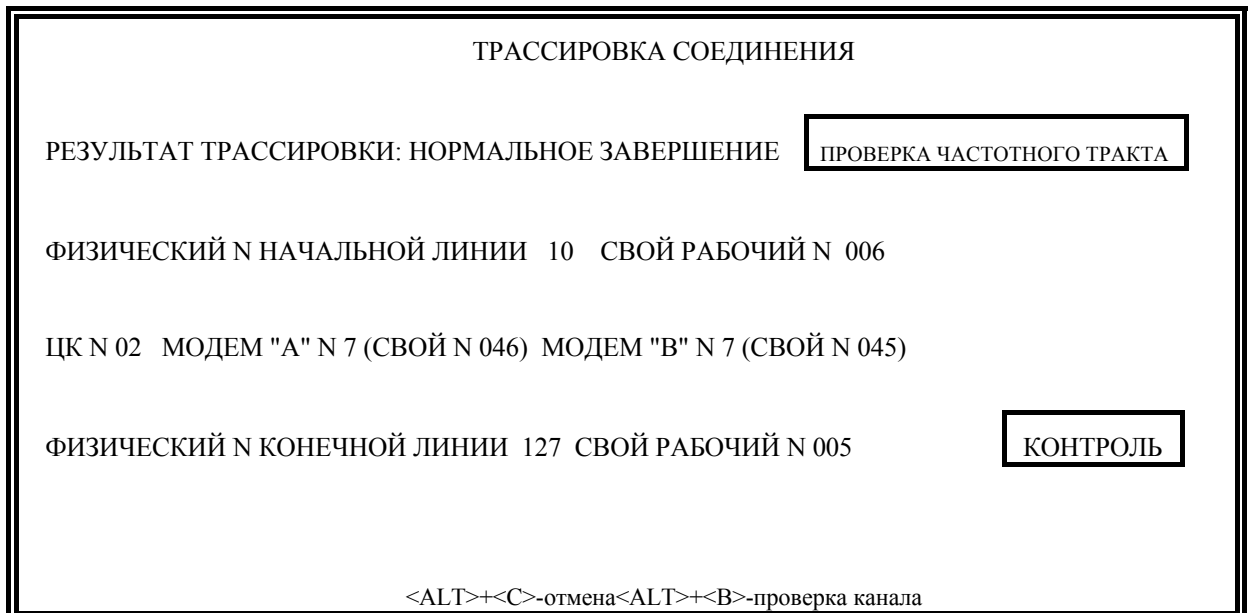


Рис.6

ТРАССИРОВКА СОЕДИНЕНИЯ	
РЕЗУЛЬТАТ ТРАССИРОВКИ: НОРМАЛЬНОЕ ЗАВЕРШЕНИЕ	
ФИЗИЧЕСКИЙ N НАЧАЛЬНОЙ ЛИНИИ 10 СВОЙ РАБОЧИЙ N 006	
ЦК N 02 МОДЕМ "А" N 7 (СВОЙ N 046) МОДЕМ "В" N 7 (СВОЙ N 045)	
ФИЗИЧЕСКИЙ N КОНЕЧНОЙ ЛИНИИ 127 СВОЙ РАБОЧИЙ N 005	В НОРМЕ
<ALT>+<C>-отмена<ALT>+<B>-проверка канала	

Рис.7

Если при проверке ТЧ канала установленное соединение разорвано или не устанавливается заворот на последнем блоке в течение определенного времени, то на экран выводится, что проверка

ПРЕРВАНА                      или                      ТАЙМ-АУТ

Если канал работает с ошибками, то на экран выводится информация об ошибках работы канала. Пример работы с ошибками рис. 8 и 9.

ТРАССИРОВКА СОЕДИНЕНИЯ	
РЕЗУЛЬТАТ ТРАССИРОВКИ: НОРМАЛЬНОЕ ЗАВЕРШЕНИЕ	
ФИЗИЧЕСКИЙ N НАЧАЛЬНОЙ ЛИНИИ 10 СВОЙ РАБОЧИЙ N 006	
ЦК N 02 МОДЕМ "А" N 7 (СВОЙ N 046) МОДЕМ "В" N 7 (СВОЙ N 045)	В НОРМЕ
ФИЗИЧЕСКИЙ N КОНЕЧНОЙ ЛИНИИ 127 СВОЙ РАБОЧИЙ N 005	ОШ.20
<ALT>+<C>-отмена<ALT>+<B>-проверка канала	

Рис.8

ТРАССИРОВКА СОЕДИНЕНИЯ	
РЕЗУЛЬТАТ ТРАССИРОВКИ: НОРМАЛЬНОЕ ЗАВЕРШЕНИЕ	
ФИЗИЧЕСКИЙ N НАЧАЛЬНОЙ ЛИНИИ 10 СВОЙ РАБОЧИЙ N 006	
ЦК N 02 МОДЕМ "А" N 7 (СВОЙ N 046) МОДЕМ "В" N 7 (СВОЙ N 045)	ОШ.50
ФИЗИЧЕСКИЙ N КОНЕЧНОЙ ЛИНИИ 127 СВОЙ РАБОЧИЙ N 005	ОШ.20
<ALT>+<C>-отмена<ALT>+<B>-проверка канала	

Рис. 9

3.9. При нажатии клавиши F1 в главном окне программы, вызывается окно справки, показанное на рис. 10. Оно содержит следующую информацию:

НОСИТЕЛЬ – указывает устройство, на котором хранится программа;

КОПИЯ ПРОГРАММЫ – номер копия работающей программы;

КОПИЯ КОНФИГУРАЦИИ – номер копии используемой конфигурации;

ТИП ПЛАТЫ ИКМ – указывает тип платы ИКМ в БЛОКе;

RBF-ФАЙЛ – указывает имя и дату создания файла прошивки микросхемы ALTERA;

Далее указаны все возможные комбинации клавиш, используемые в главном окне программы, и пояснения к ним.

3.10. Нажатие клавиши <F8> в главном окне программы приводит к появлению окна управления сигнальными каналами. Здесь оператору доступны следующие операции:

ВКЛЮЧИТЬ – включение сигнального канала;

ОТКЛЮЧИТЬ – отключение сигнального канала;

СБРОС – сброс сигнального канала; это заставляет сигнальный канал принудительно выполнить процедуру вхождения в связь.

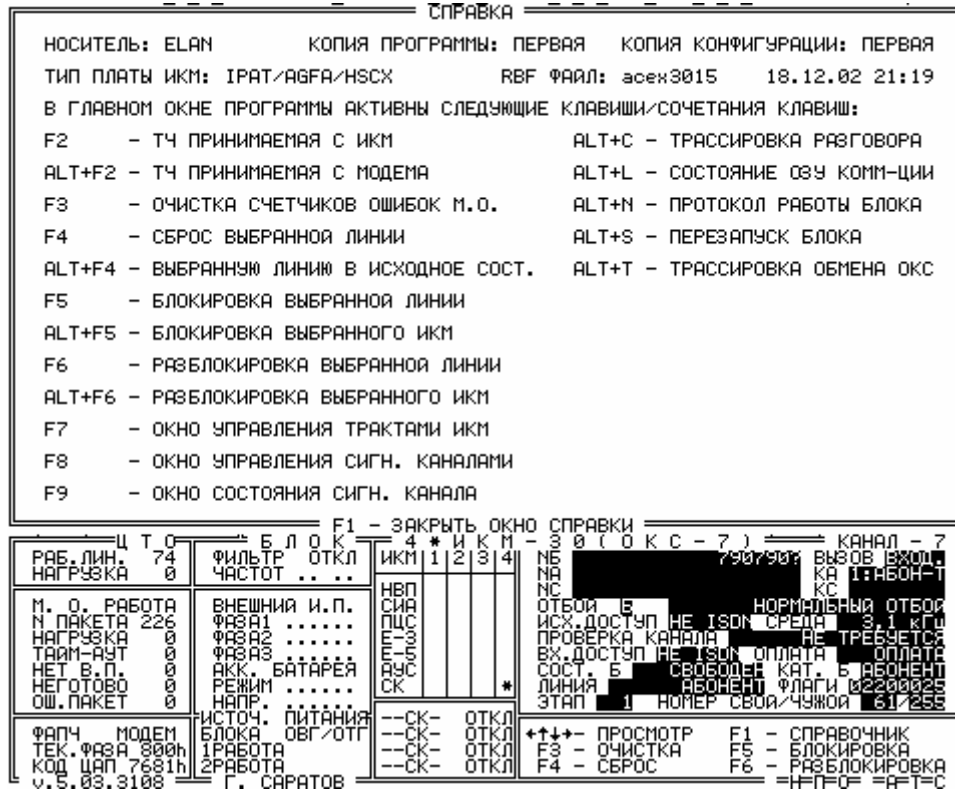


Рис. 10. Окно справки

3.11. Нажатие клавиши <F9> приводит к появлению окна состояния сигнального канала, который был предварительно выбран курсором. В этом окне доступна следующая информация:

- К.С. – счетчик, показывающий количество ошибок контрольной суммы в пакетах;
- Ф-Т – счетчик ошибок протокола HDLC-контроллера;
- ПЕР – счетчик, показывающий количество переполнений приемных буферов HDLC-контроллера.
- АБ-Т – счетчик удаленных абортных пакетов, получаемых со стороны встречной станции;
- ДЛ - счетчик пакетов с неверной длиной;
- СЕ< - счетчик принимаемых сигнальных единиц;
- СЕ> - счетчик передаваемых сигнальных единиц;
- < - название последней принятой сигнальной единицы (норма – FISU);
- > - название последней переданной сигнальной единицы (норма – FISU);
- ПОРОГ - счетчик монитора ошибок; нулевое значение говорит о хорошем качестве передачи информации через сигнальный канал;
- ФЛАГ, INT - информация только для разработчиков.

Данное информационное окно используется в основном для пуско-наладочных и восстановительных работ.

3.12. Нажатие комбинации клавиш <ALT + T> в главном окне программы приводит к появлению окна трассировки обмена ОКС7. Это окно показано на рис. 11.

Т Р А С С И Р О В К А			
ВРЕМЯ	КОМ.	ВЫЗОВ	ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАКЕТ
15:10:39.91	RLC	2:~X-	9B3309C58640239029001000
15:10:39.95	IAM	1:~0X-	58EC24C5864023C01C00010020000A0002070501109770000A07>
15:10:39.95	ACM	1:~00X-	EC590BC58D8021C01C0006160400
15:10:39.95	IANN	1:~00X-	EC5A09C58D8021C01C000900
15:10:39.97	IANN	2:~X~Y-	9B33409C586402310031000900
15:10:39.97	REL	1:~X~Y-	5AED00C58640232012000C0200028290
15:10:39.97	RLC	1:~X~Y-	ED5B09C58D80212012001000
15:10:40.72	IAM	2:~X~Y-	349C29C58D8021501500010060000A0002080681908506240F0A>
15:10:40.72	IAM	1:~00X-	58EE24C5864023605600010020000A0002070501109750950A07>
15:10:40.72	ACM	1:~00X-	EE5C0BC58D802160560006160400
15:10:40.72	IAM	1:~00X-	349D29C58D8021300300010060000A0002080681909597430F0A>
15:10:40.72	ACM	2:~X~Y-	9D350BC586402350150006140000
15:10:40.72	ACM	2:~X~Y-	9D360BC586402330030006140000
15:10:40.72	IAM	1:~00X-	5CE924C5864023C02C00010020000A0002070501109741450A07>
15:10:40.72	IAM	1:~00X-	EF5D0BC58D8021C02C0006160400
15:10:40.72	IAM	1:~00X-	5DF024C5864023000300010020000A0002070501109767660A07>
15:10:40.72	ACM	1:~00X-	F05E0BC58D80210030006160400
15:10:40.72	REL	2:~X~Y-	369E00C58D80211031000C0200028090
15:10:40.72	RLC	2:~X~Y-	9E3709C5864023100310001000
15:10:40.72	LTM	1:~X~Y-	F05F0FC18D80210011800414C532D343003936
15:10:40.72	LTM	1:~X~Y-	379F0FC18D80211011800414C532D343003936
15:10:40.72	LTA	1:~X~Y-	9F380FC186402310021800414C532D343003936
15:10:40.72	LTA	1:~X~Y-	5FF10FC18640230021800414C532D343003936

Ц Т О	Б Л О К	ДАТА: 21/01/03	ПАКЕТОВ: 26	ГРУПП: 6
РАБ. ЛИН.	ФИЛЬТР	И К М	3 0 ( О К С - 7 )	КАНАЛ - 2
НАГРУЗКА 0	ЧАСТОТ . . . .	И К М 1   2   3   4	НАПРАВЛЕНИЕ ВЫЗОВА:	
М. О. РАБОТА	ВНЕШНИЙ И. П.	НВП	КАТЕГОРИЯ ВЫЗЫВАЮЩЕГО:	
N ПАКЕТА 204	ФАЗА 1 . . . . .	СИД	N ВЫЗЫВАЮЩЕГО:	
НАГРУЗКА 00000000	ФАЗА 2 . . . . .	ПШ	N ВЫЗЫВАЕМОГО:	
ТАЙМ-АУТ	ФАЗА 3 . . . . .	Е-Л	ОТБОИ:	
НЕГ. В. П.	АКК. БАТАРЕЯ	АУС	ИСК. ISDN:	
НЕГОТОВО	РЕЖИМ . . . . .	СК	ВЗАИМОДЕЙ-Е:	СРЕДА
ОШ. ПАКЕТ 0	НАПР.		ВХ. ISDN:	ОПЛАТА:
	ИСТОЧ. ПИТАНИЯ	58СК0РАБОТА	ВЗ-ВИЕ:	НЕ-Т:
	БЛОКА ОВР/ОТГ	58СК1РАБОТА	ЭТАП:	НОМЕР СВОИ/ЧУЖИ
ФАПЧ МОДЕМ	1РАБОТА			
ТЕК. ФАЗА 801h	2РАБОТА			
КОД ЦАП 801bh	Г. САРАТОВ			
ВЕРСИЯ 5.03W3				

↑, ↑, PaUp, PaDn, Home, End, +, + - ОБЗОР
F3 - ОЧИСТКА ALT+F - ФИЛЬТР
ALT+Z - СТОП ALT+T - ЗАКРЫТЬ
=H=P=O= =A=T=C=

Рис. 11. Окно трассировки обмена ОКС7

Окно трассировки позволяет посмотреть порядок и содержание сигнальных единиц, проходящих через сигнальные каналы в рамках протокола ОКС №7.

Окно трассировки разделено на четыре столбца.

Первый столбец показывает время прихода/отправки сигнальной единицы с точностью до миллисекунд.

Второй столбец показывает мнемокод команды (сигнальной единицы).

Третий столбец позволяет определить: номер сигнального канала, по которому пришло/ушло сообщение; направление движения (исходящее/входящее).

Четвертый столбец отображает содержание сигнальной единицы в шестнадцатеричном виде.

Для запуска трассировки необходимо нажать комбинацию клавиш <ALT + Z> из окна трассировки обмена ОКС. После этого в окне появляются сигнальные единицы, проходящие

через сигнальный канал. Повторное нажатие <ALT + Z> останавливает трассировку обмена ОКС. Двигаться по окну трассировки можно с помощью клавиш управления курсором.

Очистить окно трассировки можно с помощью клавиши <F3>.

Нажатие комбинации клавиш <ALT + T> приводит к появлению окна фильтра трассировки, показанного на рис. 12.

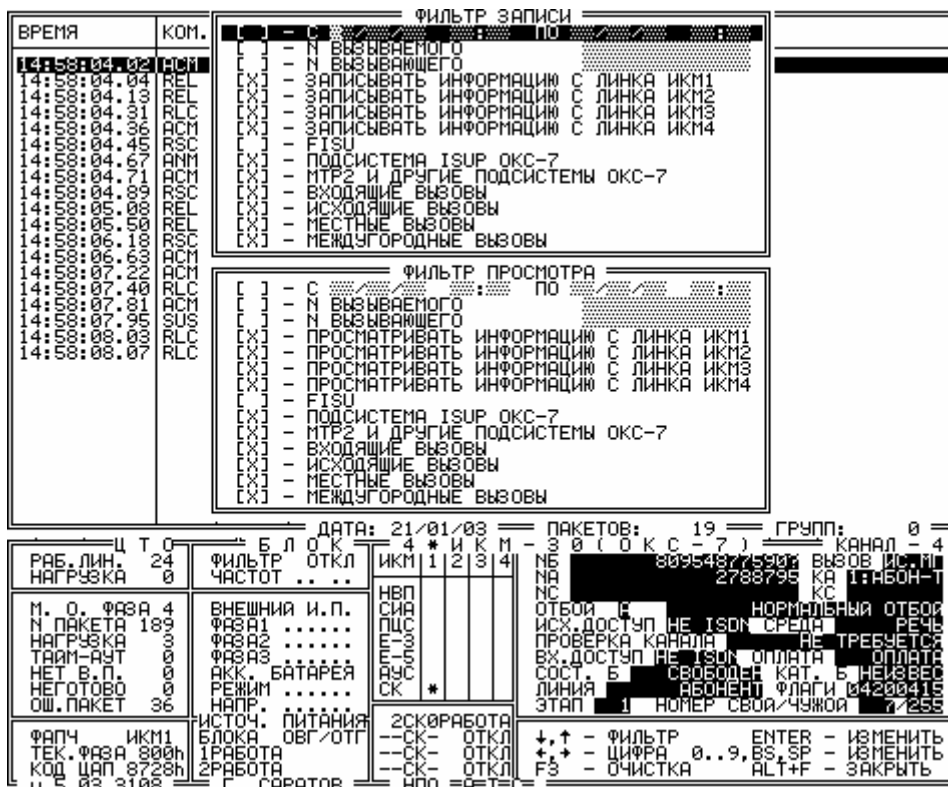


Рис. 12. Окно фильтра трассировки

Фильтр делится на две части: фильтр записи и фильтр просмотра. Фильтр записи указывает какие записи записывать в протокол, а фильтр просмотра – какие из записанных отображать в окне трассировки. Разделение фильтров записи и просмотра позволяет оператору, например, записывать в протокол все сигнальные единицы, а потом отображать нужные, несколько раз меняя критерии отбора в фильтре просмотра.

Фильтры записи и просмотра имеют одинаковую структуру (см рис. 12).

Они позволяют учитывать следующие критерии отбора: время прихода/отправки сигнальных единиц; сигнальные каналы, из которых записывать информацию; номера вызываемого, вызывающего абонентов; тип вызова (входящие, исходящие, местные, междугородные вызовы); подсистемы ОКС7.

Движение по фильтру производится при помощи клавиш управления курсором; изменение значений флагов - при помощи клавиши <ENTER> (крестик напротив критерия

означает, что этот критерий отбора включен). Изменение даты и номеров вызываемого, вызывающего производится при помощи следующих клавиш: <0...9> - ввод соответствующих цифр; <ПРОБЕЛ> - затирание текущего символа, переход на следующий, <BACKSPACE> - переход на предыдущий символ и его затирание; <СТРЕЛКА ВЛЕВО> - переход на предыдущий символ, <СТРЕЛКА ВПРАВО> - переход на следующий символ.

Для выхода из окна фильтра трассировки ОКС необходимо нажать комбинацию клавиш <ALT + F>.

Для выхода из окна трассировки обмена ОКС необходимо нажать комбинацию клавиш <ALT + T>.

3.13. Окно состояния ОЗУ коммутации открывается и потом закрывается при нажатии комбинации клавиш <ALT + L>. Как видно из рисунка 13, окно делится сдвоенными вертикальными линиями на четыре столбца по 32 строки в каждом, т.е. всего – 128 строк, занумерованных от 0 до 127. Каждая строка отображает состояние одного из шагов (физических адресов) ОЗУ коммутации, а всего коммутатор блока ИКМ обеспечивает одновременное проключение 128 соединений.

Коммутатор в каждом шаге выполняет три операции:

1. Переносит ТЧ из тракта ИКМ в ОЗУ данных.
2. Переносит ТЧ из ОЗУ данных в модем.
3. Переносит ТЧ из модема в ИКМ.

Операции 1 и 2 необходимы для проключения ТЧ от ИКМ в сторону центрального коммутатора, т.е. для приёма ТЧ от встречной станции, а операция 3 – для передачи ТЧ на встречную станцию.



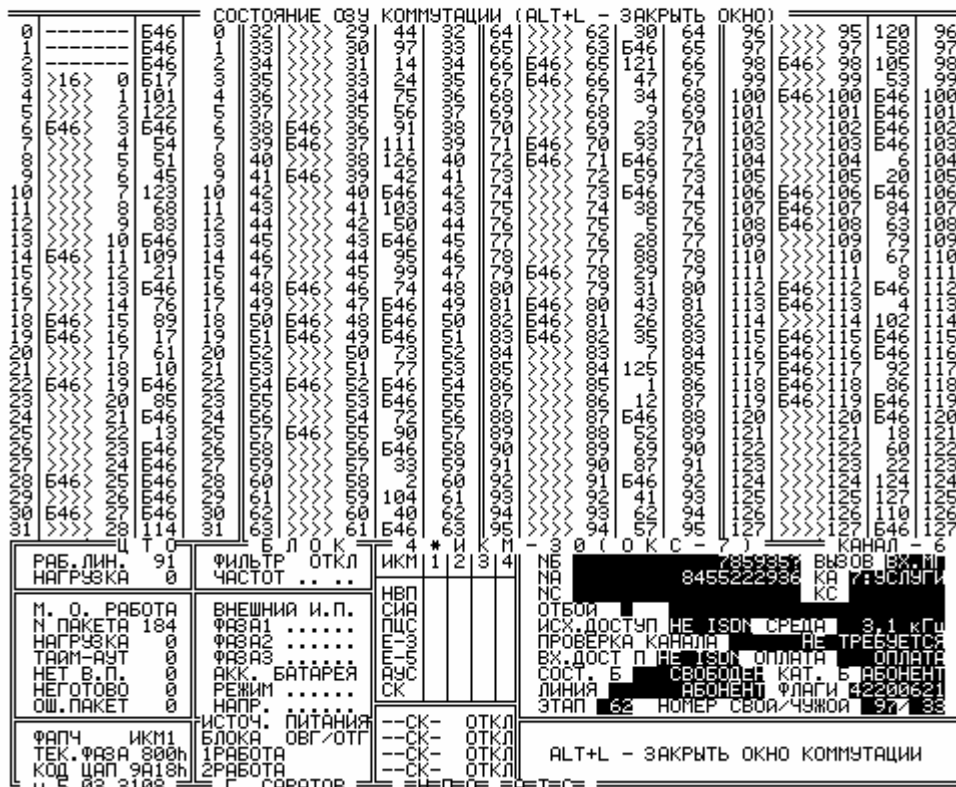


Рис. 13. Окно состояния ОЗУ коммутации

Рассмотрим для примера 33-ю и 97-ю строки окна коммутации, см. таблицу ниже:

Номер шага коммутации	Из модема в ИКМ	Из ОЗУ данных в модем	Из ИКМ в ОЗУ данных
33	>>>> 30	97	33
97	>>>> 97	58	97

Номера шагов коммутации (столбец 1) выводятся на экран для удобства восприятия, а остальная информация в таблице (столбцы 2 – 4) отображает коды реально записанные программой в ОЗУ коммутации:

Строка 3, столбец 4 – в 97-ой адрес ОЗУ данных записывается ТЧ принимаемая от канала ИКМ с номером равным номеру шагу коммутации (т.е. 97).

Строка 2, столбец 3 – из 97-го канла ОЗУ данных ТЧ записывается в тайм-слот модема с номером равным номеру шага коммутации (т.е. 33).

Строка 3, столбец 2 – в 97-ой канал ИКМ передается ТЧ с тайм-слота модема с номером равным номеру шага коммутации (т.е. 97).

Из выше сказанного следует что приём 97-го канала ИКМ (п. 1) соединён с передачей 33-го канала модема (п. 2), а передача 97-го канала ИКМ соединена по ТЧ с приёмом 97-го канала модема (п. 3). Т.о. для 97-го канала ИКМ (первый тайм-слот в четвёртом тракте ИКМ блока) установлена двухсторонняя коммутация ТЧ. Заметим, что в правом нижнем углу рисунка 13 мы видим запись

НОМЕР СВОЙ / ЧУЖОЙ 97 / 33

Т.е. для одной из линий блока разговорный тракт проключен с использованием 97-го и 33-го шагов коммутации. Если чужой рабочий номер для линии имеет значение 255 – это говорит об отсутствии коммутации, т.к. номер шага коммутации не может превышать 127.

## 4. КОНФИГУРИРОВАНИЕ БЛОКА

4.1. БЛОК ИКМ полностью настраивается с экрана центрального коммутатора, к которому БЛОК подключен.

4.2. Для установления связи между станцией семейства АЛС и какой-либо другой по протоколу ОКС №7, необходимо: сконфигурировать направление ОКС; определить потоки, принадлежащие направлению; сконфигурировать линии в этих потоках.

4.3. Конфигурирование направлений ОКС осуществляется с экрана центрального коммутатора, к которому БЛОК подключен. При нажатии клавиши <F2>, появится меню, показанное на рис. 14.

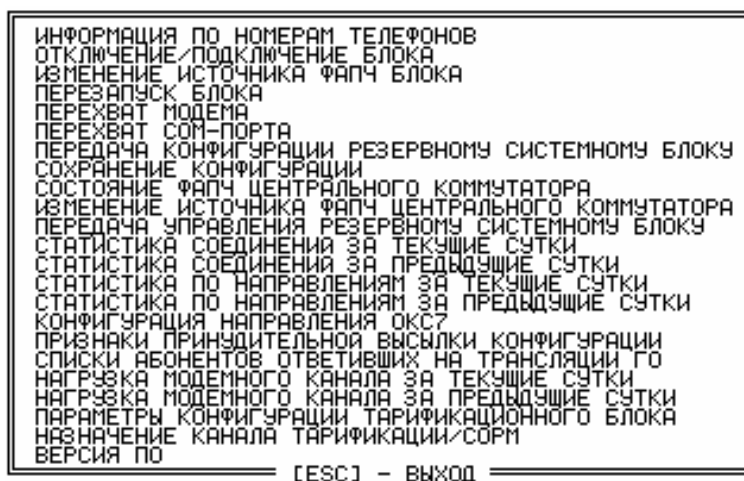


Рис. 14. Главное меню центрального коммутатора.

В этом меню необходимо выбрать пункт “КОНФИГУРАЦИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ОКС” и нажать клавишу <ENTER>. После этого появится окно, где необходимо ввести номер направления (0-99), которое нужно сконфигурировать. После выбора номера направления, появится окно конфигурации направления ОКС, показанное на рис. 15.

В правом верхнем углу окна высвечивается номер выбранного направления ОКС.

Описание настраиваемых параметров направления ОКС приводится ниже:

ОРС – уникальный идентификатор (код) ОРС, присвоенный на сети конфигурируемой станции.

ДРС – уникальный идентификатор (код) ОРС, присвоенный на сети станции, с которой устанавливается связь по данному направлению.



Рис. 15. Окно конфигурации направления ОКС.

ДОБАВЛЯЕМАЯ ВЕЛИЧИНА – применяется при входящей связи для случая, когда встречная АТС передаёт неполный номер вызываемого и служит для его восстановления (восстановления начальных цифр). Приведём порядок расчёта ДОБАВЛЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ: предположим, что полный национальный (десятизначный) номер абонента – 845-2-799-499, длина местного номера в городской телефонной сети 6 цифр, префикс АТС задан как 845279, а КОЛИЧЕСТВО ПРИНИМАЕМЫХ ЦИФР (см. ниже) от встречной АТС – 3. Т.о. встречная АТС передаст в качестве номера вызывающего 499 и блок ОКС должен будет восстановить 3 первые цифры номера. При шестизначной нумерации первые 2 цифры номера совпадают с 2 последними цифрами префикса – это 79. Для определения недостающих цифр номера, которые не могут быть заданы через префикс, и служит добавляемая величина. Умножаем 79 на 10000 и получаем 790000, прибавляем полученные от встречной АТС цифры 499 и получаем – 790499. Для получения полного городского номера вызываемого (это 799499) нам необходимо добавить к 790499 величину 9000. Это и будет искомая ДОБАВЛЯЕМАЯ ВЕЛИЧИНА.

КОЛИЧЕСТВО ПРИНИМАЕМЫХ ЦИФР – используется совместно с ДОБАВЛЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНОЙ (см. выше) для восстановления полного номера вызываемого, если при входящей связи используется сокращённый набор номера.

СИГНАЛЬНЫЙ КАНАЛ #0-#3 – здесь необходимо указать номер блока (номер модема ЦК, к которому подключен блок) и физический номер линии в блоке, в которой будет находиться сигнальный канал #0-#3.

Для конфигурирования доступны следующие флаги:

**ПРИНЦИП ОТБОЯ (ОДНОСТОРОННИЙ / ДВУСТОРОННИЙ)** – если флаг установлен в значение “ДВУСТОРОННИЙ”, то соединение не разрывается, пока вызываемый абонент не положит трубку; при условии что встречная АТС также корректно обрабатывает процедуру двустороннего отбоя; если флаг установлен в значение “ОДНОСТОРОННИЙ” (значение по умолчанию), то соединение разрывается когда один из абонентов положит трубку. При одностороннем отбое и от вызывающего, и от вызываемого абонента АТС в сторону ОКС-7 передаётся команда REL, при двустороннем отбое от вызывающего абонента передаётся команда CCL, а от вызываемого – SUS.

**ПРИ ВСТРЕЧНОМ ЗАНЯТИИ ЛИНИЯ (ВТОРОСТЕПЕННАЯ / ГЛАВНАЯ)** – если флаг установлен в значение “ВТОРОСТЕПЕННАЯ” (значение по умолчанию), то при встречном занятии на линию обслуживается входящее занятие, а на исходящее занятие посылается “ОТБОЙ”; в противном случае – обслуживается исходящее занятие, а на входящее занятие посылается команда “ОТБОЙ”.

**ТИП СТАНЦИИ (СТАНЦИЯ / ПОДСТАНЦИЯ)** – если флаг установлен в значение “СТАНЦИЯ” (значение по умолчанию), то первая цифра входящего номера блоком ОКС не анализируется; в противном случае - первая цифра входящего номера блоком ОКС анализируется. Т.о. если через блок ОКС идут исходящие междугородные вызовы, то значение флага должно быть “ПОДСТАНЦИЯ”. В этом случае блок проверяет первую цифру номера и если она является цифрой выхода на АМТС - формирует после неё тональный сигнал “ВТОРОЙ ОТВЕТ СТАНЦИИ” для абонента.

**ЛИНИЯ (ОБЫЧНАЯ / МЕЖДУГОРОДНАЯ)** – если флаг установлен в значение “МЕЖДУГОРОДНАЯ”, то индикатор типа номера вызываемого не проверяется, и все входящие вызовы считаются междугородными; при значении “ОБЫЧНАЯ” (значение по умолчанию) - индикатор типа номера вызываемого и категория вызывающего проверяются для определения типа входящего вызова: местный или междугородный.

**ОТПРАВКА “8” (НЕ ТРЕБУЕТСЯ / НЕОБХОДИМО)** – если флаг установлен в значение “НЕ ТРЕБУЕТСЯ” (значение по умолчанию), то при исходящем междугородном вызове первая “8” в номере вызываемого абонента на встречную станцию (обычно МТС) не передается; в противном случае - первая “8” в номере вызываемого абонента передается.

**ЗАКАЗНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ (НЕТ / ДА)** – значение по умолчанию “НЕТ”. Если внутристанционная маршрутизация построена таким образом, что исходящие междугородные вызовы передаются на блок ОКС без первой цифры, то этот флаг должен быть установлен в значение “ДА”: тогда все исходящие вызовы считаются междугородными, а первая “8” в номере вызываемого абонента на встречную станцию не передается;

В АОН НОМЕР ДЛЯ ЦК (ВЫЗЫВАЮЩЕГО / ПЕРЕАДРЕСУЮЩЕГО) – в случае перереадресации при запросе АОН от центрального коммутатора, в качестве АОН передается либо номер вызывающего (значение по умолчанию), либо номер переадресующего если он имеется.

В АОН НОМЕР ДЛЯ ОКС-7 (ВЫЗЫВАЮЩЕГО / ПЕРЕАДРЕСУЮЩЕГО) – в случае перереадресации при запросе АОН от ОКСа, в качестве АОН передается либо номер вызывающего (значение по умолчанию), либо номер переадресующего если он имеется.

ЗАПРАШИВАТЬ АОН У ЦК (НЕТ / ДА) – если флаг установлен в значение “ДА”, то при исходящем занятии номер вызывающего абонента (АОН) запрашивается у центрального коммутатора и, если получен, отправляется на встречную станцию в начальном адресном сообщении (IAM); такой режим (выдача АОН без запроса) используется, если встречной станции в обязательном порядке нужен АОН, а запрашивать последний встречная станция по каким-либо причинам не может; если флаг установлен в значение “НЕТ” (значение по умолчанию), то АОН без запроса на встречную станцию не посылается.

ЗАПРАШИВАТЬ АОН У ОКС-7 (НЕТ / ДА) – если флаг установлен в значение “ДА”, то при входящем занятии номер вызывающего абонента (АОН) запрашивается у встречной станции, если он не получен в начальном адресном сообщении (IAM); такой режим используется, если конфигурируемой станции АОН нужен в обязательном порядке; если флаг установлен в значение “НЕТ” (значение по умолчанию), то АОН у встречной станции автоматически (т.е. по получению IAM без номера вызывающего) не запрашивается.

ПОЛНЫЙ МЕСТНЫЙ НОМЕР В IAM (НЕТ / ДА) – если флаг установлен в значение “НЕТ” (значение по умолчанию), то при входящем местном занятии для получения полного номера ожидается признак конца набора номера (символ “F”), если в начальном адресном сообщении (IAM) нет признака конца набора (т.е. получен неполный номер), то окончание номера ожидается в последующем адресном сообщении (SAM); если флаг установлен в значение “ДА”, то принятый номер в начальном адресном сообщении (IAM) считается полным и признак конца набора не проверяется; такой режим используется, когда встречная станция по каким-либо причинам не отправляет в номере вызываемого абонента признак конца набора.

ПОЛНЫЙ МГ НОМЕР В IAM (НЕТ / ДА) – аналогичен предыдущему флагу, но действует на входящие междугородные занятия.

ПРИ ВХОДЯЩЕМ МГ ВЫЗОВЕ ЗВОНОК (НЕ ВЫДАВАТЬ / ВЫДАВАТЬ) – если флаг установлен в значение “ВЫДАВАТЬ”, то при входящем междугородном вызове звонком управляет конфигурируемая станция; в противном случае – звонком управляет непосредственно АМТС.

ПРИ ТРАНЗИТЕ МГ ВЫЗОВА ЗВОНОК (ДАТЬ-СНЯТЬ / ДАТЬ) – если флаг установлен в значение “ДАТЬ / СНЯТЬ” (значение по умолчанию), то при транзите МГ, конфигурируемая станция поочередно (до ответа абонента или сброса вызова) выдает команды управления звонком “дать звонок” - “снять звонок”; в противном случае – один раз выдается команда “дать звонок”.

О ПОДКЛЮЧЕНИИ ТЕЛЕФОНИСТКИ (НЕ ПРЕДУПРЕЖДАТЬ / ПРЕДУПРЕЖДАТЬ) – если флаг установлен в значение “ПРЕДУПРЕЖДАТЬ”, то абоненты будут предупреждены (специальными звуковыми сигналами) о вмешательстве телефонистки в местный разговор; если флаг установлен в значение “НЕ ПРЕДУПРЕЖДАТЬ” (значение по умолчанию), то предупреждения о вмешательстве телефонистки в разговор не будет.

РЕЗЕРВ – резервный флаг.

Описанные выше флаги действуют на все линии всех потоков, входящих в данное направление.

Для вступления настроек в силу необходимо нажать клавишу <F1>, для отмены - клавишу <ESC>.

4.4. Для конфигурирования потоков, принадлежащих направлению, необходимо из главного окна центрального коммутатора нажать комбинацию клавиш <ALT + номер блока>, где “номер блока” – это номер модема на центральном коммутаторе, к которому подключен блок с интересующими потоками. Появится окно, показанное на рис. 16.

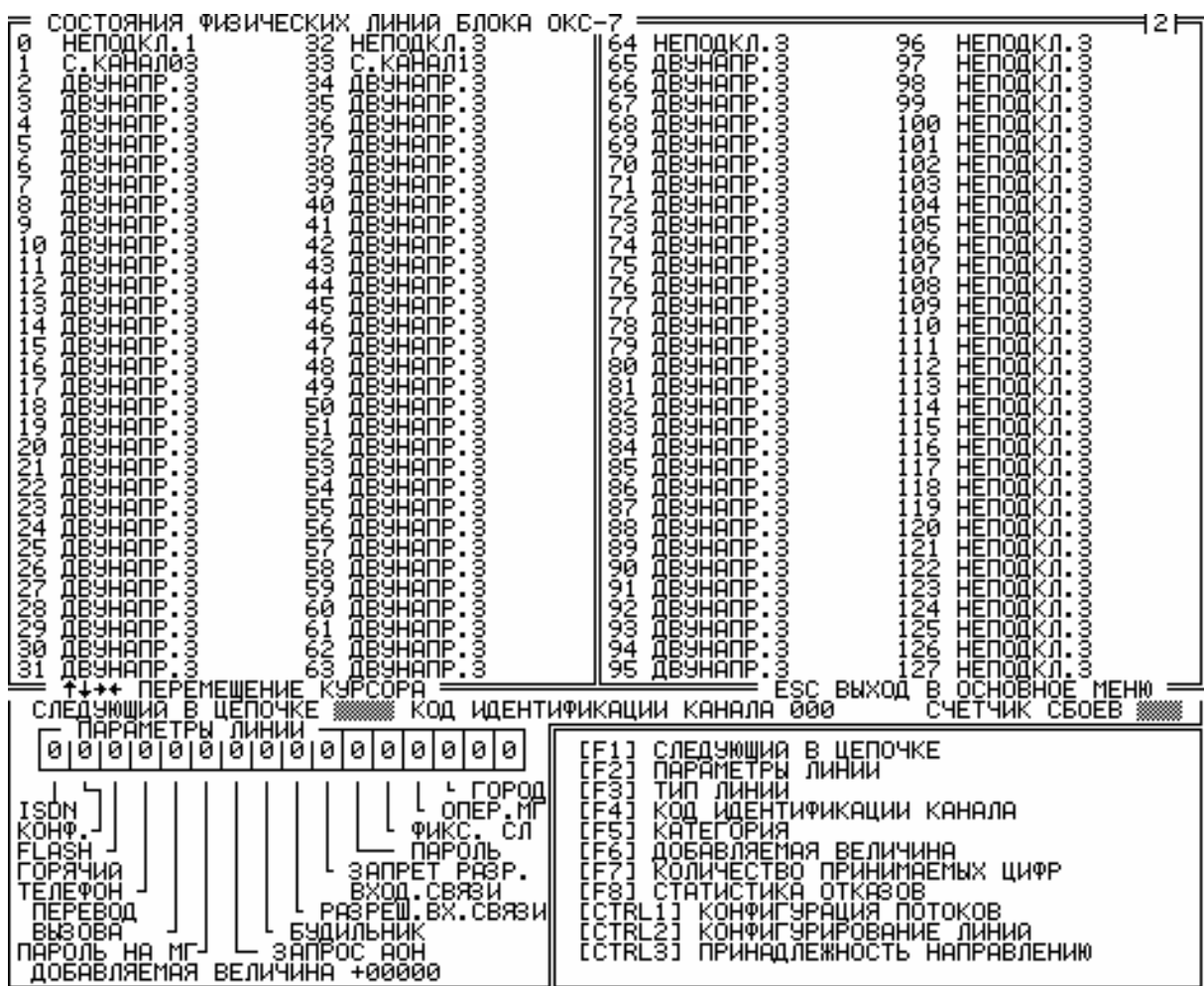


Рис. 16. Окно состояния физических линий блока ОКС-7.

На экране вверху отображены 4 потока и, соответственно, 128 физических линий. Формат отображения линий: физ. номер линии – тип линии – категория. В левом нижнем углу отображается набор битовых флагов, показывающих код идентификации канала для выделенной курсором линии. Передвигаться по линиям можно при помощи клавиш управления курсором. В правом нижнем углу находится список доступных клавиш управления для данного окна.

Для установки принадлежности потоков направлениям ОКС (эту операцию необходимо сделать до конфигурирования линий в потоках), необходимо нажать комбинацию клавиш <CTRL + 3>, после чего появится окно, показанное на рис. 17.

НОМЕР ИКМ30	НОМЕР НАПРАВЛЕНИЯ
0	58
1	58
2	58
3	FF

00 < НОМЕР НАПРАВЛЕНИЯ < 99  
FF = ИСКЛЮЧИТЬ ИЗ НАПРАВЛЕНИЯ  
[ESC]-ВЫХОД = [←→] = [F1]-ПРИНЯТЬ



Рис. 17. Окно конфигурации принадлежности потоков направлениям ОКС.

В этом окне необходимо для каждого потока (0-3) ввести номер направления (0-99), к которому поток принадлежит. Значение “FF” означает, что поток не принадлежит ни одному направлению, и, следовательно, отключен.

При нажатии комбинации клавиш <CTRL + 1>, появится окно, показанное на рис. 18, в котором каждому потоку можно поставить в соответствие логический номер. Эти номера не влияют на работу системы. Они отображаются в первой строке главного экрана блока после надписей ИКМ1..4 и предназначены для удобства работы оператора.

```

      НОМЕР ПОТОКА1   0001
      НОМЕР ПОТОКА2   0002
      НОМЕР ПОТОКА3   0003
      НОМЕР ПОТОКА4   0000
      [ESC]-ВЫХОД = [F1]-ПРИНЯТЬ
  
```

Рис. 18. Окно назначения потокам логических номеров.

Для конфигурирования линий необходимо встать курсором на интересующую линию и проделать следующие операции: назначить линии код идентификации канала (CIC) и установить тип линии.

Для назначения кода идентификации канала, необходимо нажать клавишу <F4>, после чего появится окно, показанное на рис. 19. В этом окне необходимо ввести код идентификации канала в 16-ричном виде. Нажатие клавиши <F1> подтверждает изменение, нажатие клавиши <ESC> отменяет изменение.

```

      КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ КАНАЛА : 
      [ESC] ВЫХОД           [F1] ПРИНЯТЬ
  
```

Рис. 19. Окно назначения кода идентификации канала.

Для конфигурирования типа линии, необходимо нажать клавишу <F3>, после чего появятся окна, показанные на рис. 20 и 21.

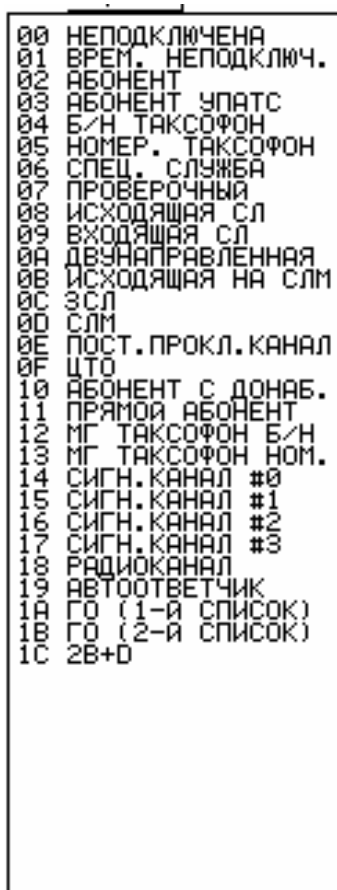


Рис. 20. Окно выбора типа линии.

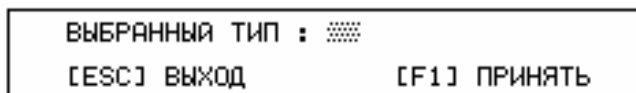


Рис. 21. Окно выбора типа линии.

Из вариантов, показанных на рис. 20, для конфигурирования линий ОКС доступны следующие:

00 – НЕПОДКЛЮЧЕНА – линия неподключена.

0А – ДВУНАПРАВЛЕННАЯ – двунаправленная линия ОКС.

0Е – ПОСТ. ПРОКЛ. КАНАЛ – постоянно проклученный канал.

14 –17 – СИГН. КАНАЛ #0 - #3 – сигнальный канал #0 - #3; следует отметить, что сигнальные каналы назначаются при конфигурации направления (см п. 4.3); можно объявить линии с сигнальным каналом как “ НЕПОДКЛЮЧЕНА” и сигнальный канал будет работать; типы линий 14 -17 предназначены для удобства оператора.

В окне (рис. 21) необходимо ввести выбранный тип линии и нажать клавишу <F1> для того, чтобы применить изменение типа линии или клавишу <ESC> для отмены изменений.

При нажатии комбинации клавиш <CTRL + 2> произойдет автоматическое конфигурирование линий начиная со следующей после выделенной курсором и до конца текущей половины потока. Автоконфигурирование происходит по следующей схеме:

$$\text{CIC (n+1)} = \text{CIC (n)} + 1;$$

$$\text{Тип линии (n+1)} = \text{Тип линии (n)};$$

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица цоколевки разъема линий ИКМ на базе ИНТ-512

	A	B	C
32	INP30_0A		INP30_0B
31	INP30_1A		INP30_1B
30	INP30_2A		INP30_2B
29	INP30_3A		INP30_3B
28	INP15_0A		INP15_0B
27	INP15_1A		INP15_1B
26	INP15_2A		INP15_2B
25	INP15_3A		INP15_3B
24	INP15_4A		INP15_4B
23	INP15_5A		INP15_5B
22	INP15_6A		INP15_6B
21	INP15_7A		INP15_7B
20	SYNCP7	BREAK6	BREAK7
19	SYNCP6	BREAK4	BREAK5
18	SYNCP5	BREAK2	BREAK3
17	SYNCP4	BREAK0	BREAK1
16	SYNCP3	CALL6	CALL7
15	SYNCP2	CALL4	CALL5
14	SYNCP1	CALL2	CALL3
13	SYNCP0	CALL0	CALL1
12	OUT15_7A		OUT15_7B
11	OUT15_6A		OUT15_6B
10	OUT15_5A		OUT15_5B
9	OUT15_4A		OUT15_4B
8	OUT15_3A		OUT15_3B
7	OUT15_2A		OUT15_2B
6	OUT15_1A		OUT15_1B
5	OUT15_0A		OUT15_0B
4	OUT30_3A		OUT30_3B
3	OUT30_2A		OUT30_2B
2	OUT30_1A	OUT30_0A	OUT30_1B
1			OUT30_0B
	A	B	C

где:

INP15 – Прием ИКМ-15; OUT15 – Передача ИКМ-15;

INP30 – Прием ИКМ-30; OUT30 – Передача ИКМ-30;

SYNCP-Сигнал синхронизации ИП блока “БОЛТ” ( для ИКМ-15);

BREAK -Сигнал аварии блока “БОЛТ” ( для ИКМ-15);

CALL -Сигнал вызова блока “БОЛТ” ( для ИКМ-15);

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица цоколевки разъема линий ИКМ на базе МСП

Номер ряда	А	В	С
32	OUT15_0A	CALL0	INP15_0A
31	OUT15_0B	BREAK0	INP15_0B
30	OUT15_1A	CALL1	INP15_1A
29	OUT15_1B	BREAK1	INP15_1B
28	OUT15_2A	CALL2	INP15_2A
27	OUT15_2B	BREAK2	INP15_2B
26	OUT15_3A	CALL3	INP15_3A
25	OUT15_3B	BREAK3	INP15_3B
24	OUT15_4A	CALL4	INP15_4A
23	OUT15_4B	BREAK4	INP15_4B
22	OUT15_5A	CALL5	INP15_5A
21	OUT15_5B	BREAK5	INP15_5B
20	OUT15_6A	CALL6	INP15_6A
19	OUT15_6B	BREAK6	INP15_6B
18	OUT15_7A	CALL7	INP15_7A
17	OUT15_7B	BREAK7	INP15_7B
16		SYNC0	
15		SYNC1	
14		SYNC2	
13		SYNC3	
12			
11			
10			
9			
8	OUT30_3B		INP30_3B
7	OUT30_3A		INP30_3A
6	OUT30_2B		INP30_2B
5	OUT30_2A		INP30_2A
4	OUT30_1B		INP30_1B
3	OUT30_1A		INP30_1A
2	OUT30_0B		INP30_0B
1	OUT30_0A		INP30_0A
	А	В	С

где:

INP15 – Прием ИКМ-15; OUT15 – Передача ИКМ-15;

INP30 – Прием ИКМ-30; OUT30 – Передача ИКМ-30;

SYNCP-Сигнал синхронизации ИП блока “БОЛТ” ( для ИКМ-15);

BREAK -Сигнал аварии блока “БОЛТ” ( для ИКМ-15);

CALL -Сигнал вызова блока “БОЛТ” ( для ИКМ-15);

--

 - Выделенные контакты подключаются при необходимости

Рабочее положение переключателей на плате МСП

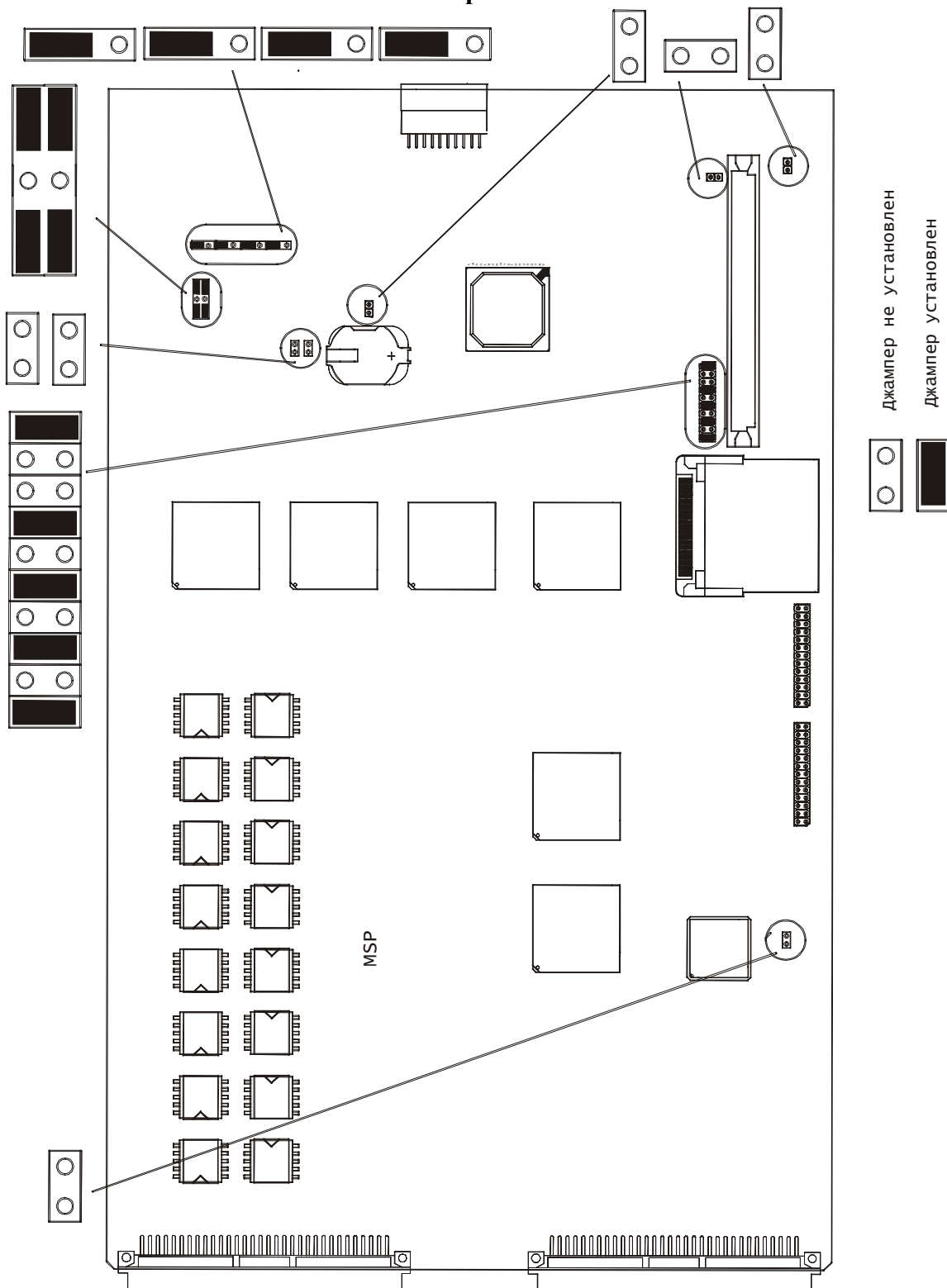


Таблица цоколевки разъема линий ИКМ на базе МСП-М

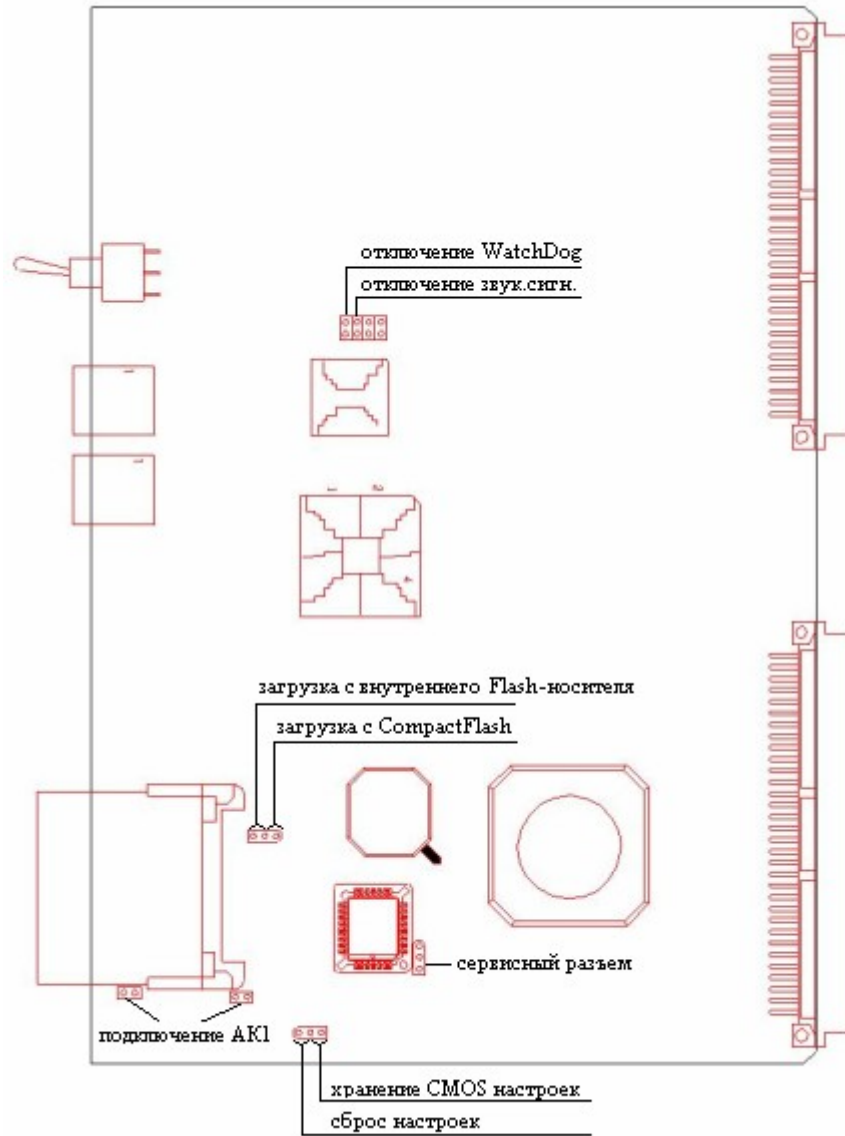
Номер ряда	С	В	А
1	Прм Е1.1А		Прд Е1.1А
2	Прм Е1.1В		Прд Е1.1В
3	Прм Е1.2А		Прд Е1.2А
4	Прм Е1.2В		Прд Е1.2В
5	Прм Е1.3А		Прд Е1.3А
6	Прм Е1.3В		Прд Е1.3В
7	Прм Е1.4А		Прд Е1.4А
8	Прм Е1.4В		Прд Е1.4В
9	Прм Е05.1А		Прд Е05.1А
10	Прм Е05.1В		Прд Е05.1В
11	Прм Е05.2А		Прд Е05.2А
12	Прм Е05.2В		Прд Е05.2В
13	Прм Е05.3А		Прд Е05.3А
14	Прм Е05.3В	Вход 1-2.048 МГц	Прд Е05.3В
15	Прм Е05.4А	Вход 2-2.048 МГц	Прд Е05.4А
16	Прм Е05.4В		Прд Е05.4В
17	Прм Е05.5А		Прд Е05.5А
18	Прм Е05.5В	Выход 1А-2048	Прд Е05.5В
19	Прм Е05.6А	Выход 2А-2048	Прд Е05.6А
20	Прм Е05.6В	Выход 1В-2048	Прд Е05.6В
21	Прм Е05.7А	Выход 2В-2048	Прд Е05.7А
22	Прм Е05.7В		Прд Е05.7В
23	Прм Е05.8А		Прд Е05.8А
24	Прм Е05.8В		Прд Е05.8В
25	Вход 1-М125		Выход 1-М125
26	Вход 2-М125		Выход 2-М125
27			
28			
29			
30			
31			
32			
	С	В	А

где:

Прм Е05 – Прием ИКМ-15; Прд Е05 – Передача ИКМ-15;

Прм Е1 – Прием ИКМ-30; Прд Е1 – Передача ИКМ-30;

## Расположение переключателей на плате МСП-М





## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

## Схемы соединения МСП-М с центральным коммутатором

Схемы соединения МСП-М с с 96-контактным разъемом МКС

МСП-М	МКС
Вход 1-М125 (С25)	↔ Выход 2-М125 (А ((n+1)*2) )
Вход 2-М125 (С26)	↔ Выход 1-М125 (А ((n+1)*2-1) )
Выход 1-М125 (А25)	↔ Выход 2-М125 (С ((n+1)*2) )
Выход 2-М125 (А26)	↔ Выход 1-М125 (С ((n+1)*2-1) )

где:

**С25,С26,А25,А26** – контакты 96-контактного разъема МСП-М (см. приложение 1);**n** – номер модема от 0 до 15 центрального коммутатора;

Схемы соединения МСП-М с с 10-контактным разъемом КСМ

МСП-М	КСМ
Вход 1-М125 (С25)	↔ Выход 2-М125 ( 4 )
Вход 2-М125 (С26)	↔ Выход 1-М125 ( 3 )
Выход 1-М125 (А25)	↔ Выход 2-М125 ( 7 )
Выход 2-М125 (А26)	↔ Выход 1-М125 ( 8 )

