НПО «РАСКАТ»

ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА КОММУТАЦИИ ‘ОМЕГА’

Эксплуатационная документация

Книга 3

КОММУТАТОР ЦИФРОВЫХ КАНАЛОВ

Часть 3

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

Версия 505_03.02-МП

2003

ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА КОММУТАЦИИ ‘ОМЕГА’

СОСТАВ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Книга 1. Цифровая система коммутации

Часть 1. Общее описание

Книга 2. Концентратор абонентской нагрузки

Часть 1. Руководство по технической эксплуатации (техническое описание и инструкция по эксплуатации)

Часть 2. Альбом схем

Часть 3. Системное программное обеспечение. Руководство оператора

Книга 3. Коммутатор цифровых каналов

Часть 1. Руководство по технической эксплуатации (техническое описание и инструкция по эксплуатации)

Часть 2. Альбом схем

Часть 3. Системное программное обеспечение. Руководство оператора

НПО РАСКАТ

ЦИФРОВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ

РОССИЯ, 123364, Москва, Химкинский бульвар, 14

Телефон: (095) 497 2732, 493 4401, 492 9170

Факс: (095) 497 5565, 497 4192

Web: http://www.raskat.ru Email: post@raskat.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ ... 7
1.1. Назначение ... 7
1.2. Условные обозначения ... 8
1.3. СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ... 9
1.4. Принципы построения системы коммутации ... 9
1.4.1. Обобщенный коммутатор ... 9
1.4.2. Виды соединений ... 11
1.4.3. Пульт оператора ... 11
1.5. Обзор внутренней операционной системы ... 12
1.5.1. Свойства системы ... 12
1.5.2. Подготовка к работе ... 12
1.5.3. Ввод строк ... 13
1.5.4. Переключение виртуальных консолей ... 14
1.5.5. Прекращение процесса и перезагрузка ... 15
1.5.6. Зачем нужно монтировать дискеты ... 15
1.6. Размещение и назначение файлов ... 15
1.7. Основные команды ... 18
1.7.1. Команда `cd` ... 19
1.7.2. Команда `mkdir` ... 19
1.7.3. Команда `ls` ... 20
1.7.4. Команда `cp` ... 21
1.7.5. Команда `mv` ... 22
1.7.6. Команда `rm` ... 23
1.7.7. Команда `chmod` ... 24
1.7.8. Команда `mount` ... 25
1.7.9. Команда `umount` ... 26
1.7.10. Команда `Fatfsys` ... 26
1.7.11. Команда fdformat ... 26
1.7.12. Команда `dinit` ... 27
1.7.13. Команда `slay` ... 27
1.7.14. Команда `tar` ... 28
1.7.15. Команда `gzip` ... 29
1.7.16. Команда `on` ... 29
2. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ОБОБЩЕННОГО КОММУТАТОРА ... 30
2.1. Общие сведения ... 30
2.1.1. Основные понятия ... 30
2.1.2. Работа с утилитами конфигурирования коммутатора ... 34
2.1.3. Горячие клавиши в конфигураторах ... 39
2.2. Конфигурирование системы ... 40
2.2.1. Запуск утилиты `config_info` ... 40
2.2.2. Системные операции ... 40
2.2.3. Глобальные системные операции ... 41
2.2.4. Структура системы ... 43
2.2.5. Адресация системы ... 49
2.2.6. Структура ОКС-7 ... 57
2.2.7. Дополнительные функции ... 59
2.2.8. Протоколирование ... 68
2.3. Конфигурирование оборудования ... 69
2.3.1. Запуск утилиты `config_hard` ... 69
2.3.2. Системные операции ... 69
2.3.3. Конфигурация оборудования. ... 70
2.3.4. Протоколирование. ... 89
2.4. Конфигурирование протоколов ... 90
2.4.1. Запуск утилиты `config_prot` ... 90
2.4.2. Системные операции ... 90
2.4.3. Коммуникации ... 91
2.4.4. Протоколирование ... 101
2.5. Конфигурирование линий ... 102

2.5.1. Запуск утилиты config_soft 102
2.5.2. Системные операции 103
2.5.3. Логическая конфигурация и свойства линий 103
2.5.4. Протоколирование 111
2.6. Конфигурирование диагностики 112
2.6.1. Запуск утилиты config_diag 112
2.6.2. Системные операции 113
2.6.3. Диагностика процессов 114
2.6.4. Диагностика разное 116
2.6.5. Сценарии соединений 116
2.6.6. Прохождение JOBов 118
2.6.7. Статистический контроль бокса 119
2.6.8. Управление регистрацией 125
2.6.9. Протоколирование 128
2.7. Анализ сценария 129
2.7.1. Структура сообщения 129
2.7.2. Сообщения. 130
2.7.3. Элементы сообщений 130
2.7.4. Разбор файла сценария 132
2.8. Настройка протоколов 140
2.8.1. Протокол 1ВСК Универсальный 140
2.8.2. Протоколы 2ВСК для входящих линий 144
2.8.3. Протоколы 2ВСК для исходящих линий 147
2.8.4. Протокол 2ВСК исходящий пакет II 149
2.8.5. Протокол Универсальный ОКС-30 150
2.8.6. Протокол Универсальный ОКС-30-1 152
2.8.7. Системный протокол 154
2.8.8. Протокол Q931 155
2.8.9. Протокол Собственного прямого абонента 156
2.8.10. Абонентский протокол 157
2.8.11. Протоколы 1ВСК “Норка” для входящих местных линий 158
2.8.12. Протоколы 1ВСК “Норка” для входящих междугородних линий 160
2.8.13. Протоколы 1ВСК “Норка” для исходящих местных линий 162
2.8.14. Протоколы 1ВСК “Норка” для исходящих междугородних линий 164
2.9. Примеры конфигурирования обобщенного коммутатора 167
2.9.1. Предварительный план конфигурации 168
2.9.2. Утилита print_config 169
2.10. Абонентский процессор 170
2.11. Особенности конфигурирования обобщённого коммутатора с объединением КЦК. 171
2.11.1. Общие сведения 171
2.11.2. Описание программного обеспечения 174
2.11.3. Конфигурирование системы 174
2.11.4. Конфигурирование оборудования 175
2.11.5. Текущий контроль 175
3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ РАБОТЫ КОММУТАТОРА И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ 177
3.1. Общие сведения 177
3.1.1. Запуск утилиты контроля 177
3.1.2. Горячие клавиши 178
3.2. Обзор состояния системы 180
3.3. Доступные ресурсы системы 181
3.3.1. Доступность пучков системы 181
3.3.2. Доступность вспомогательных пучков 182
3.3.3. Доступность боксов системы 182
3.3.4. Основные маршруты 183
3.3.5. Вспомогательные маршруты 183
3.4. Обзор состояния бокса 184
3.4.1. Блоки 4хИКМ-30 184
3.4.2. Объединительные блоки 207
3.4.3. Блоки сигнальной обработки 208
3.4.4. Блок вспомогательных каналов 213
3.4.5. Базы данных 215

3.4.6. Транспорт ... 218
3.4.7. Взаимодействие с ЦБР ... 219
3.4.8. Общие обзоры бокса ... 220
3.5. Контроль соединения линий ... 224
3.5.1. По физическому номеру линии ... 224
3.5.2. По номеру вызывающего абонента ... 225
3.5.3. По номеру вызываемого абонента ... 225
3.5.4. Исходящая системного телефона ... 225
3.5.5. Удержание по номеру вызывающего абонента ... 225
3.5.6. Поиск злонамеренного абонента ... 226
3.5.7. Расположение абонента ... 226
3.6. Обзор информации о синхронизации ... 227
3.7. Статистический контроль бокса ... 228
3.8. Информация для разработчика ... 231
4. ДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА ПО ОБНОВЛЕНИЮ И АВАРИЙНОМУ ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОММУТАТОРА ... 232
4.1. Общие сведения о программном обеспечении коммутатора цифровых каналов ... 232
4.2. Описание дискетного набора ... 234
4.2.1. Дискетный набор ... 234
4.2.2. Работа с дискетой 1 ... 235
4.2.3. Работа с дискетой 2 ... 235
4.2.4. Работа с дискетами 3, 4, 5 ... 236
4.3. Процедура сохранения программного обеспечения ... 237
4.4. Процедура аварийного восстановления программного обеспечения ... 238
4.5. Процедура обновления программного обеспечения ... 239
4.5.1. Особенности процедуры обновления программного обеспечения ... 239
4.5.2. Сохранение текущей конфигурационной и загрузочной информации КЦК ... 239
4.5.3. Восстановление старой конфигурационной и загрузочной информации КЦК ... 240
4.5.4. Сохранение текущей версии ненастраиваемого ПО системы ... 240
4.5.5. Аварийное восстановление ПО КЦК ... 241
4.5.6. Авария дисковода во время проведения процедуры восстановления ... 241
4.5.7. Работа с образами дискет ... 242
5. РУКОВОДСТВО ПО УДАЛЕННОМУ ДОСТУПУ К КЦК “ОМЕГА” ... 243
5.1. Общие замечания. ... 243
5.2. Удаленный доступ на базе стека протоколов TCP/IP. ... 244
5.3. Настройка удаленного доступа TCP/IP-Ethernet-Windows ... 245
5.3.1. Настройка сетевой карты ... 245
5.3.2. Список поддерживаемых ОС сетевых карт ... 246
5.3.3. Настройка стека протоколов TCP/IP локального пульта оператора. ... 249
5.3.4. Создание учетной записи на локальном пульте. ... 250
5.3.5. Развертывание на удаленном боксе программы TeraTerm. ... 251
5.3.6. Настройка для удаленного доступа программы Windows Commander ... 251
5.3.7. Некоторые особенности работы удаленного доступа. ... 251
6. СТАТИСТИКА ... 253
6.1. Для чего нужна статистика. ... 253
6.2. Как сконфигурировать обобщенный коммутатор для сбора статистики. ... 254
6.3. Информация, выводимая в файл текущей статистики. ... 255
6.4. Список причин разъединения из рекомендации Q850. ... 257
6.5. Списки причин разъединения. ... 261
6.5.1. 1-ВСК. ... 261
6.5.2. ОКС-30. ... 262
6.5.3. 2-ВСК входящий. ... 263
6.5.4. 2-ВСК исходящий. ... 264
6.5.5. Номера заданий на сигнальную обработку и коды завершения этих заданий. ... 266
6.5.6. Список типов переадресаций ... 267
6.6. Информация, выводимая в файл базовой статистики. ... 268
6.7. Обработка статистики с помощью Microsoft Excel 97 ... 269
6.7.1. Загрузка данных ... 269
6.7.2. Анализ данных ... 270
7. Приложение А ... 273

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Назначение

Руководство оператора (в дальнейшем руководство) предназначено для изучения и эксплуатации программного обеспечения (ПО) коммутатора цифровых каналов (КЦК), а также Бокса Групповой Ступени Коммутации (БГСК). Руководство содержит подробные сведения, необходимые оператору для конфигурирования аппаратуры с целью адаптации рабочей программы к конкретным условиям местной сети связи и текущего контроля за работой аппаратуры. Руководство предназначено для специалистов узлов связи, осуществляющих непосредственную эксплуатацию цифровых систем коммутации “Омега”.

Руководство распространяется как на одиночный КЦК или БГСК, так и на несколько КЦК и/или БГСК, объединенных между собой, а так же с некоторыми дополнительными устройствами. С этой целью в руководстве введено понятие обобщенного коммутатора, под которым понимается совокупность устройств, предназначенных для коммутации цифровых каналов.

1.2. Условные обозначения

В данном руководстве приняты следующие условные обозначения:

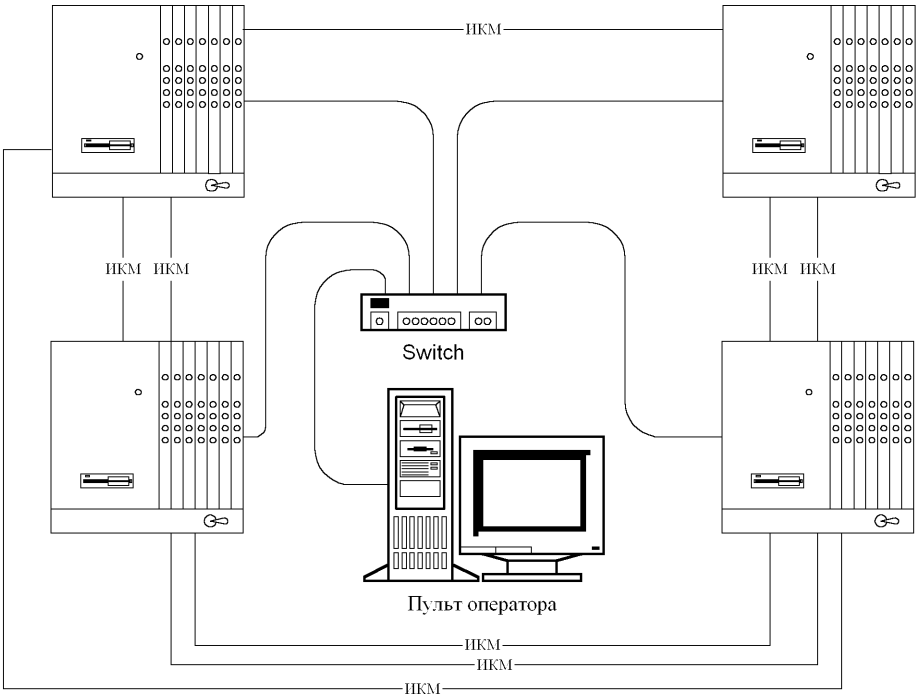
АМТС - автоматическая междугородная телефонная станция;
АОН – автоматическое определение номера;
АТС – автоматическая телефонная станция;
БГСК - бокс групповой ступени коммутации;
ВСК – выделенные сигнальные каналы;
ИКМ - импульсно-кодовая модуляция (PCM);
КАН – концентратор абонентской нагрузки;
КИ - канальный интервал (time slot);
КЦК – коммутатор цифровых каналов;
ОЗУ - оперативное запоминающее устройство (RAM);
ОС – операционная система;
ПО – программное обеспечение;
СИАС - сигнал извещения аварийного состояния;
СЦС - сверхцикловая синхронизация (multiframe synchronization);
СУБД – система управления базами данных;
Ц – цикл (frame);
ЦАТС - цифровая автоматическая телефонная станция;
ЦКУ - центральное коммутационное устройство;
ЦОС – цифровая обработка сигналов;
ЦП – центральный процессор (CPU);
ЦС - цикловая синхронизация (frame synchronization).

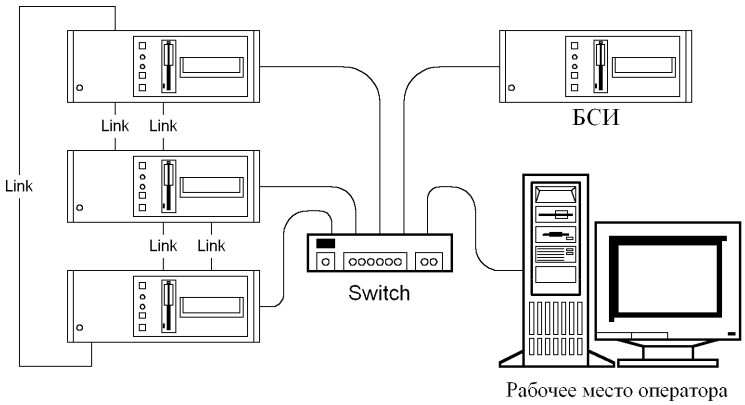
1.3. СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1.4. Принципы построения системы коммутации

1.4.1. Обобщенный коммутатор

Обобщенным коммутатором называется совокупность устройств, предназначенных для коммутации цифровых каналов. Обобщенный коммутатор состоит из отдельных боксов, число которых в системе коммутации может колебаться от 1 до 16. Бокс с номером 1 обычно, если система коммутации содержит выносной пульт оператора, является персональным компьютером пульта оператора или рабочим местом оператора и служит для настройки, управления и диагностики всей системы. Ниже приведены некоторые варианты построения обобщённого коммутатора.





На каждом боксе установлена Внутренняя Операционная Система, позволяющая так организовать взаимодействие процессов, находящихся в отдельных боксах, как если бы они находились в одном боксе. Это дает возможность на пульте оператора легко получать информацию о состоянии каждого бокса обобщенного коммутатора. Например, если необходимо с помощью программы конфигуратора, исполняемый файл которой находится на жестком диске бокса номер 1, сконфигурировать бокс с номером 4, можно с бокса номер 1 осуществить запуск программы конфигуратора на боксе номер 4, и при этом результаты будут отображаться на дисплее бокса номер 1.

С целью увеличения надежности обобщенного коммутатора только пульт оператора или Бокс Служебной Информации (БСИ) имеет жесткий диск большого объема, остальные боксы имеют только флеш-диски, более надежные, но менее вместительные. На флеш-дисках находится информация, необходимая лишь для аварийного перезапуска системы. По этой причине, в случае отсутствия в структуре обобщенного коммутатора компьютера пульта оператора или БСИ с жестким диском большого объема, становятся труднореализуемыми функции оператора, связанные с сохранением информации (за исключением конфигурации), а такая функция, как запись трафика, становится невозможной.

1.4.2. Виды соединений

Для обмена информацией между боксами обобщенного коммутатора существуют четыре вида соединений:

- внешние соединения - ИКМ-тракты, с помощью которых боксы обобщенного коммутатора соединяются с внешней средой (другими АТС, специализированными устройствами, СОРМ, ...).
- внутренние соединения - ИКМ-тракты, с помощью которых осуществляется передача сигнализации и разговоров между боксами внутри системы.
- вспомогательные - для обмена информацией боксы обобщенного коммутатора соединяются между собой по сети Ethernet.
- объединительные – только для матрицы 2048x2048, КЦК и/или БГСК внутри обобщённого коммутатора объединяются между собой с помощью последовательной шины – ST-bus, что позволяет не использовать для наращивания ёмкости дорогостоящие ИКМ порты. Однако, протяжённость такого соединения ограничена (< 5м) .

При выходе из строя сети Ethernet вся система будет находиться в работоспособном состоянии, так как она не используется непосредственно для прокладывания маршрутов. Необходимая служебная информация будет передаваться по внутренним соединениям. При этом будет отсутствовать возможность запуска программ конфигураторов с пульта оператора.

1.4.3. Пульт оператора

В общем случае, пульт оператора ЦАТС “Омега” представляет собой специальное устройство, выполненное на базе ЭВМ промышленного применения. Его надёжностные характеристики соответствуют станционным. Пульт оператора является частью станционного оборудования.

При установке ЦАТС “Омега” в минимальной конфигурации (один активный бокс) и применении БГСК, возможно использование в качестве пульта оператора обычного (например бытового) компьютера.

В этом (частном) случае, пользователь может сэкономить средства и использовать в качестве пульта оператора компьютер, приобретённый отдельно от ЦАТС у другого производителя. Такой компьютер должен соответствовать следующим требованиям:

- Процессор ≥ Pentium 100;
- ОЗУ ≥ 32МБ;
- HDD ≥ 5ГБ;
- Сетевая карта должна соответствовать списку, приведённому в п.5.3.2.

ВНИМАНИЕ. В любом случае установка программного обеспечения на пульт оператора должна осуществляться сотрудниками предприятия – изготовителя коммутационного оборудования.

1.5. Обзор внутренней операционной системы

1.5.1. Свойства системы

Во многих случаях данная Внутренняя Операционная Система (ВОС) подобна MS-DOS, UNIX и многим другим традиционным операционным системам. Она реализует больше возможностей, чем одни, и меньше, чем другие. Конкретно в ней реализованы:

многозадачность, возможность выполнять несколько различных копий кода, каждый из которых имеет свои собственные данные, на одной и той же машине в одно и то же время;

реальное время, подразумевается, что система может отвечать на данное событие за определенный промежуток времени, то есть время может быть переменным, но всегда будет иметь определенный верхний предел;

файловая система, иерархический набор файлов, содержащих программы и данные, и каталогов, содержащих информацию о файлах и других каталогах;

устройства, доступ к внешней памяти, например, к дискам, и внешнему миру, например, к терминалам, через хорошо определенные независимые от устройств структуры;

распределенность, то есть приложение может быть распространено на несколько физических боксов; различные части приложения могут взаимодействовать достаточно спокойно, не сознавая, что они находятся на различных машинах;

взаимодействие между процессами, межпроцессорное взаимодействие позволяет любой задаче взаимодействовать и обмениваться данными с любой другой задачей.

1.5.2. Подготовка к работе

После включения питания и автоматического запуска операционной системы начинает свою работу утилита `login`. Утилита `login` запрашивает имя пользователя и пароль, которые проверяются в базе данных. Если пользователь введет правильную комбинацию, `login` запустит командный интерпретатор и загрузит среду пользователя.

Обычно на приглашение ввести имя пользователя нужно ответить `root`

```
login: root
```

и нажать клавишу <Enter>. В состоянии поставки пароль для этого пользователя не запрашивается.

Далее ВОС готова к диалогу с пользователем. На экран обычно выдается приглашение (#). Диалог пользователя с ВОС осуществляется в форме "команд" (утилит). Команда состоит из имени и, возможно, параметров. Ввод команды заканчивается нажатием клавиши <Enter>. Когда пользователь вводит команду, ВОС осуществляет поиск соответствующей утилиты или программы и ее выполняет.

Для получения краткой информации о назначении и формате запуска какой-либо утилиты или системной программы используйте специальную утилиту `use`.

Например:

`use cd` информация о запуске утилиты `cd`.

Если Вы работаете без пульта оператора, т.е. монитор и клавиатура подключены непосредственно к ЦКУ или БГСК, Вы не сможете воспользоваться утилитой `use`, т.к.

ее нет на флеш-диске.

После ввода `login`'а вы можете запустить MiShell Commander - менеджер файлов, аналогичный по функциям Norton Commander'у. Для этого в командной строке введите:

`mqc` и нажмите клавишу <Enter>.

В данном руководстве не описывается работа с менеджером файлов. Если Вы недавно сели за компьютер, прочтите руководство по Norton Commander-у.

ВНИМАНИЕ: MQC не является частью ПО ЦАТС "Омега" и не поддерживается в рамках гарантийного обслуживания.

1.5.3. Ввод строк

Многие программы используют режим редактирования. Если программа выполняется в этом режиме, клавиши и их назначение, которые Вы можете использовать для ввода данных в виде строк приведены в табл. 2.1.

Таблица 1-1

Если Вы хотите:	Нажмите эту клавишу:
Перемещение курсора	
Переместить курсор влево на одну позицию	<←> (стрелка влево)
Переместить курсор вправо на одну позицию	<→> (стрелка вправо)
Переместить курсор в начало строки	<Home>
Переместить курсор в конец строки	<End>
Удаление символов	
Удалить символ слева от позиции курсора	<←> (Back space)
Удалить символ в позиции курсора	<Del>
Удалить все символы в текущей строке	<Ctrl>-<U>
Вставка/стирание символов	
Переключить режим вставки на режим наложения и обратно (значение по умолчанию –вставка)	<Ins>
Ввод строки	
Ввести строки	<Enter>

Командный интерпретатор позволяет Вам восстановить командную строку, которую Вы вводили раньше, затем вновь выполнить ее. Эти команды сохраняются командным интерпретатором в буфере. Клавиши для перемещения в буфере указаны в табл. 2.2.

Таблица 1-2

Если Вы хотите переместиться в буфере:	нажмите эту клавишу:
Назад	<↑> (клавиша со стрелкой вверх)
Вперед	<↓> (клавиша со стрелкой вниз)

Когда Вы повторяете команду, Вы можете изменить ее, используя стандартные клавиши редактирования строк.

1.5.4. Переключение виртуальных консолей

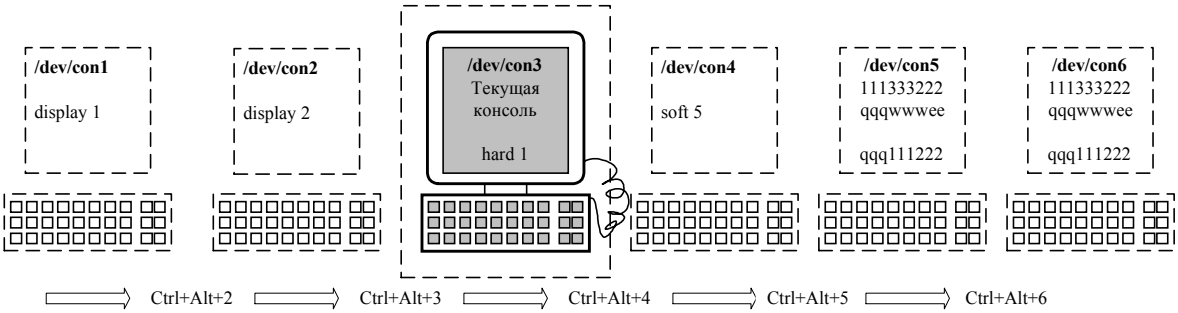


Рисунок 1-1

Экран дисплея и системная клавиатура в целом представляют собой консоль. Чтобы взаимодействовать с несколькими программами одновременно, ВОС позволяет войти в систему с так называемых виртуальных консолей. Эти виртуальные консоли операционная система знает под именами `/dev/con1`, `/dev/con2` и т.д. Ввод/вывод информации той или иной программой осуществляется с/на консоль, с которой программа была запущена, или с/на консоль, которая была указана при запуске. При этом безразлично, работает оператор с данной консолью или нет. Тем не менее, реальные экран и клавиатура могут быть в один и тот же момент времени определены только как одна консоль, ведь на экране не помещается две картинки сразу. Таким образом, оператор всегда одновременно видит только одну виртуальную консоль. В системе поддерживается возможность одновременного существования до шести виртуальных консолей. Вы можете переключиться с одной виртуальной консоли на другую и, таким образом, из одной программы на другую, вводя комбинации клавиш в соответствии с табл. 2.3.

Таблица 1-1

Если Вы хотите увидеть:	нажмите:
Следующую активную консоль	<Ctrl>-<Alt>-<Enter> или <Ctrl>-<Alt>-<+>
Предшествующую активную консоль	<Ctrl>-<Alt>-<->
`/dev/con1`	<Ctrl>-<Alt>-<1>
`/dev/con2`	<Ctrl>-<Alt>-<2>
. . .	...
`/dev/con6`	<Ctrl>-<Alt>-<6>

Примечание. Упомянутые в таблице клавиши <+> и <-> располагаются на цифровой клавиатуре с правой стороны.

Чтобы запустить `login` на неиспользованной консоли, сделайте следующее:

- переключитесь на другую консоль через комбинацию клавиш <Ctrl>-<Alt>-<n>;
- нажмите любую клавишу, `loqin` будет запущен, Вы можете теперь управлять консолями через любую из комбинаций клавиш переключения консоли, указанных в табл. 2.3, например, <Ctrl>-<Alt>-<+>.

Когда Вы завершаете сеанс, вводя `logout` или `exit` или нажимая комбинацию клавиш <Ctrl>-<D>, консоль будет снова незанятой. Она не появится при использовании любой из циклических комбинаций клавиш переключения консоли.

Исключением является консоль 1, на которой система обычно автоматически перезапускает утилиту `loqin`.

1.5.5. Прекращение процесса и перезагрузка

Если Вы должны прекратить процесс, запущенный с текущей консоли, нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>-<C> или <Ctrl>-<Break>. Система сделает попытку прекратить процесс.

ВНИМАНИЕ: Система попытается снять все запущенные с данной консоли утилиты.

Для перезагрузки Вашего компьютера, используйте комбинацию клавиш <Ctrl>-<Alt>-<Shift>-<Del>. Для перезагрузки удаленного компьютера запустите на нем утилиту `shutdown`.

ВНИМАНИЕ! Перед вводом этих команд постарайтесь завершить работу всех приложений. Если Вы производите перезагрузку в момент, когда проводится критическая коррекция данных на диске, возможно, файловой системе потребуется восстановление.

1.5.6. Зачем нужно монтировать дискеты

Работая в операционной системе MS-DOS (MS Windows 95/98), Вам, наверное, приходилось пользоваться дискетами. И это было очень просто - достаточно вставить дискету в дисковод и начать работать с ней так же, как с жестким диском, отличие лишь в букве диска и скорости работы. В операционной системе ВОС, как и во всех unix-подобных ОС, любое сменное устройство, будь то дискета, CD диск или дополнительный винчестер, перед началом работы с ним нужно смонтировать. Т.е. после того, как Вы вставили дискету в дисковод, нужно объяснить операционной системе, что у Вас есть носитель информации с известной ей файловой системой, и Вы хотите видеть его под каким-то именем (называемым точкой монтирования) на экране своего компьютера.

Для монтирования дискет с файловой системой ВОС используется утилита `mount`, дискет с файловой системой FAT (DOS-дискета) – `Fatfsys`. После монтирования дискета будет выглядеть как директория в корне Вашего диска, хотя она не является настоящей директорией и не расположена на жестком диске или диск-он-чипе. Реально утилитой монтирования будет создано местоположение в пространстве путей, которое выглядит как директория и работать с ним можно так же, как с директорией.

ВНИМАНИЕ: Перед тем, как удалить дискету из дисковода, ее необходимо размонтировать.

1.6. Размещение и назначение файлов

На каждом боксе обобщенного коммутатора расположено необходимое для его работы программное обеспечение: Типы файлов, которые Вы найдете в основных каталогах, представлены в табл. 2.4.

ВНИМАНИЕ: Оператору может понадобиться содержимое только тех каталогов, которые в таблице 2.4 выделены жирным шрифтом.

Таблица 1-1

Каталог:	Описание:
Системные файлы	
/bin	Выполняемые системные
/dev	Блочные файлы устройств
/etc	Файлы инициализации и конфигурации
/etc/config	Sysinit и файлы конфигурации
/etc/licenses	Лицензии
/usr/bin	Выполняемые не системные
/usr/lib/terminfo	Файлы описания терминала
Коммутационная программа	
/home/bin	Выполняемые
/home/configurations	Файлы, в которых содержится информация о конфигурации системы.
/home/files	Программы, загружаемые в блоки 4ИКМ-30 текущего бокса и блоки сигнальной обработки.
/home/log_files	Информация о причинах перезагрузок
/home/protocols	В эту директорию дублируется информация, выводимая в окно сообщений, если разрешено протоколирование
/home/source	Архивы коммутационных программ
/home/tools	Архивы утилит конфигурирования и обзора коммутатора (на коммутаторе) или те же утилиты, готовые к выполнению (на пульте).
/tmp	Принятое по умолчанию место для временных файлов. Эта директория находится на ram-диске (в оперативной памяти). После загрузки операционной системы в нее распаковываются архивы утилит конфигурирования и обзора коммутатора, а также создаются файлы, содержащие диагностическую информацию
/hard/phonebook	Абонентская база данных
/hard/.traffic	Трафик (можно размещать только на жестком диске)

Конфигурационные файлы, хранящиеся в директории /home/configurations, имеют имена

current_diag – конфигурация диагностики;
current_info – конфигурация системы;
current_hard – конфигурация оборудования;
current_prot – конфигурация протоколов;
current_soft – конфигурация линий;

Замечание.

Начиная с версии 505аа на боксы не участвующие в коммутации(обычно пульты) устанавливается сокращённая версия ПО. Для такого бокса актуальными являются только два вида конфигураций и соответственно два файла:

current_diag – конфигурация диагностики;
current_hard – конфигурация оборудования;

Программы, загружаемые в блоки 4ИКМ30, хранятся в директории /home/files и называются:

`pcm30x4_0.503` для блока 0
`pcm30x4_1.503` для блока 1
`pcm30x4_2.503` для блока 2
`pcm30x4_3.503` для блока 3
`pcm30x4_4.503` для блока 4
`pcm30x4_5.503` для блока 5
`pcm30x4_6.503` для блока 6

Программа, загружаемая в блок DSPU, хранится в директории `/home/files` и называется `dspu_0.out`

Программы, загружаемые в блок ADSP, хранятся в директории `/home/files` и называются:

`adsp0.out`	для модуля 0 блока ADSP
`adsp1.out`	для модуля 1 блока ADSP
`adsp2.out`	для модуля 2 блока ADSP
`adsp3.out`	для модуля 3 блока ADSP
`dsp133.axf`	для блока ADSP
`loader.axf`	для блока ADSP
`reflect.axf`	для блока ADSP

1.7. Основные команды

Операционная система ВОС – одна из многих юникс-подобных систем, отличающаяся от большинства своей простотой и компактностью. При этом основные команды и утилиты, присутствующие во всех юникс-подобных ОС, есть и в ВОС. В этой главе будут рассмотрены некоторые из них, самые необходимые.

Внимание! При наборе команд следует внимательно следить за установкой пробелов на тех позициях, где это необходимо. Параметры отделяются от команды и от других параметров пробелами.

Учтите, что в юникс-системах регистр имеет значение, например `Fatfsys` нужно обязательно писать с большой буквы, а `cp` с маленькой.

Работа с каталогами	
`cd`	Изменить Ваш текущий рабочий каталог
`mkdir`	Создать каталог
`pwd`	Отобразить Ваш текущий рабочий каталог
`ls`	Распечатать содержимое каталога
Работа с файлами	
`cp`	Копировать файлы
`mv`	Переименовать или переместить файлы
`rm`	Удалить файлы
`chmod`	Изменить атрибуты файла
Другие команды	
`ps, sin`	Отобразить процессы, выполняемые в данный момент
`mount`	Монтировать ВОС дискету
`umount`	Размонтировать ВОС дискету
`Fatfsys`	Монтировать DOS дискету
`tar`	Архивировать файлы
`gzip`	Упаковывать 1 файл
`slay`	Снять процесс
`on`	Выполнить процесс на другом боксе

1.7.1. Команда cd

cd - изменение текущего рабочего каталога

Синтаксис

```
cd [directory]
```

Параметры

directory - Имя пути каталога, который станет новым рабочим каталогом.

Примеры

cd..	Перейти к следующему более высокому каталогу в структуре каталогов.
cd /	Перейти к корневому каталогу.
cd /path/dir	Перейти к каталогу /path/dir.
cd //1/home/tools	Перейти к каталогу /home/tools на 1-ом узле.

ВНИМАНИЕ. Вы можете использовать команду pwd, чтобы отображать текущий рабочий каталог.

1.7.2. Команда mkdir

mkdir - создание каталогов

Синтаксис

```
mkdir [-m mode] [-p] dir...
```

Параметры

-m mode	После создания каталога устанавливает биты разрешений (допусков) файла нового каталога к указанному значению режима. Параметр mode – строка символьного режима, как определено для утилиты chmod.
-p	Создает любые недостающие промежуточные компоненты имени пути.
dir	Спецификация (имя пути) создаваемого каталога.

Примеры:

mkdir /Sasha Создать каталога Sasha в корневом каталоге текущего бокса.

1.7.3. Команда `ls`

`ls` - вывод содержимого каталога

Синтаксис

```
ls [-CFRacdilqrstul] [-DSbfghnopvx] [file...]
```

Параметры

`-a`	Перечисляет все файлы, включая те, которые начинаются с точки (.). По умолчанию они не перечисляются;
`-d`	Обрабатывает каталоги подобно файлам - дает информацию о самих каталогах, а не о файлах или подкаталогах, которые он содержит.
`-l`	(буква нижнего регистра). Выводит в длинном формате. Эта опция предоставляет большинство относящейся к файлам информации, такой как разрешения доступа, число связей (псевдонимов), владелец/группа файла, наряду с размером, датой и именем файла.
`File`	Имя пути отображаемого файла. Если данный файл не найден, выводится диагностическое сообщение на вывод стандартной ошибки. Файлы отображаются в последовательности, указанной в командной строке.

Расширения ВОС

`-D`	Показывает только каталоги;
`-v`	Выводит сначала каталоги;

Примеры:

`ls -a`	Отобразить содержимое текущего каталога;
`ls -a -l`	Отобразить содержимое текущего каталога подробно;
`ls -a //1/home/tools`	Отобразить содержимое каталога `/home/tools` первого узла.

1.7.4. Команда cp

cp - копирование файлов

Синтаксис

```
cp I-f | -i] [-Rrp] [extensions] source_file target_file
cp [-f|-i] [-Rrp] [extensions] source_file... target_dir
```

Параметры

-i	Работа в интерактивном режиме.
-p	После копирования пытается дублировать время модификации и файловый режим каждого входного файла в соответствующий выходной файл.
-r	рекурсивное копирование каталогов.
-R	Если source_file - каталог, производит рекурсивное копирование этого каталога со всеми содержащимися в нем файлами и подкаталогами.
source_file	Имя пути файла, подлежащего копированию. Если вы хотите, чтобы файл-источник называл каталог, вы должны также указывать опцию -R;
target_file	Имя пути файла, в который копируется одиночный файл;
target_dir	Имя пути существующего каталога, который должен содержать выходной файл(ы).

Расширения ВОС

-c	Создает любые необходимые каталоги, чтобы открывать маршрут приемника.
-f	Вызывает развязывание файла адресата до копирования.
-v	подробная работа.
-V	Более подробная работа.
-x	Копирует только, если файл-приемник уже существует.
-X	Копирует только, если файл-приемник не существует.

Примеры:

Копирование файла a430vsks.502 из ВОС дискеты, смонтированной под именем fd0, в файл pcm30x4_0.503 в директории /home/files/ на текущем боксе.

```
cp /fd0/a430vsks.502 /home/files/pcm30x4_0.503
```

Копирование каталога /etc со всем его содержимым из корневого каталога бокса 1 в директорию /tmp бокса 4.

```
cp -frv //1/etc //4/tmp/etc
```

1.7.5. Команда mv

mv - перемещение файлов

Синтаксис

```
mv [-f| -i] [-V|v] source_file target_file
mv [-f| -i] [-V|v] source_file target_dir
```

Параметры

-f	Принудительная перезапись; не запрашивает подтверждения, если приемник существует. перезапись даже файлов только для чтения;
-i	Работа в интерактивном режиме
source_file	Имя пути переносимого файла или каталога;
target_file	Новое имя пути переносимого файла или каталога;
target_dir	Имя пути существующего каталога, в который файл-источник должен перемещаться.

расширения ВОС

-v	Подробный вывод.
-V	Очень подробный вывод;

Примеры

В текущем каталоге переименовать файл pcm30x4_1.503 в pcm30x4_2.503:

```
mv pcm30x4_1.503 pcm30x4_2.503
```

В каталоге /home/files второго бокса переименовать файл pcm30x4_1.503 в pcm30x4_2.503:

```
mv //2/home/files/pcm30x4_1.503 //2/home/files/pcm30x4_2.503
```

1.7.6. Команда rm

rm – удаление файлов

Синтаксис

```
rm [-Rfir] [-d] [-l n] [-v] file...
```

Параметры

-R	рекурсивное удаление файлов и подкаталогов в каталогах, заданных как аргументы. Этот процесс удаляет данный каталог и все дерево файлов и каталогов, находящееся в нем;
-f	Вызывает удаление каждого заданного файла без запроса на подтверждение;
-i	Интерактивная работа; вывод запроса на подтверждение перед удалением каждого существующего файла;
file	Полный путь удаляемого файла.

Расширения ВОС

-d	Если параметр -R задан, удаляет файлы, но оставляет дерево каталогов нетронутым (то есть rmdir не выполняется);
-v	Подробный вывод; распечатайте файлы и каталоги по мере их удаления.

Примеры

rm /tmp/log_files/*	Удалить все файлы из директории /tmp/log_files/
rm -Rf Sasha	Удалить каталог Sasha и все его содержимое без запросов.
rm //3/tmp/old_info	Удалить файл old_info из каталога tmp бокса 3.

1.7.7. Команда chmod

chmod - изменение режимов файла

Синтаксис

```
chmod [-R] mode file...
```

Параметры

-R	Рекурсивное изменение режимов файла. Для каждого параметра file, который именует каталог, chmod изменяет биты режима файла каталога и всех файлов, лежащих в файловой иерархии ниже его;
mode	Представляет изменения, которые необходимо сделать в режиме файла для каждого аргумента file (смотрите описание ниже);
file	Имя пути файла, чьи биты режима файла должны быть изменены.

Описание

У каждого файла имеются атрибуты, присвоенные ему при создании. Атрибуты определяются с помощью битов режима доступа, имеющих следующие значения:

400 разрешение чтения владельцу файла
200 разрешение записи владельцу файла
100 разрешение выполнения владельцу файла
040 разрешение чтения членам группы
020 разрешение записи членам группы
010 разрешение выполнения членам группы
004 разрешение чтения прочим пользователям
002 разрешение записи прочим пользователям
001 разрешение выполнения прочим пользователям

Атрибуты могут отображаться символами:

```
-rwxrwxr-x   1  root   root      11070 Sep 27  1999 chmod
-rw-rw-r--   1  root   root         23 Oct 10  1996 net
```

или числами, тогда rwxrwxr-x будет выглядеть как 775, rw-rw-r— как 664. 775 означает, что разрешено все кроме записи прочим пользователям, 664 – все кроме выполнения всем категориям пользователей и записи прочим пользователям.

Текстовые файлы обычно имеют биты режима доступа 664, запускаемые 777. После переноса с DOS дискеты или по другим причинам (но не самопроизвольно) биты режима доступа могут измениться, и исполняемый файл перестанет запускаться.

Утилита chmod позволяет изменять любые или все биты режима доступа файла для одного или более файлов. Для каждого указанного вами файла chmod изменяет биты режима доступа файла согласно операнду mode.

Чтобы изменить биты режима доступа файла, пользователем chmod должен быть владелец файла или суперпользователь (root).

Опция mode может быть указана либо в символьной форме, либо в виде неотрицательного восьмиричного целого числа.

Пример:

chmod 777 /tmp/tools/config_hard	Сделать исполняемым файл config_hard

1.7.8. Команда mount

mount - монтирование разделов и файловых систем

Синтаксис

```
mount   [-p block_special_file]
        block_special_file directory [-r]]...
```

Параметры

-p block_special_file Читает таблицу разделов с указанного блочного специального файла и монтирует все найденные разделы. Разделы будут выглядеть, как блочные специальные файлы.

Блочные специальные файлы – это файлы типа /dev/fd0 (блочный специальный файл дисковода), /dev/hd0 (блочный специальный файл жесткого диска) и другие файлы в директории /dev.

block_special_file directory [-r] - монтирует блочный специальный файл, как файловую систему по имени directory. Если указывается опция -r, монтировать ее, как файловую систему только для чтения.

Утилита mount используется, чтобы устанавливать дисковые разделы, как блочные специальные файлы и чтобы монтировать блочные специальные файлы, как файловые системы ВОС. Когда вы монтируете блочный специальный файл, как файловую систему, местоположение в пространстве путей, где монтируется файловая система, называется точкой монтирования.

Пример:

mount /dev/fd0 /fd0 Смонтировать ВОС дискету под именем /fd0.

После монтирования в корневом каталоге появится директория /fd0, войдя в которую вы получите доступ к дискете с файловой системой ВОС.

1.7.9. Команда umount

umount - размонтирование файловых систем или разделов

Синтаксис

```
umount block_special_file
umount mount_point
```

block_special_file	Имя блочного специального файла;
mount_point	Точка монтирования файловой системы ВОС.

Примеры

umount /fd0 Размонтировать ВОС дискету:

1.7.10. Команда Fatfsys

Fatfsys – монтирование DOS дискеты.

Чтобы получить доступ к дискетам с файловой системой FAT, нужно запустить утилиту Fatfsys. Через несколько секунд в корневом каталоге появится директория /dos. Войдя в директорию /dos и поддиректорию /a, вы получите доступ к дискете с файловой системой FAT. Если у Вас старая версия ВОС, то вместо Fatfsys используйте Dosfsys.

ВНИМАНИЕ. Если что-то не получается, не пытайтесь создать директорию /dos с помощью команды mkdir или клавиши F7. Создание директории никак не поможет в деле монтирования дискеты. /dos – только выглядит как директория, на самом деле это точка монтирования, создаваемая утилитой Fatfsys и не являющаяся частью файловой системы жесткого диска.

1.7.11. Команда fdformat

Форматируют дискету командой:

fdformat /dev/fd0.

После форматирования дискета не будет ни DOS, ни ВОС, поскольку файловая система после форматирования не создается. Чтобы создать на дискете файловую систему ВОС, используйте команду dinit.

ВНИМАНИЕ! При форматировании все данные, хранившиеся на дискете, будут уничтожены.

1.7.12. Команда `dinit`

После форматирования создать на дискете файловую систему ВОС можно командой

```
dinit /dev/fd0
```

Теперь можно рассматривать флоппи-дискету, как ВОС дискету, смонтировав ее под именем `/fd0`.

ВНИМАНИЕ! При инициализации все данные, хранившиеся на дискете, будут уничтожены.

1.7.13. Команда `slay`

Снятие процесса осуществляется командой `slay process_name`

Например команда `slay Fatfsys` приведет к снятию процесса обработки DOS′овской файловой системы и удалению из пространства путей директории (точки монтирования) `/dos`. При этом желательно выйти из просмотра этой дискеты с помощью команды `cd /` или перехода в другую директорию при помощи `mqc`.

1.7.14. Команда tar

Создание архива производится командой

```
tar -cf file filename ...
```

file	имя архива,
filename	имена файлов или директорий, из которых создается архив.

Примеры:

```
tar -cf archive.tar //1/usr //1/bin
```

создаст в текущей директории файл archive.tar, содержащий директории //1/usr и //1/bin. При этом при разархивировании содержимое архива tar положит именно на первый бокс и именно в директории //1/usr и //1/bin.

```
tar -cf /tmp/archive.tar *
```

создаст в директории /tmp файл archive.tar, содержащий текущую директорию. При разархивировании содержимое архива tar положит в текущую на момент разархивирования директорию.

Извлечение файлов из архива выполняется командой
tar -xf file, где file - имя архива.

Внимание: tar не упаковывает файлы, а лишь создает архив. Архив будет не меньше, чем суммарный размер всех входящих в него файлов. Тем не менее, если нужно упаковать, например, все содержимое директории, придется сначала создать архив, т.к. программа упаковки gzip умеет сжимать только файлы, но не директории. А программа архивирования умеет создавать файл из директории.

1.7.15. Команда gzip

Упаковка (сжатие без потери информации) файла производится утилитой
```
gzip file    file - имя упаковываемого файла.
```

Для распаковки используйте
```
gzip -d file
```

1.7.16. Команда on

В ВОС Вы можете выполнять команды на другой машине (кроме Вашей собственной), если обе машины находятся в одной сети. Это называется удаленным выполнением. Каждая машина в сети называется боксом. Когда команда вызвана на другом боксе, стандартный ввод, стандартный вывод и вывод стандартной ошибки команды отображаются на экране Вашей консоли или терминале, если Вы явно не переназначите их на другое устройство. Для того, чтобы вызвать команду на другом боксе, используйте команду on.

Примеры:
Запустить утилиту display_details на 4-ом боксе, вывод будет отображаться на экране вызова:
```
on -n4 //4/tmp/tools/display_details
```

Загрузить команду sin из /bin бокса 2 и выполнить ее на боксе 4 (вывод команды sin все еще отображается на экране вызова):
```
on -n4 //2/bin/sin
```

Выполнить команду sin на боксе 4 и переадресовать ее выход на консоль 1 бокса 2 (потоки входных данных команды sin и выходные ошибки все еще подключаются к экрану вызова):
```
on -n4 sin >//2/dev/con1
```

2. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ОБОБЩЕННОГО КОММУТАТОРА

2.1. Общие сведения

2.1.1. Основные понятия

Структурная схема обработки информационных потоков, приведенная на рис. 3.1.1, поможет Вам понять смысл основных терминов, используемых в программах конфигурирования коммутатора.

Линия – это основной объект коммутатора, включающий один речевой временной канальный интервал и ассоциированную с ним сигнализацию. Для CAS протоколов сигнализация – это 4 бита в 16 канальном интервале, соответствующие речевому канальному интервалу. Для CCS протоколов сигнализация – это сообщения в 16 канальном интервале, касающиеся этого речевого канального интервала.

В отличие от речевых КИ, пронумерованных в ИКМ30 от 1 до 15 и от 17 до 31, линии имеют номера от 1 до 30.

Замечание.

Абонентские линии не конфигурируются из обобщённого коммутатора и не обслуживаются им непосредственно.

Группа линий - список линий одного пучка (модуля ИКМ30), для которых одинаково осуществляется маршрутизация и обработка сеанса. Нумерация групп служит только для удобства оператора.

Для каждой группы линий описывается способ обработки сеансов в линиях, принадлежащих этой группе (список свойств - префиксная и постфиксная обработка):

- Префиксное свойство или просто префикс - действие, совершаемое над входящим сеансом, например добавление цифры к принимаемому номеру.
- Постфиксное свойство или просто постфикс - действие, совершаемое над исходящим сеансом, например добавление цифры к передаваемому номеру.

Замечание.

- У конкретной линии (группы линий) свойства могут отсутствовать.

- Поскольку одна и та же линия может служить как входящая и как исходящая, то и список свойств для неё будет присутствовать в обоих случаях (т.е. будет ДВА списка). Однако, оба списка совершенно независимы, поскольку относятся к разным объектам.

Сегмент - совокупность линий, принадлежащих одному боксу обобщенного коммутатора и обладающих едиными свойствами при маршрутизации вызова. Сегменты делятся на входящие, исходящие и внутренние. Основным параметром сегмента является его идентификатор, который должен быть уникален.

Один сегмент может быть описан в разных диапазонах. В одну группу, в один сегмент и один диапазон (или направление) могут входить линии, имеющие разные физические параметры (в том числе и протоколы сигнализации).

Линия может входить максимум в один входящий сегмент и в один исходящий.

В случае определения линии в двух и более однонаправленных сегментах информация об обработке сеансов этой линии будет испорчена. Это может привести к сбоям в работе коммутатора.

Направление - совокупность логически связанных входящих линий. Если в станции все входящие линии не различаются по своей обработке, то может быть всего одно входящее направление.

- Входящее направление - группа входящих сегментов, имеющих одинаковые свойства (разрешения) с точки зрения коммутатора.

Необходимо заметить, что такого понятия как исходящее направление в обобщённом коммутаторе НЕ СУЩЕСТВУЕТ. Обработка всегда ведётся с точностью до одной соединительной линии. Оператор может скофигурировать станцию таким образом, что её работу в данном, конкретном случае можно будет описать применяя термин «исходящее направление». Однако такой подход чреват большими ошибками, которые могут привести к ограничению как возможностей станции, так и её надёжности.

Диапазон - список исходящих сегментов, на которые будут маршрутизироваться вызовы с номерами вызываемого абонента, попадающими в границы диапазона.

Адресный план - упорядоченный список диапазонов номеров.

Диапазон определяется своими границами - начальным номером (нижняя граница) и конечным номером (верхняя граница). Начальный и конечный номера диапазона принадлежат этому диапазону.

Замечание.

- Список диапазонов может быть не сплошным, то есть отсутствующая в сети нумерация может быть пропущена.

- Неиспользуемые в данное, конкретное время диапазоны можно не удалять – достаточно закрыть к ним доступ.

Каждому адресному плану должен быть присвоен отличный от нуля идентификатор. У каждого адресного плана идентификатор должен быть уникальным. В противном случае целостность системы будет нарушена. Каждому адресному плану может быть присвоено любое имя. Этот параметр создан исключительно для удобства оператора и в самом программном обеспечении коммутатора не используется.

Каждому входящему вызову присваивается идентификатор адресного плана. Например, если в станцию пришел междугородный вызов (от АМТС), ему присваивается идентификатор междугородного адресного плана. Дальнейшая обработка вызова осуществляется в соответствии с диапазоном номеров, указанным для адресного плана, имеющего этот идентификатор.

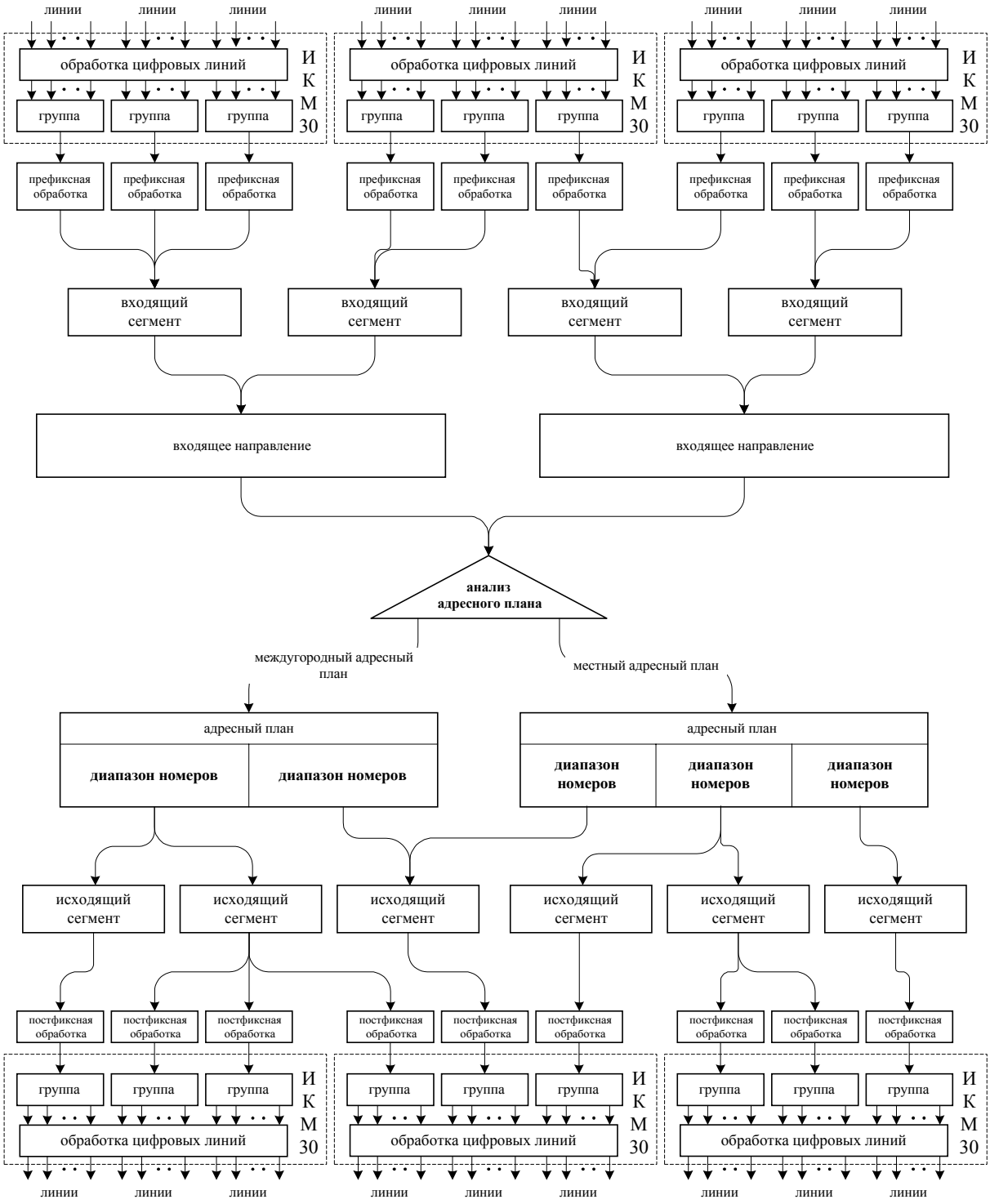


Рисунок 2.1.1-1

Прохождение вызова через коммутатор

После занятия входящей линии коммутационное ПО проверяет, разрешена ли работа входящих группы, сегмента и направления, которым принадлежит линия. Если все разрешения имеются, начинается процедура префиксной обработки вызова, например удаление или добавление цифр к номеру абонента. Выполнив префиксную обработку, ПО начинает искать исходящую линию. Для этого по имеющемуся в информации о вызове идентификатору адресного плана выбирается тот адресный план, который соответствует идентификатору. После выбора адресного плана проводится выбор диапазона этого плана. Как только накоплено достаточное количество цифр для определения диапазона, если этот диапазон существует и открыт, по определенному закону выбирается один из сегментов диапазона, потом группа сегмента, проводится постфиксная обработка, определенная для группы, и только после этого занимается одна из свободных исходящих линий этой группы.

2.1.2. Работа с утилитами конфигурирования коммутатора

Существует набор из пяти утилит конфигурирования обобщенного коммутатора:

`config_info` - конфигурирование системы;
`config_hard` - конфигурирование оборудования;
`config_prot` - конфигурирование коммуникаций;
`config_soft` - конфигурирование линий;
`config_diag` - конфигурирование диагностики.

Каждая утилита используется для управления соответствующей областью данных, однако между этими данными существует глубокая взаимосвязь, что необходимо учитывать в процессе работы.

Каждая область данных имеет типовую структуру, состоящую из трех частей.

- Разделяемая память - часть области данных, используемая программным обеспечением коммутатора в качестве места хранения текущей (рабочей) конфигурации.
- Операторская память - часть области данных, доступная оператору для анализа и/или модификации конфигурации. Хранимая здесь информация никак не влияет на работу коммутатора. Операторская память реально существует только во время работы соответствующей конфигурационной программы.
- Долговременная память - часть области данных, используемая программным обеспечением коммутатора в качестве места хранения первоначальной конфигурации.

Физически долговременная память является файлом на энергонезависимом носителе (Hard Disk или DiskOnChip) с фиксированным именем и фиксированным положением в файловой системе. Разделяемая память и операторская память являются выделенными участками оперативной памяти процессора. При старте программы происходит копирование данных из долговременной памяти в разделяемую память. Взаимодействие областей памяти иллюстрируется логической схемой на рис. 3.1.2-1.

Рисунок 2.1.2-1

В процессе работы с конфигурационными данными оператор с помощью соответствующих утилит имеет возможность анализировать и/или модифицировать только операторскую память. Однако имеется возможность копирования данных между областями. Разрешено копирование:

- из разделяемой памяти в операторскую память;
- из операторской памяти в разделяемую память;
- из долговременной памяти в операторскую память;
- из операторской памяти в долговременную память.

Все вышеупомянутые процедуры возможны только внутри ОДНОГО бокса.

Конфигурационные файлы, хранящиеся в директории `/home/configurations`, имеют имена

`current_diag` – конфигурация диагностики;
`current_info` – конфигурация системы;
`current_hard` – конфигурация оборудования;
`current_prot` – конфигурация протоколов;
`current_soft` – конфигурация линий;

На КАЖДОМ боксе месторасположение и названия файлов абсолютно ОДИНАКОВЫ. При “выгрузке конфигурации в файл” происходит запись данных из операторской памяти во вторую часть долговременной памяти – в файл временного хранения. Эти файлы создаются в том же самом месте, что и основные и имеют имена

следующей конструкции: conf_<тип>.<сигнатура>. Перенос информации из второй части долговременной памяти в первую(из файла временного хранения типа conf_... в конфигурационный файл типа current_...) производится только самим оператором и только вручную, с помощью команд операционной системы, в крайнем случае, с помощью утилиты MQC.

ВНИМАНИЕ: ни при каких обстоятельствах НЕЛЬЗЯ записывать конфигурационные файлы одного бокса на место конфигурационных файлов другого бокса, это может привести к серьёзной аварии в системе.

Каждый набор данных обладает дополнительным признаком – сигнатурой. Сигнатура - это код идентификации версии программного обеспечения, соответствующего этому набору данных. Программа не сможет загрузить набор данных с несовпадающей сигнатурой.

Существует несколько способов запуска утилит конфигурирования коммутатора.

Способ 1. Необходимо точно знать путь до требуемой утилиты. Тогда –
on –n<nod$_{запуска}$> //<nod$_{источника}$>/<path>/<name>
например: on –n4 //4/tmp/tools/config_hard

Способ 2. Запуск утилиты производится путем набора с консоли оператора команды config <nod> <proc>, где <nod> - номер бокса в обобщенном коммутаторе, а <proc> - имя соответствующей утилиты, <proc> может принимать значения: info, hard, prot, soft и diag. При этом происходит следующее: на боксе, откуда производится запуск задания, например №1, система отыскивает программу, соответствующую имени утилиты, запускает ее на боксе с номером nod и определяет текущую консоль как область ввода/вывода.
например: config 4 hard

Способ 3. В директории /tmp/tools (на пульте оператора обычно в /home/tools) находятся вышеперечисленные утилиты. Для их запуска войдите в указанную директорию, после чего введите в командной строке ./filename, где filename - имя утилиты (config_hard, config_soft ...), а правый слэш с точкой впереди (./) указывает, что утилита находится в текущей директории.

Способ 4. Если у Вас запущен MiShell Commander, нажмите клавишу <F2> (вызов меню пользователя). В появившемся меню выберите нужное поле и нажмите клавишу <Enter>.

Необходимо заметить, что на одном боксе (nod) не может быть одновременно запущено больше одной копии утилиты. Попытка запуска двух одинаковых утилит на одном боксе (например, с другой консоли) приведет к принудительному прекращению работы обоих утилит на данном боксе.

После запуска программы конфигурации на экране монитора появляется рабочее меню с наименованиями главных разделов. Работа оператора с утилитами происходит при помощи выбора необходимого раздела, подраздела, пункта, подпункта, функций и опций экранного меню. Здесь и далее в руководстве разделами, подразделами, пунктами называются действия в промежуточных окнах меню, результатом выполнения которых является выбор следующего действия. Функциями

называются действия в конечных окнах меню, после выполнения и запоминания которых происходит изменение состояния обобщенного коммутатора. Опциями называются действия в конечных окнах меню, предлагающие изменить тот или иной количественный или качественный параметр обобщенного коммутатора.

Первым и основным в экранном меню каждой утилиты является раздел **Системные операции** (здесь и далее в тексте наименования разделов, пунктов, функций и опций, а так же сообщений экранных меню, выделены полужирным шрифтом). Он построен одинаково во всех утилитах конфигурации и выполняет одинаковые функции. Этот раздел меню состоит из следующих функций (рис. 3.1.2-2):

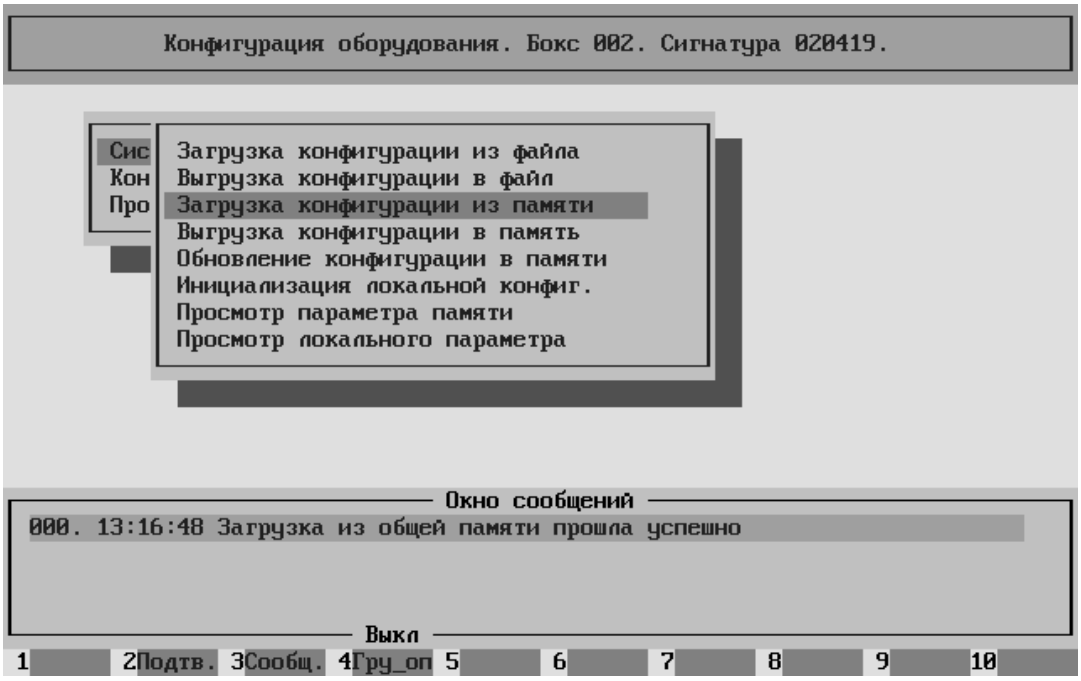


Рисунок 2.1.2-2. Вид оконного меню после выбора раздела **Системные операции.**

Загрузка конфигурации из файла - загрузка из долговременной памяти в операторскую память;

Выгрузка конфигурации в файл - выгрузка из операторской памяти в долговременную память. Однако, реально запись данных осуществляется во временный файл. Он располагается там же, где и основной, и отличается от него именем и добавлением к имени файла сигнатуры, поэтому для полного обновления конфигурации оператору необходимо скопировать или переименовать временный файл на место основного;

Загрузка конфигурации из памяти - загрузка из разделяемой памяти в операторскую память;

Выгрузка конфигурации в память - выгрузка из операторской памяти в разделяемую память;

Обновление конфигурации в памяти - обновление конфигурации в разделяемой памяти. Отличается от выгрузки в память тем, что переписываются только данные, менявшиеся во время текущего сеанса работы с конфигуратором;

Замечание.

Если первоначально производилась загрузка конфигурации из файла или инициализация локального параметра, то вместо обновления программа

проведёт выгрузку, поскольку не имеет сведений о содержимом локальной памяти.

Инициализация локального параметра – создание заново структуры данных и обнуление всех параметров в операторской памяти;

Просмотр параметра памяти - просмотр сигнатуры;

Просмотр локального параметра - оператором не используется;

Первое, что необходимо сделать перед началом изменения любой конфигурации - это загрузить конфигурацию в операторскую память. Для этого нужно выполнить одно из трех действий:

загрузка конфигурации из файла - копирует в операторскую память данные из файла `/home/configurations/current_<тип>`, где <тип> - `info, hard, prot, soft` или `diag`;

загрузка конфигурации из памяти - копирует в операторскую память данные, находящиеся в этот момент в разделяемой памяти;

инициализация локального параметра - в операторской памяти создается новая “нулевая” конфигурация.

Если конфигурация не загружена, попытки ее изменить приведут к выводу в окне сообщений строки: *Локальная конфигурация не загружена*.

Для сохранения внесенных в конфигурацию изменений перед выходом из любой утилиты необходимо выгрузить конфигурацию в файл и обновить конфигурацию в памяти. Если конфигурация не обновлена в памяти, внесенные изменения не вступят в силу до момента переименования файла с новой конфигурацией в текущий и перезапуска программы. Если внесенные изменения еще не вступили в силу, изменить некоторые параметры в других утилитах конфигурирования системы будет невозможно.

После завершения утилиты конфигурирования необходимо переименовать созданные файлы в текущие, то есть те, из которых бокс будет считывать информацию после перезапуска. Файлы хранятся в директории `/home/configurations` на каждом боксе (т.е. каждый бокс имеет свой, уникальный набор конфигурационных файлов, информацию из которых при перезагрузке он переписывает в свою разделяемую память). Чтобы переименовать файл, необходимо выполнить команду операционной системы, точно представляя что и куда перемещается.

Например:

```
mv //2/home/configurations/conf_prot.020423 //2/home/configurations/current_prot
```

Эту процедуру нужно провести для всех измененных конфигурационных файлов на всех боксах, для которых проводилось изменение конфигурации.

Необходимо помнить, что выход из процедуры конфигурирования без сохранения информации приведет к потере всех изменений, внесенных оператором.

2.1.3. Горячие клавиши в конфигураторах

<F2> - подтверждение. Изменение любого параметра можно подтвердить <F2> или отменить <Esc>. Оба действия приведут к возврату в предыдущее меню, но только нажатие <F2> приведет к сохранению внесенных изменений в операторской памяти.

<F3> - переход в режим просмотра окна сообщений. Используйте клавиши <↑> и <↓> для прокрутки содержимого окна. Для выхода из режима просмотра еще раз нажмите <F3>.

<F4> - включение/выключение групповых операций. Групповые операции позволяют ускорить выполнение некоторых действий. Например, если линии списка имеют номера 10, 11, 12 ... 29, 30, достаточно включить групповые операции и ввести номер первой линии 10, тогда остальным будут автоматически присвоены номера от 11 до 30. Если выполнение групповых операций возможно, в строке функциональных клавиш в нижней части экрана присутствует пункт **Группа**.

<Пробел> - изменение параметра.

<Enter> - вход в меню/выполнение.

<Esc> - выход, при выходе из формы с помощью клавиши «Esc» все внесенные в этой форме изменения отменяются.

<Insert> - вставить (добавить) объект к списку.

<Delete> - удалить объект из списка.

<↓> и **<↑>** - перемещение по меню, списку, прокрутка списка или окна сообщений.

Правый <Shift> - русская/английская раскладка клавиатуры.

<Alt> + **<x>** - выход, завершение работы утилиты.

2.2. Конфигурирование системы

2.2.1. Запуск утилиты config_info

Конфигурирование системы начинается с запуска утилиты config_info

Способ 1. Введите
on –n<nod$_{запуска}$> //<nod$_{источника}$>/tmp/tools/config_info
например on –n4 //4/tmp/tools/config_info
для запуска утилиты на 4-ом боксе.

Способ 2. Запуск утилиты производится путем набора с консоли оператора команды config <nod> info, где <nod> - номер бокса в обобщенном коммутаторе. При этом происходит следующее: на боксе, откуда производится запуск задания, например №1, система отыскивает программу config_info, запускает ее на боксе с номером nod и определяет текущую консоль как область ввода/вывода.

Способ 3. Если у Вас запущен Mishell Commander, нажмите клавишу <F2> (вызов меню пользователя). В появившемся списке выберите строку **Конфигурирование системы** и нажмите клавишу <Enter>.

Способ 4. В директории /tmp/tools(на КЦК) или в /home/tools(на пультах) находится утилита config_info. Для ее запуска войдите в указанную директорию, после чего введите в командной строке: ./config_info и нажмите клавишу <Enter>.

2.2.2. Системные операции

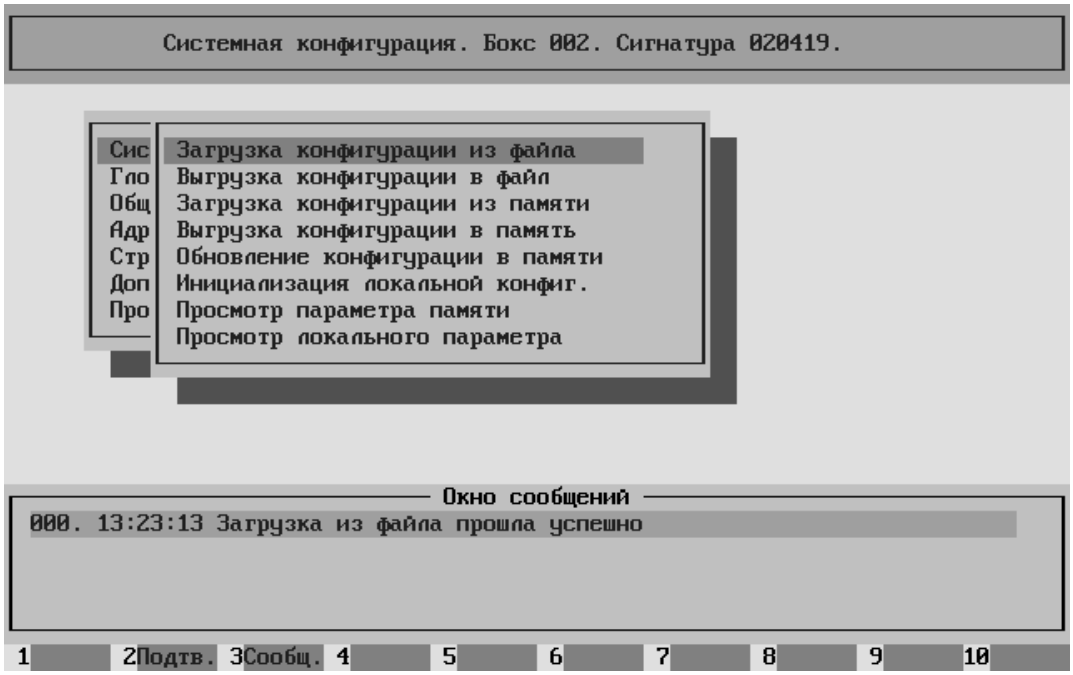


Рисунок 2.2.2-1. Сообщение о выполнении операции.

Перед началом изменения конфигурации в разделе **Системные операции** необходимо выполнить одно из трех действий:

загрузка конфигурации из файла - копирует в операторскую память данные из файла `/home/configurations/current_info`;

загрузка конфигурации из памяти - копирует в операторскую память данные, находящиеся в этот момент в разделяемой памяти;

инициализация локального параметра - в операторской памяти создается новая конфигурация.

После этого в окне сообщений появится информация о выполнении операции, как показано на рис. 3.2.2-1.

2.2.3. Глобальные системные операции

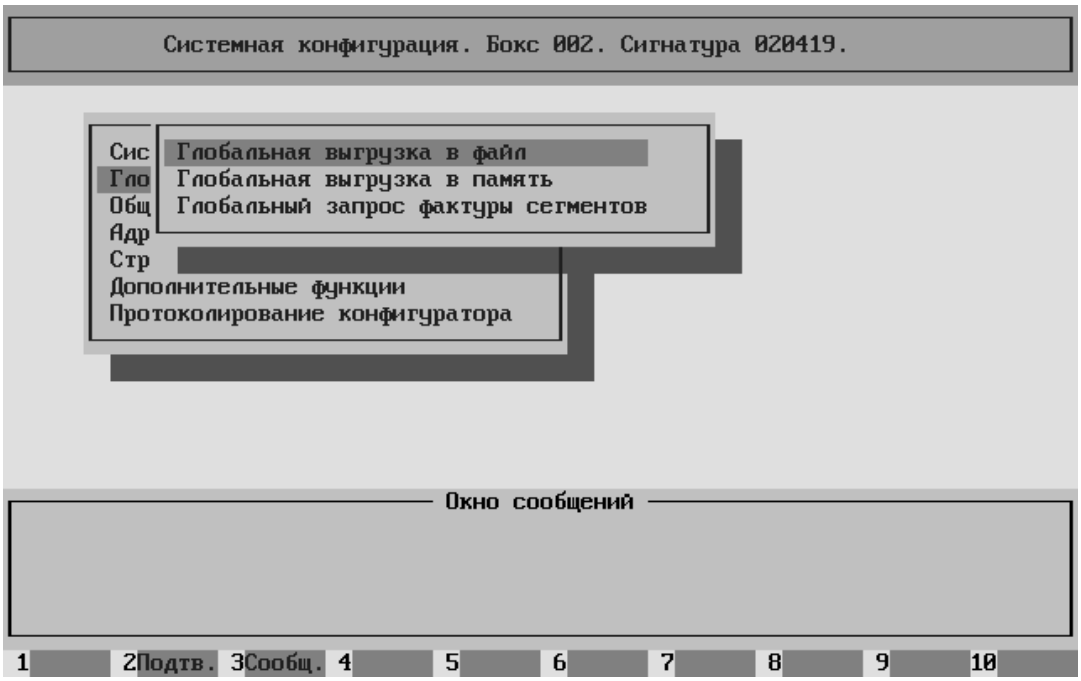


Рисунок 2.2.3-1. Глобальные системные операции.

Системная конфигурация, в отличие от остальных, для всех боксов обобщенного коммутатора одинакова (за исключением нескольких параметров, связанных с номером бокса). Поэтому предусмотрена возможность изменения системной конфигурации на всех боксах одновременно. Эта операция выполняется в разделе **Глобальные системные операции**, включающем следующие функции:

Глобальная выгрузка в файл

Глобальная выгрузка в файл - выгрузка данных из операторской памяти в долговременную память на всех боксах обобщенного коммутатора. После выполнения этой функции на каждом боксе коммутатора появится свой уникальный конфигурационный файл `conf_info.xxxxxx`, где `xxxxxx` - сигнатура. Для завершения изменения конфигурации необходимо переименовать файлы `conf_info.xxxxxx` в `current.info` на каждом боксе коммутатора.

Глобальная выгрузка в память

Глобальная выгрузка в память - выгрузка данных из операторской памяти в разделяемую память всех боксов обобщенного коммутатора.

Глобальный запрос фактуры сегментов

Запрос фактуры сегментов – запрос информации о количестве открытых линий в каждом сегменте на каждом боксе. Если эта информация не будет известна боксу обобщённого коммутатора, который прокладывает маршрут до другого бокса, маршрут может быть проложен на бокс, на котором в данный момент по разным причинам нет свободных исходящих линий. При этом на другом боксе могут оказаться свободными линии, на которые также можно было проложить этот маршрут. Следовательно, если известна фактура сегментов, при сложной многобоксовой конфигурации повышается вероятность установления сеанса.

Глобальный запрос фактуры сегментов выполняется после описания всей конфигурации на всех боксах. В фактуру включаются только те линии, которые доступны на момент запроса. По этой причине процедуру следует выполнять в самом конце работы по конфигурированию обобщённого конфигуратора. При этом все пучки должны быть в рабочем состоянии. Запросив структуру сегментов, необходимо раздать полученную информацию всем боксам, т.е. провести глобальную выгрузку в память и глобальную выгрузку в файл с последующим переименованием всех новых конфигурационных файлов на всех боксах.

ВНИМАНИЕ: Никогда не делайте глобальный запрос фактуры сегментов, если у Вас отсутствует насущная необходимость в подобной операции. Это не принесет пользы, но в случае неаккуратного конфигурирования может привести к неприятным последствиям.

2.2.4. Структура системы

Раздел **Структура системы** включает подразделы **Текущий бокс**, **Список предпочтения боксов**, **Структура объединения боксов** и **Список входящих направлений**.

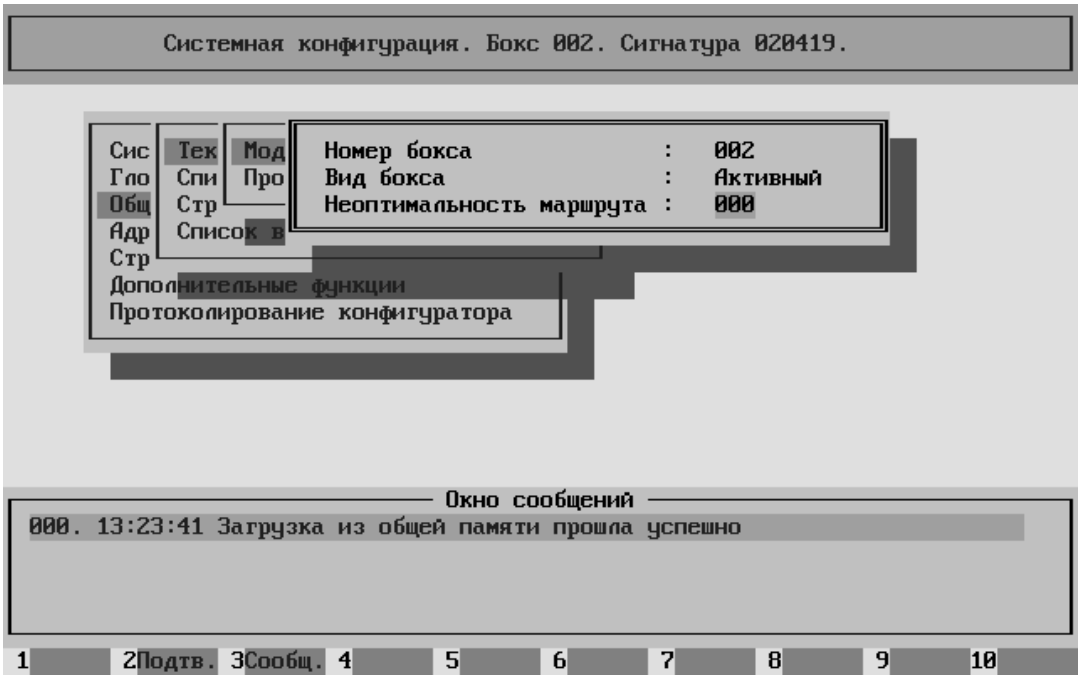


Рисунок 2.2.4-1. Вид оконного меню для пункта **Модификация** подраздела **Текущий бокс.**

Текущий бокс -> Модификация

На рис. 3.2.4-1 показаны опции экранного меню для пункта **Модификация** подраздела **Текущий бокс**. Опции имеют следующее назначение:

Номер бокса - здесь должен быть введен номер бокса, для которого составляется конфигурация.

Вид бокса - задается вид бокса Активный или Пассивный. Обычно вид бокса Активный. (До версии 505аа «Пассивный» устанавливался для блока СОРМ.)

Неоптимальность маршрута – обычно в структуре обобщённого коммутатора маршрутизация вызовов осуществляется через так называемые «оптимальные» маршруты– по кратчайшему пути между двумя боксами. Цифра в этом поле означает количество дополнительных ретрансляций через смежные боксы, допускаемых системой при маршрутизации вызовов.

Надо помнить, что «неоптимальность маршрута» не имеет ничего общего с путями выбора. Кроме того, дополнительные маршруты будут (в случае существования) периодически выбираться вне зависимости от напряжённости трафика между соответствующими боксами, что может привести к перегрузке других частей обобщённого коммутатора.

Текущий бокс -> Просмотр

Пункт Просмотр текущего бокса выводит данные только для просмотра:

Номер бокса - выводится номер бокса, на котором запущена утилита;

Вид бокса – показывает вид Активный или Пассивный;

Номер мастер-бокса – показывает установленный номер главного бокса в обобщенном коммутаторе;

Число изменений информации – отмечает количество изменений конфигурационной информации;

Список предпочтения боксов

В этот список должны быть в обязательном порядке включены все боксы обобщённого коммутатора, участвующие в процесе коммутации (в версиях до 505аа – ВСЕ боксы). В тот момент, когда в данном боксе происходит событие, информация о котором может быть полезна другим боксам, ПО данного бокса выбирает из списка предпочтения наиболее старший бокс из доступных и посылает ему информацию о событии. Этот бокс на данный момент является главным. Главный бокс раздаёт полученную информацию всем остальным боксам. Этот процесс получил название адаптация.

В подразделе **Список предпочтения боксов** можно просмотреть список предпочтения боксов, добавить и/или удалить бокс из списка.

Вид экранного меню при работе со списком предпочтения боксов показан на рис. 3.2.4-2.

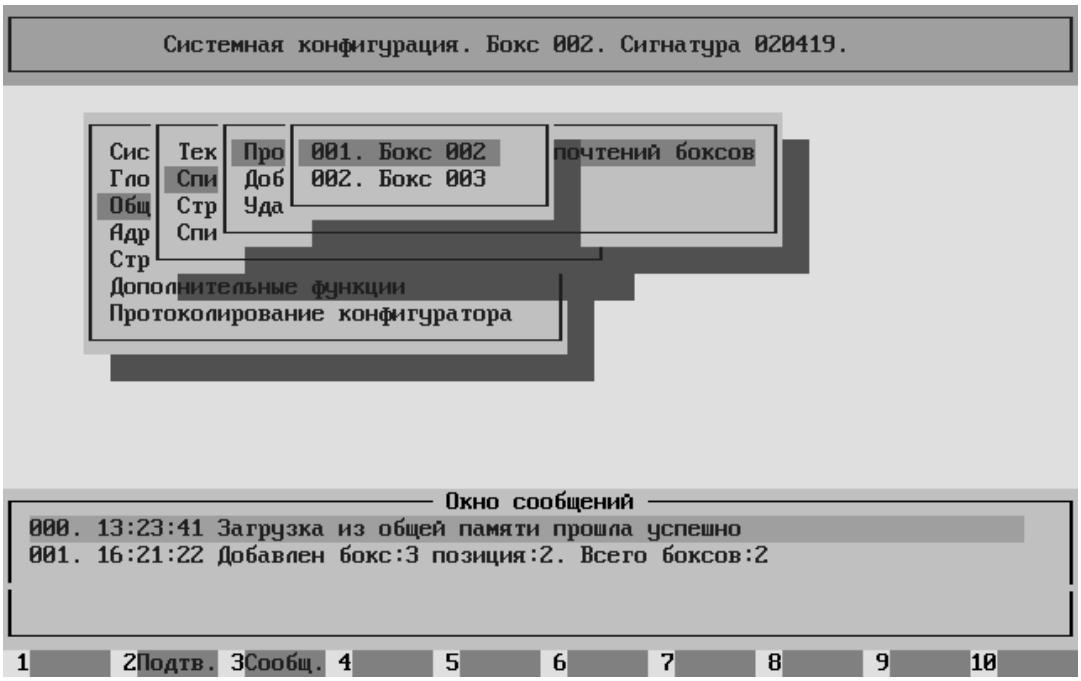


Рисунок 2.2.4-2. Вид экранного меню при работе со списком предпочтения боксов.

Структура объединения боксов

Размерность объединения – при наличии соединений между боксами типа «объединительные». Осуществляется выбор схемы объединения из списка:
«без потоков120», «2 КЦК 2 потока120», «2 КЦК 4 потока120», «2 КЦК 8 потоков120», «3 КЦК 2 потока120», «3 КЦК 4 потока120», «5 КЦК 2 потока120», «9 КЦК 1 поток120»

Вспомогательные каналы

В случае наличия сети Ethernet – Да, в противном случае – Нет.

Внутренние сегменты

существует дополнительное меню конфигурирования

Этот подраздел служит для установки параметров сегментов, предназначенных для межбоксового обмена в обобщенном коммутаторе.

Экранное меню для внесения изменений в список внутренних сегментов приведено на рис. 3.2.4-3.

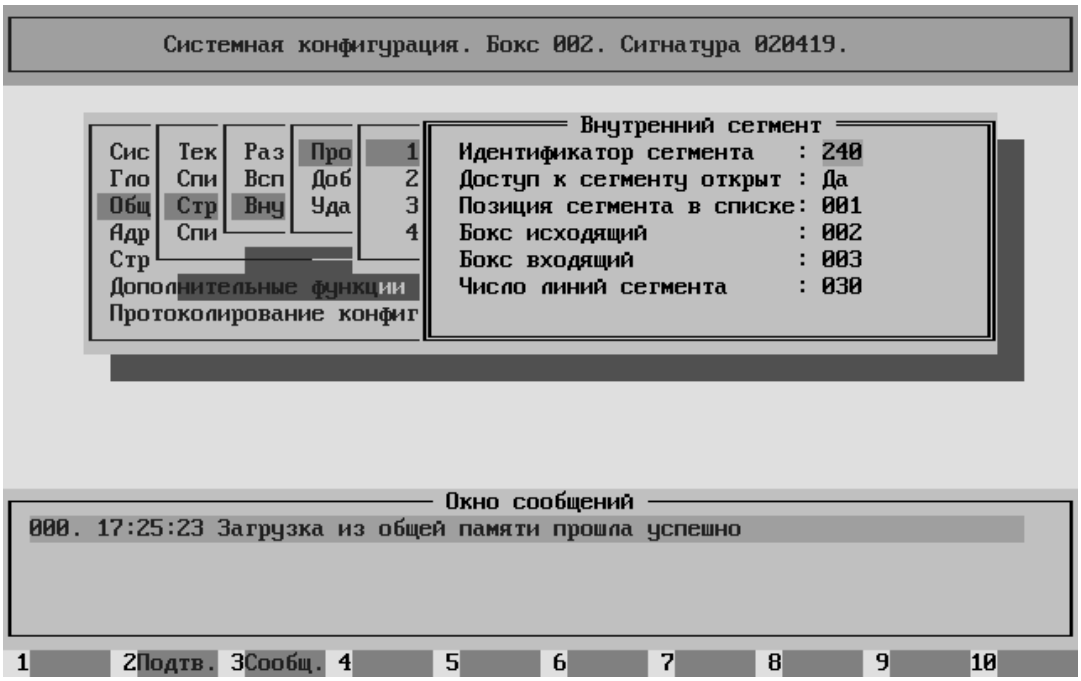


Рисунок 2.2.4-3. Внесение изменений в список внутренних сегментов.

Идентификатор сегмента – введите число, являющееся уникальным идентификатором сегмента в системе.

Для удобства можно присваивать идентификаторы сегментам, используя номера связываемых сегментом боксов. При таком способе нумерации, например, сегменту, связывающему боксы 3 и 4, присваивается номер 34. В частности, для конфигурации, содержащей 7 боксов, следует создать сегменты с номерами 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 34, 35, 36, 37, 45, 46, 47, 56, 57, 67.

Доступ к сегменту открыт - если сегмент в настоящее время используется, выберите “Да”.

Позиция сегмента в списке – с помощью этого параметра определяется, какой из сегментов после старта будет выбран первым, какой вторым и т.д.

Бокс исходящий – один из боксов, связываемых сегментом.

Бокс входящий – другой из боксов, связываемых сегментом.

Замечание.

Порядок упоминания боксов в двух предыдущих пунктах может быть любой. Значения это не имеет.

Число линий сегмента - в зависимости от конфигурации.

Список входящих направлений

Подраздел **Список входящих направлений** предназначен для задания характеристик входящих направлений. Входящее направление - это список входящих сегментов с одинаковыми свойствами (разрешениями). После выбора этого подраздела на экране появляется окно со списком направлений (рис. 3.2.4-4).

Чтобы добавить направление к списку нажмите клавишу <Insert>, чтобы удалить выбранное направление из списка - клавишу <Delete>.

Рисунок 2.2.4-4. Список входящих направлений.

Собственно характеристики выбранного направления задаются при помощи пунктов **Параметры направления**, **Сегменты направления** и **Полный список сегментов**.

Параметры направления

Пункт Параметры направления содержит следующие опции (рис. 3.2.4-5):

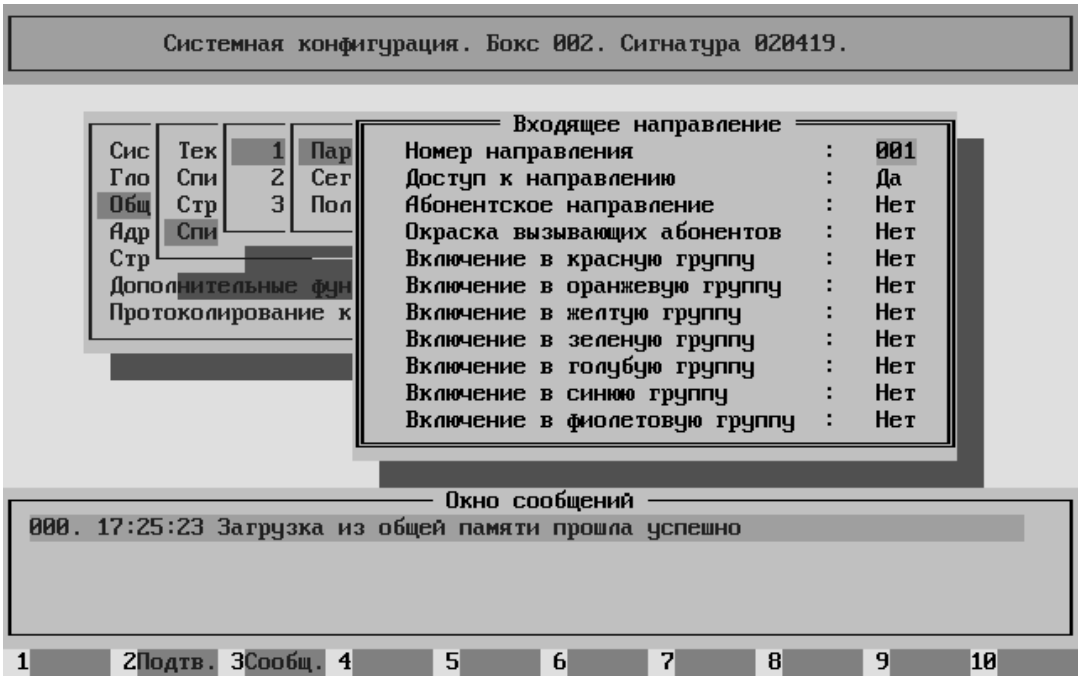


Рисунок 2.2.4-5. Опции для задания параметров входящего направления.

Номер направления - число от 1 до 999, уникальное в списке входящих направлений и исходящих диапазонов.

Доступ к направлению - **Да** - доступ разрешен, **Нет** - доступ запрещен. Если доступ к входящему направлению запрещен, в ответ на сигнал вызова по любой линии любого сегмента этого направления будет послан сигнал отбоя, или, если позволяет протокол межстанционного обмена, все линии направления будут заблокированы;

Абонентское направление - **Да** – включено, **Нет** – отключено. Если поставить "Да", то при любом входящем вызове с этого направления вызов будет задержан до получения номера вызывающего абонента. После получения номера вызывающего абонента будет формироваться запрос к абонентской базе данных с целью получения профиля абонента. После получения профиля вызывающего абонента происходит его анализ на предмет наличия ДВО.

Если в пункте **"**Окраска вызывающих абонентов" стоит Да, то окраска вызова осуществляется в соответствии с профилем абонента. В противном случае окраска не производится вовсе.

Если при обращении к абонентской базе данных профиль абонента не был получен, учитывается таблица окраски самого направления

Если Абонентское направление отключено, учитываются только параметры входящего направления.

Окраска вызывающих абонентов - **Да** - включена, **Нет** - отключена. Если отключена, то при попадании вызова на диапазон(а затем и исходящий сегмент) анализ окраски не производится и считается, что выход данного конкретного вызова в любую линию данного исходящего сегмента безусловно разрешён. Если же окраска вызывающих абонентов разрешена, то производятся действия по проверке доступа.

Включение в <цвет> группу – Да – всем вызовам, приходящим с этого направления присваевается признак принадлежности к данной группе (если это не абонентское направление или нет доступа к абонентской базе данных).

Описание механизма использования окраски можно найти в приложении А данной книги.

Сегменты направления

После выбора пункта **Сегменты направления** на экране появляется окно с перечнем сегментов направления. Напомним, что сегмент – это совокупность линий, принадлежащих одному боксу и типу (входящий, исходящий). В каждое направление может входить один или несколько сегментов. Чтобы добавить сегмент к списку, нажмите клавишу <Insert>, чтобы удалить выбранный сегмент из списка – клавишу <Delete>. Входящий сегмент не может входить более чем в одно входящее направление.

После выбора сегмента из перечня на экране появляется окно с опциями настройки (рис. 3.2.4-6).

Бокс сегмента - номер бокса обобщенного коммутатора, которому принадлежит сегмент.

Идентификатор сегмента - число от 1 до 999, уникальное в списке входящих и исходящих сегментов.

Доступ к сегменту - **Да** - доступ открыт, **Нет** - закрыт. Если доступ к сегменту входящего направления закрыт, в ответ на сигнал вызова по любой линии сегмента будет послан сигнал отбоя, или, если позволяет протокол межстанционного обмена, все линии сегмента будут заблокированы.

Количество линий сегмента - количество линий бокса входящих в сегмент.

Окраска сегмента – Да – осуществляется проверка окраски входящего вызова в соответствии с таблицей окраски на предмет выяснения приоритетности вызова. Нет – подобной проверки не происходит.

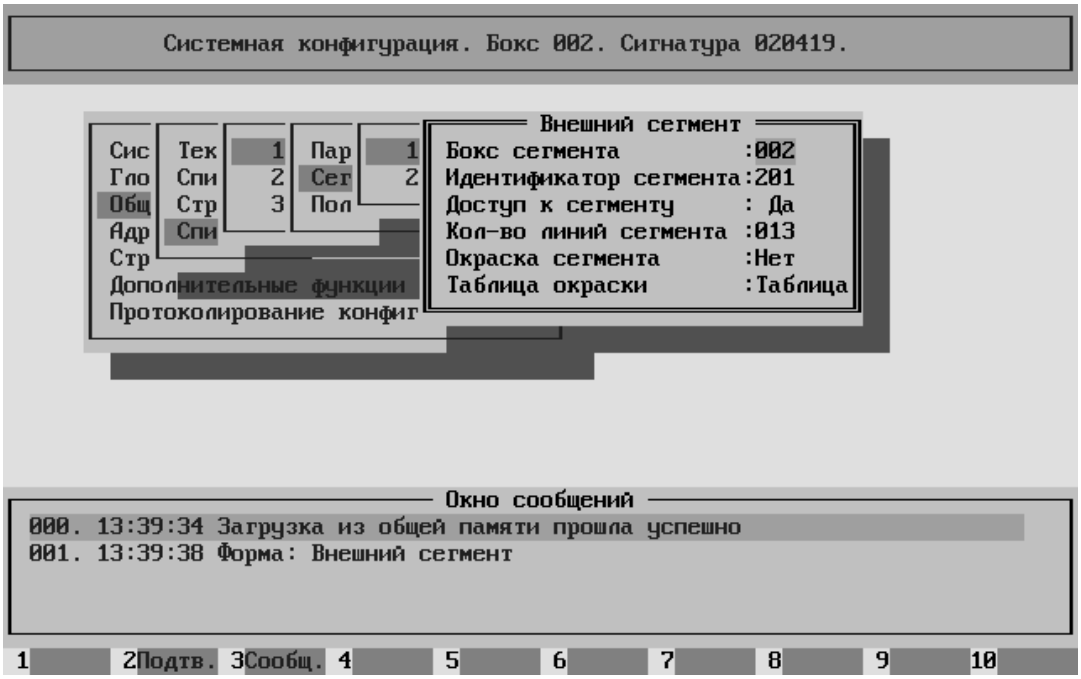


Рисунок 2.2.4-6. Опции настройки параметров сегментов.

Таблица окраски – при включённой окраске устанавливается доступность данного сегмента для групп абонентов разной окраски.

Описание механизма использования окраски можно найти в приложении А данной книги.

Полный список сегментов

В окне Полный список сегментов отображается список всех входящих сегментов обобщенного коммутатора, направления и номера боксов, которым принадлежат эти сегменты (рис. 3.2.4-7).

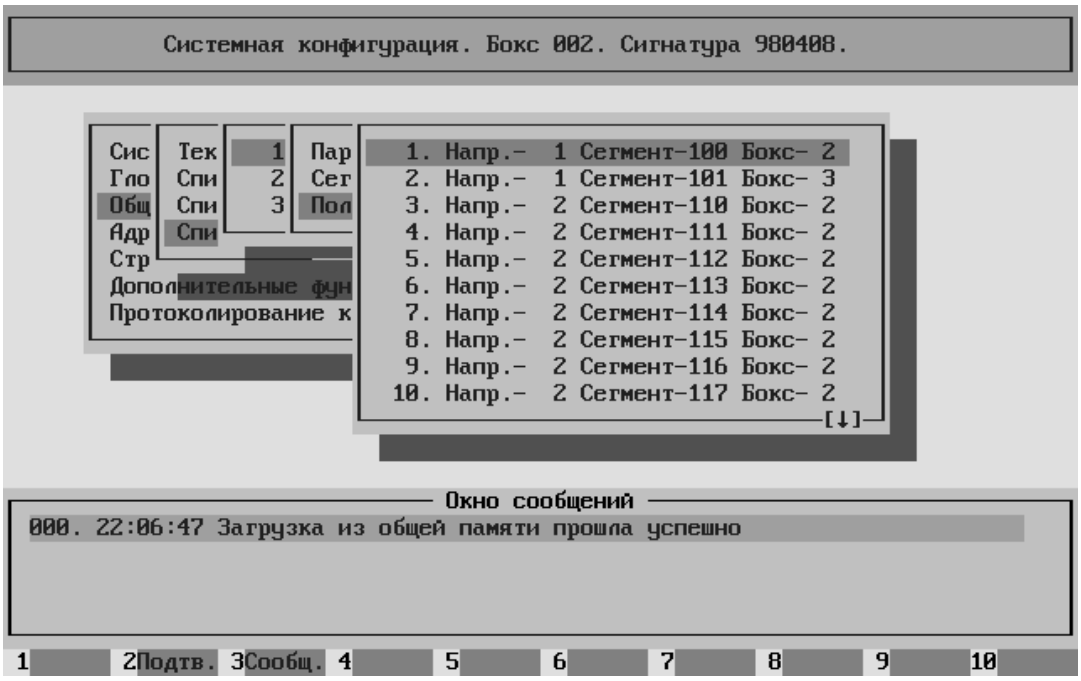


Рисунок 2.2.4-7. Отображение списка всех входящих сегментов с направлениями и номерами боксов, которым принадлежат эти сегменты.

2.2.5. Адресация системы

Раздел **Адресация системы** состоит из подразделов **Фундаментальные константы, Список адресных планов и Сегменты**.

Фундаментальные константы

Выбор подраздела **Фундаментальные константы** открывает опции задания количества цифр, которыми оперирует обобщенный коммутатор (рис. 3.2.5-1).

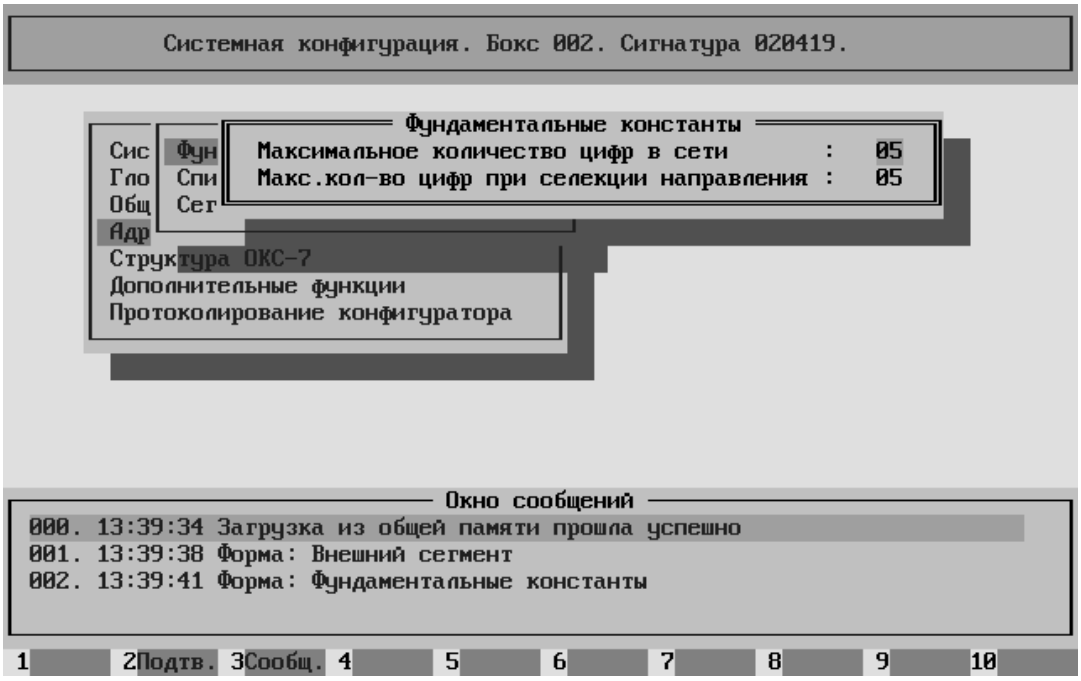


Рисунок 2.2.5-1. Опции задания количества цифр, которыми оперирует обобщенный коммутатор.

Максимальное количество цифр в сети - максимальное количество цифр номера, которое может быть передано внутри коммутатора и наружу за один раз. Обычно это число должно быть не меньше максимального количества цифр при селекции направления.

Максимальное количество цифр при селекции направления - количество цифр, максимально необходимое для выбора исходящего направления. Введенное здесь число определяет количество цифр, задающих значность границы диапазона номеров всех адресных планов.

Внимание. Изменение любого из этих параметров приводит к уничтожению существующей адресации системы.

Список адресных планов

Адресный план – это упорядоченный список диапазонов номеров. Адресных планов может быть несколько (до 127), причем разные адресные планы могут иметь пересекающиеся или даже одинаковые диапазоны номеров.

Обязательным атрибутом каждого сеанса является идентификатор адресного плана. Выбор исходящей линии программа начинает прежде всего с выбора адресного плана с идентификатором, эквивалентным значению идентификатора адресного плана сеанса. Далее среди диапазонов номеров выбранного адресного плана находится тот, в который попадает номер вызываемого абонента. Следующий этап – выбор

исходящего сегмента диапазона, выбор группы линий и наконец выбор исходящей линии.

Выбор этого подраздела открывает список адресных планов (рис. 3.2.5-2). Для добавления нового адресного плана к списку нажмите клавишу <Insert>, при этом в списке появится адресный план с идентификатором 0 и названием Адресный план. Нажатие клавиши <Delete> приведет к удалению выбранного адресного плана.

Рисунок 2.2.5-2. Список адресных планов.

Каждый адресный план имеет параметры и список диапазонов.

Параметры адресного плана

Параметры задаются в пункте **Параметры адресного плана**, включающего три опции (рис. 3.2.5-3):

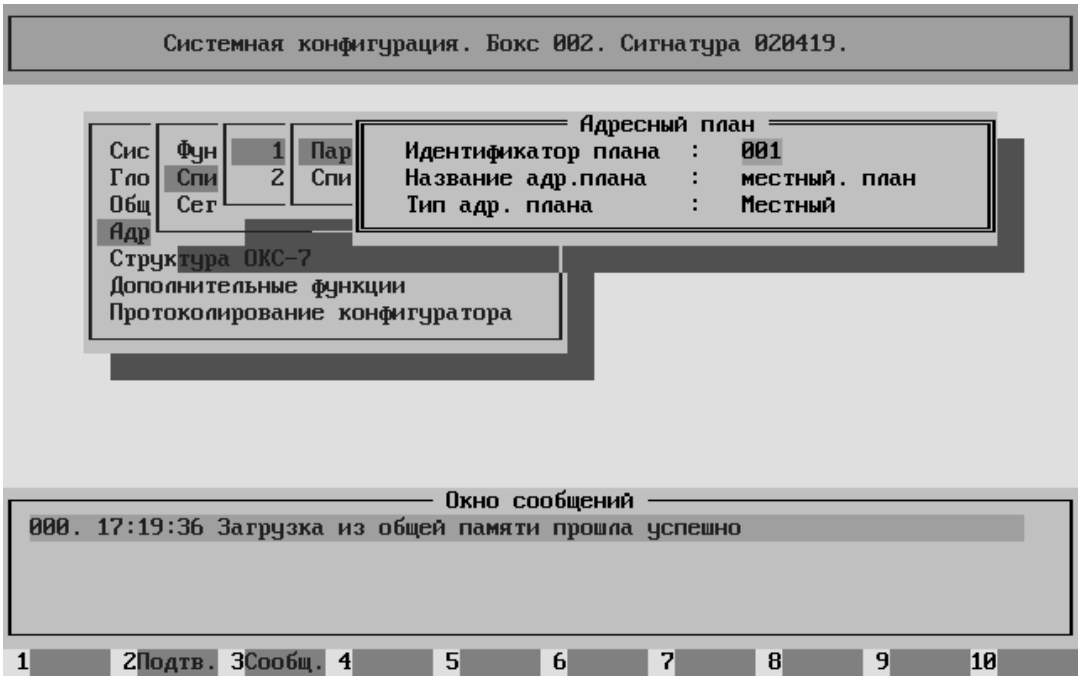


Рисунок 2.2.5-3. Установка параметров адресного плана.

Идентификатор плана - любое число от 0 до 127, у каждого адресного плана должен быть свой, уникальный идентификатор;

Название адресного плана - может быть введено любое подходящее по смыслу название (переключение русская/английская раскладка клавиатуры – правая клавиша <Shift>). ПО станции никак не использует название адресного плана.

Тип адресного плана – может принимать значения местный, междугородный, международный. Параметр используется при использовании ДВО, связанного с запретами входящей связи (при наличии в системе абонентской базы данных), при отработке запросов аппаратуры СОРМ и в некоторых других случаях.

Замечание.

На данный момент общее количество адресных планов в системе не может превышать пятнадцати.

Список диапазонов плана

Для каждого адресного плана составляется **Список диапазонов плана**. Список диапазонов плана ставит в соответствие каждому диапазону телефонных номеров список исходящих сегментов.

Для добавления нового диапазона к списку нажмите клавишу <Insert>, при этом в списке появится диапазон с идентификатором, большим на 1 максимального существующего идентификатора диапазона, и с диапазоном номеров **0..00 - 0..00** (рис. 3.2.5-4). Нажатие клавиши <Delete>вызовет удаление выбранного диапазона.

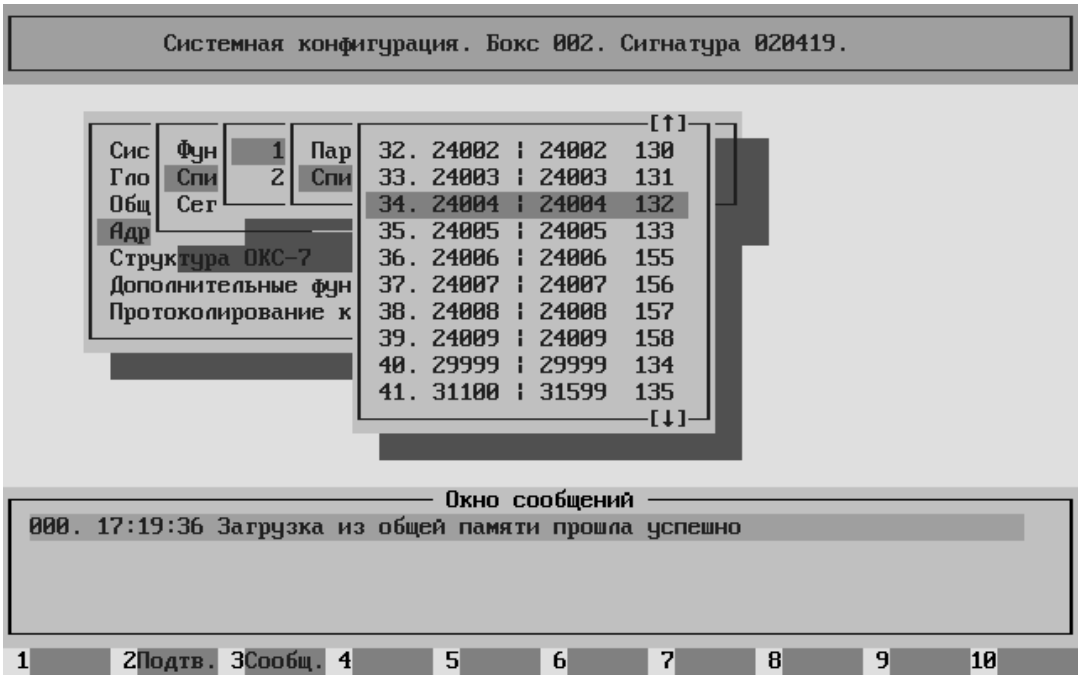


Рисунок 2.2.5-4. Список диапазонов плана.

Выбрав диапазон плана из списка можно задать его параметры, а также выбрать исходящие сегменты, на которые будут направляться вызовы попавшие в диапазон и установить характеристики этих сегментов.

Параметры диапазона

Для задания параметров диапазона служат перечисленные ниже опции (рис. 3.2.5-5).

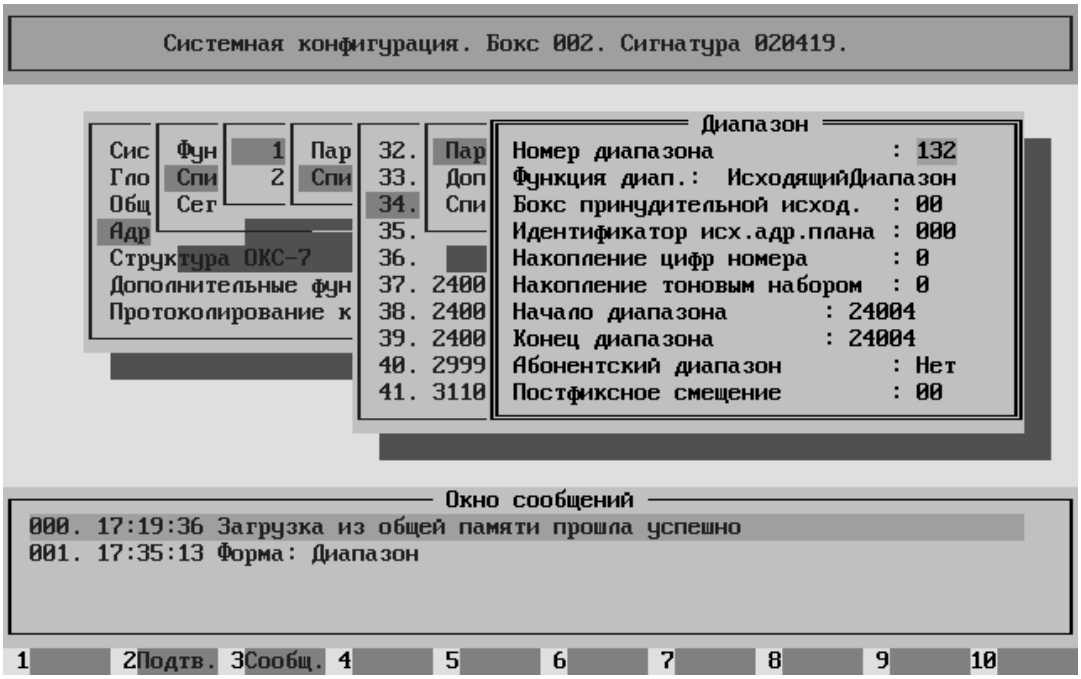


Рисунок 2.2.5-5. Опции задания параметров направления.

Идентификатор диапазона – уникальное число от 1 до 999.

Функция диапазона – Исходящий, Автоответчик Местный, Исходящая Полуавтоматика, Автоответчик междугородный, Исходящий Межгород, Закрыт.

Исходящий – Вызов абонента с номером из этого диапазона будет обработан обычным образом.

Автоответчик Местный – Попадание в этот диапазон номеров расценивается как звонок на встроенный автоответчик работающий по протоколу местного входящего шнура.

Исходящая Полуавтоматика –

Автоответчик междугородный - Попадание в этот диапазон номеров расценивается как звонок на встроенный автоответчик работающий по протоколу междугородного входящего шнура.(имеет смысл использовать в междугороднем адресном плане)

Исходящий Межгород -

Закрыт – Вызов абонента с номером из этого диапазона будет отвергнут.

Бокс принудительной исходящей - 0 или номер бокса, являющегося исходящим для системного телефона. Если бокс принудительной исходящей не 0, то вызов абонента с номером, попадающим в этот диапазон, будет направлен на линию указанного бокса, определенную как системный телефон (в обзоре бокса). Все цифры, набранные после выхода на системный телефон, будут обработаны линейной задачей.

Идентификатор исходящего адресного плана. Если не 0, то идентификатор адресного плана вызова будет изменен на указанное в этом поле значение после окончания обработки по адресному плану.

Накопление цифр номера. Если не 0, то исходящая линия не будет выбираться, пока не будет накоплено указанное в этом поле количество цифр.

Накопление тоновым набором – накопление цифр при осуществлении ДВО DISA (Direct Inward System Access или по русски Донабор Внутреннего Номера АТС).

Начало диапазона и **Конец диапазона** - здесь указываются границы диапазона телефонных номеров. Количество цифр, определяющих границы диапазона, задается параметром “количество цифр при селекции направления”.

Абонентский диапазон - Если да, то при попадании вызова в этот диапазон будет формироваться запрос к абонентской базе данных с целью получения профиля абонента. После получения профиля вызываемого абонента список включения абонента в цветные группы сравнивается со списком самого вызова (если он есть). По результатам анализа принимается решение о пропускании вызова или отбоею

Если при обращении к абонентской базе данных профиль абонента не был получен, учитываются настройки самого диапазона. Если же профиль был получен, настройки диапазона не учитываются.

Если Абонентское направление отключено, учитываются только настройки диапазона.

Постфиксное смещение – это число добавляется к номеру постфикса той исходящей линии, на которую попадает вызов. При этом получается новый номер постфикса. И над вызовом осуществляются действия, определяемые уже этим новым постфиксом. Таким образом можно вести обработку исходящего вызова в зависимости от диапазона через который прошёл вызов. Подробнее о системе постфиксной обработки можно прочесть в разделе «Конфигурирование линий».

Дополнительные свойства диапазона

Запрос номера вызывающего абонента – если Да, то при выходе на диапазон проверяется наличие “Calling Party Number”. При его отсутствии во входящую линию посылается “запрос информации о входящем абоненте”. Линия пытается запросить информацию у сопряжённой стороны. В случае успеха, результат транслируется в исходящую линию.

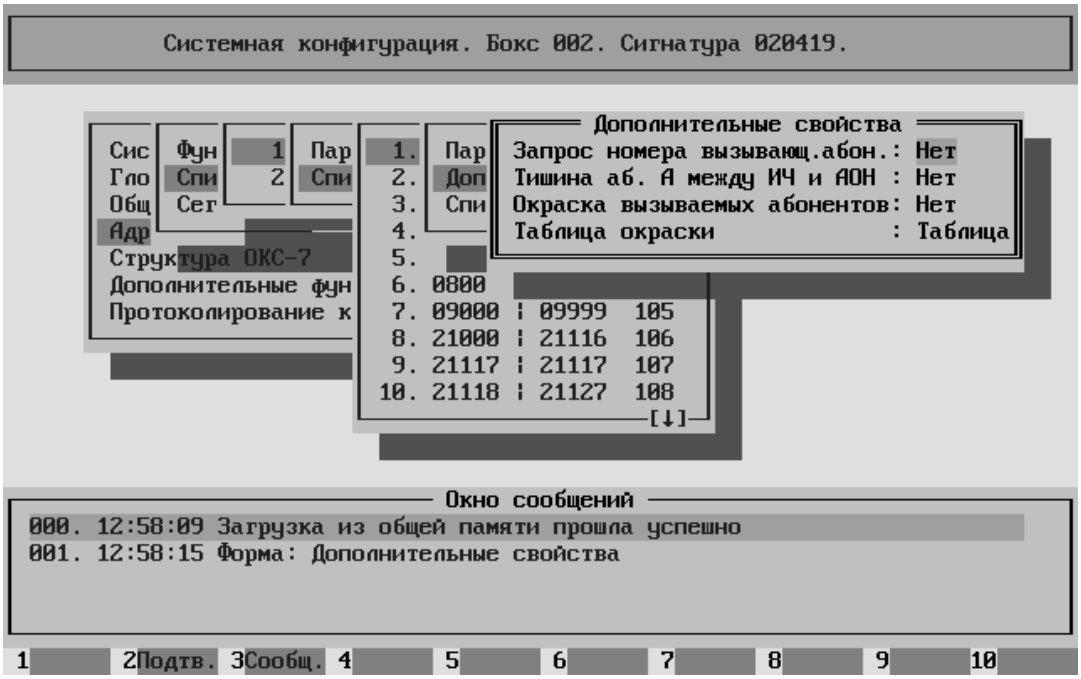


Рисунок 2.2.5-6. Опции задания параметров направления.

Тишина абоненту А между ИЧ и АОН – при выходе на междугороднюю АТС по линиям с протоколом типа CAS и передачей номера вызываемого абонента методом “Многочастотный Импульсный Челнок”, принимающая АТС после приёма “8-ки” обычно запрашивает информацию АОН. Нередко сигнал “500Гц” приходит несколько ранее прихода линейного сигнала “Ответ/Запрос АОН”, что приводит к попаданию части сигнала “500Гц” абоненту А. При установке в данном поле значения Да абоненту А посылается тишина в линию после начала исходящего челнока и до окончания Исходящего АОНа или до прихода сигнала “Ответ” с исходящей линии.

Окраска вызываемых абонентов и **Таблица окраски** – описание использования этих пунктов можно найти в приложении А.

Список сегментов диапазона

Работа с сегментами диапазона осуществляется в пункте Список сегментов диапазона. Сегмент – это совокупность линий, принадлежащих одному боксу и типу (входящий, исходящий). Если диапазон номеров выходит на исходящие линии нескольких боксов, нужно создать несколько сегментов – минимум по одному для каждого бокса. При этом ничто не мешает создать несколько сегментов на одном боксе.

Добавление нового сегмента к списку производится нажатием клавиши <Insert>, удаление выбранного сегмента – нажатием клавиши <Delete>. Каждый диапазон может выходить на один или несколько сегментов. На рис. 3.2.5-7 показан пример задания параметров сегмента.

Исходящий сегмент может обрабатывать вызовы из нескольких диапазонов. Из этого следует, что понятие направления, как его понимают в связи, для станции ОМЕГА смысла не имеет.

Параметры сегмента

Пункт **Параметры сегмента** включает следующие опции:

Бокс сегмента - номер бокса, которому принадлежит сегмент;

Идентификатор сегмента - число от 1 до 999. Среди сегментов всех типов не может быть двух с одинаковыми идентификаторами;

Доступ к сегменту - **Да** - доступ к сегменту открыт, **Нет** - закрыт. Если внешний сегмент закрыт, линии этого сегмента никогда не будут заниматься исходящими сеансами;

Количество линий сегмента - количество линий бокса, принадлежащих этому сегменту. Вызов по номеру из указанного диапазона будет направлен на один из сегментов из списка, причем частота выбора каждого сегмента пропорциональна указанному для него количеству линий.

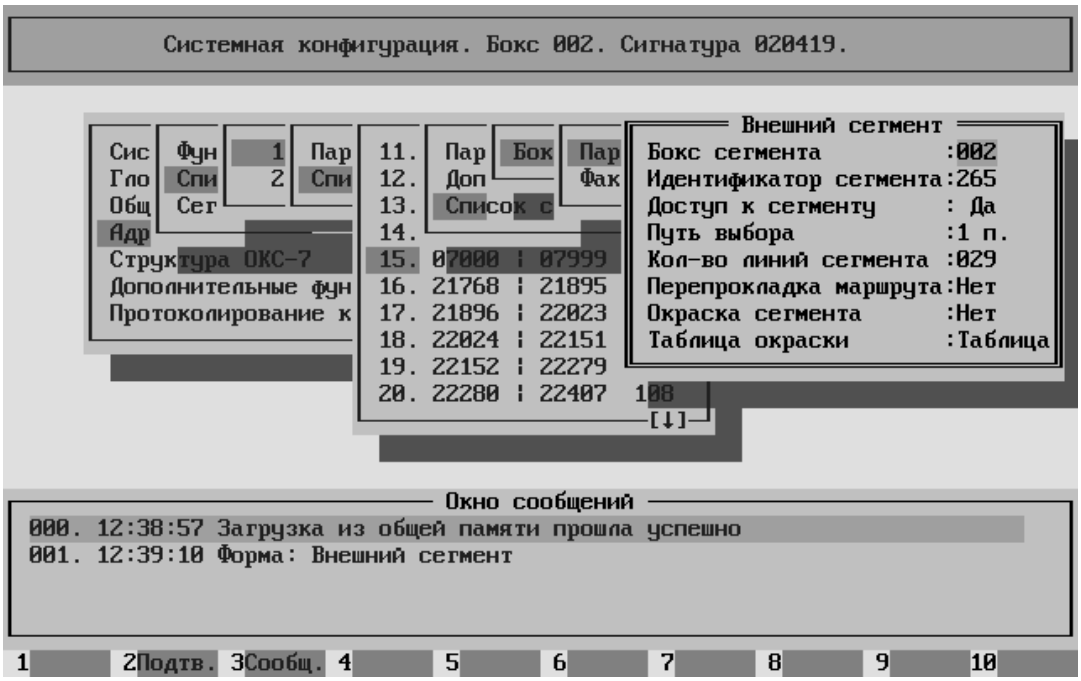


Рисунок 2.2.5-7. Задание параметров сегмента направления.

Фактура сегмента

В этом пункте выводится информация о всех пучках, принадлежащих этому сегменту. Очевидно, для того, чтобы эта информация была известна коммутатору, необходимо после составления конфигурации запросить глобальную фактуру сегментов и выгрузить эту информацию в память всех боксов и в файлы всех боксов обобщенного коммутатора. Если информация коммутатору не известна, будет выдано сообщение *Фактура сегмента отсутствует*. Все линии всех сегментов в момент запроса должны находиться в рабочем состоянии.

Рисунок 2.2.5-8. Пункт **Фактура сегмента.**

В меню адресация системы имеется ещё один пункт, созданный для удобства оператора.

Сегменты.

Он содержит два подпункта.

Удаление сегмента изо всех диапазонов – позволяет легко удалить ненужный более исходящий сегмент из системы.

Удаление фактуры сегментов – позволяет оператору исправить свою ошибку при глобальном запросе фактуры сегментов.

2.2.6. Структура ОКС-7

В настоящее время в станции реализован оконечный вариант сигнализации ОКС-7. В связи с этим объём конфигурационных параметров невелик.

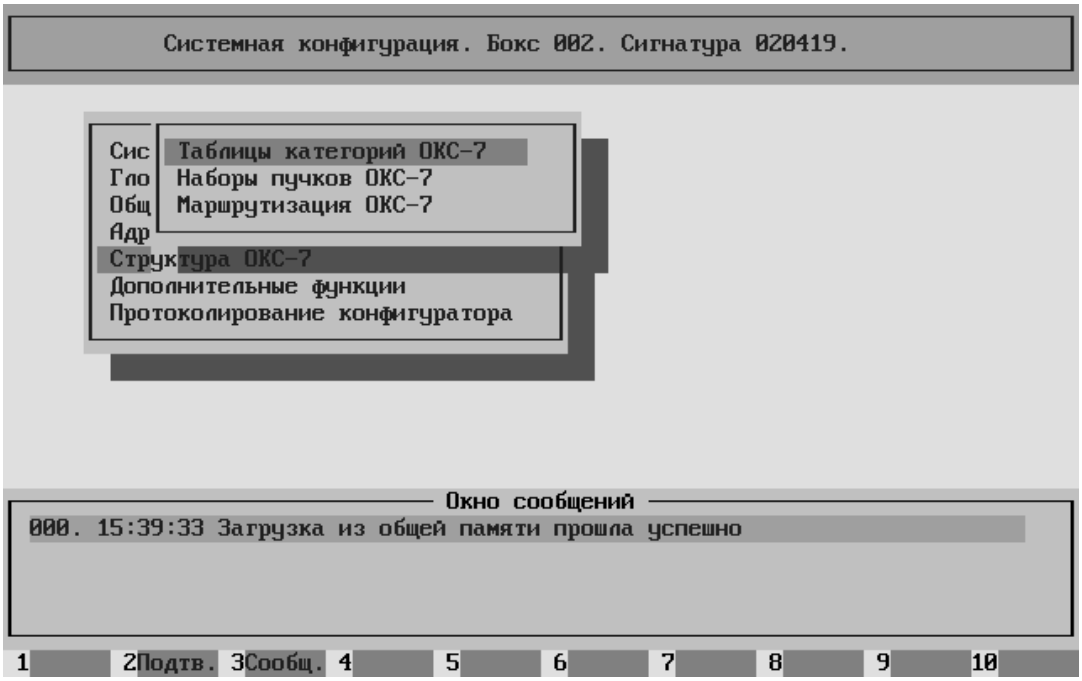


Рисунок 2.2.6-1. Меню конфигурации ОКС-7.

В системе, использующей протокол сигнализации ОКС-7, должна, в обязательном порядке, присутствовать хотя бы одна таблица категорий. Она содержит список соответствия категории вызова и идентификатора адресного плана, по которому будет обрабатываться вызов с такой категорией.

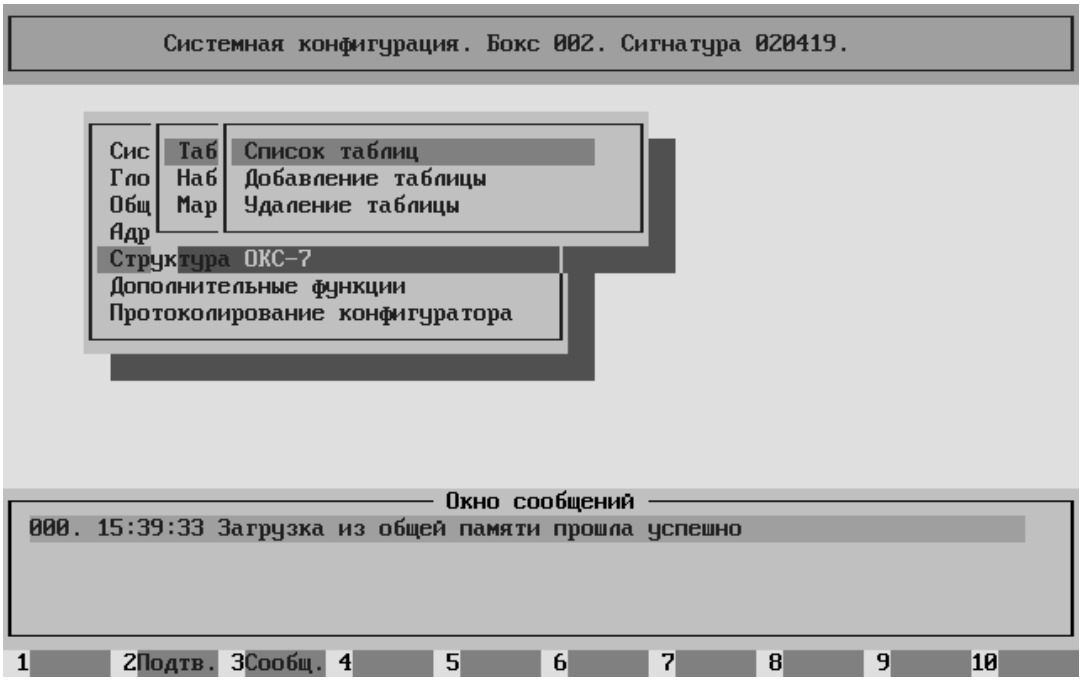


Рисунок 2.2.6-2. Меню таблиц категорий ОКС-7.

В случае подключения станции к разным сетям или операторам приходится иногда для каждого подключения формировать свою таблицу категорий.

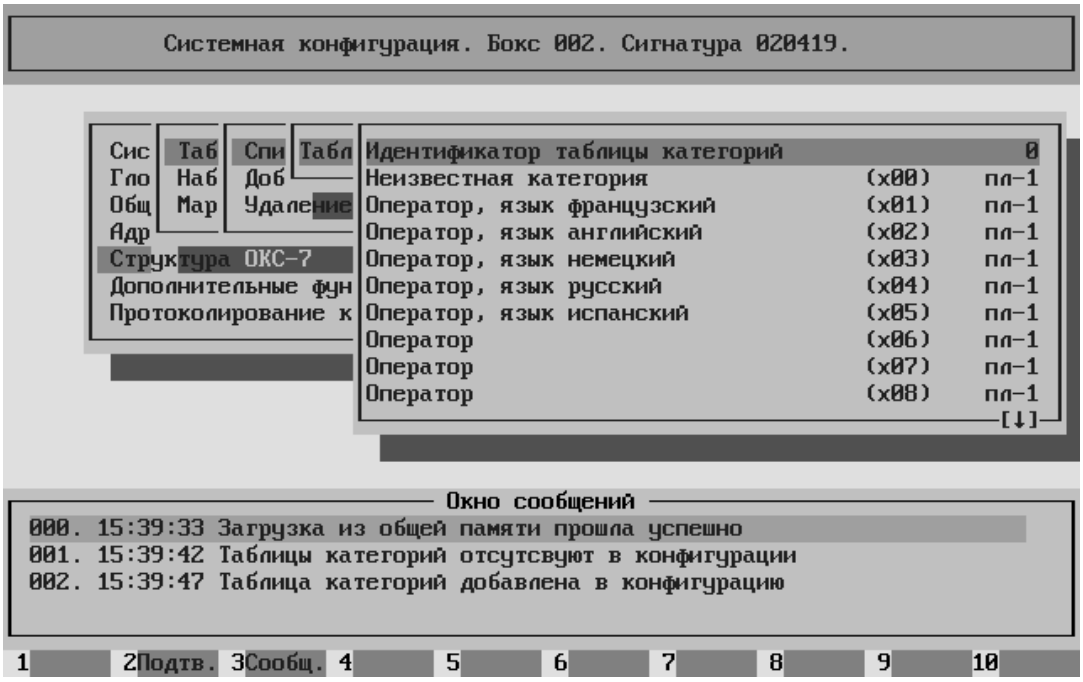


Рисунок 2.2.6-3. Таблица категорий ОКС-7.

Все существующие пучки ОКС-7 разбиваются на наборы. Каждому набору ставится в соответствие та или иная таблица категорий.

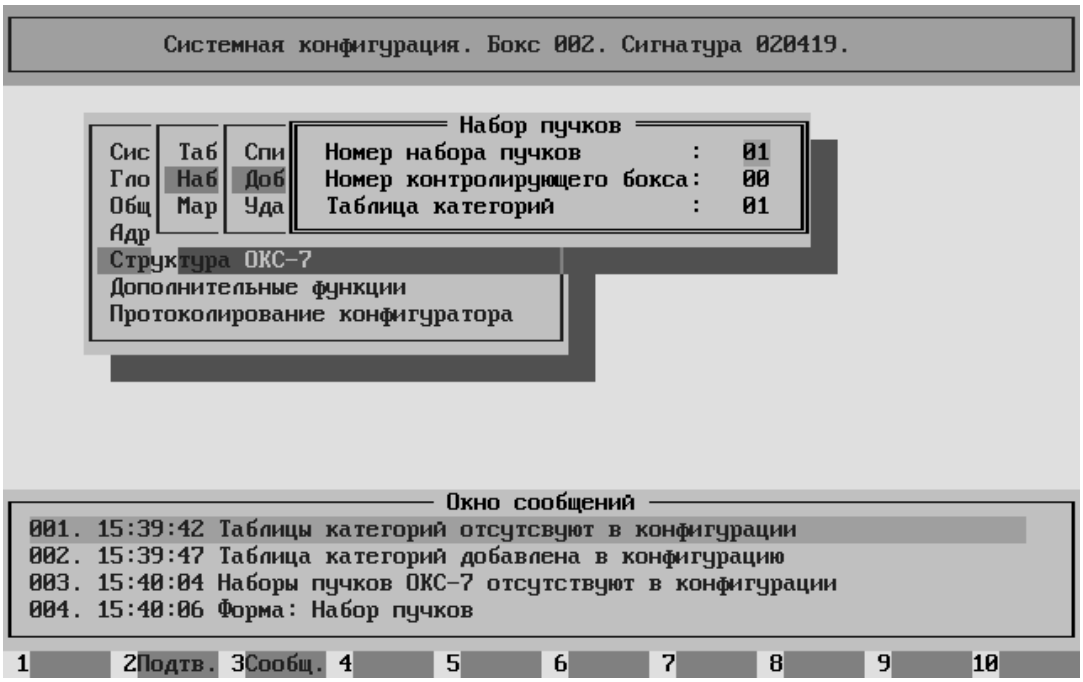


Рисунок 2.2.6-4. Набор пучков ОКС-7.

2.2.7. Дополнительные функции

Раздел **Дополнительные функции** позволяет включить выполнение обобщенным коммутатором ряда дополнительных функций:

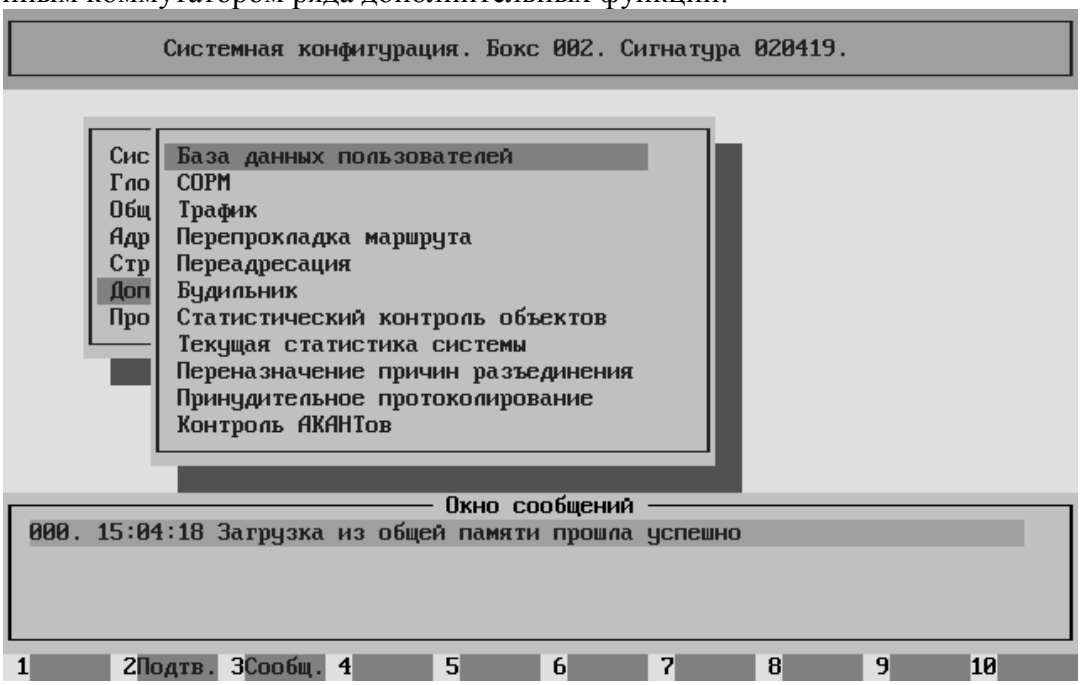


Рисунок 2.2.7-1. Дополнительные функции.

База данных пользователей:

Номер бокса базы данных пользователей. В этом разделе указывается номер бокса сети, на котором находится база данных пользователей. Обычно это 1-ый бокс, имеющий диск большой емкости. Если базы данных пользователей нет, укажите бокс 0.

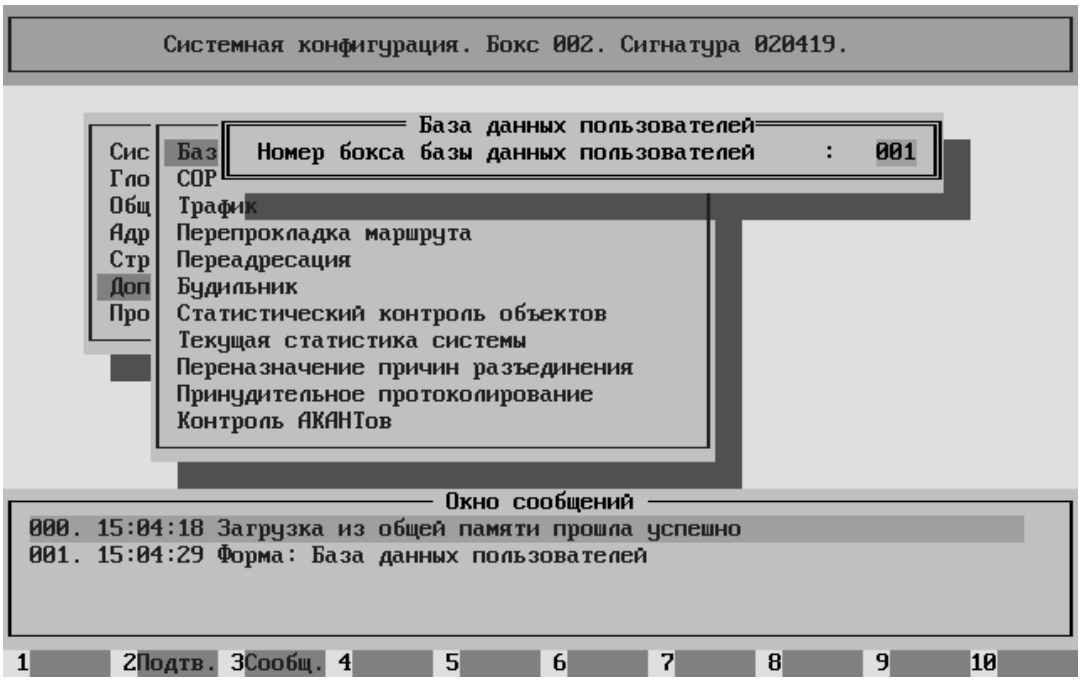


Рисунок 2.2.7-2. База данных пользователей.

СОРМ:

Номер версии ПО для ответа на запрос СОРМа – номер, передаваемый боксу СОРМ. Устанавливается производителем оборудования.

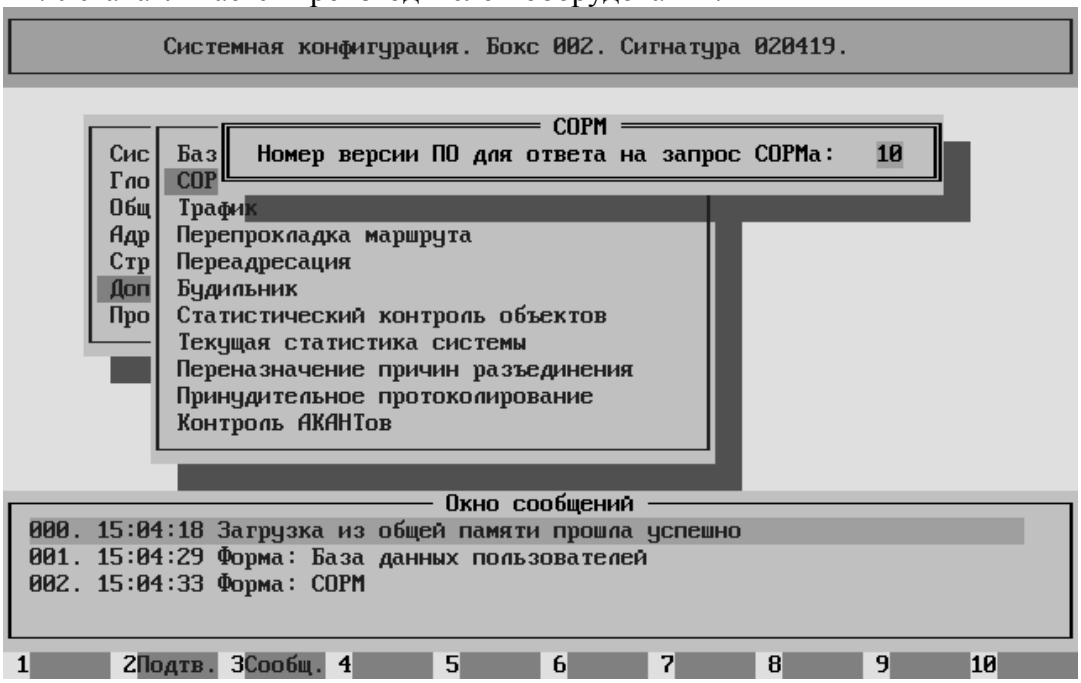


Рисунок 2.2.7-3. СОРМ.

Трафик.

Бокс для сброса исходящих успешных соединений – номер бокса в сети, на который сбрасывается трафик. Обычно это бокс, имеющий накопитель на жестком магнитном диске большого объема. На этом боксе должна быть создана директория `/hard/.traffic`, которая будет содержать файлы с трафиком.

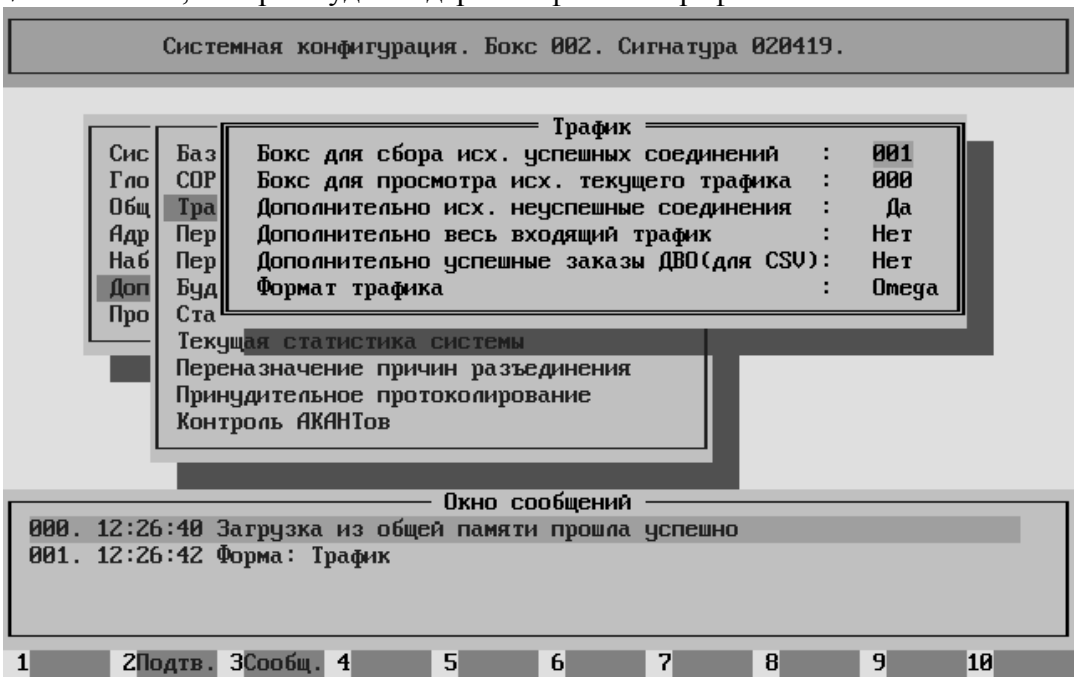


Рисунок 2.2.7-4. Параметры трафика.

Один файл содержит записи о трафике за одни сутки. При этом, запись осуществляется по началу сеанса, но заносится в файл в момент окончания сеанса.

Таким образом, запись попадает в текущий открытый файл трафика.

При значении поля 000 информация не записывается.

Замечание. В типоисполнении ЦКУ - СВТИ.466535.001-03 (БГСК) обычно устанавливается накопитель на жёстком диске. В этом случае, при использовании только одного бокса рекомендуется размещать директорию `/hard/.traffic` **на боксе БГСК. Это позволяет снизить требования по надёжности к пульту оператора.**

Бокс для просмотра исходящего текущего трафика - номер бокса в сети, на который ДОПОЛНИТЕЛЬНО сбрасывается текущий трафик. В начале новых суток этот файл обнуляется. В отличие от общего файла трафика, текущий трафик заносится в специальную базу данных, где его удобно просматривать. Поскольку исходящий текущий трафик это ДУБЛИРУЮЩАЯ информация, её сохранение не является необходимым. При значении поля 000 информация не записывается.

Замечание. Для нормальной работы рекомендуется в качестве бокса для просмотра исходящего текущего трафика выбирать пульт оператора.

Дополнительно исходящие неуспешные соединения – в файлы трафика ДОПОЛНИТЕЛЬНО заносятся сеансы, в течение которых исходящая линия была выбрана, но раговор не состоялся (сеанс не переходил в активное состояние).

Замечание. При наличии в данном поле “Да”, информация будет записываться как в файл общего трафика, так и в файл текущего трафика (если, конечно, они разрешены).

Дополнительно весь входящий трафик – в файлы трафика ДОПОЛНИТЕЛЬНО заносятся все входящие сеансы. Таким образом в файле трафика сеанс будет отображён дважды. Один раз как входящий, другой как исходящий.

Замечание. При наличии в данном поле “Да”, информация будет записываться ТОЛЬКО в файл общего трафика

Формат трафика - Omega или CSV. Трафик в формате Omega складывается в файлы с расширением .omg. Каждый файл содержит тарификационную информацию за сутки и состоит из ничем не разделенных тарификационных записей. Каждая тарификационная запись имеет размер 48 байт и содержит следующие элементы:

Байт	Значение
0	Категория вызывающего абонента (ASCII)
1-7	номер вызывающего абонента (ASCII)
8	Тип соединения: 0 – тип соединения не определен 1 – исходящая по СЛ 2 – входящая по СЛ
9	Число цифр в наборе
10-33	Цифры в наборе (ASCII)
34	Номер бокса
35	Номер блока
36	Номер модуля
37	Номер линии
38-41	Продолжительность разговора (сек)
42	Атрибут нового формата 0 – старый 1 – новый (CSV)
43	Резерв
44-47	Время начала разговора в формате "С"

В формате CSV тарификационные записи отделяются друг от друга символом перевода строки, а элементы записи разделены запятыми. Записи имеют следующий вид:

```
-дата начала разговора
¦        -время начала разговора
¦        ¦        -категория абонента ОГСТфС
¦        ¦        ¦ -категория абонента ОКС7
¦        ¦        ¦ ¦   -номер вызывающего абонента (переменная)
¦        ¦        ¦ ¦   ¦       -номер вызываемого абонента (переменная)
¦        ¦        ¦ ¦   ¦       ¦   -длительность в сек. (переменная)
¦        ¦        ¦ ¦   ¦       ¦   ¦  -тип сеанса связи
¦        ¦        ¦ ¦   ¦       ¦   ¦  ¦ -категория вызова (переменная)
¦        ¦        ¦ ¦   ¦       ¦   ¦  ¦ ¦ -бокс
¦        ¦        ¦ ¦   ¦       ¦   ¦  ¦ ¦ ¦ -блок
¦        ¦        ¦ ¦   ¦       ¦   ¦  ¦ ¦ ¦ ¦ -модуль
¦        ¦        ¦ ¦   ¦       ¦   ¦  ¦ ¦ ¦ ¦ ¦ -линия
¦        ¦        ¦ ¦   ¦       ¦   ¦  ¦ ¦ ¦ ¦ ¦ ¦
00,09,29,17,46,34,1,231,4321000,201,23,i,1,3,1,0,1"\n"

Если какое либо поле не определено, то это поле пропускается (;;).

Тип сеанса связи:  'e'        ;¦ Исходящая по СЛ
                   'i'        ;¦ Входящая по СЛ
                   'E'        ;¦ Исходящая по СЛМ
                   'I'        ;¦ Входящая по СЛМ
                   'S'        ;¦ Входящая от секретаря
                   'C'        ;¦ Заказ циркуляра
                   'c'        ;¦ Прием циркуляра
                   'f'        ;¦ Участие в конференции
                   'D'        ;¦ Заказано ДВО
```

По умолчанию сохраняется информация только об исходящих сеансах, закончившихся разговором, т.е. если был получен ответ абонента "Б". При необходимости можно разрешить сбор информации о неуспешных исходящих соединениях, обо всех входящих соединениях и об успешных заказах ДВО.

Перепрокладка маршрута.

Перебор сегментов - если попытка установить исходящее соединение закончилась неудачей, существует возможность предпринять еще несколько попыток установления соединение по другим линиям диапазона. Если перебор сегментов разрешить, то в каждом сегменте будет перебираться столько линий, сколько указано в пункте “Количество переборов линий”. Если перебор сегментов запретить, линии будут выбираться только из одного сегмента.

Количество переборов линий - если поставить не 0, то в случае неудачи установления исходящего сеанса, не разрывая входящий сеанс, будет предпринята попытка установить исходящий сеанс по другой линии текущего сегмента. В этом случае параметр определяет максимальное количество переборов линий текущего сегмента.

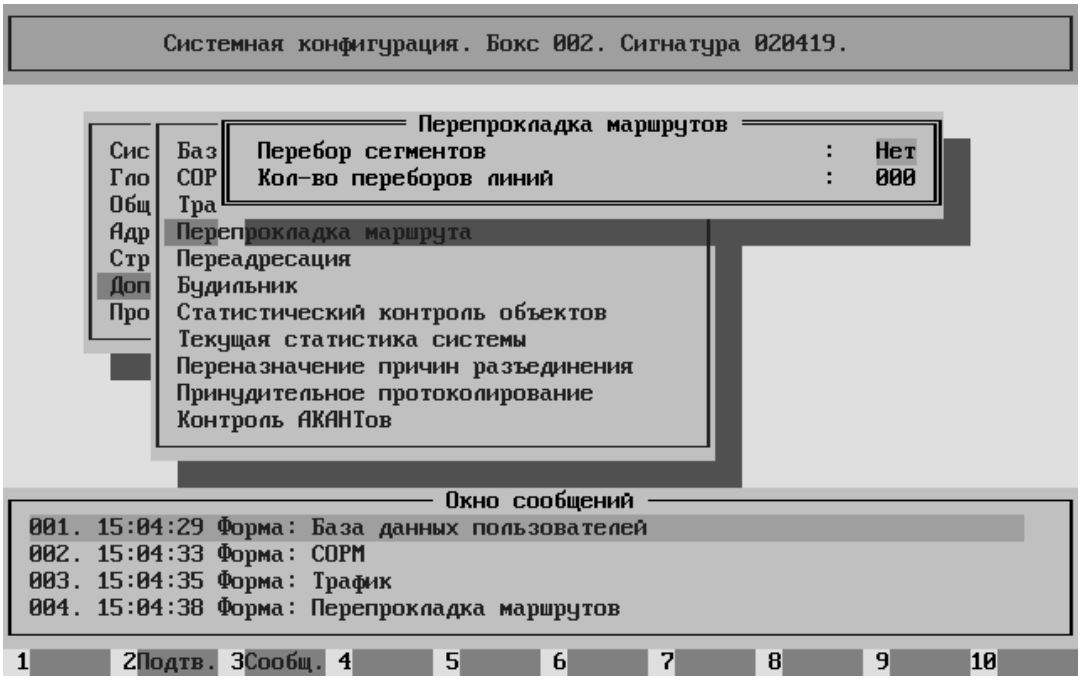


Рисунок 2.2.7-5. Перепрокладка маршрутов.

Переадресация.

В этом разделе настраиваются некоторые параметры дополнительных видов обслуживания связанные с переадресацией.

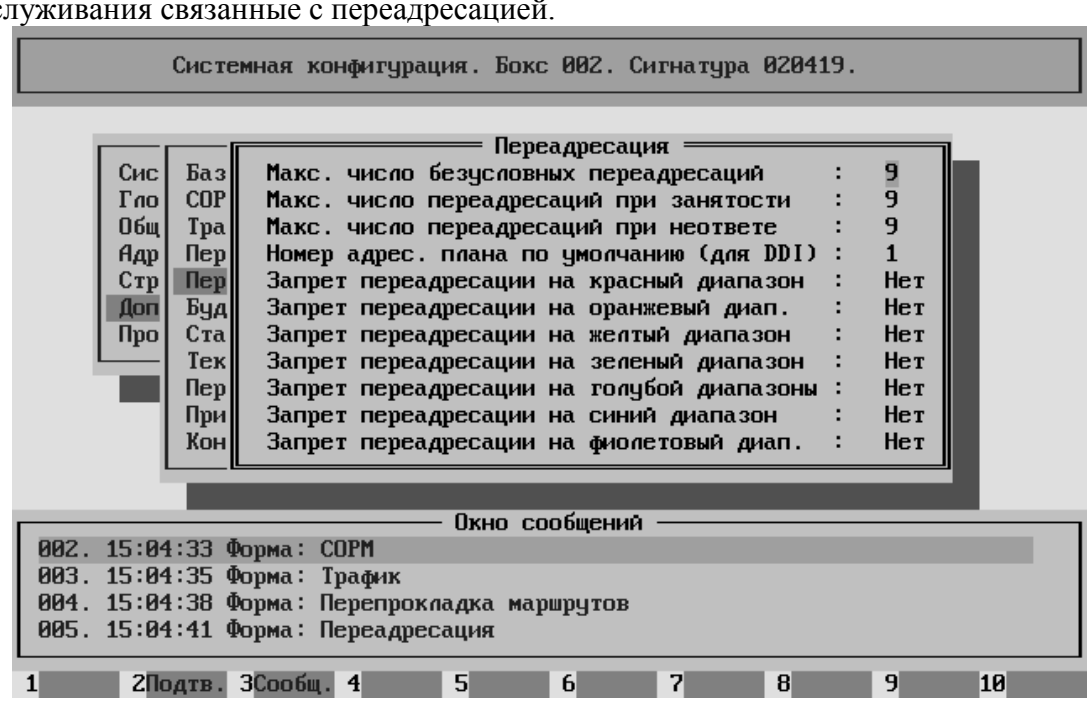


Рисунок 2.2.7-6. Переадресация.

Будильник

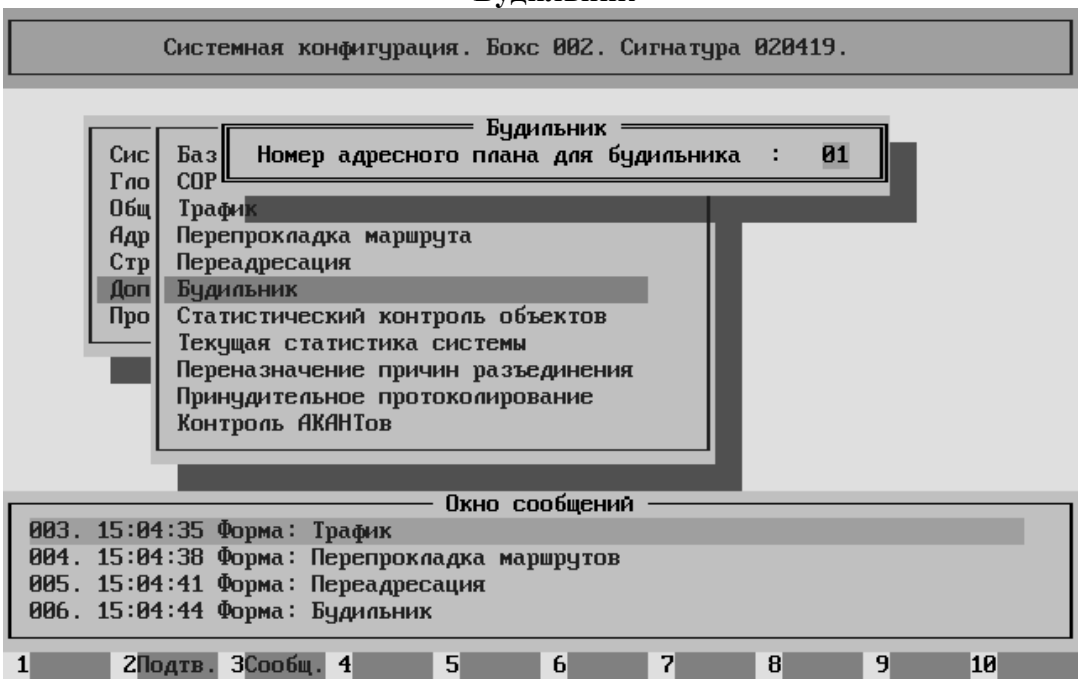


Рисунок 2.2.7-7. Будильник.

Статистический контроль объектов

Бокс для файла статистического контроля. Укажите номер бокса, на котором будет накапливаться статистическая информация, такая, как количество сеансов за промежуток времени, количество сеансов, завершенных по определенной причине и т.д. Обычно это бокс 1, имеющий жесткий диск большой емкости.

Периодичность открывания нового файла. Сутки, 10 дней и месяц.

Директория для размещения файла. `/hard/statistics` или `/tmp/statistics`. Обычно директория `hard` находится на жестком диске, а `tmp` может находиться на виртуальном диске в оперативной памяти. Соответственно после перезагрузки данные в директории `/tmp/statistics` могут быть потеряны.

Формат файла статистики смотри в разделе “Статистика”

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что выбранная директория существует.

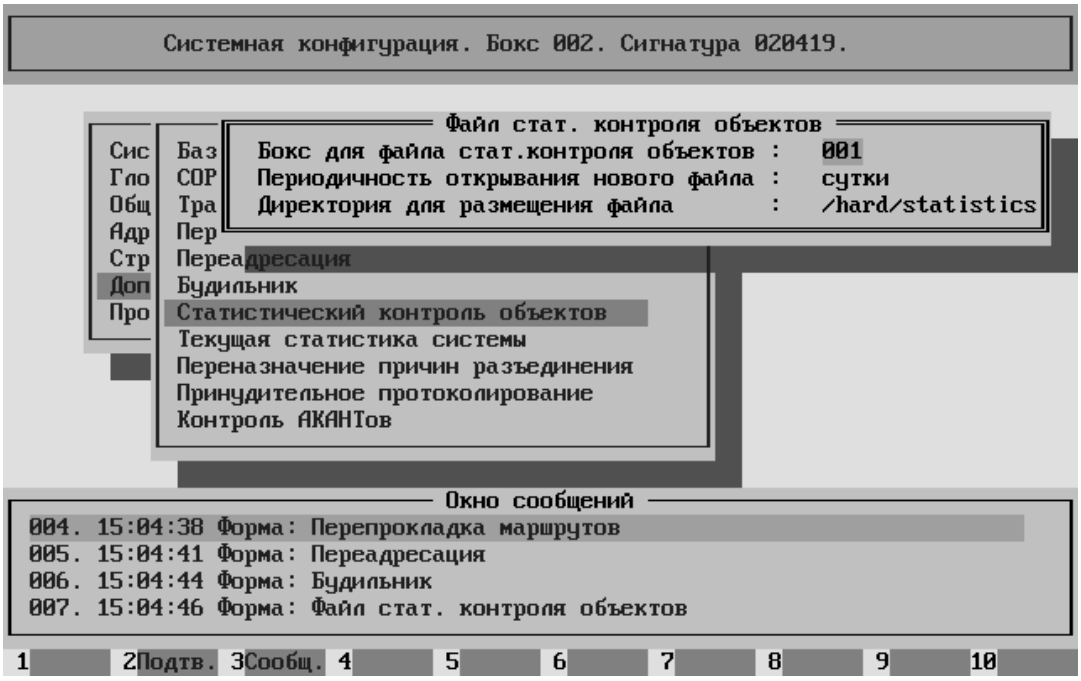


Рисунок 2.2.7-8. Статистический контрольобъектов.

Текущая статистика системы

Выбирается бокс для файла текущей статистики (файл формата cvs).

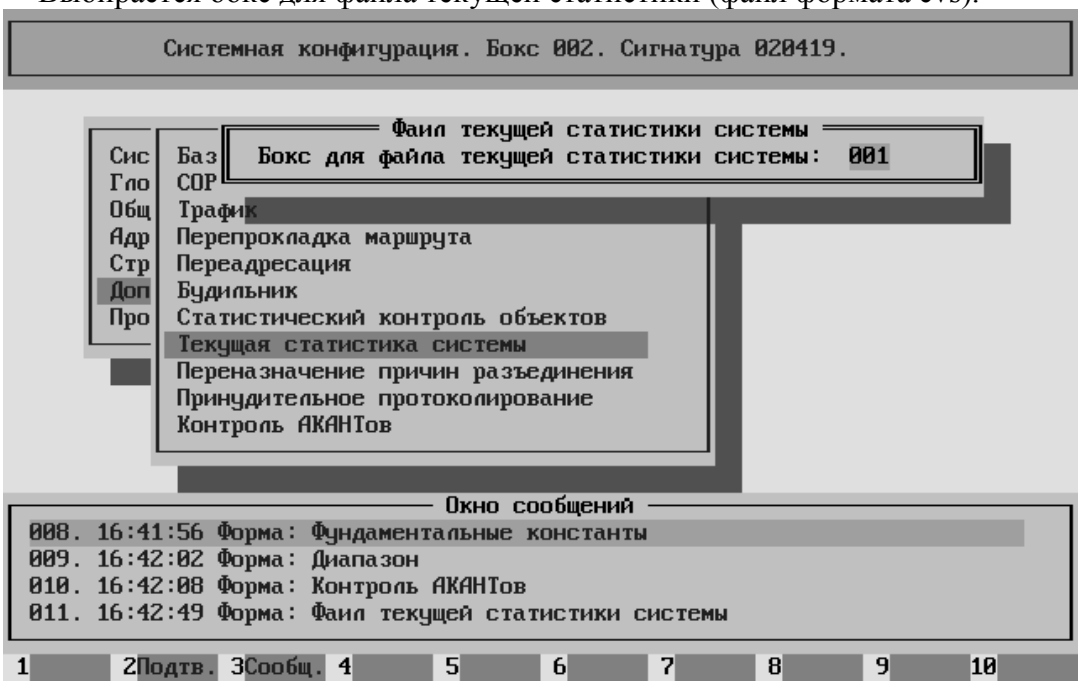


Рисунок 2.2.7-9. Текущая статистика системы.

Формат файла текущей статистики смотри в разделе “Статистика”

Переназначение причин разъединения

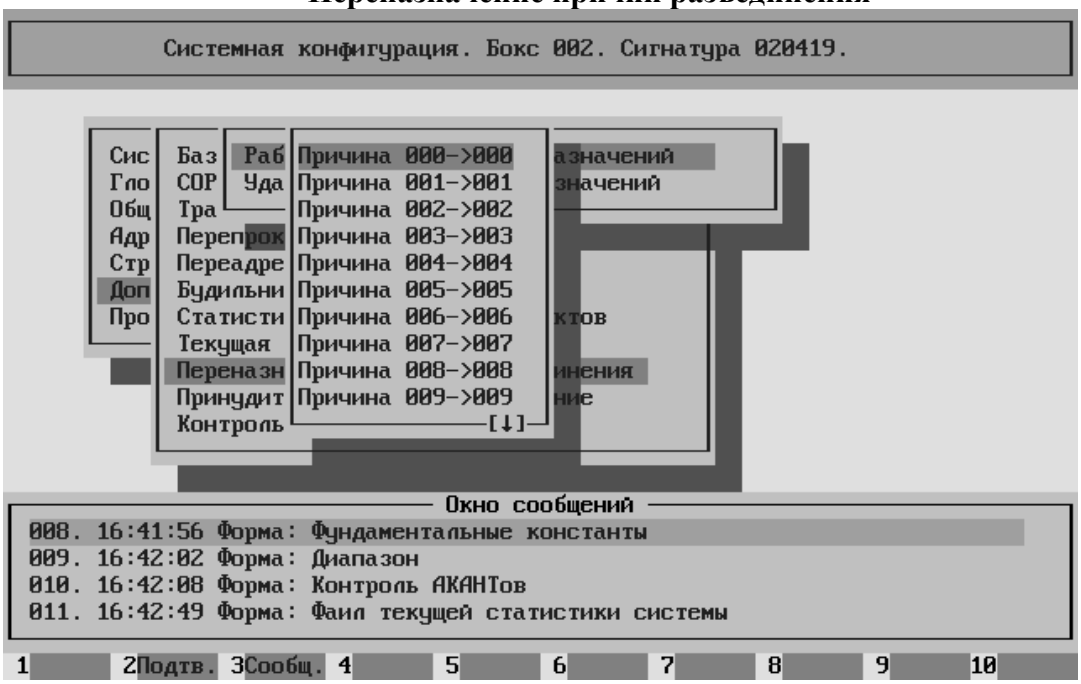


Рисунок 2.2.7-10. Переназначение причин разъединений.

При возникновении ситуации, когда дальнейшая обработка вызова невозможна, система генерирует сообщение разъединения, в котором присутствует в качестве параметра причина разъединения(см. раздел 8 и рекомендацию ITU/T Q.850). При отправке сообщения разъединения во внешнюю(по отношению к АТС “Омега”) сеть иногда требуется переопределить причины разъединения.

Принудительное протоколирование.

В этом разделе определяется место хранения файлов с информацией, которая выводилась в окно сообщений, а также определяется список операторов, имеющих право изменять конфигурацию коммутатора.

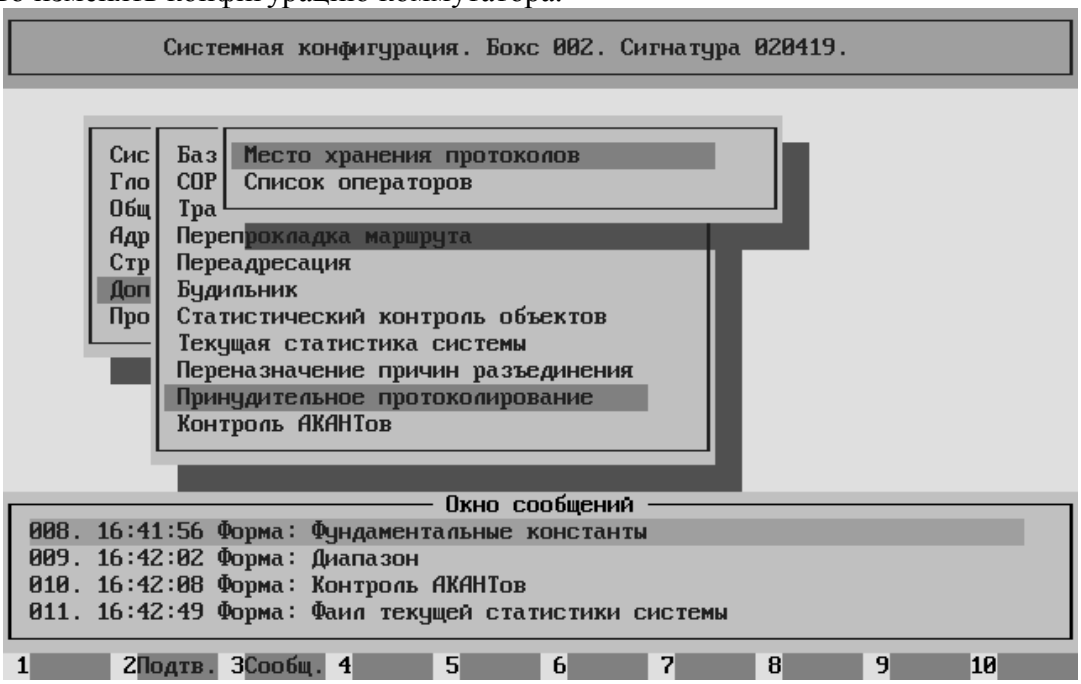


Рисунок 2.2.7-11. Принудительное протоколирование.

Место хранения протоколов.

Номер бокса для протоколов. Укажите номер бокса, на котором будет вестись протоколирование, т.е. куда будет дублироваться выводимая в окно сообщений информация.

Директория для протоколов. `/hard/protocols` или `/tmp/protocols`.

Внимание! Убедитесь в существовании выбранной директории.

Список операторов.

В этом разделе вы сможете:

Просмотреть список пользователей;

Удалить пользователя, нажав <Delete>;

Добавить пользователя, нажав <Insert>. При этом будет предложено ввести имя нового пользователя и пароль.

Создание списка пользователей позволит контролировать действия операторов, если это необходимо. В случае использования этой возможности при попытке изменить конфигурацию оператор будет обязан ввести свое имя и свой пароль. Все действия оператора будут протоколироваться. Файлы протоколов будут складываться в директории, указанной в разделе “Место хранения протоколов”.

ВНИМАНИЕ: Удалить однажды заведенный список пользователей (и вместе с ним иногда неприятное требование ввести пароль после запуска конфигураторов) с помощью программ конфигурирования нельзя.

Контроль АКАНТов

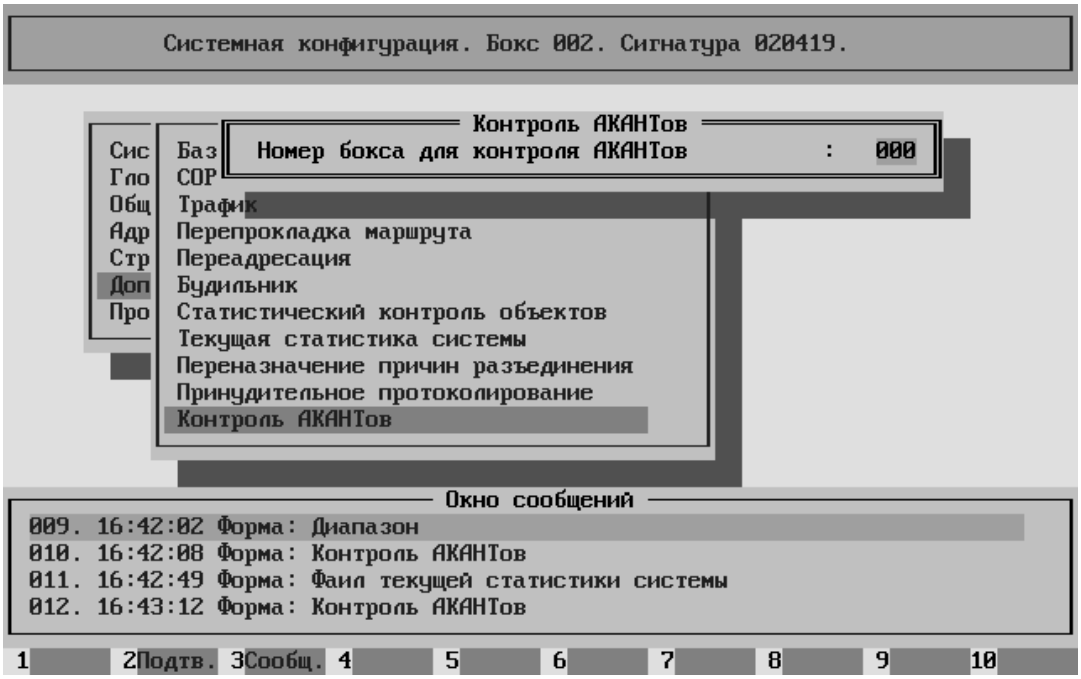


Рисунок 2.2.7-12. Контроль АКАНТов.

В этом меню выбирается номер бокса, на котором находится ПО контроля АКАНТов (USER800) в случае, если связь с этого ПО с КАНами осуществляется по сети Ethernet.

2.2.8. Протоколирование

В обобщенном коммутаторе предусмотрена возможность сохранения всей информации, выводимой в окно сообщений экранного меню. Эта возможность реализуется в разделе **Протоколирование** с помощью опции **Протоколирование разрешено ?**: **Да** - разрешено, **Нет** - запрещено (рис. 3.2.17). Если протоколирование разрешено, информация, выводимая в окно сообщений, будет дублироваться в файл в директории `/home/protocols`, если эта директория существует.

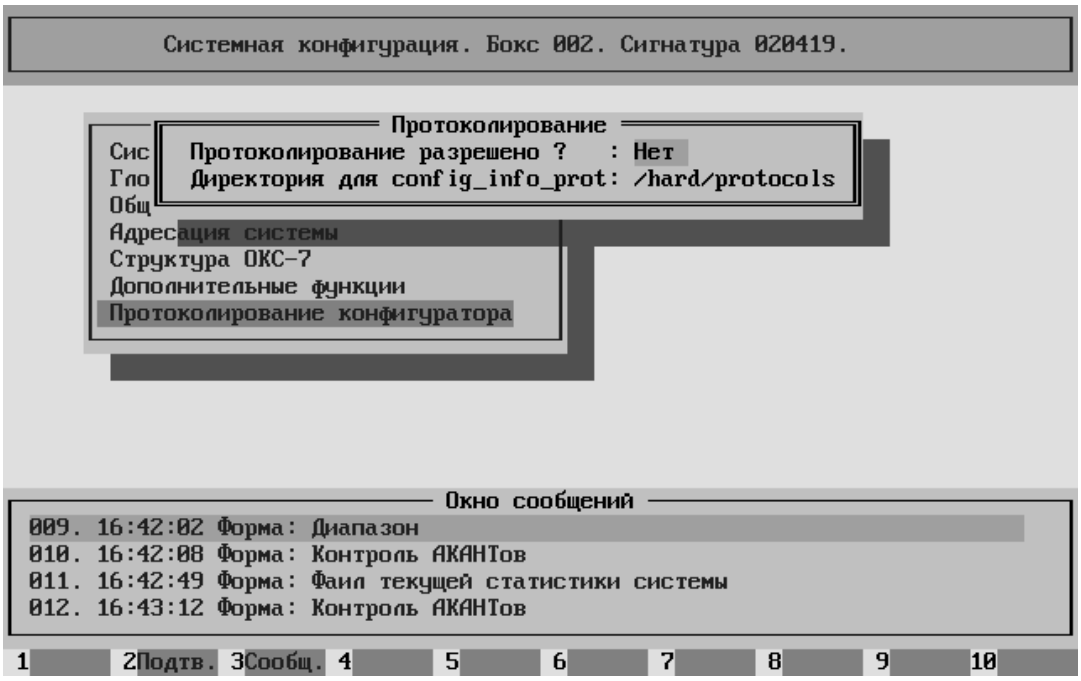


Рисунок 2.2.8-1. Разрешение или запрет протоколирования сообщений.

2.3. Конфигурирование оборудования

Конфигурационные данные для работы оборудования доступны только для конкретного бокса. Согласование этих данных между боксами обобщённого коммутатора - задача самого оператора.

2.3.1. Запуск утилиты `config_hard`

Способ 1. Введите
`on -n<nod`$_{запуска}$`> //<nod`$_{источника}$`>/tmp/tools/config_hard`
например
`on -n4 //4/tmp/tools/config_hard` для запуска утилиты на 4-ом боксе.

Способ 2. Запуск утилиты производится путем набора с консоли оператора команды - `config <nod> hard`, где `<nod>` - это номер бокса в обобщенном коммутаторе. При этом происходит следующее: на боксе с номером 1 (`nod 1`) система отыскивает программу `config_hard`, запускает ее на боксе с номером `<nod>` и определяет текущую консоль как область ввода/вывода.

Способ 3. Если у Вас запущен Mishell Commander, нажмите клавишу <F2> (вызов меню пользователя). В появившемся списке выберите строку **Конфигурирование оборудования** и нажмите <Enter>.

Способ 4. В директории `/tmp/tools` (в некоторых версиях `/home/tools`) находится утилита `config_hard`. Для ее запуска войдите в указанную директорию, после чего введите в командной строке: `./config_hard` и нажмите <Enter>.

2.3.2. Системные операции

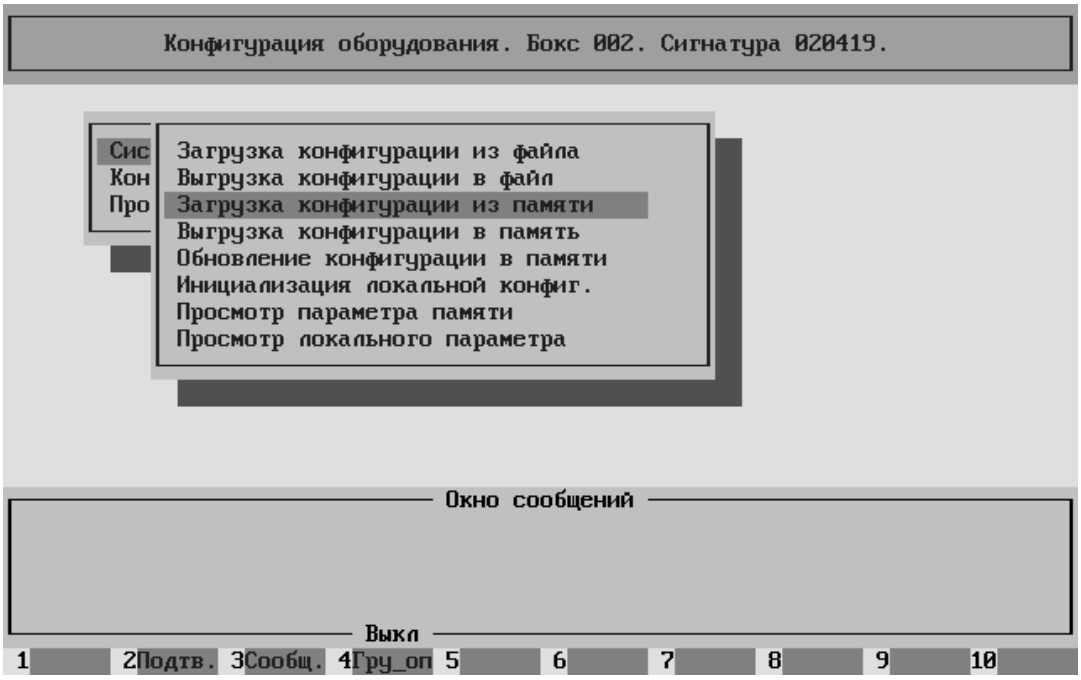


Рисунок 2.3.2-1. Системные операции.

Перед началом изменения конфигурации оборудования в разделе **Системные операции** необходимо выполнить одно из трех действий:

загрузка конфигурации из файла - копирует в операторскую память данные из файла `/home/configurations/current_hard`;

загрузка конфигурации из памяти - копирует в операторскую память данные, находящиеся в этот момент в разделяемой памяти;

инициализация локального параметра - в операторской памяти создается новая (нулевая) конфигурация.

После этого в окне сообщений появится информация о выполнении операции.

2.3.3. Конфигурация оборудования.

Блоки 4хИКМ-30 -> Блок 0…6

Рисунок 2.3.3-1. Выбор блока 4хИКМ-30.

Свойства каждого из семи блоков 4хИКМ-30, входящих в состав бокса обобщенного коммутатора, и каждого из четырех пучков (модулей ИКМ30) в выбранном блоке 4хИКМ-30, определяются в подразделе Блоки 4хИКМ-30.

Последовательность определения свойств блоков 4хИКМ-30 показана на рис. 3.3.3-1, 3.3.3-2. Для этой цели служат опции:

Блок в конфигурации? - Да - блок 4хИКМ-30 включен в конфигурацию, **Нет** - не включен. Если блок используется, он должен быть включен в конфигурацию;

Тестирование разрешено? - Да - тестирование блока 4хИКМ-30 разрешено, **Нет** - запрещено. Нормальное состояние блока, включенного в конфигурацию - тестирование разрешено.

Вид блока – существующие варианты – РСМ30х4, РСМ30х4-универсал, одиночный АП, сдвоеный АП.

Рисунок 2.3.3-2. Опции для определения свойств блока 4хИКМ-30.

Блоки 4хИКМ-30 -> Блок 0…6 -> Пучок 0…3

Для задания или изменения свойств пучка (модуля ИКМ30) в каком либо блоке 4хИКМ-30 необходимо последовательно выбрать в открывающихся окнах позицию блока и номер пучка. В результате на экране появится окно с опциями определения свойств пучка (рис. 3.3.3-3):

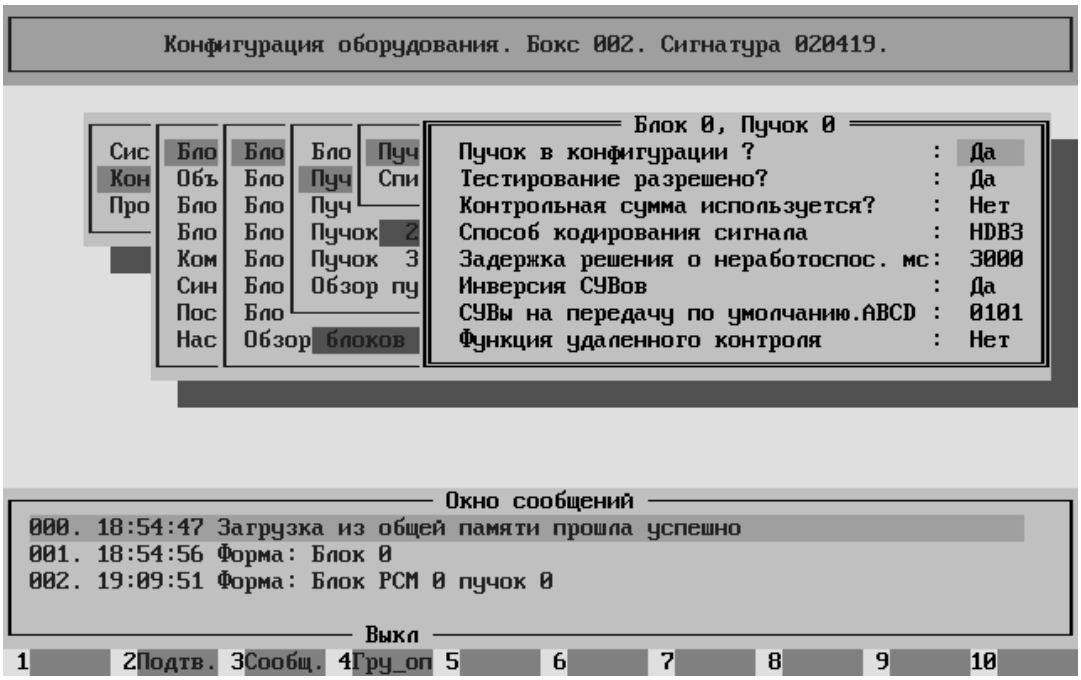


Рисунок 2.3.3-3. Опции задания свойств пучка (модуля ИКМ30).

Пучок в конфигурации? - если этот пучок (он же модуль ИКМ30) используется, необходимо выбрать Да.

Тестирование разрешено? - нормальное состояние пучка, включенного в конфигурацию - тестирование разрешено.

Контрольная сумма используется? - разрешение использования контрольной суммы(CRC-4 см. ITU/T G.704).

Способ кодирования сигнала - выбор линейного кода AMI(ЧПИ) или HDB3(МЧПИ).

Задержка решения о неработоспособности, мс - временное отсутствие синхронизации приводит к завершению всех процессов установления соединения, но не приводит к обрыву установленного соединения. Но после истечения указанного здесь времени будут разорваны соединения со всеми линиями этого модуля.

Инверсия СУВов - активный уровень сигнала 0 - Да, активный уровень сигнала 1 – Нет(Только для CAS протоколов). Необходимо заметить, что инверсия касается только тех СУВ'ов, которые участвуют в работе протокола межстанционного взаимодействия (А – для протоколов типа 1ВСК, АВ – для протоколов типа 2 ВСК). Оставшиеся СУВы не инвертируются и для них подставляются значения, взятые из параметра "СУВы на передачу по умолчанию ABCD".

СУВы на передачу по умолчанию ABCD - определяет состояние неиспользуемых сигналов управления и взаимодействия (СУВ) на передачу. На неиспользуемые СУВы не действует инверсия. Некоторые станции не обращают на них внимание, некоторые требуют установить определенные значения, обычно 0001 для инверсных СУВов(Только для CAS протоколов).

Функция удаленного контроля – Да, если пучок используется для удаленного доступа к коммутатору. Например, в этом случае появится возможность копировать файлы с коммутатора, соединенного с конфигурируемым только ИКМ трактом. При этом необходимо, чтобы в каждом из них был запущен специальный драйвер удаленного доступа.

Список линий

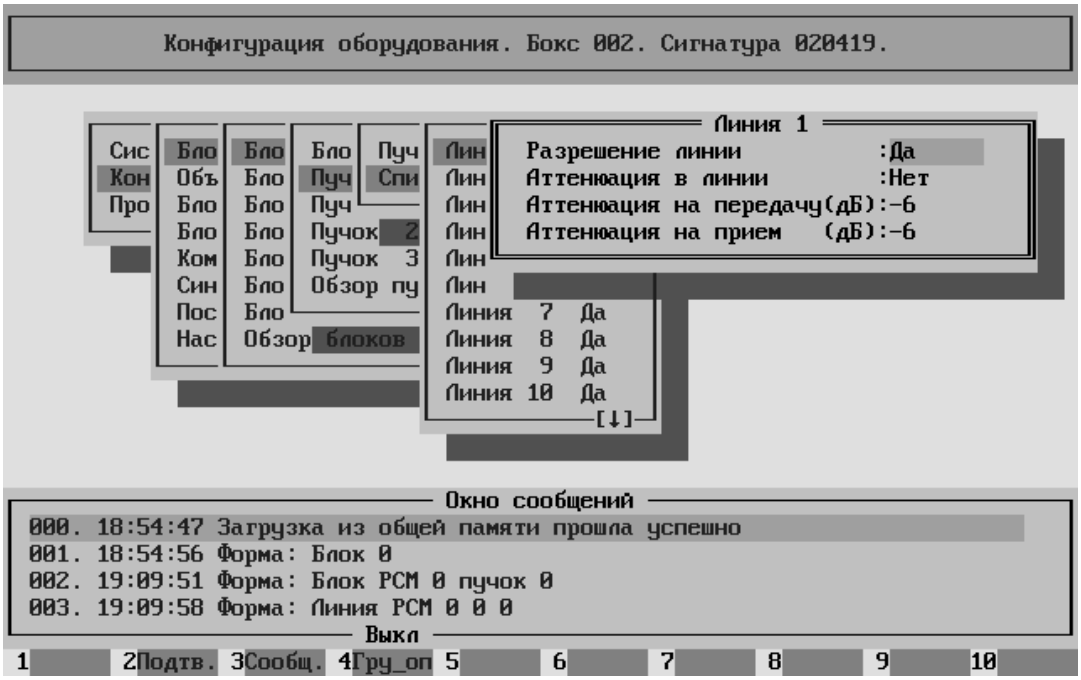


Рисунок 2.3.3-4. Определение свойств линий пучка блока 4хИКМ-30.

Для выбора любой из 30 линий пучка с целью определения ее свойств необходимо выбрать подпункт **Список линий**, как показано на рис. 3.3.3-4. Опции задания свойств линий имеют следующее назначение:

Разрешение линии - **Да** - линия разрешена, **Нет** - линия запрещена;

Аттенюация в линии - **Да** - усиление разрешено, **Нет** – запрещено;
Аттенюация на передачу - значение аттенюации в децибеллах;
Аттенюация на прием - значение аттенюации в децибеллах.

Замечание 1

В данном конфигураторе (как и в некоторых других) задействована клавиша <F4> - включение/выключение групповых операций. Если групповые операции включены, то изменения производимые со строкой списка(в данном случае – параметры линии) будут размножены на все нижерасположенные элементы списка(в данном случае на все последующие линии).

Замечание 2

Опции аттенюации действительны только для блока типа 4xPCM-30 и не действительны для остальных типов блоков.

Обзор блоков и **Обзор пучков**

Пункты **Обзор блоков** и **Обзор пучков** позволяют получить интегрированную информацию о блоках и пучках соответственно.

Объединительные блоки 4LNK-30

Предназначены для соединения между собой боксов КЦК внутри обобщённого коммутатора с помощью последовательной шины типа ST-bus.

Длину соединительного кабеля для шины типа ST-bus НЕЛЬЗЯ сделать больше, чем 15 метров.

Рисунок 2.3.3-5. Объединительные блоки.

Всего могут быть задействованы 8 подобных блоков, каждый из которых включает в себя 4 модуля ST-bus.

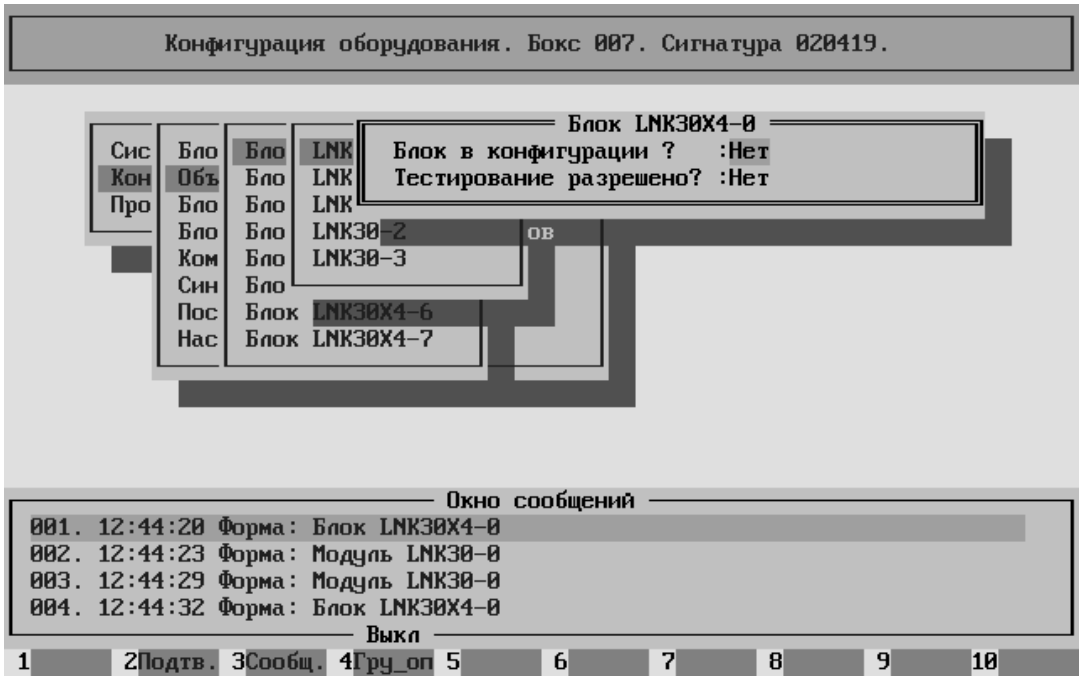


Рисунок 2.3.3-6. Конфигурирование объединительных блоков.

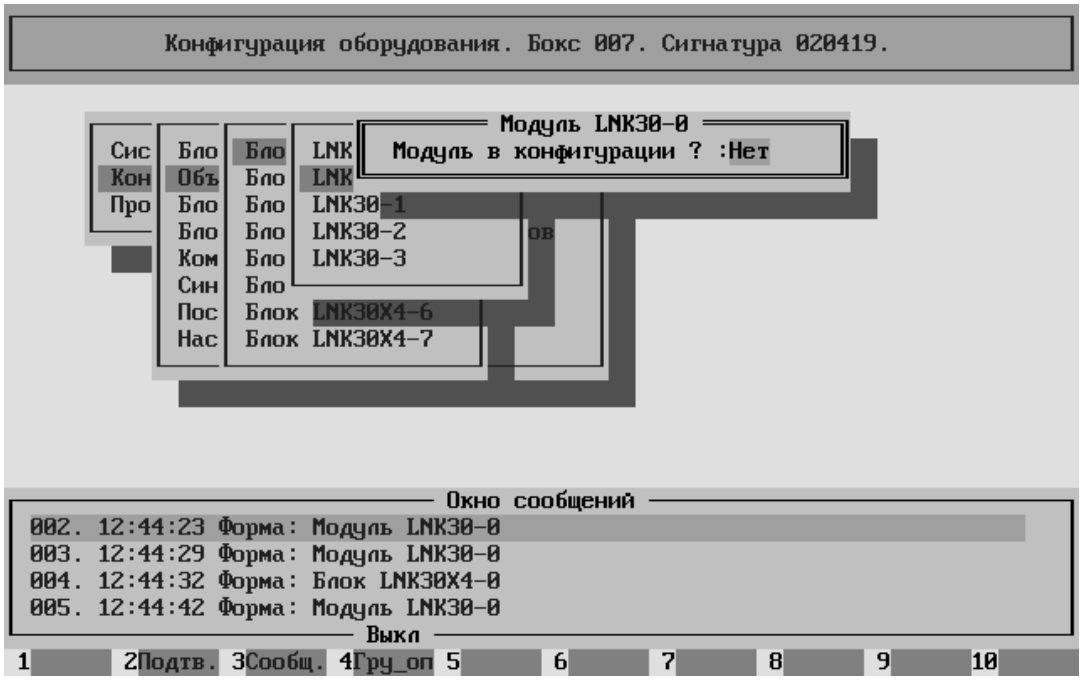


Рисунок 2.3.3-7. Конфигурирование модуля объединительных блоков.

Блоки частотной обработки

В подразделе **Блоки частотной обработки** устанавливаются параметры блоков, занимающихся обработкой и генерацией сигналов тональных частот, передаваемых по речевому тракту, таких как запрос для автоматического определения номера (АОН) вызывающего абонента и выдача кодограммы в ответ на запрос АОН, импульсный челнок и пакет, ответ станции, занято, сигнала контроля посылки вызова (КПВ) и так далее.

В типовой конфигурации аппаратуры в ЦКУ устанавливается либо один блок DSPU-0(плата процессора цифровой обработки сигналов DSP), либо блок ADSP(плата процессоров цифровой обработки сигналов ADSP).

Блоки DSPU и ADSP не могут быть установлены совместно.

Параметры блока

После выбора типа блока ЦОС и пункта **Параметры блока** на экране появится окно с опциями задания параметров выбранного блока. Окно включает опции:

Блок в конфигурации - для используемых в КЦК – **Да**, неиспользуемых - **Нет**.

Тестирование разрешено - **Да** для всех блоков, включенных в конфигурацию.

Адрес регистра контроля - для DSPU_0 стандартный адрес 0x180;

Базовый адрес данных – для DSPU_0 стандартный адрес 0x1A0.

Базовый адрес контрольного регистра – для ADSP стандартный 0x330.

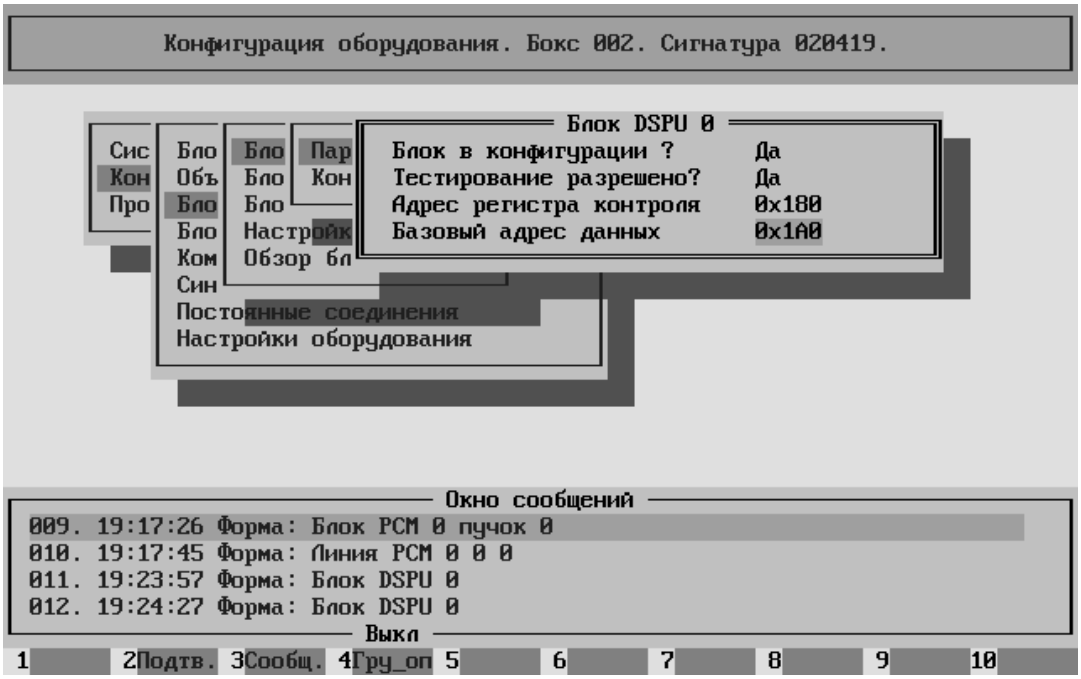


Рисунок 2.3.3-8. Установка параметров блоков DSPU.

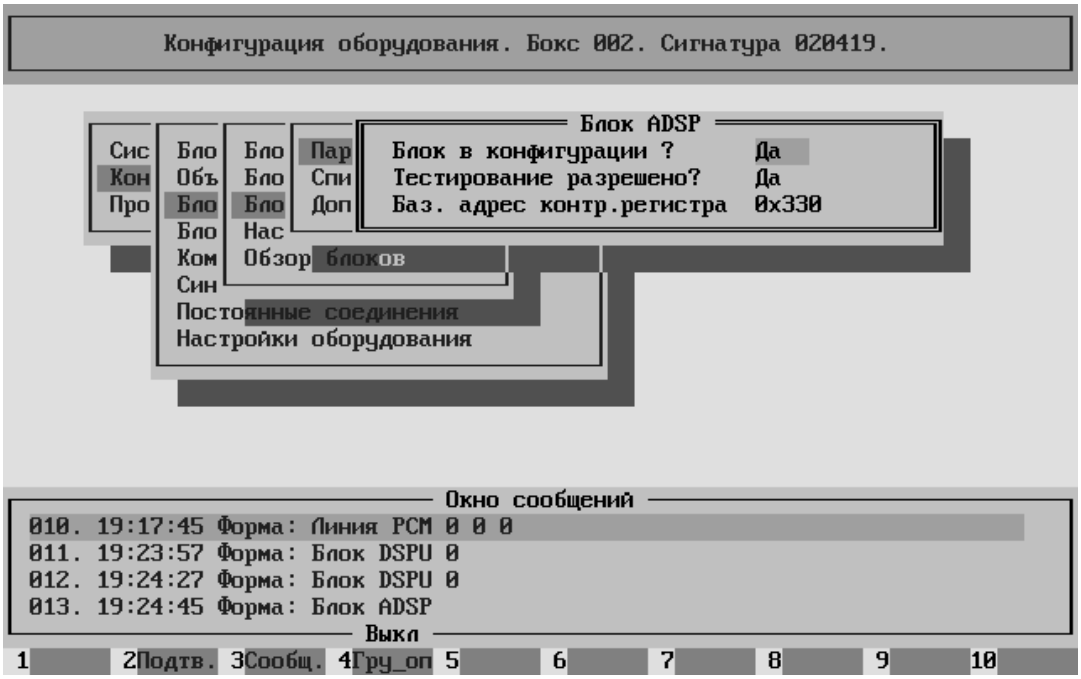


Рисунок 2.3.3-9. Установка параметров блоков ADSP.

Замечание.
Дополнительные настройки в данном месте введены с целью отладки.

Конфигурация линий

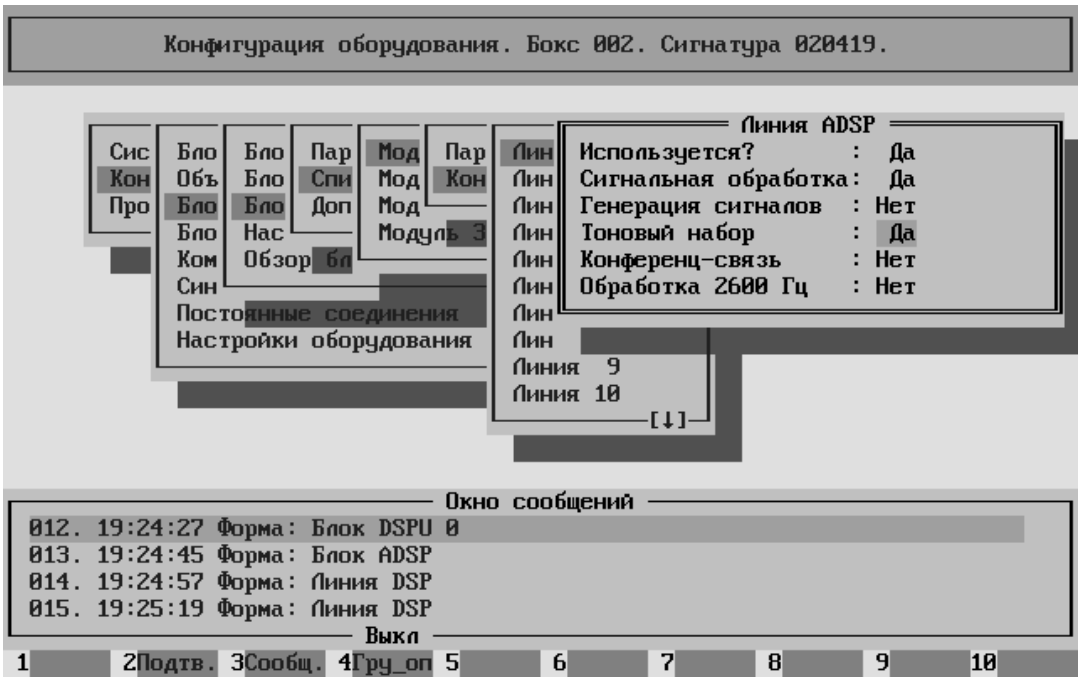


Рисунок 2.3.3-10. Стандартная конфигурация линий блока ADSP.

Пункт **Конфигурация линий** предназначен для определения работы, выполняемой каждой линией блока DSPU или ADSP.

Количество линий, отведенных для генерации тоновых сигналов, должно совпадать с количеством генерируемых КЦК сигналов. Например, если КЦК должен выдавать сигналы КПВ и ответа станции, необходимо определить любые две линии для генерации тоновых сигналов.

Настройки

В этом пункте производится разрешение генерации тоновых сигналов, выдаваемых КЦК.

В строке Расположение генераторов необходимо указать, какой из блоков сигнальной обработки установлен в КЦК и занимается генерацией сигналов. Далее укажите, какие из сигналов нужно генерировать.

Замечанее

Количество включёных генераторов должно быть равно количеству линий блока частотной обработки выделеных под генерацию сигналов

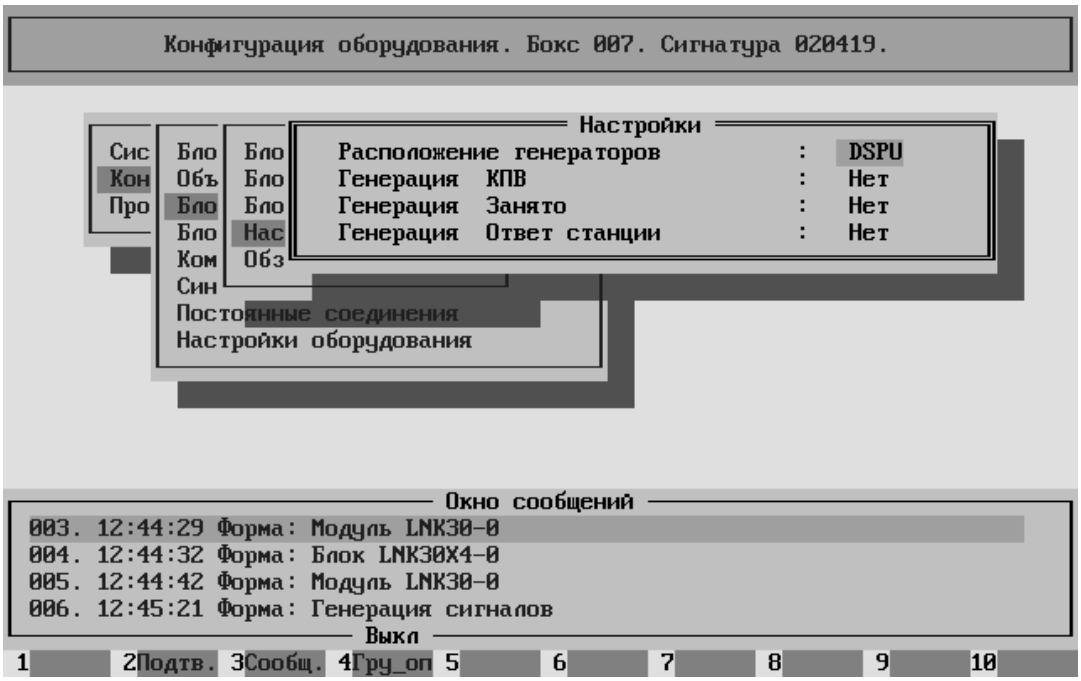


Рисунок 2.3.3-11. Настройки генерации тоновых сигналов.

Блок вспомогательных каналов

Подраздел **Блок вспомогательных каналов** (рис. 3.3.3-8) предназначен для настройки блока, занимающегося обменом служебной информацией с другими боксами обобщенного коммутатора. Если у вас только один бокс, то блок вспомогательных каналов не включается в конфигурацию. Настройка производится после выбора пункта **Параметры блока** с помощью опций:

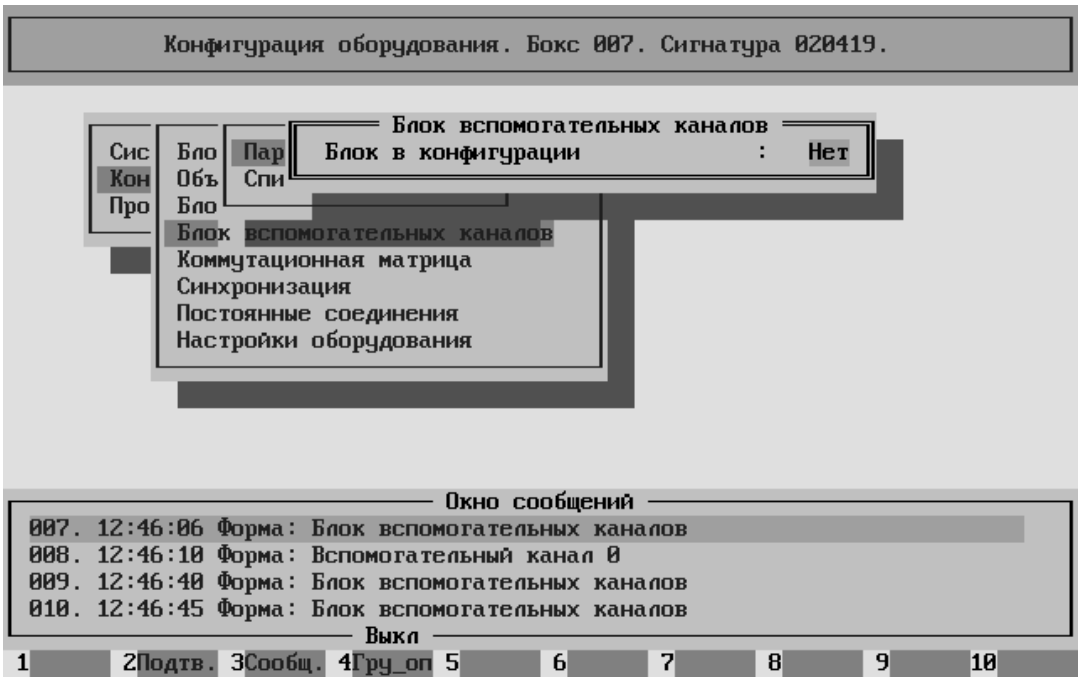


Рисунок 2.3.3-12. Настройка блока вспомогательных каналов.

Блок в конфигурации - если бокс связан с другими боксами с помощью сети, поставьте **Да**;

Настройка каналов

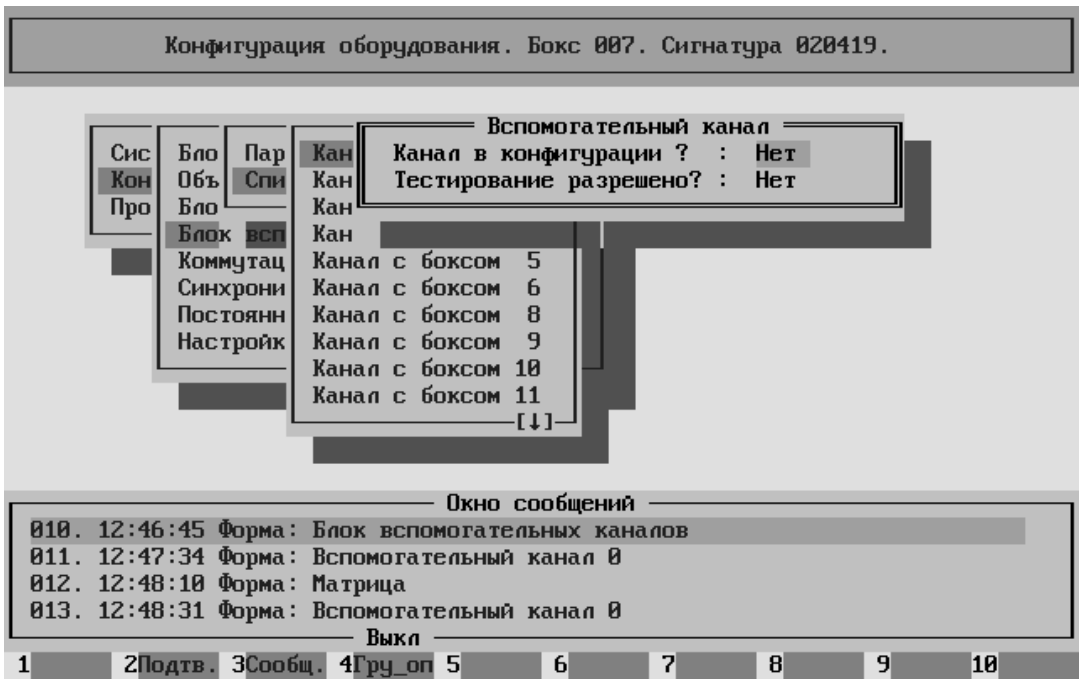


Рисунок 2.3.3-13. Окно настройки вспомогательного канала.

Обмен информацией между боксами обобщённого коммутатора осуществляется при помощи вспомогательных каналов. Под вспомогательным каналом понимается программный модуль, использующий ресурсы сетевой платы для связи с другим боксом обобщённого коммутатора.

Каждый канал отвечает за связь с конкретным боксом, так что в задачу оператора входит лишь включение необходимых каналов.

Замечание

Если в боксе K включён вспомогательный канал для связи с боксом L, то в боксе L должен быть включён канал с боксом K.

Иначе связи между этими боксами не будет.

Коммутационная матрица

Подраздел **Коммутационная матрица** служит для идентификации типа используемой в ЦКУ платы коммутатора DX16, DX32 или DX64, ее базового программного адреса и номеров потоков магистрали ST-BUS, связывающих коммутационную матрицу с блоком ЦОС. Вид экранного меню после выбора подраздела **Коммутационная матрица** показан на рис. 3.3.14. Назначение опций меню вытекает из их наименования:

Тип коммутационной матрицы - тип коммутационной матрицы, установленной в ЦКУ, может быть 16x16 (в новых поставках не применяется), 32x32 или 64x64.

Базовый адрес матрицы - для плат коммутатора DX32 и DX64 базовый адрес значения не имеет, для платы коммутатора DX16 (матрица 16x16) базовый адрес может быть 0x0100h или 0x0300h в зависимости от адреса, аппаратно заданного на плате.

Номер потока для DSPU или ADSP - если в ЦКУ установлен блок сигнальной обработки, должен быть указан номер потока магистрали ST-BUS, связывающей коммутационную матрицу с этим блоком, обычно это поток с номером 12. Для блока ADSP, использующего одновременно 4 потока, это 12, 13, 14 и 15.

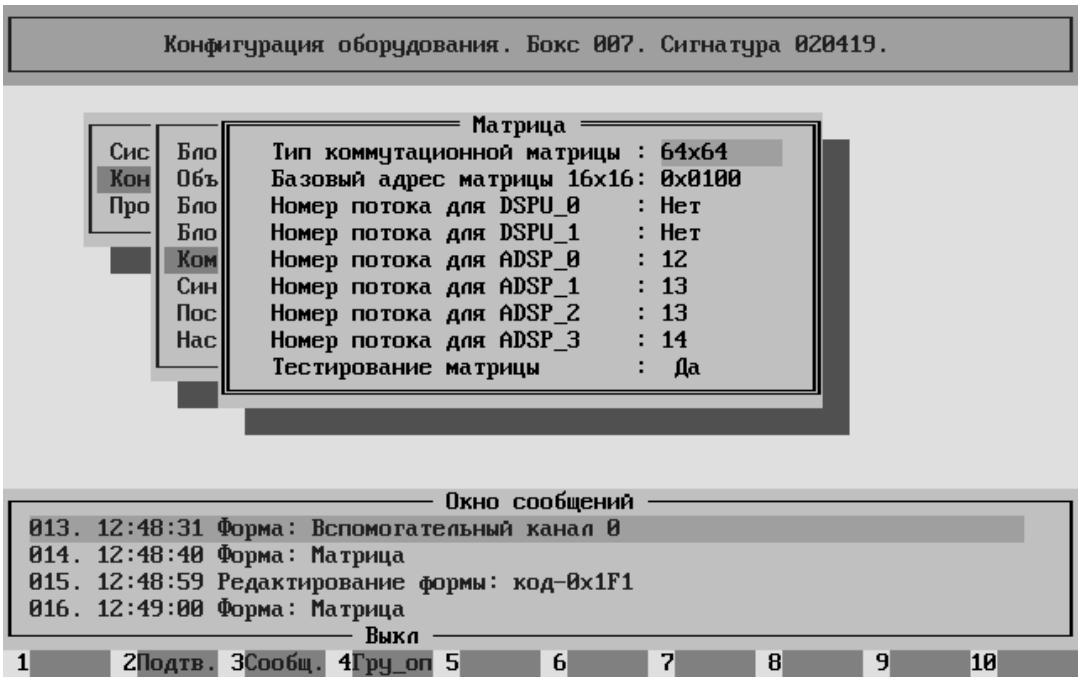


Рисунок 2.3.3-14. Экранное меню для конфигурирования коммутационной матрицы..

Тестирование матрицы осуществляется с целью проверки целостности данных.

Синхронизация

Подраздел **Синхронизация** предназначен для задания режимов синхронизации аппаратуры бокса обобщенного коммутатора. Бокс содержит внутренний автогенератор, который может работать в режимах синхронизации аппаратуры “ведущий” и “ведомый” относительно входящих первичных потоков. В свою очередь в режиме “ведущий” предусмотрены два вида синхронизации: внутренняя и внешняя. При внутренней синхронизации опорным генератором является автогенератор бокса. При внешней синхронизации осуществляется фазовая автоподстройка частоты внутреннего автогенератора от внешнего опорного генератора. В режиме “ведомый” фазовая автоподстройка частоты внутреннего автогенератора производится по частоте одного из принимаемых первичных цифровых потоков.

Основные параметры синхронизации аппаратуры бокса задаются в пункте Настройки, который включает ниже перечисленные опции (рис. 3.3.3-15).

Модуль автогенерации - если используется внутренний автогенератор, нужно поставить Да.

Модуль внешней генерации - если подключен и используется внешний генератор, нужно поставить Да.

Способ синхронизации – в этой опции задается опорный источник синхронизации:

Внешняя - при синхронизации от внешнего генератора;

Внутренняя - при синхронизации только от автогенератора;

ИКМ - при синхронизации от одного из ИКМ трактов (из списка пучков).

Автоматический поиск синхронизации - если поставить Да, то при отказе текущего источника синхронизации будет выполняться поиск следующего работающего источника в списке пучков.

Сброс синхронизатора при старте - Да - сброс синхронизатора при перезагрузке бокса. Значение поля зависит от модификации синхронизатора в КЦК и не должно меняться оператором.

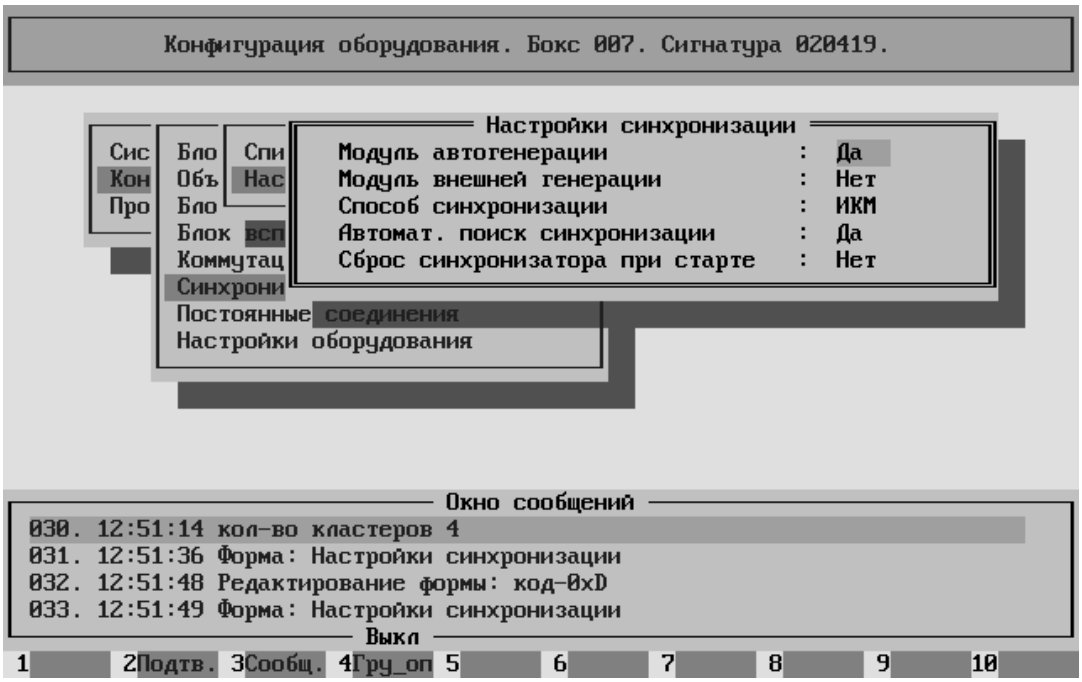


Рисунок 2.3.3-15. Задание основных характеристик синхронизации аппаратуры бокса.

Список пучков

Пункт **Список пучков** используется для работы с перечнем возможных источников синхронизации, из которых автоматически будет выбираться опорный источник в случае выхода из строя текущего источника (пучка). После загрузки программного обеспечения коммутатора бокс будет синхронизирован от первого работающего пучка из этого списка. Если пучок вышел из строя, источником синхронизации будет выбрано следующее по списку работающее устройство.

Последним в списке желательно всегда иметь автогенератор - в противном случае возникает теоретическая возможность отсутствия синхронизации внутри коммутатора.

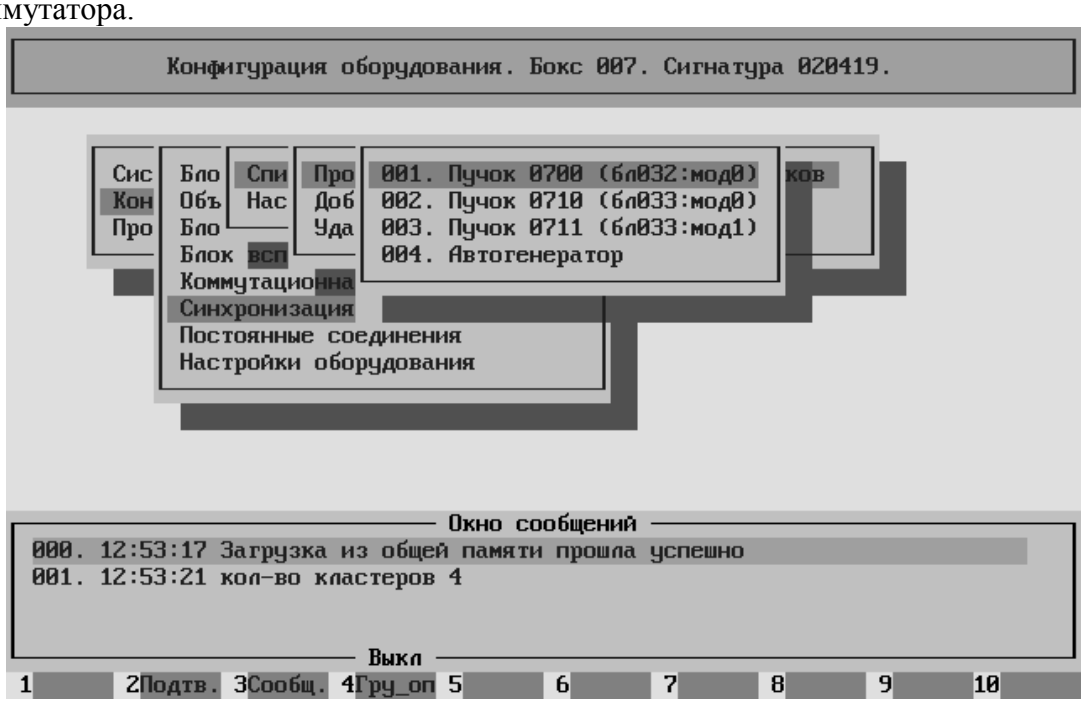


Рисунок 2.3.3-16. Просмотр списка предпочтения пучков.

Вывести список на экран можно с помощью пункта **Просмотреть список предпочтения пучков** (рис. 3.3.3-16). Для добавления устройства синхронизации в список необходимо выбрать пункт **Добавить пучок в список** и в открывшемся окне указать номер блока и модуля в нем, от которого будет синхронизирован бокс в случае выхода из строя пучков, расположенных выше в списке. Позиция в списке предпочтения определяет приоритет этого пучка. Удаление пучка из списка производится в пункте **Удалить пучок из списка**, в окне которого нужно указать блок, номер и позицию удаляемого пучка.

Постоянные соединения

К постоянным соединениям относятся постоянные шнуры и постоянные циркуляры

Постоянные шнуры

Это пара линий, обычно расположенных в разных модулях между которыми требуется поддерживать полупостоянное проключение. Проключение называется полупостоянным, поскольку надёжно поддерживается только при безаварийной работе оборудования АТС. В отличие, например, от АТСКУ, где постоянные шнуры прокладываются физически и качество работы станционного оборудования практически не оказывает влияния на функционирование такого соединения.

Пункт **Просмотреть список постоянных шнуров** этого подраздела выводит список постоянных шнуров (рис. 3.3.3.17). В строках списка указывается порядковый

номер в списке, номер входящих модуля, блока и линии, номер исходящих модуля, блока и линии. Порядок задания линий в паре значения не имеет.

ВНИМАНИЕ! При полупостоянном соединении транзитом передается только канал ТЧ. Сигнализация передается ПЕРЕПРИЁМОМ только при наличии соответствующих протоколов по соединительным линиям. Например Прямой шнур – Прямой абонент.

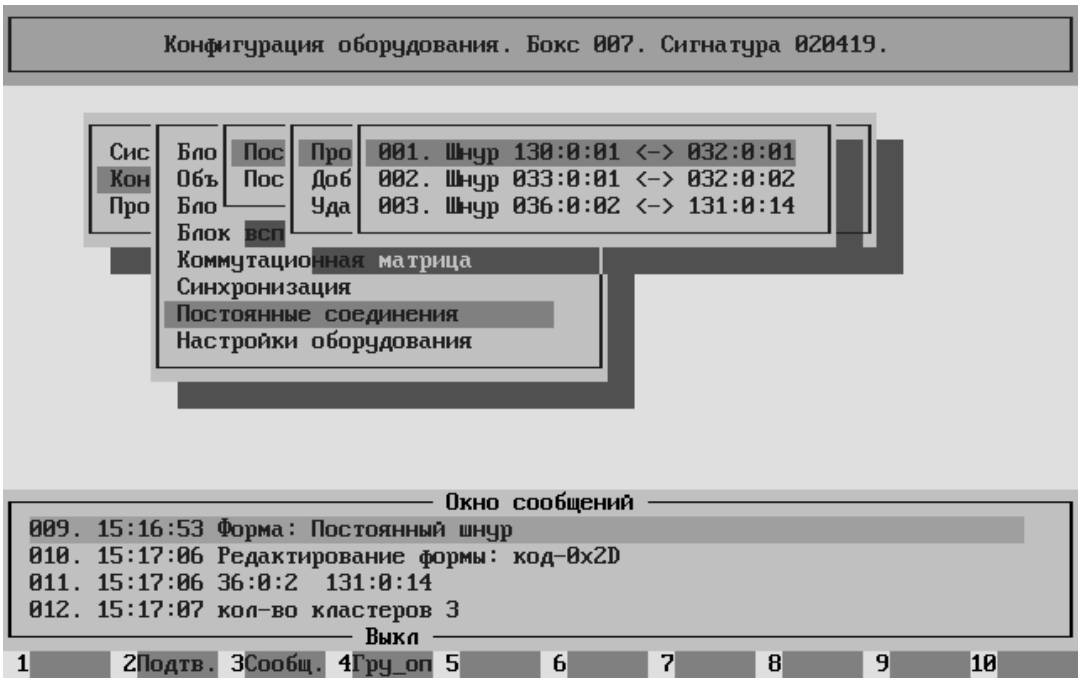


Рисунок 2.3.3-17. Список постоянных шнуров.

Корректировки списка проводится в пунктах **Добавить шнур в список** и **Удалить шнур из списка** (рис. 3.3.3-18). Для добавления постоянного шнура в меню **Добавить шнур в список** введите номера двух блоков, модулей и линий, между которыми требуется установить соединение, и нажмите F2. Для удаления постоянного шнура в меню **Удалить шнур из списка** выберите из списка шнур и нажмите клавишу Enter.

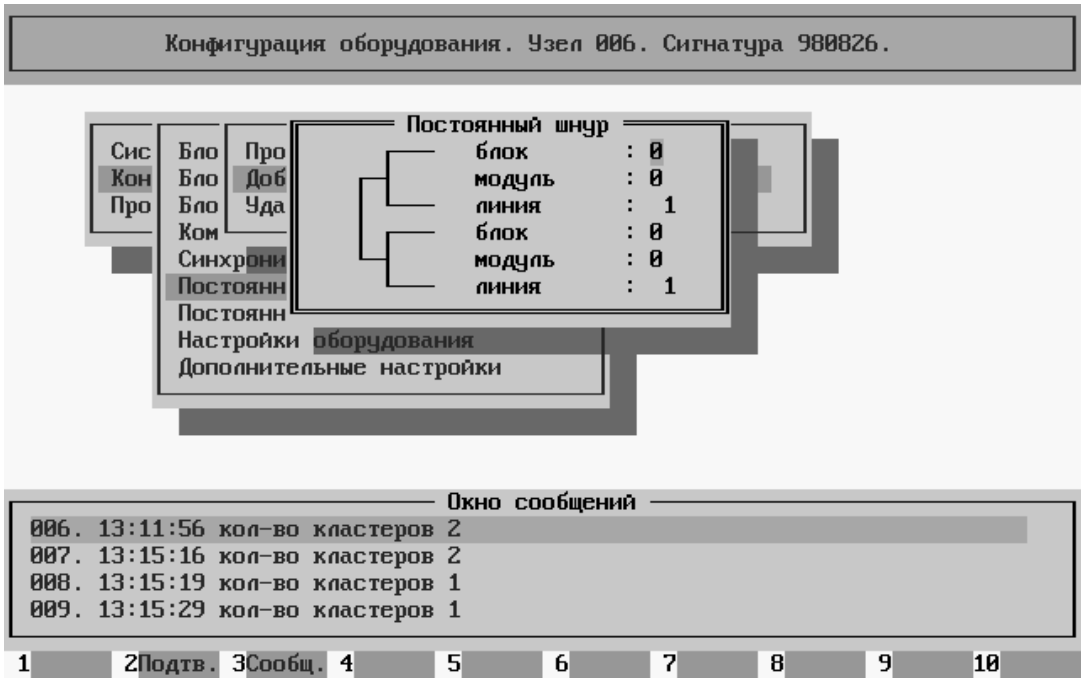
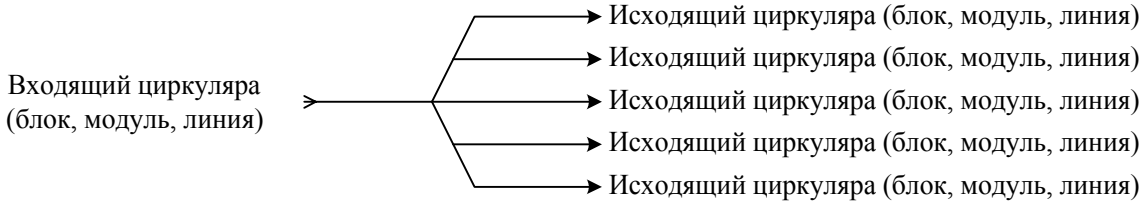


Рисунок 2.3.3-18. Корректировка списка постоянных шнуров.

Постоянные циркуляры.

Циркуляр



Циркуляр позволяет симплексно соединить одну входящую линию с несколькими исходящими. Для этого нужно добавить циркуляр в список, после чего указать все исходящие линии этого циркуляра.

Поле **Добавить циркуляр в список** позволяет указать входящую линию нового циркуляра.

Поле **Удалить циркуляр из списка** позволяет удалить циркуляр, выбранный в списке циркуляров.

Поле **Редактировать постоянные циркуляры** позволяет для каждого циркуляра (входящей линии) списка циркуляров определить список исходящих линий с помощью опций **Добавить исходящий в циркуляр** и **Удалить исходящего из циркуляра**.

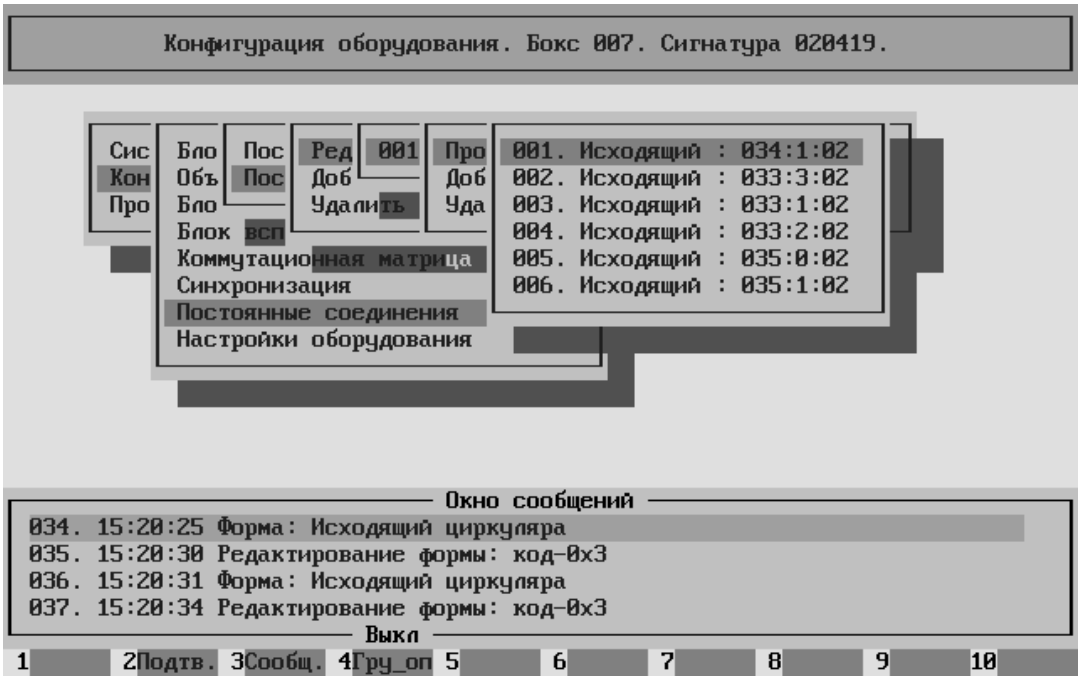


Рисунок 2.3.3-19. Список исходящих линий циркуляра.

Настройки оборудования

Подраздел **Настройки оборудования** предназначен для задания ряда программных параметров. В нем есть.

Основные настройки.

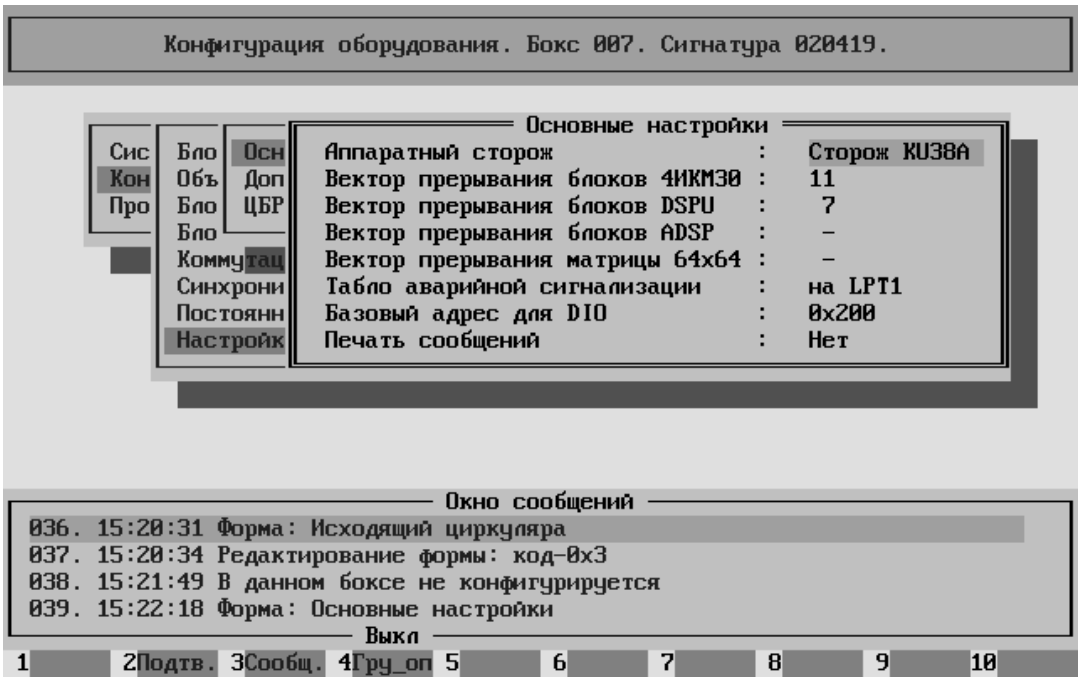


Рисунок 2.3.3-20. Вид окна настройки оборудования.

Аппаратный сторож - для всех боксов коммутатора, кроме пульта оператора (персонального компьютера) нужно выбрать *Сторож KU38A* или *Сторож NEAT* в зависимости от установленного оборудования. Для пульта оператора, собранного на обычной материнской плате, нужно выбрать *Нет сторожа,* если же пульт собран на промышленной плате, имеющий устройство watch dog, укажите *Сторож KU38A* или *Сторож NEAT* в зависимости от установленного оборудования.

Вектор прерывания блоков 4ИКМ30 - всегда 11.

Вектор прерывания блоков DSPU – всегда 7.

Вектор прерывания блоков ADSP – обычно 10.

Вектор прерывания матрицы 64x64 - обычно 12.

Табло аварийной сигнализации - нет, на LPT1, на LPT2, на DIO. Указывается LPT-порт или устройство вывода информации, к которому подключено табло аварийной сигнализации, если имеется.

Печать сообщений - нет, на LPT1 или на LPT2. Указывается LPT-порт, к которому подключен принтер, если имеется. На принтер будут дублироваться сообщения, выводимые в окно сообщений.

ВНИМАНИЕ: Порт печати сообщений и порт для табло аварийной сигнализации не должны совпадать.

Дополнительные настройки.

В подразделе **Дополнительные настройки** задается интервал времени после восстановления работоспособности пучка, через которое бокс будет считать его рабочим. Время устанавливается в секундах в опциях **Задержка готовности пучка** для протокола Q931 и **Задержка готовности системного пучка** для системного протокола (рис. 3.3.3-21).

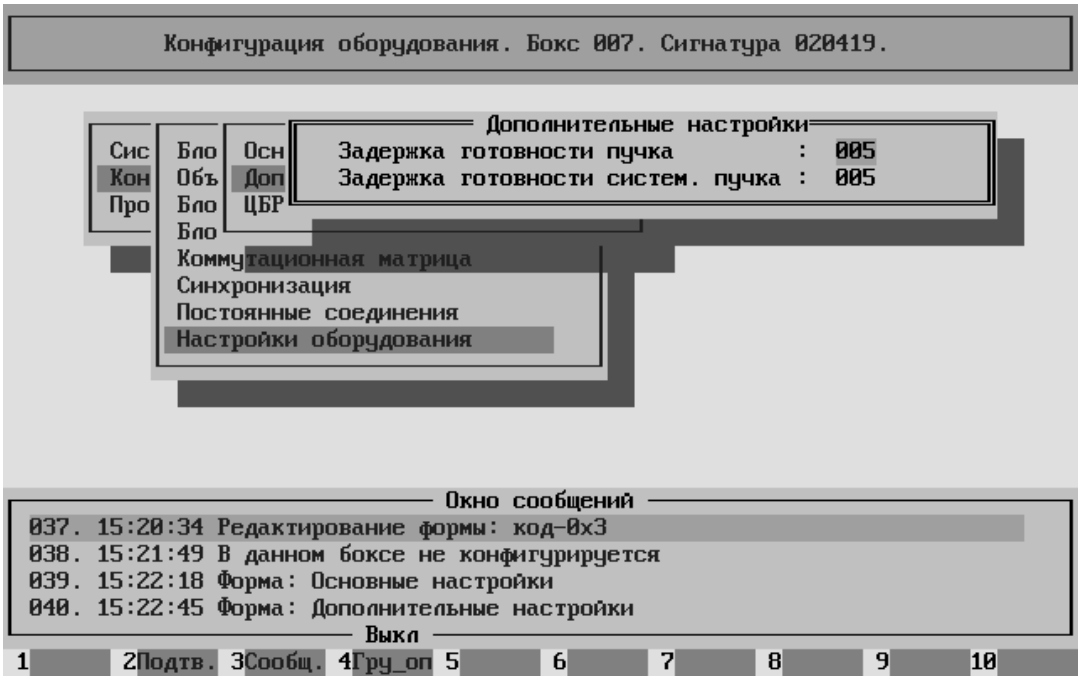


Рисунок 2.3.3-21. Установка времени готовности пучка после восстановления работоспособности.

ЦБР - Центральное Бюро Ремонта

Данные настройки предназначены для дополнительного специального оборудования ЦАТС “Омега”, позволяющего подключить абонентские комплекты к измерительному комплексу, существующему на координатных АТС. (Актуально при использовании оборудования ЦАТС “Омега” для расширения ёмкости существующих координатных АТС).

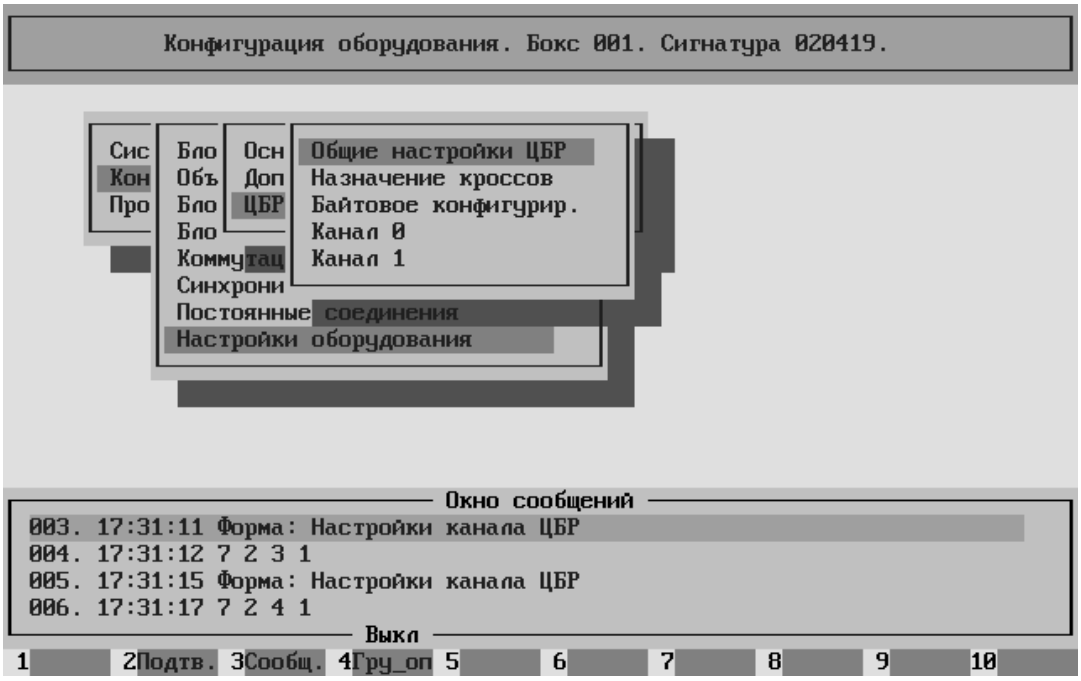


Рисунок 2.3.3-22. Конфигурация ЦБР.

Базовый адрес контроллера ЦБР – выставляется в зависимости от параметров заложеных в конкретную плату контроллера при её производстве.

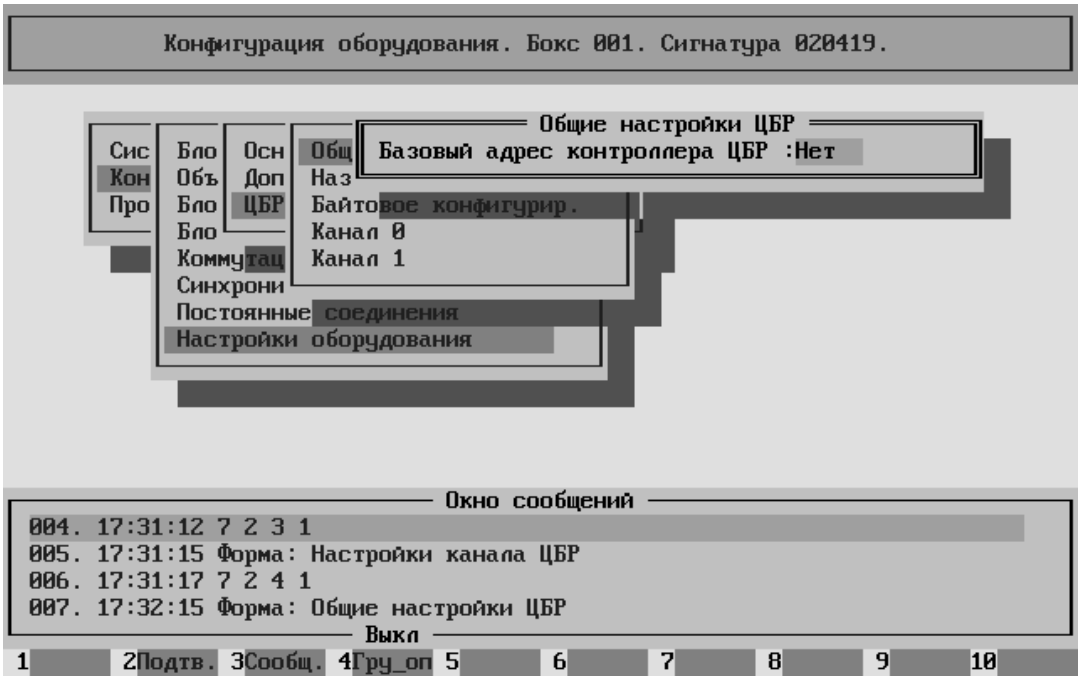


Рисунок 2.3.3-23. Базовый адрес контроллера ЦБР.

Стык кросса – для каждого КАН’а, подключаемого к ЦБР указавается адрес ИКМ потока, по которому этот КАН соединяется с обобщённым коммутатором. Это позволяет по номеру абонента вычислить КАН, в котором находится абонент и задействовать соответствующий кросс.

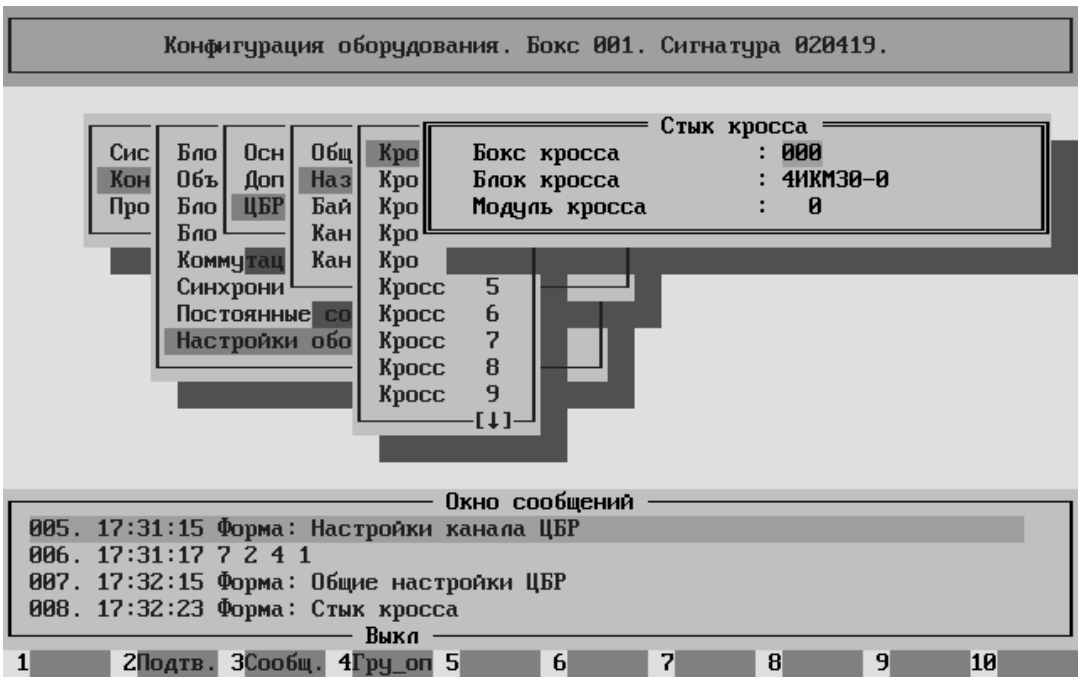


Рисунок 2.3.3-24. Стык кросса ЦБР.

Байт настройки кросса – флаги тонкой настройки кроссовых интерфейсов платы контроллера. Значение описано в “Описании платы контроллера ЦБР”.

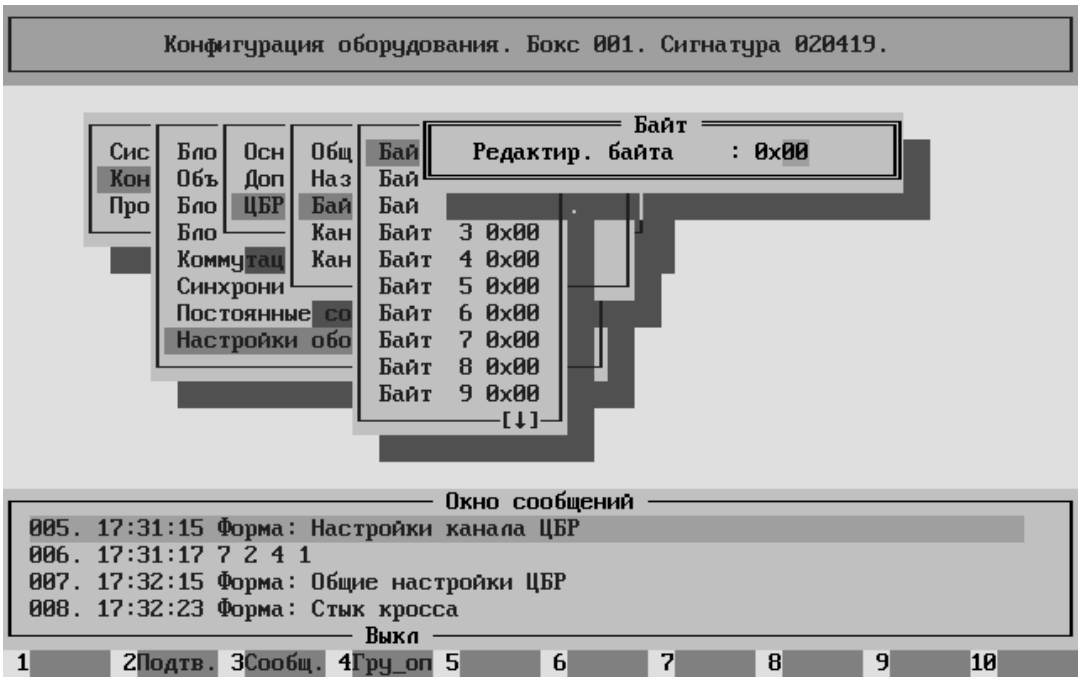


Рисунок 2.3.3-25. Байтовое конфигурирование ЦБР.

Канал 0 и/или 1 – каналы по которым оборудование ЦАТС “Омега” подключается к оборудованию ЦБР.

Протокол канала – либо Нет, либо “АУД ПСК”.

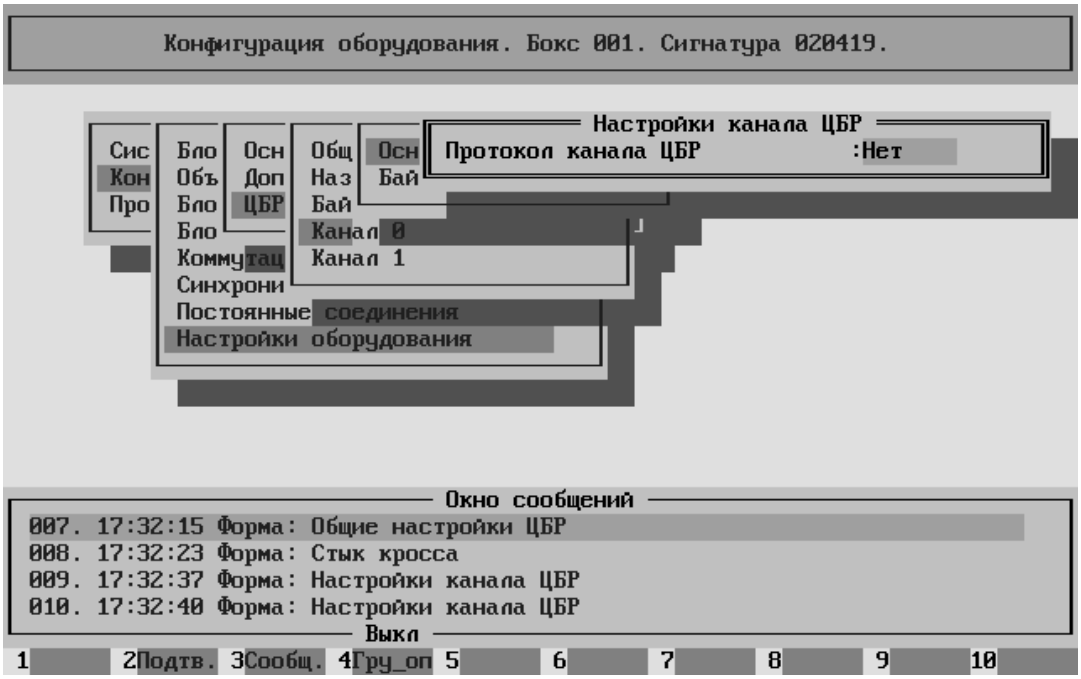


Рисунок 2.3.3-26. Настройки канала ЦБР.

Байт настройки канала – флаги тонкой настройки каналов подключения к оборудованию ЦБР. Значение описано в “Описании платы контроллера ЦБР”.

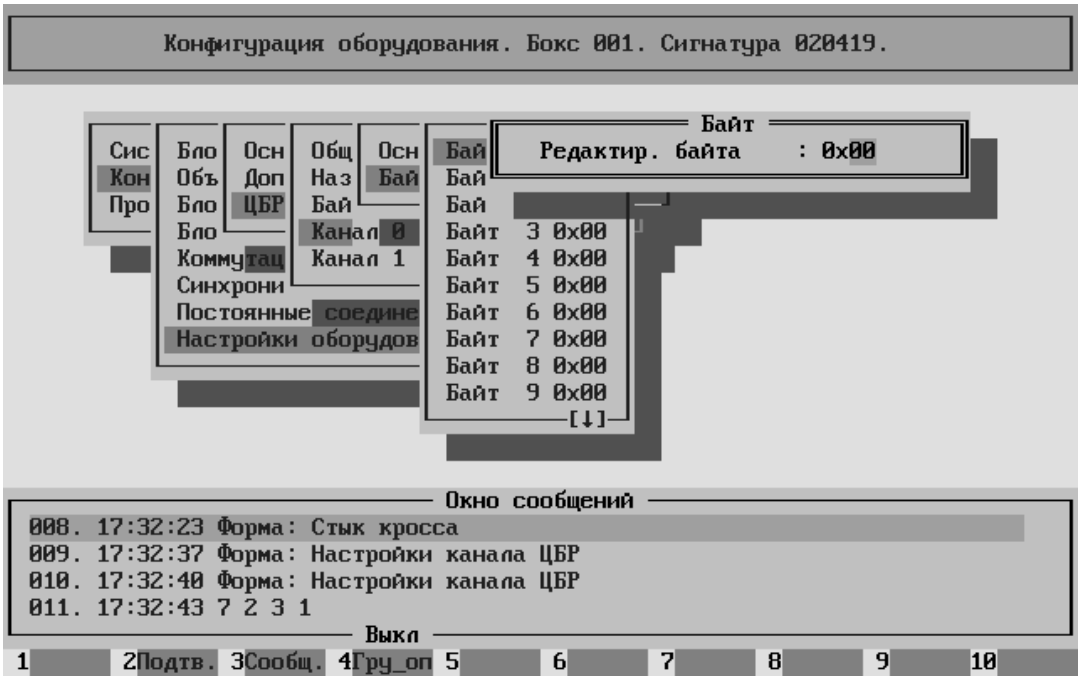


Рисунок 2.3.3-27. Байтовые настройки канала ЦБР.

2.3.4. Протоколирование.

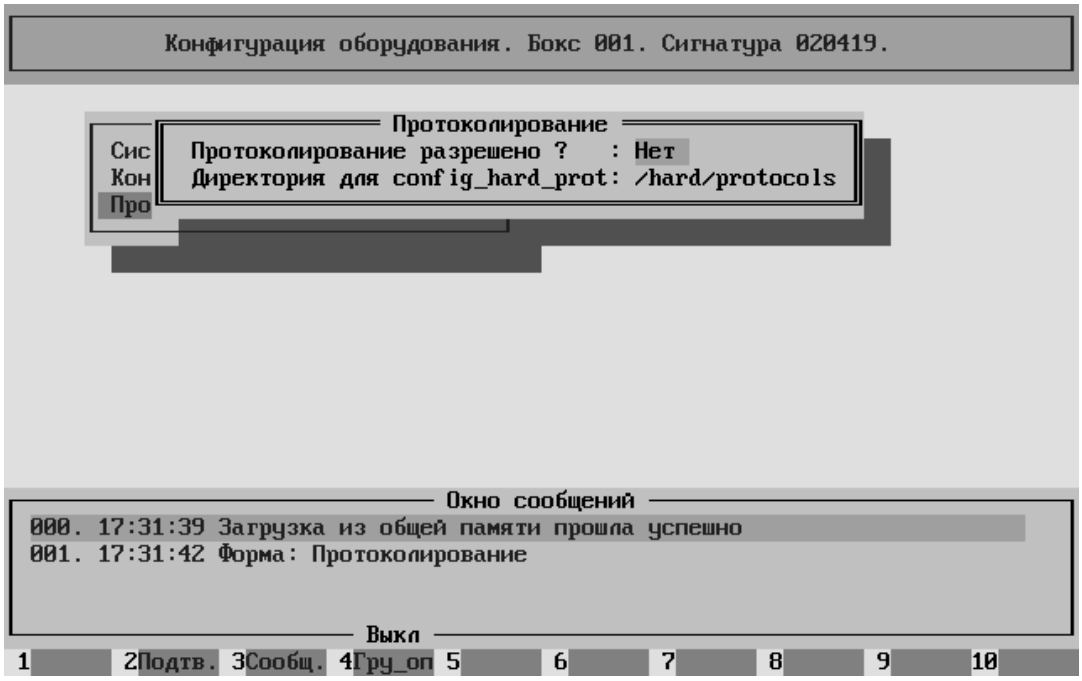


Рисунок 2.3.4-1. Опции протоколирования.

В обобщенном коммутаторе предусмотрена возможность сохранения всей информации, выводимой в окно сообщений экранного меню при конфигурировании оборудования. Эта возможность реализуется в разделе **Протоколирование** с помощью опции **Протоколирование разрешено ?**: **Да** - разрешено, **Нет** – запрещено. Если протоколирование разрешено, информация, выводимая в окно сообщений, будет дублироваться в файл `config_hard_prot` в директории, указанной в строке **Директория для `config_hard_prot`.** Если указанная директория отсутствует, протоколирование проводиться не будет.

2.4. Конфигурирование протоколов

Конфигурационные данные по протоколам межстанционного и внутристанционного обмена доступны только для конкретного бокса. Согласование этих данных между боксами обобщённого коммутатора - задача самого оператора.

2.4.1. Запуск утилиты `config_prot`

Способ 1. Введите
`on -n<nod`$_{запуска}$`> //<nod`$_{источника}$`>/tmp/tools/config_prot`
например
`on -n4 //4/tmp/tools/config_prot` для запуска утилиты на 4-ом боксе.

Способ 2. Запуск утилиты производится путем набора с консоли команды `config <nod> prot, где <nod>` - номер бокса в обобщенном коммутаторе. При этом система ищет программу `config_prot` на боксе номер 1 (`nod 1`), запускает ее на боксе <nod> и определяет текущую консоль для ввода/вывода.

Способ 3. Если у Вас запущен Mishell Commander, нажмите клавишу <F2> (вызов меню пользователя). В появившемся списке выберите строку **Конфигурирование протоколов** и нажмите клавишу <Enter>.

Способ 4. В директории `/tmp/tools` (на некоторых коммутаторах в `/home/tools`) находится утилита `config_prot`. Для ее запуска войдите в указанную директорию, после чего введите в командной строке `./config_prot` и нажмите клавишу <Enter>.

2.4.2. Системные операции

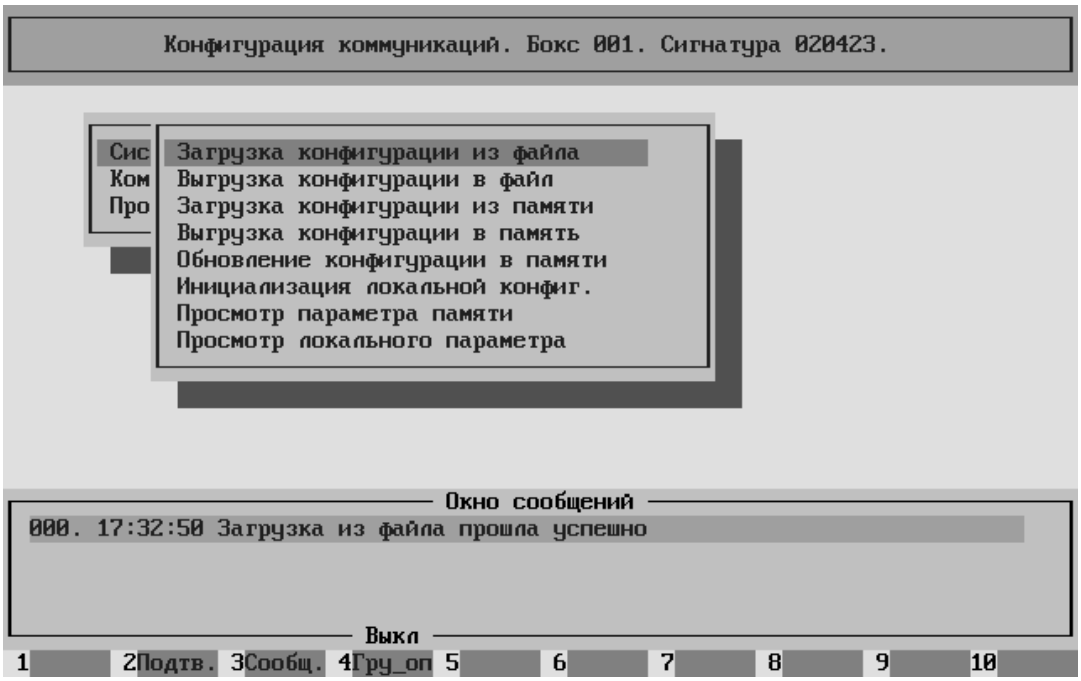


Рисунок 2.4.2-1. Сообщение о создании конфигурации протоколов в операторской памяти.

Перед началом изменения конфигурации протоколов в разделе **Системные операции** необходимо выполнить одно из трех действий:

загрузка конфигурации из файла - копирует в операторскую память данные из файла `/home/configurations/current_prot`;

загрузка конфигурации из памяти - копирует в операторскую память данные, находящиеся в этот момент в разделяемой памяти;

инициализация локального параметра - в операторской памяти создается новая конфигурация.

После этого в окне сообщений появится информация о выполнении выбранного действия.

2.4.3. Коммуникации

В разделе **Коммуникации** производится установка протоколов сигнализации и части их параметров.

Список протоколов

Просмотреть список всех протоколов сигнализации, используемых боксом, можно в подразделе **Список протоколов**(рис. 3.4.3-1). Следует отметить, что любой список должен содержать пустой протокол(его нельзя удалить из списка). Если требуется добавить протокол к списку, необходимо нажать клавишу <Insert>, в появившемся окне выбрать протокол из перечня существующих и нажать клавишу <Enter>.

Удаление выбранного протокола из списка осуществляется нажатием клавиши <Delete>.

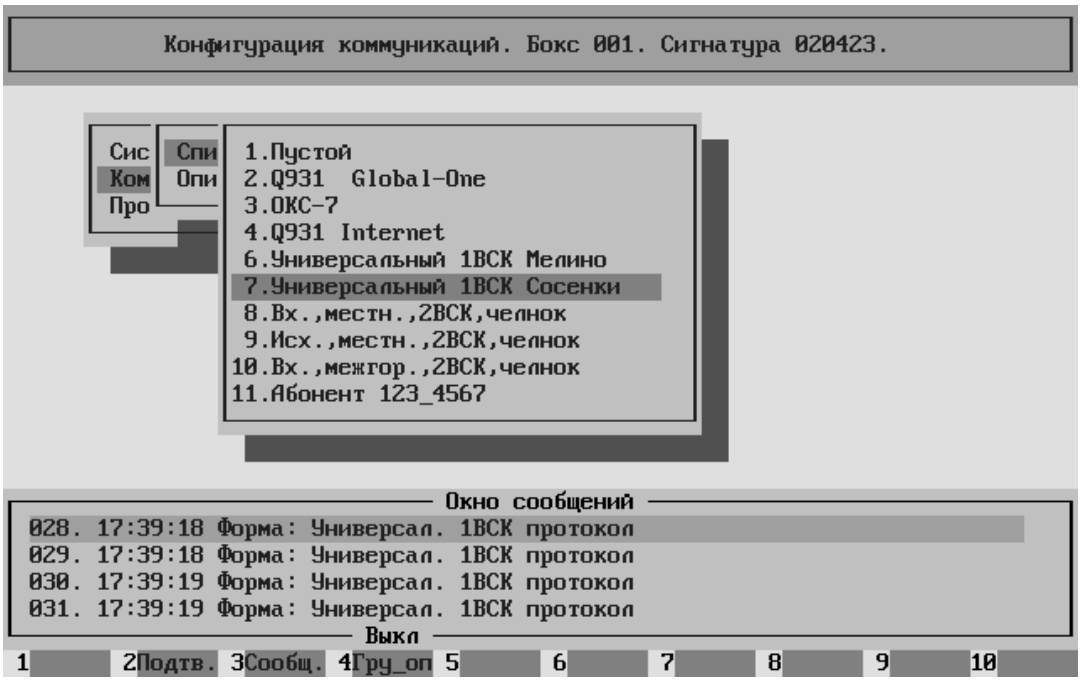


Рисунок 2.4.3-1. Список протоколов сигнализации, используемых боксом.

Здесь необходимо дать некоторые пояснения.

Поскольку физическим обьектом связи в КЦК является последовательный 2-х мегабитный интерфейс (ИКМ-30 либо ST-bus), то и протоколы сигнализации (межстанционные или внутристанционные) привязаны к такому интерфейсу.

Отсюда следуют некоторые особенности использования самих протоколов.

Все протоколы межстанционного взаимодействия делятся на два класса:

с общим каналом сигнализации (CCS) - когда по одному служебному каналу передаётся информация для обслуживания множества каналов передачи информации;

и с выделением для каждого канала передачи информации своего служебного канала (CAS).

Очевидно, что в рамках одного тракта ИКМ-30 принципиально невозможно объединить сигнализации CAS и CCS. Мало того, невозможно также объединить в одном ИКМ-30 две различные реализации одного и того же CCS протокола (например по одним линиям - DSS1 с одним набором параметров, а по другим - тоже DSS1, но с другим набором параметров).

Что же касается CAS протоколов (иначе их именуют аналоговыми), то здесь подобных ограничений нет. (Про ограничения на протоколы межстанционного взаимодействия, существующие в различных версиях АТС “Омега” смотри в подразделе 3.8 настоящего руководства).

В обобщённом коммутаторе существует достаточно большое количество разновидностей протоколов межстанционного взаимодействия. Однако в вышеупомянутом списке протоколов указаны конкретные их реализации. В списке могут присутствовать несколько реализаций одной и той же разновидности протокола, отличающиеся своими параметрами.

В данном списке должны присутствовать все реализации всех разновидностей протоколов, которые предполагается использовать в рамках данного КЦК.

При возникновении необходимости изменить какие-либо параметры протокола для конкретых соединительных линий, необходимо убедиться, что та реализация, в которой необходимо что-либо поменять, не используется на других соединительных линиях.

На момент написания руководства в обобщённом комутаторе доступны следующие разновидности протоколов межстанционного взаимодействия:

(В скобках приведены идентификационные номера разновидностей протоколов, необходимые в рамках системы статистического контроля)

- (2)Системный протокол
- (3)Протокол Q931
- (4)Входящий, местный, 2ВСК, декадный набор
- (5)Исходящий, местный, 2ВСК, декадный набор
- (6)Входящий, междугородный, 2ВСК, декадный набор
- (7)Исходящий, междугородный, 2ВСК, декадный набор
- (8)Входящий, местный, 2ВСК, челнок
- (9)Исходящий, местный, 2ВСК, челнок
- (10)Входящий, междугородный, 2ВСК, челнок
- (11)Исходящий, междугородный, 2ВСК, челнок
- (14)Входящий, местный, 2ВСК, пакет2
- (15)Исходящий, местный, 2ВСК, пакет2
- (16)Универсальный 1ВСК
- (17)Прямой абонент
- (18)Прямой шнур
- (19)Радиотрансляция
- (20)Универсальный R2/V1
- (21)Входящий, местный, норка, декадный набор
- (22)Исходящий, местный, норка, декадный набор
- (23)Входящий, междугородный, норка, декадный набор
- (24)Исходящий, междугородный, норка, декадный набор
- (25)Входящий, местный, норка, челнок
- (26)Исходящий, местный, норка, челнок
- (27)Входящий, междугородный, норка, челнок
- (28)Исходящий, междугородный, норка, челнок
- (29)Универсальный 2ВСК
- (30)Протокол ОКС-7
- (31)Собственный прямой абонент
- (40)Абонентский протокол
- (100)Универсальный ОКС-30
- (101)Универсальный ОКС-30-1

Настройка параметров протокола

Если выбрать протокол в списке и нажать клавишу <Enter>, на экран будет выведено окно настройки параметров протокола. Подробное описание настройки конкретных протоколов приведено в подразделе 3.8 настоящего руководства. Здесь рассмотрены только некоторые параметры, типичные для разных протоколов.

Тип - текст, введеный в этой строке, будет отображён в списке протоколов. При создании новой реализации (см. рис. 3.4.3-2) название разновидности протокола (в нашем случае **Универсал. 1ВСК**), указанное в верхней части окна копируется в строку “Тип”.

Поскольку содержание данного поля никак не используется системой, оператор волен заполнить его любым текстом. Однако, для удобства самого оператора необходимо придерживаться следующих правил:

- ВСЕ типы (имена) реализаций в списке протоколов должны быть различны;
- Необходимо сохранять в строке Тип сведения о названии разновидности протокола, указанннном вверху окна.

Основной адресный план - должен совпадать с идентификатором местного адресного плана (смотри конфигурирование системы).

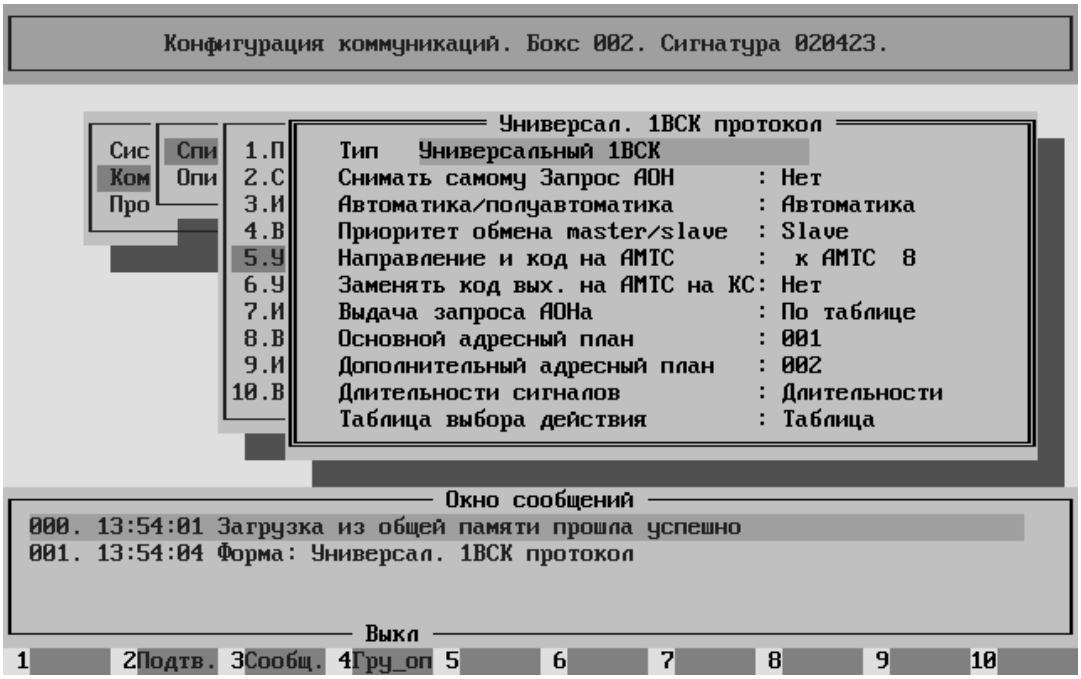


Рисунок 2.4.3-2. Окно настройки параметров протокола.

Дополнительный адресный план - должен совпадать с идентификатором междугородного адресного плана (смотри конфигурирование системы).

Таблица выбора действия – таблица выбора действий содержит перечень действий, выполняемых коммутатором при работе с данной реализацией протокола сигнализации. Таблица состоит из восьми однотипно настраиваемых строк, в каждой строке указывается действие с порядковым номером строки и соответствующий этому действию восьмизначный код.

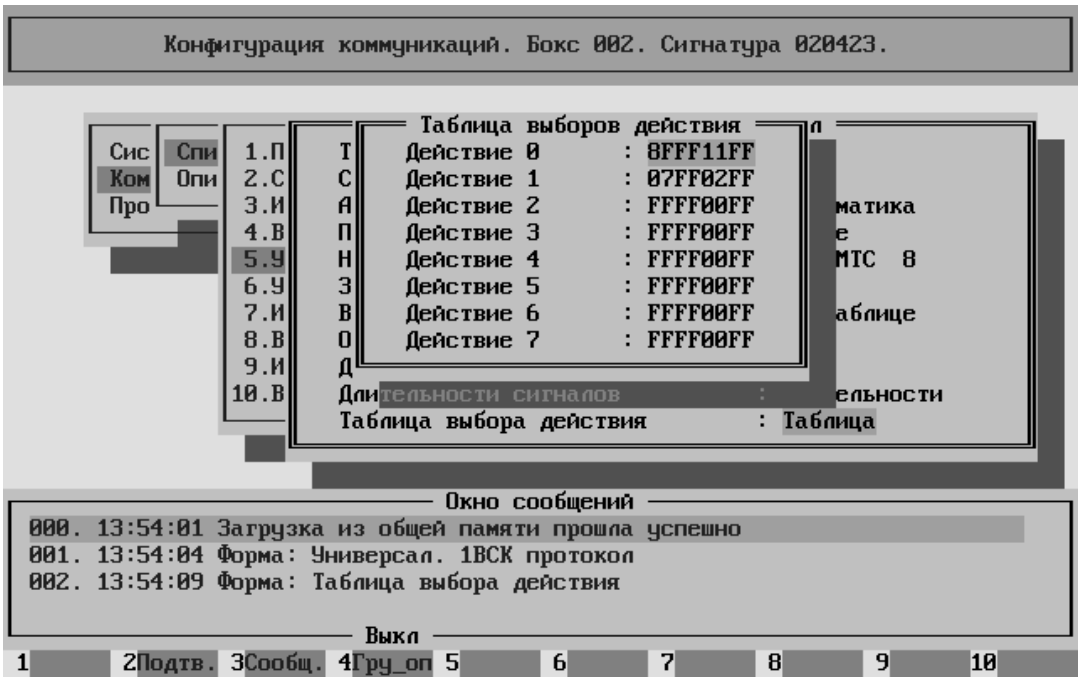


Рисунок 2.4.3-3. Таблица выбора действий.

Настройка строк или заполнение таблицы выбора действий производится в окне, которое открывается после выбора настраиваемой строки (рис. 3.4.3-4).

Поля в окне заполнения таблицы выбора действий для рассматриваемого протокола имеют следующее функциональное значение:

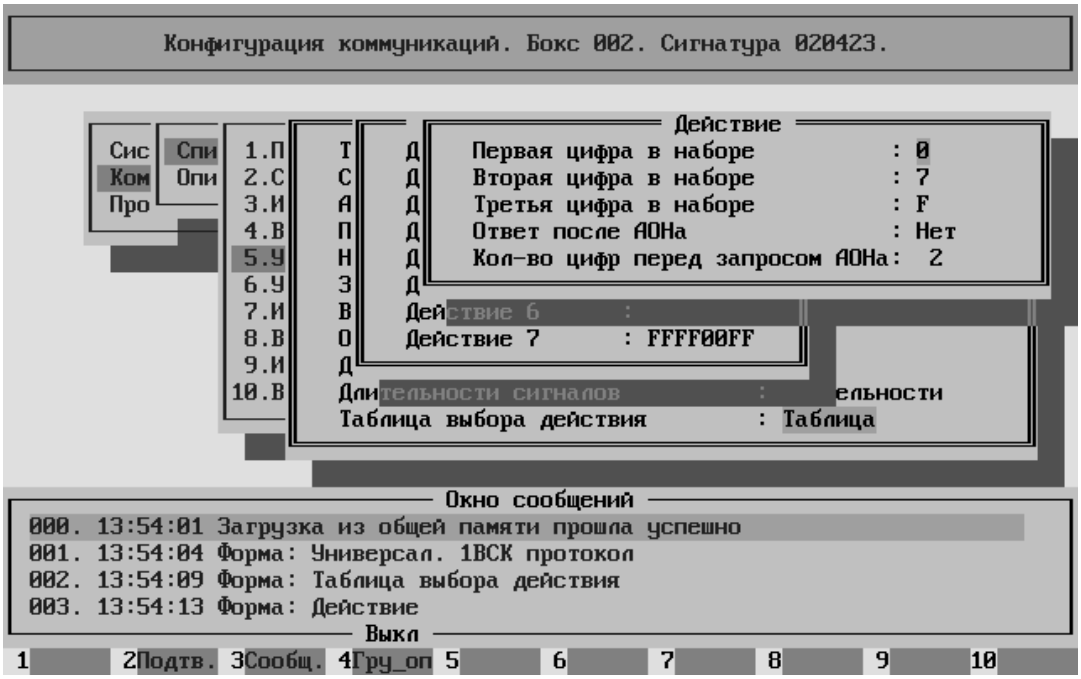


Рисунок 2.4.3-4. Задание первых цифр набора для сравнения и параметров действий.

Первая, **Вторая** и **Третья цифра в наборе** – в этих полях устанавливается трехзначный код, с которым сравниваются первые три цифры принятого номера. В случае совпадения первых трех цифр принятого номера с установленным кодом, в коммутаторе будут выполнены действия, указанные в последующих опциях окна настройки строки. В качестве знаков кода для сравнения могут быть установлены или цифры или латинская буква F, где буква F означает любую цифру, например:

237 – код для идентификации всех номеров, начинающихся на 237;

4FF – код для идентификации всех номеров, начинающихся на 4.

Первые три поля, в которых задается код сравнения для первых трех цифр набора, присутствуют в окнах заполнения таблицы выбора действий для всех протоколов сигнализации. Введенный в них код непосредственно отображается на месте первых трех знаков восьмизначного кода в строке таблицы выбора действий.

Алгоритм поиска нужной строки в таблице выбора действий, выполняемый после прихода вызова на линию с данным протоколом, выглядит следующим образом:

1. если первая цифра в строке любая, то строка найдена;
2. если же первая цифра в строке не любая, но не совпадает с первой цифрой принятого номера, производится аналогичный поиск в следующих по списку строках;
3. если первая цифра совпадает, а вторая цифра в строке любая, то строка найдена;
4. если вторая цифра в строке не любая, но вторая цифра еще не принята, тогда ожидание;
5. если вторая цифра принята, но не совпадает со второй цифрой в строке, то осуществляется поиск в следующих строках;
6. если вторая цифра совпадает, а третья цифра в строке любая, то строка найдена;
7. если третья цифра не любая, но третья цифра не принята, тогда ожидание;
8. если третья цифра принята, но не совпадает с третьей цифрой в строке, то осуществляется поиск в следующих строках;
9. если все три цифры совпали, то строка найдена.

После того, как строка будет найдена, выполняются действия, указанные в настройках для этой строки.

Если даже по получении всех трёх цифр соответствующая строка в таблице не будет обнаружена, то значит оператор ввёл таблицу неверно.

Так как алгоритм сравнения принимаемых цифр номера выполняет поиск по строкам таблицы выбора действий последовательно, начиная с первой строки, то при заполнении таблицы необходимо соблюдать правило приоритета. Правило приоритета подразумевает, что в первой строке таблицы должен стоять код идентификации, содержащий наибольшее количество конкретных цифр, а коды идентификации, в которых присутствует любая цифра, должны устанавливаться в последующих строках по мере уменьшения количества детерминированных цифр в коде. Это правило распространяется на группы кодов, представляющие собой последовательности одинаковых цифр разной длины. Например, если требуется задать разные действия при обработке протокола сигнализации для номеров, начинающихся на 543, 54F, 5FF, то в первой строке таблицы выбора действий необходимо установить код 543, в следующей строке – код 54F, и в последней строке определить код 5FF. В примере, прилагательные первая, следующая и последняя строка относятся к строкам с этими кодами. Относительно нумерации строк в самой таблице они могут занимать любые позиции, лишь бы выполнялось правило приоритета для данной группы номеров.

Из алгоритма следует, что последняя строка должна содержать FFF (для всех).

Ответ после АОНа, **Количество цифр перед запросом АОН** – поля параметров действий, которые будут выполнены в случае совпадения первых цифр принятого номера с вышеуказанными.

Последующие поля, где указываются действия, выполняемые в коммутаторе в случае идентификации первых трех цифр набора, а также число этих опций, могут отличаться для различных протоколов. Параметры действий, установленные в этих опциях, отображаются на месте последующих позиций кода в строке таблицы выбора действий условно.

Описание коммуникаций

В подразделе **Описание коммуникаций** устанавливается соответствие каждой линии конфигурируемого бокса той реализации протокола, которая должна действовать по этой линии. Реализация протокола выбирается из списка протоколов сигнализации, используемых боксом.

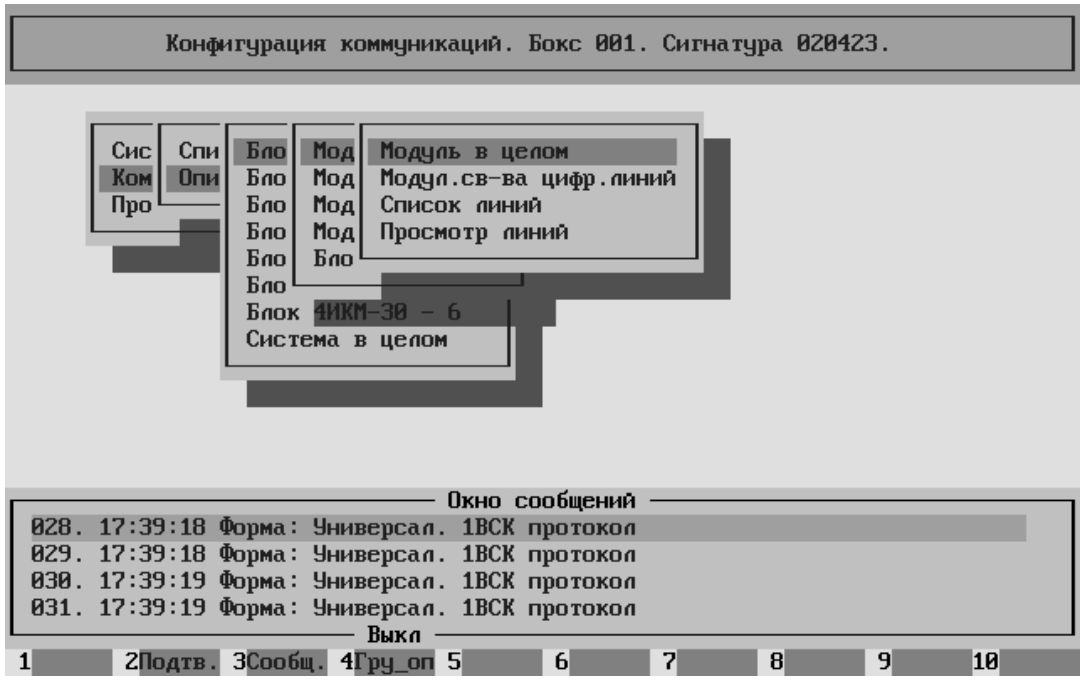


Рисунок 2.4.3-5. Меню описания коммуникаций.

Модуль в целом

Перед тем, как присвоить протоколы конкретным линиям, необходимо определить свойства модуля. Эта процедура выполняется в окне Модуль в целом, приведенном на рис. 3.4.3-6. Окно содержит три опции:

Рисунок 2.4.3-6. Определение свойств модуля.

Сигнализация - здесь нужно выбрать тип сигнализации, используемой модулем. Для CAS протоколов и ОКС-30(ОКС-30-1) выбирается тип **Аналоговая сигнализация**. Для протоколов “Системный протокол” и “Протокол Q931” выбирается тип **Сигнализация ISDN**. Для протокола “ОКС-7” выбирается тип **Цифровая сигнализация.**

Обязательный протокол - установить **Да**, если все линии модуля используют один протокол, указанный в следующей опции;

Протокол - здесь указывается наименование обязательного протокола. Если обязательного протокола нет, то есть разные линии пучка работают с разными реализациями протокола, можно указать любой используемый в этом модуле протокол, кроме пустого. Пустой протокол может быть обязательным только для неиспользуемых модулей.

Внимание! Даже в том случае, когда все линии пучка ИКМ используют пустой протокол, но этот пучок используется, скажем, для подключения компьютера пульта оператора к КАН через коммутатор, необходимо выбрать не пустой протокол. При этом выбрать нужно протокол, имеющийся в плате. Например, если в плату загружается файл протокола ОКС-30, выбрать нужно именно протокол ОКС-30, если 2ВСК, то любой из протоколов 2ВСК (но не 2ВСК Универсальный, т.к. для него нужен совсем другой файл).

Примечание: Это связано с тем, что наличие протокола для модуля позволяет правильно работать оборудованию трактообразования.

Модульные свойства цифровых линий.

В этом разделе свойства, заканчивающиеся словом (вх.), определяются для входящих линий, заканчивающиеся на (вх/вых) определяются для входящих и исходящих линий, (вых.) - для исходящих, (мод.) - для всего модуля.

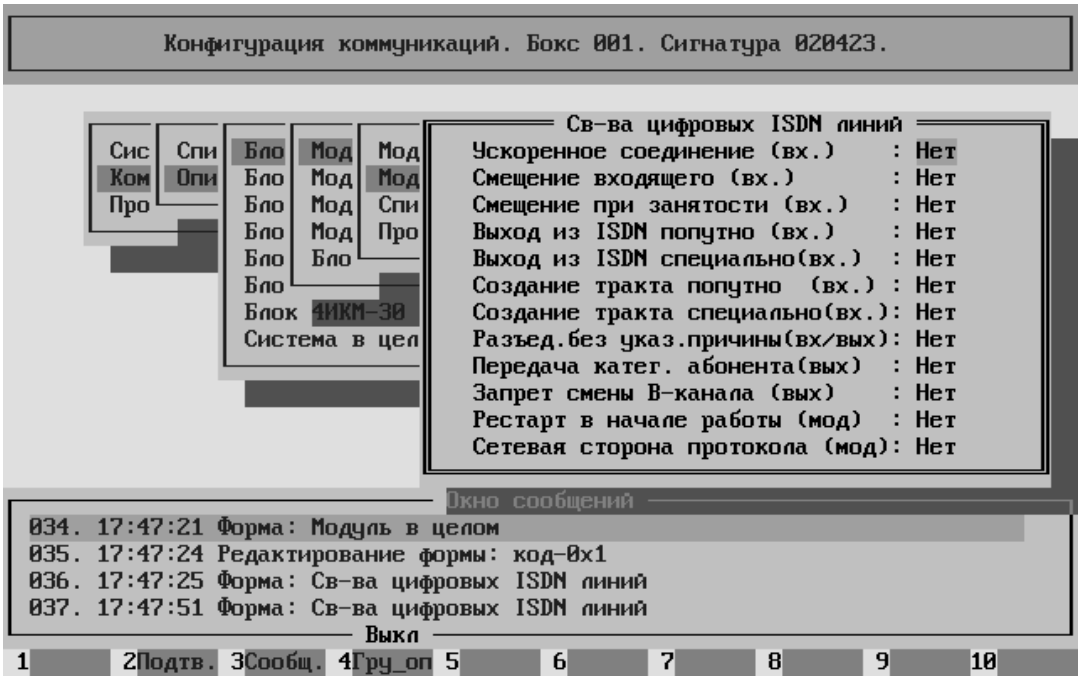


Рисунок 2.4.3-7. Список свойств.

Ускоренное соединение (вх.). Выдать сообщение “Ответ” во входящую линию сразу после выбора исходящего направления;

Смещение входящего (вх.). Никогда не соглашаться занимать линию, которая предложена встречной АТС. Обычно после получения занятия (`setup`) линии n ЦКУ посылает подтверждение занятия (`setup acknowledge`) линии n. Если разрешить смешение входящего, то подтверждение занятия будет послано с указанием линии k ≠ n. Например, в ответ на занятие линии 5 будет послано подтверждение занятия линии 29 (и встречная АТС будет ОБЯЗАНА перевести вызов на эту линию).

Смещение при занятости (вх.) - В случае встречного занятия входящий вызов не отбивается, а переводится на свободную входящую линию.

Выход из ISDN попутно (вх.) - Уведомление встречной станции о том, что дальнейший маршрут прохождения вызова лежит через НЕ цифровую сеть.

[*Progress description* = **2 -** Destination address is non ISDN**]**

Выход из ISDN специально (вх.) - Тоже, что и предыдущее свойство, только уведомление посылается в отдельном сообщении.

Создание тракта попутно (вх.). Просьба к встречной станции проключить разговорный тракт до абонента. Уведомление посылается внутри попутного сообщения (в виде элемента `progress`)**.**

[*Progress description* = **8 -** In-band information or an appropriate pattern is now available**]**

Создание тракта специально (вх.). Тоже, что и предыдущее свойство, только уведомление посылается в отдельном сообщении.

Разъединение без указания причины (вх/вых). Посылать разъединение (disconnect) в линию без указания причины (без элемента cause).

Передача категории абонента (вых.) – Ситуация следующая. В протоколе внутристанционного обмена обобщённого коммутатора для вызова обычно существует два параметра: номер вызывающего абонента (Calling Party Number) и категория вызывающего абонента. В протоколе типа Q.931(ITU/T) параметр Категория вызываемого абонента не предусмотрен. Для совместимости с ВСС России протокол межстанционного обмена типа Q.931(ITU/T) часто модифицируется следующим образом. На передающей (вызывающей) стороне Категория вызывающего

абонента добавляется в Calling PN в качестве первой по порядку цифры. Естественно, принимающая сторона должна понимать такую модификацию.

Данное свойство как раз и позволяет произвести подобную операцию. Если свойство разрешено и к моменту отправки вызова в линию ПО обработки вызова имеет в наличии параметр Категория вызывающего абонента, то значение этого параметра добавляется к номеру вызывающего абонента в качестве первой цифры. В этом случае правильный номер должен иметь следующий формат: Ка xxxxxxx –итого восемь цифр. Если же свойство запрещено или параметр Категория вызывающего абонента отсутствует к моменту выдачи вызова в линию, ничего не меняется.

Запрет смены В-канала (вых.) - Бесусловный выбор исходящей СЛ. Либо эта - либо никакая.

Рестарт в начале работы (мод.) – Посыпункте лка специального сообщения в сторону сопряжённой станции после восстановления работоспособности модуля.

Сетевая сторона протокола (мод.) - Принудительная смена типа стороны третьего уровня(тип стороны второго уровня остаётся таким, как задано в протоколе).

Список линий

Выбор протокола линии производится в Списке линий в окне Протокол линии, показанном на рис. 3.4.3-8. Нужный протокол выбирается из созданного пользователем списка протоколов нажатием клавиши <Пробел>. Для неиспользуемых и выделеных линий передачи данных должен быть установлен Пустой протокол.

Если в пункте “Модуль в целом” в строке опции “Обязательный протокол” стоит Да, - то этот пункт меню недоступен для оператора.

Рисунок 2.4.3-8. Выбор протокола конкретной линии.

Просмотр линий

В этом пункте оператор может наглядно отследить распределение протоколов по линиям модуля.

Рисунок 2.4.3-9. Просмотр линий.

Если в пункте “Модуль в целом” в строке опции “Обязательный протокол” стоит Да, - то этот пункт меню недоступен для оператора.

Система в целом

Пункт Система в целом предназначен для задания параметров тестирования блоков.

Параметр “Период тестирования блоков” обычно имеет значение 5. Другие значения используются разработчиками системы.

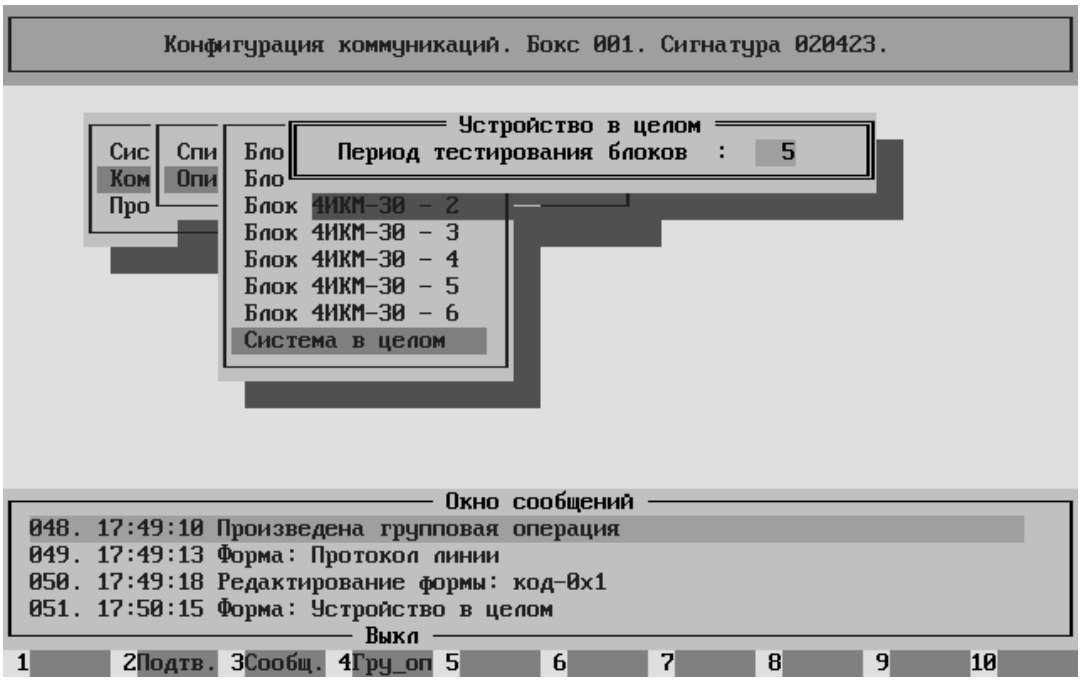


Рисунок 2.4.3-10. Задание параметров тестирования блоков 4хИКМ-30.

2.4.4. Протоколирование

В обобщенном коммутаторе предусмотрена возможность сохранения всей информации, выводимой в окно сообщений экранного меню при конфигурировании протоколов. Разрешение протоколирования производится в опции **Протоколирование разрешено** раздела **Протоколирование**. Установка **Да** разрешает протоколирование, **Нет** - запрещает. Если протоколирование разрешено, информация, выводимая в окно сообщений, будет также выводиться в файл в директории, указанной в поле **Директория для `config_prot_prot`**.

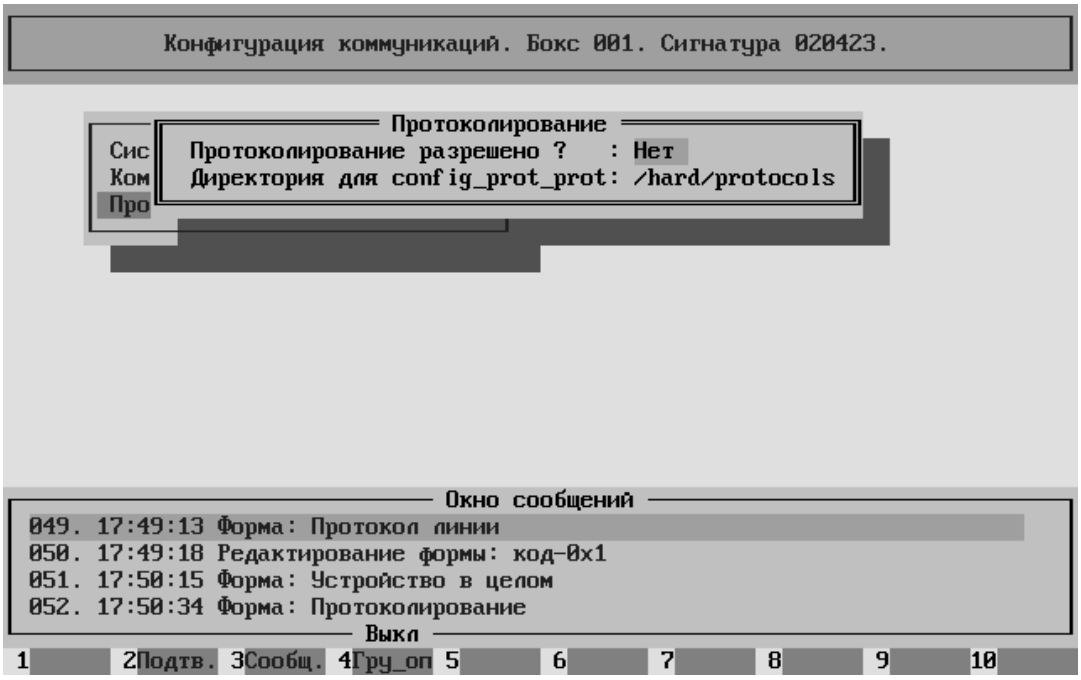


Рисунок 2.4.4-1. Опции протоколирования.

2.5. Конфигурирование линий

Конфигурационные данные для работы соединительных линий доступны только для конкретного бокса. Согласование этих данных между боксами обобщённого коммутатора - задача самого оператора.

2.5.1. Запуск утилиты `config_soft`

Способ 1. Введите
`on -n<nod`$_{запуска}$`> //<nod`$_{источника}$`>/tmp/tools/config_soft`
например
`on -n4 //4/tmp/tools/config_soft` для запуска утилиты на 4-ом боксе.

Способ 2. Запуск утилиты производится путем набора с консоли оператора команды `config <nod> soft`, где `<nod>` - номер бокса в обобщенном коммутаторе. При этом система отыскивает программу `config_soft` на боксе номер 1 (`nod 1`), запускает ее на боксе с номером `<nod>` и определяет текущую консоль как область ввода/вывода.

Способ 3. Если у Вас запущен Mishell Commander, нажмите клавишу <F2> (вызов меню пользователя). В появившемся списке выберите строку **Конфигурирование линий** и нажмите <Enter>.

Способ 4. В директории `/tmp/tools` (на некоторых коммутаторах в `/home/tools`) находится утилита `config_soft`. Для ее запуска войдите в указанную директорию, после чего введите в командной строке `./config_soft` и нажмите клавишу <Enter>.

2.5.2. Системные операции

Перед началом изменения конфигурации линий необходимо создать конфигурацию в доступной оператору операторской памяти. Для этого в разделе **Системные операции** необходимо выполнить одно из трех действий:

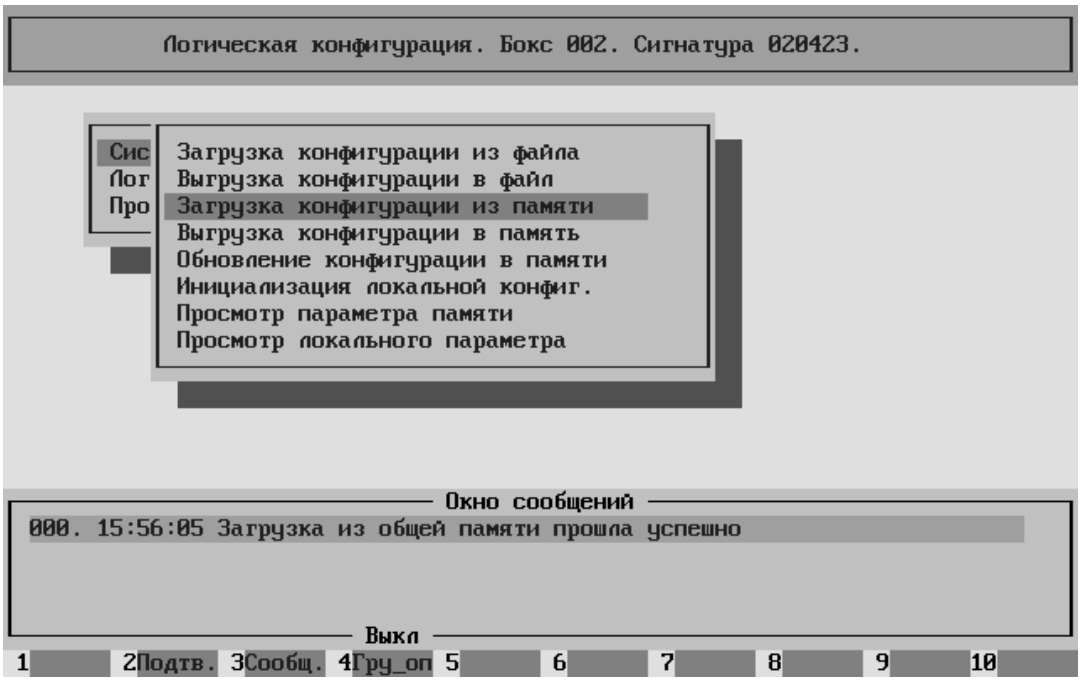


Рисунок 2.5.2-1. Сообщение о создании конфигурации в операторской памяти при конфигурировании линий.

загрузка конфигурации из файла - копирует в операторскую память данные из файла `/home/configurations/current_soft`;

загрузка конфигурации из памяти - копирует в операторскую память данные, находящиеся в этот момент в разделяемой памяти;

инициализация локального параметра - в операторской памяти создается новая конфигурация.

После завершения загрузки или инициализации в окне сообщений появится информация о выполнении выбранной операции, как показано на рис. 3.5.2-1.

2.5.3. Логическая конфигурация и свойства линий

Непосредственное конфигурирование линий выполняется в разделе **Логическая конфигурация**, в котором определяются логические свойства линий, групп и сегментов линий в общей логической схеме обработки.

В ряде случаев программа обработки входящего или исходящего вызова должна совершить определенные действия, например удалить или добавить несколько цифр к номеру, послать звуковой сигнал во входящую или исходящую линию и так далее. Эти действия описываются с помощью свойств (префиксов и постфиксов).

Префикс описывает действие, совершаемое над сеансом на входе. Префикс - параметр группы линий. Префикс вызываемого абонента - действие, совершаемое с информацией о вызываемом абоненте, точнее с набираемым номером. Префикс вызывающего абонента - действие, совершаемое над информацией о вызывающем абоненте (называемой обычно полным зоновым номером), а так же над сеансом в целом.

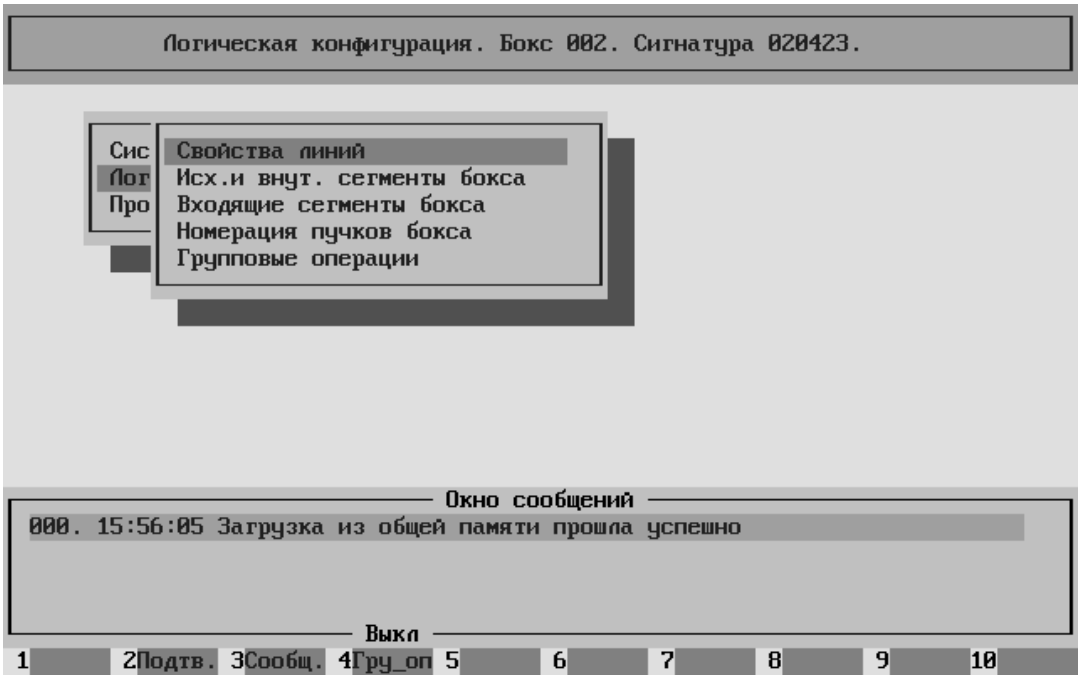


Рисунок 2.5.3-1. Логическая конфигурация.

Групповые свойства линий (аналоговых, DSS1, SS7) – это действия, в отличие от префиксов совершаемые над сеансом один раз.

Система задания свойств для линий использует цепочный принцип описания. Это значит, что в линии (группе линий) описывается только идентификатор первого свойства в цепочке, а в самих свойствах указана ссылка на следующее в цепочке.

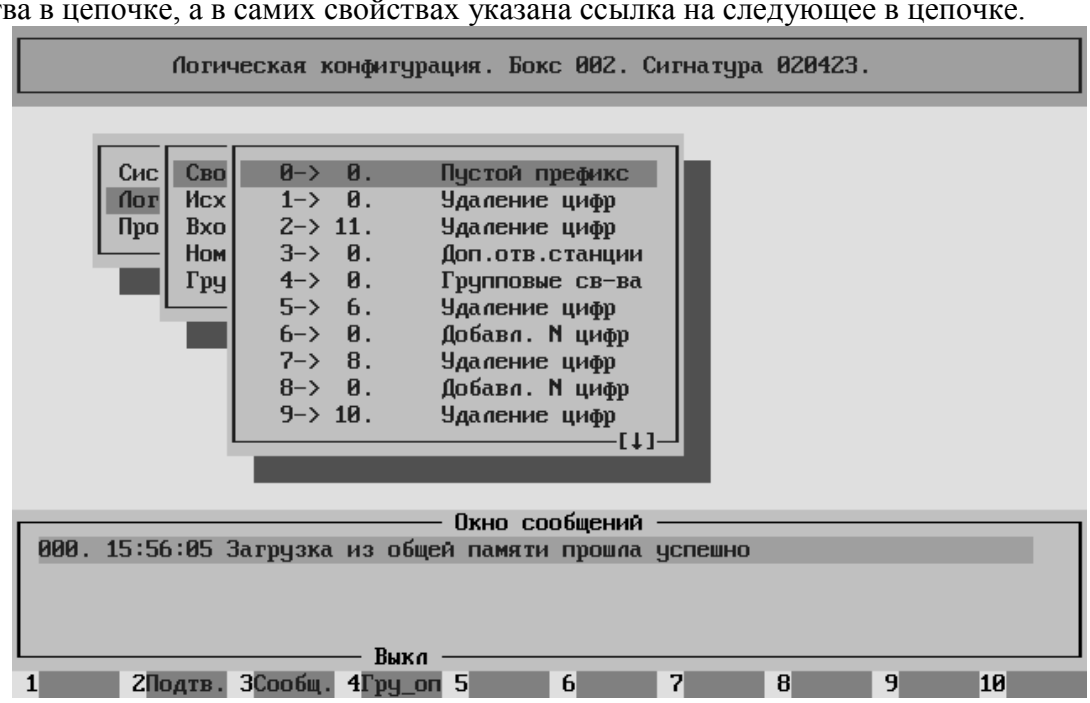


Рисунок 2.5.3-2. Список используемых свойств линий.

Определение логических свойств линий производится в подразделе **Свойства линий**. Здесь находится список используемых свойств (рис. 3.5.3-2). Первая цифра в каждой строке обозначает номер этого свойства, вторая - номер следующего свойства. Например, если для какой-либо группы линий (рис. 3.5.3-2) определен префикс 5, который описывает удаление цифр, тогда следующим будет выполнен префикс 6, описывающий добавление N цифр, а затем префикс 0, обозначающий пустой префикс.

Пустой префикс всегда должен присутствовать в списке используемых. Любая цепочка действий над линиями должна заканчиваться пустым префиксом.

Групповые свойства линий рекомендуется размещать в начале цепочки свойств для исключения возможности разного рода коллизий при обработке вызова.

Поскольку в списке возможных свойств присутствует свойство условного перехода, возможности оператора по управлению конкретным вызовом весьма велики и ограничиваются в большей мере временем, потребным для конфигурирования.

Чтобы добавить новое свойство к списку, следует нажать клавишу <Insert>, и в появившемся окне, показанном на рис. 3.5.3-3, выбрать нужное из перечня возможных и нажать клавишу <Enter>. Параметры каждого свойства настраиваются. Удаление выбранного свойства из списка используемых осуществляется нажатием клавиши <Delete>.

Список свойств

Используемые префиксы и постфиксы, определяющие логические свойства линий, имеют следующие назначение и содержание.

Пустой префикс - это свойство в списке используемых присутствует всегда, при этом никаких действий, кроме завершения префиксной или постфиксной обработки, оно не выполняет.

Групповые свойства линии – ряд свойств, действие которых над вызовом однократно в принципе. Конкретный список свойств зависит от типа линии (аналоговые, DSS1, SS7).

Общие свойства

- поцифровая передача (исх) – указание передавать в плату 4хИКМ-30 каждую цифру отдельным сообщением. В настоящее время практически не применяется.

- генератор КПВ (исх.) - выдать сигнал “контроль посылки вызова” в сопряжённую входящую линию.

- генератор “Занято” (вх/исх.) - выдать сигнал “занято” в исходящую или входящую линию.

- генератор “Ответ станции” (вх.) - выдать сигнал “ответ станции” во входящую линию.

Свойства аналоговых линий

- адрес источника ISDN (исх.) - свойство для исходящей линии. Если цифры с входящей линии не приходили дольше 8 сек., в сопряжённую входящую линию посылается сообщение “Alerting”.

- Тишину в разговорный тракт (исх.) – тракт в сторону вызываемого абонента проключается только по получении ответа.

Свойства SS7 линий

- ‘КПВ’ при повторном вызове (вх.) – из-за специфики реализации междугородного входящего вызова требуется посылать сигнал только после прихода от МГ АТС сообщения “Ring”.

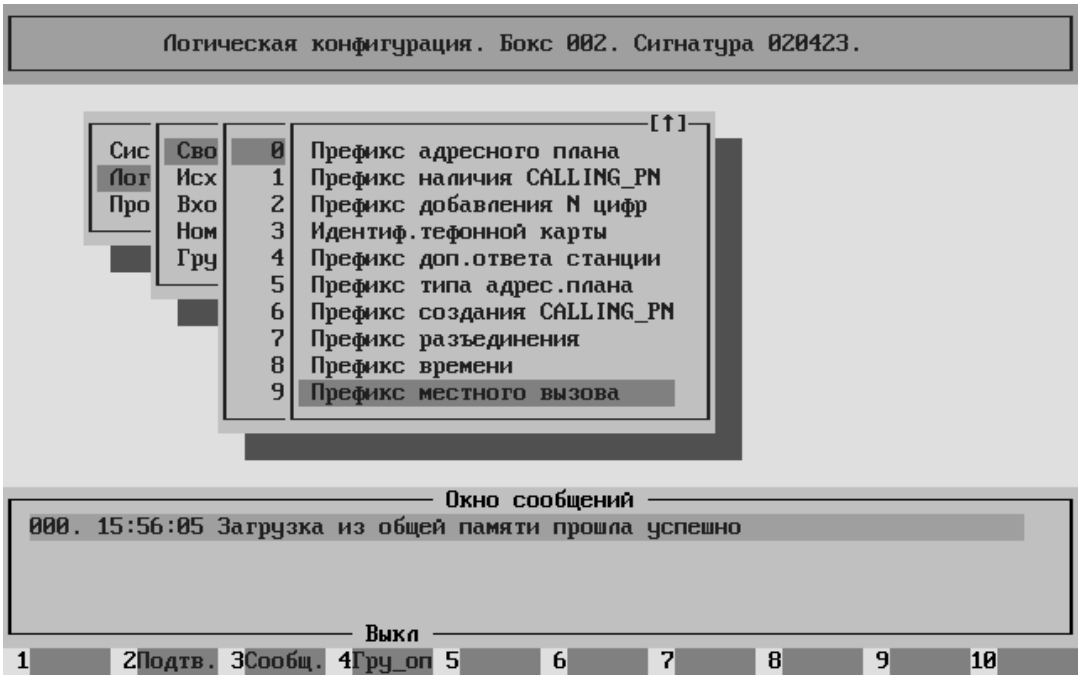


Рисунок 2.5.3-3. Окно для включения префиксов или постфиксов в список используемых.

Остальные свойства (не групповые)

Префикс количества цифр - разрешает выполнение следующих префиксов после принятия указанного количества цифр.

Префикс удаляемых цифр - удаляет одну или несколько цифр из номера вызываемого/вызывающего абонента. Удаляются начальные цифры номера, например, удалив 2 цифры номера 2345678, получим номер 45678.

Префикс добавления цифры - добавляет одну цифру к номеру вызываемого/вызывающего абонента. Цифры добавляются в начало, то есть если к номеру 23456 добавить 7, получится номер 723456.

Префикс проверки цифры – условное ветвление. Если принятая цифра совпадет с проверяемой, будет выполнен “префикс при успехе”, если не совпадет - “префикс при неудаче”.

Префикс адресного плана - устанавливает номер адресного плана сеанса. Например, всегда указывается для входящих линий при использовании протокола Q931, но может быть использован в любом другом случае. Напомним, что номер адресного плана необходим при выборе исходящего направления.

Префикс наличия CALLING_PARTY_NUMBER - продолжается обработка цепочки префиксов, только если получен номер вызывающего абонента. В противном случае вызов будет отбит по таймауту.

Префикс добавления N цифр - добавляет несколько цифр к номеру вызываемого/вызывающего абонента. Цифры добавляются в начало, то есть если к номеру 23456 добавить 78, получится номер 7823456.

Идентификатор телефонной карты – временно не используется.

Префикс дополнительного ответа станции - выдать второй сигнал “ответ станции” после получения определённой последовательности цифр, например, после приема цифры 8.

Префикс типа адресного плана – Помимо идентификатора адресного плана в цифровых протоколах наличиствует и ТИП адресного плана. Иногда его надо менять в процессе обработки вызова (в частности для СОРМ’а).

Создание CALLING_PARTY_NUMBER – применяется только для вызывающего абонента. При наличии в вызове параметра Calling Party Number ничего не делает. При отсутствии – вставляет указаный в свойстве.

Префикс разъединения – безусловно отбивает вызов. Используется для терминации нежелательных вызовов после проверки цифр.

Префикс времени – позволяет задать идентификатор адресного плана по которому будет осуществляться поиск исходящей соединительной линии в зависимости от текущего времени суток. Задаётся начало и конец периода действия данного свойства. Если пользуясь указанным адресным планом система не может выбрать исходящую линию – она возвращается к тому адресному плану, который был указан в самом вызове. При этом, данное свойство НЕ меняет идентификатор адресного плана указанный в самом вызове.

Префикс местного вызова – сравнивает категорию вызова с указанной. В основном применяется для ограничения выхода транзитных абонентов на междугороднюю сеть.

Исходящие и внутренние сегменты бокса

Для задания логической конфигурации исходящих и внутренних сегментов служит подраздел Исходящие и внутренние сегменты бокса.

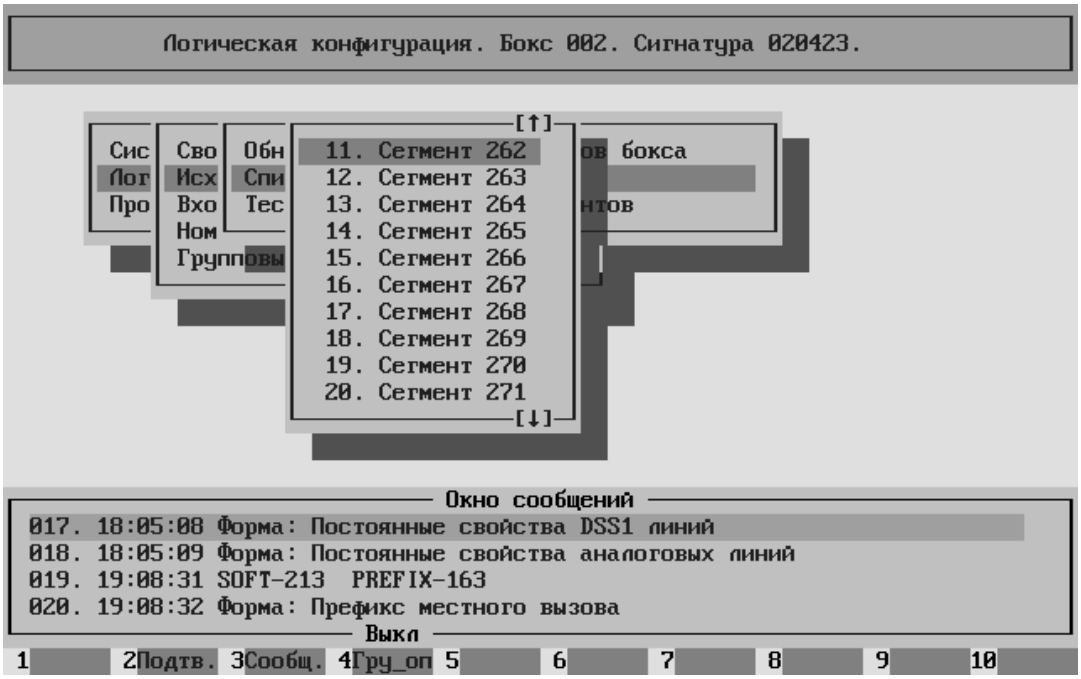


Рисунок 2.5.3-4. Список исходящих и внутренних сегментов.

Обновление списка сегментов бокса - Перед началом работы со списком локальных сегментов необходимо провести его обновление в случае, если происходили какие-либо изменения в их составе.

Список сегментов бокса

Этот пункт, в котором выполняются все настройки, открывает список сегментов с их номерами. После выбора нужного сегмента из списка происходит переход к окну, содержащему два пункта.

Параметры сегмента - выводит информацию о сегменте и предназначен только для просмотра.

Список групп сегмента - предоставляет возможность определить группы сегмента. Группа, это совокупность линий, принадлежащих одному пучку (модулю

ИКМ30) и обладающая едиными свойствами с точки зрения коммутатора. Каждый сегмент может иметь одну или несколько групп. Объединение линий в группы служит для упрощения задания параметров линий. Номер группы пользователем не задается.

После выбора данного пункта открывается окно, содержащее перечень групп сегмента. Чтобы добавить группу к перечню следует нажать клавишу <Insert>, для удаления группы – клавишу <Delete>.

Для дальнейшей настройки необходимо выделить конфигурируемую группу в списке и нажать клавишу <Enter>. В результате в экранном меню появится окно с пунктами **Параметры группы** и **Список линий**.

Параметры группы - открывает окно с опциями определения свойств группы, как показано на рис. 3.5.3-5. Наименование опций в окне настройки и их назначение приведены ниже.

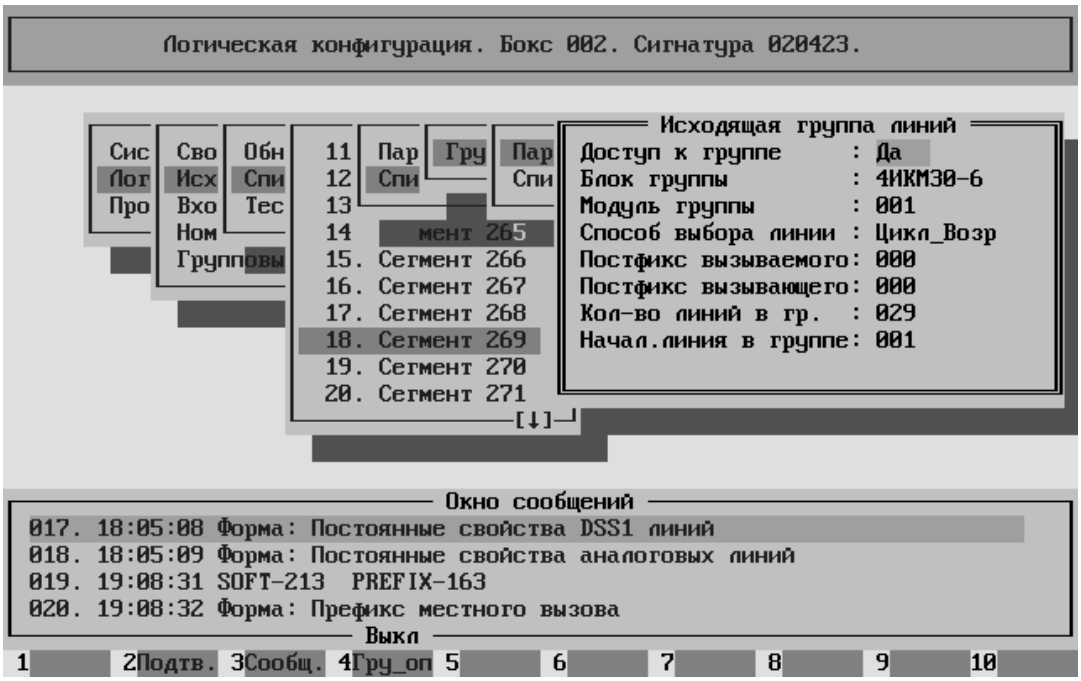


Рисунок 2.5.3-5. Окно определения логических свойств группы локального сегмента.

Доступ к группе - **Да** - разрешен, **Нет** – запрещен.

Блок группы – номер блока 4хИКМ-30 от 0 до 6 или блока LNK30x4 от 0 до 7.

Модуль группы – номер модуля от 0 до 3.

Способ выбора линии:

циклическое возрастание - линии в группе будут заниматься в порядке возрастания порядковых номеров в списке 1, 2, 3, …;

циклическое убывание - линии в группе будут заниматься в порядке убывания порядковых номеров в списке 30, 29, 28, …;

минимальная свободная - выбираются преимущественно линии группы с младшими порядковыми номерами;

максимальная свободная - выбираются преимущественно линии группы со старшими порядковыми номерами;

фиксированная линия – всегда выбирается линия с фиксированным порядковым номером.

постфикс вызываемого абонента – действие, совершаемое над информацией об абоненте Б и над сеансом в целом.

постфикс вызывающего абонента – действие, совершаемое над информацией об абоненте А и над сеансом в целом.

Количество линий в группе - число от 1 до 30.

Начальная линия в группе – порядковый номер линии, которая будет выбрана после принятия решения о работоспособности пучка.

Замечание.

Порядковым номером линии является номер строки в списке линий.

Список линий

Пункт Список линий выводит на экран список линий группы с порядковым номером линии в группе и номером линии в пучке. Окно со списком линий группы показано на рис. 3.5.3-6. Для изменения номера линии в пучке нужно выбрать линию в списке, нажать клавишу <Enter> и в появившемся окне ввести новый номер.

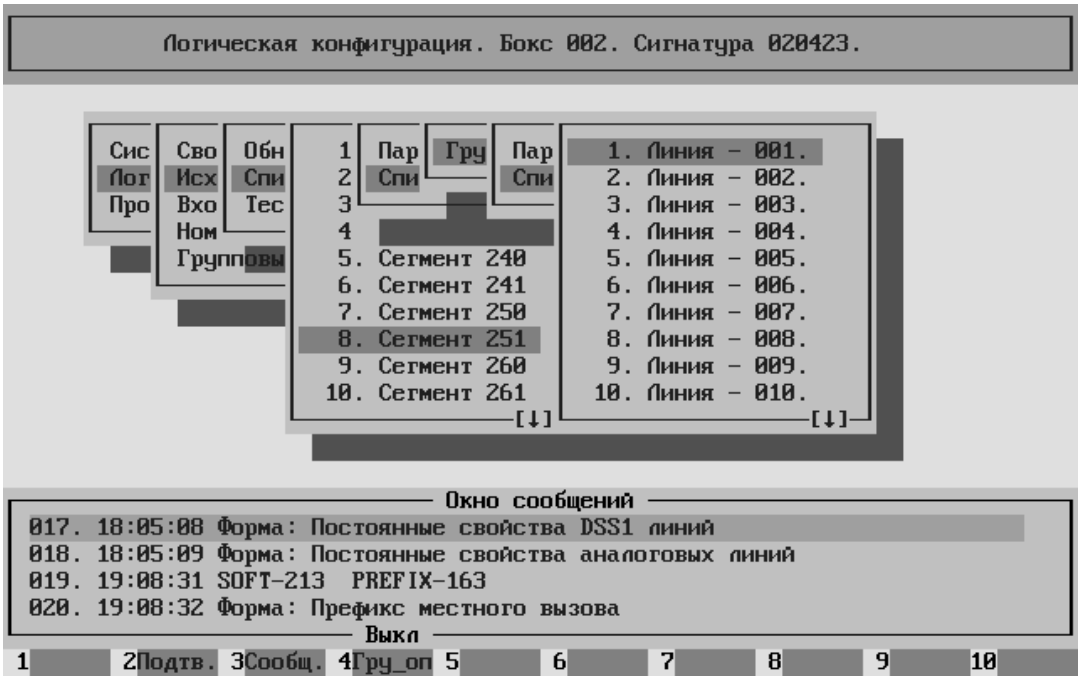


Рисунок 2.5.3-6. Список линий группы.

Если, используя клавишу <F4>, разрешить выполнение групповых операций, номера следующих по списку линий будут заполнены автоматически в порядке возрастания.

Тестирование списка сегментов

Функция Тестирование списка сегментов, входящая в подраздел Исходящие и внутренние локальные сегменты, позволяет провести проверку списка исходящих и внутренних локальных сегментов. При тестировании проверяется соответствие количества линий в группах количеству линий в сегменте, анализируются номера сегментов на уникальность и так далее. Результаты тестирования выводятся в окно сообщений. Переход в режим просмотра окна сообщений выполняется нажатием клавиши <F3>.

Входящие сегменты бокса

Служит для задания логической конфигурации входящих сегментов. Экранные меню для описания логических свойств входящих сегментов имеют такие же структуру, вид и назначение, как и для определения исходящих сегментов. Отличается только состав и процесс задания параметров групп линий.

Окно установки параметров группы линий входящего сегмента, появляющееся на экране после выбора пункта Параметры группы, показано на рис. 3.5.3-7. Окно содержит следующие опции:

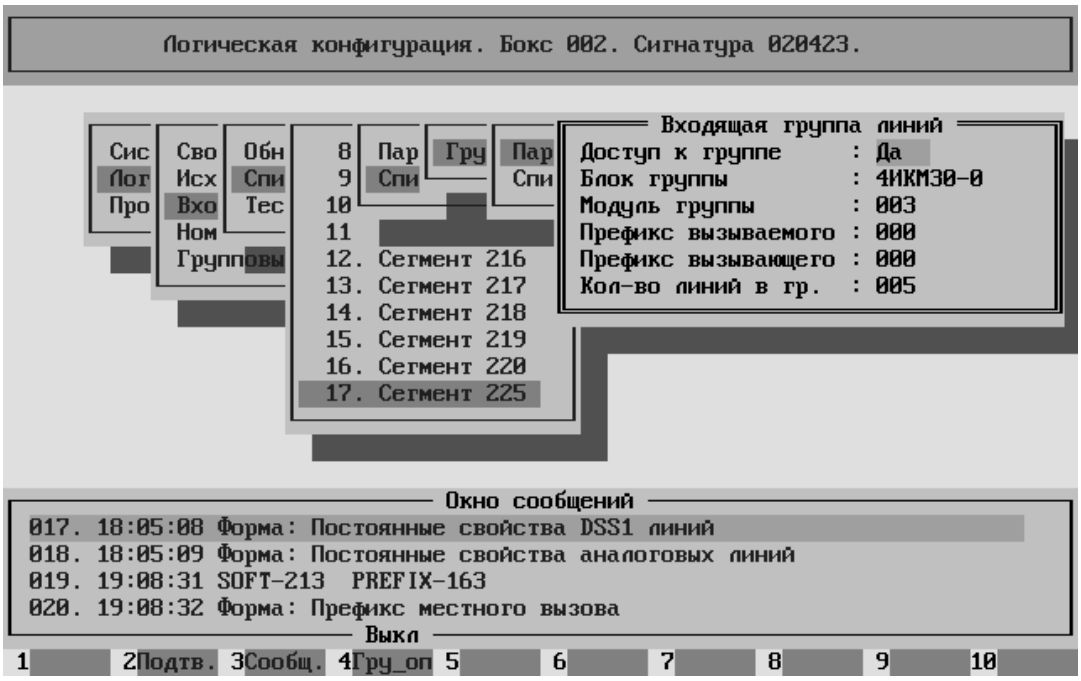


Рисунок 2.5.3-7. Установка параметров группы входящего сегмента.

Доступ к группе - Да или Нет;

Блок группы - номер блока 4хИКМ-30 от 0 до 6 или блока LNK30x4 от 0 до 7.

Модуль группы - номер модуля от **0** до **3**.

Префикс вызываемого абонента - номер префикса из списка используемых префиксов и постфиксов. Описывает действие, выполняемое над информацией о вызываемом абоненте и над сеансом в целом;

Префикс вызывающего абонента - номер префикса из списка используемых префиксов и постфиксов. Описывает действие, выполняемое над информацией о вызывающем абоненте и над сеансом в целом;

Количество линий в группе - число от 1 до 30.

Нумерация пучков бокса

Подраздел Нумерация пучков бокса экранного меню логической конфигурации предназначен для задания логических номеров локальных пучков, необходимых для работы программы коммутации. В этом подразделе каждому пучку (модулю) каждого блока 4хИКМ-30, а также каждому каналу блока вспомогательных каналов необходимо присвоить уникальный для всех боксов логический номер. Процедура присвоения логических номеров локальным пучкам иллюстрируется на рис. 3.5.3-8.

ВНИМАНИЕ! Внутренним пучкам обобщенного коммутатора в обоих боксах должен быть присвоен один и тот же номер.

Наличие в системе непронумерованных пучков может привести к неправильной работе системы.

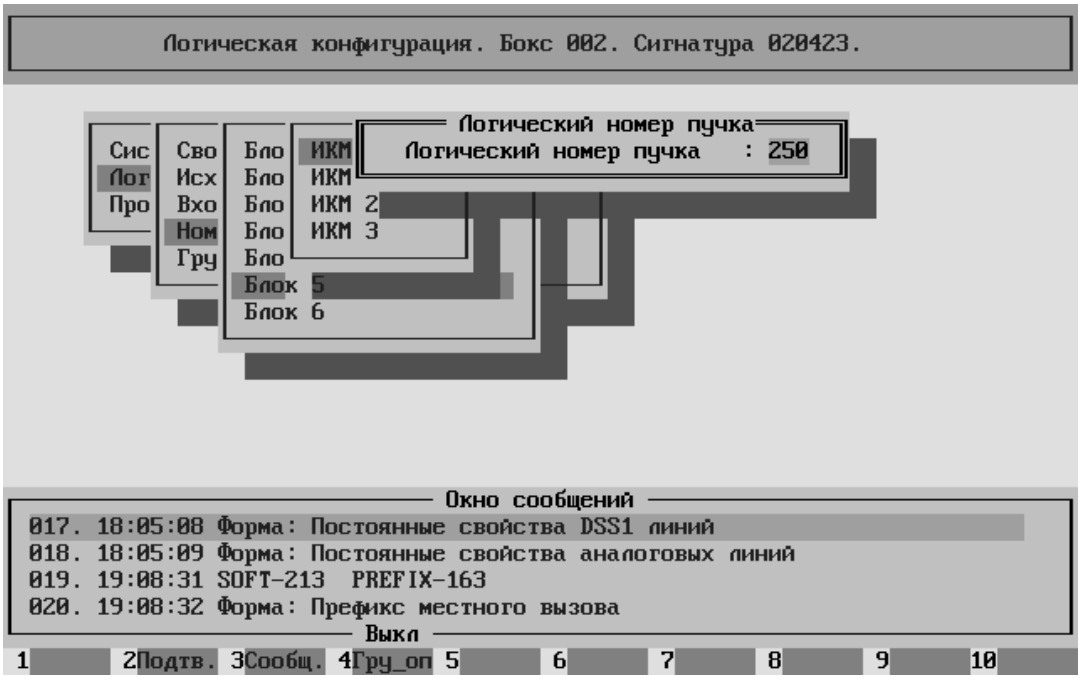


Рисунок 2.5.3-8. Присвоение логических номеров локальным пучкам.

2.5.4. Протоколирование

Как и во всех утилитах конфигурирования коммутатора, окно основных разделов утилиты `config_soft` содержит раздел **Протоколирование**. Разрешение протоколирования производится в опции **Протоколирование разрешено** экранного меню, появляющегося после после выбора раздела. Установка **Да** разрешает протоколирование, **Нет** - запрещает. Если протоколирование разрешено, информация, выводимая в окно сообщений, будет также выводиться в файл в директории, указанной в поле **Директория для config_soft_prot**.

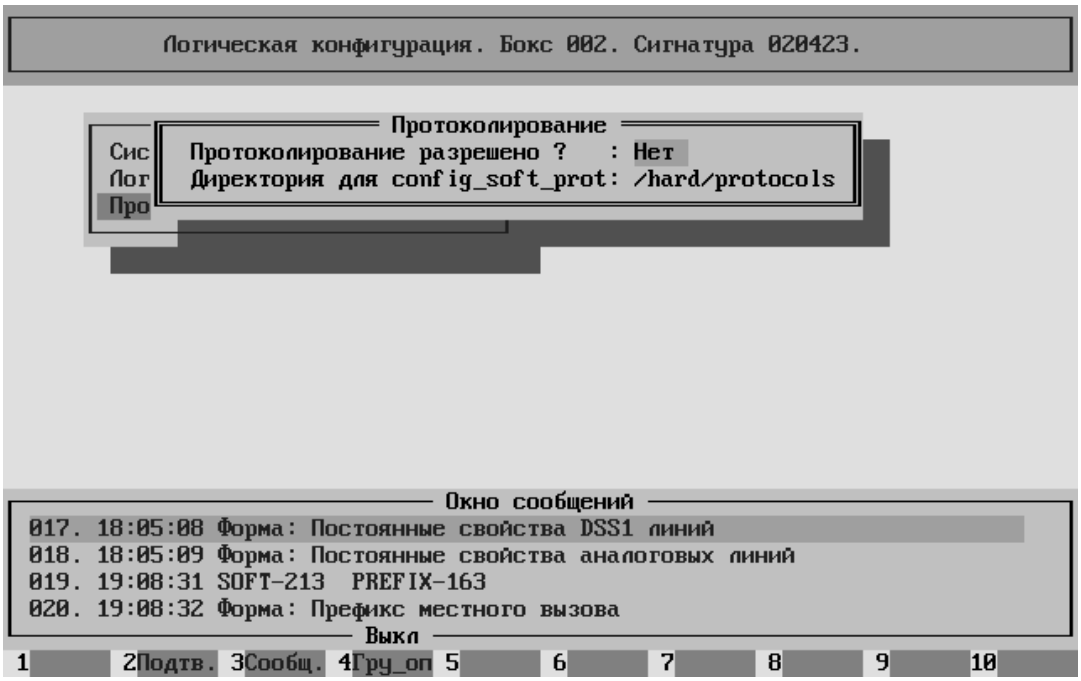


Рисунок 2.5.4-1. Протоколирование.

2.6. Конфигурирование диагностики

Конфигурационные данные диагностической системы доступны только для конкретного бокса. Согласование этих данных между боксами обобщённого коммутатора - задача самого оператора.

Набор данных для конфигурирования диагностической системы ЦАТС “Омега” содержит в себе множество слабо связанных между собой параметров. Их значимость для оператора различна. Существуют такие, которые оператору менять не рекомендуется. В связи с этим, часть параметров, присутствующих в программе, далее не упоминаются.

2.6.1. Запуск утилиты `config_diag`

Способ 1. Введите

`on -n`<nod$_{запуска}$> `//`<nod$_{источника}$>`/tmp/tools/config_diag`

например

`on -n4 //4/tmp/tools/config_diag` для запуска утилиты на 4-ом боксе.

Способ 2. Запуск утилиты производится путем набора с консоли оператора команды `config` <nod> `diag`, где <nod> - номер бокса в обобщенном коммутаторе. При этом система отыскивает программу `config_diag` на боксе номер 1 (`nod 1`), запускает ее на боксе с номером <nod> и определяет текущую консоль как область ввода/вывода.

Способ 3. Если у Вас запущен Mishell Commander, нажмите клавишу <F2> (вызов меню пользователя). В появившемся списке выберите строку **Конфигурирование диагностики** и нажмите <Enter>.

Способ 4. В директории `/tmp/tools` (на некоторых коммутаторах в `/home/tools`) находится утилита `config_diag`. Для ее запуска войдите в указанную директорию, после чего введите в командной строке `./config_diag` и нажмите клавишу <Enter>.

2.6.2. Системные операции

Перед началом изменения конфигурации диагностики необходимо создать конфигурацию в доступной оператору операторской памяти. Для этого в разделе **Системные операции** необходимо выполнить одно из трех действий:

загрузка конфигурации из файла - копирует в операторскую память данные из файла `/home/configurations/current_diag`;

загрузка конфигурации из памяти - копирует в операторскую память данные, находящиеся в этот момент в разделяемой памяти;

инициализация локального параметра - в операторской памяти создается новая конфигурация.

После завершения загрузки или инициализации в окне сообщений появится информация о выполнении выбранной операции, как показано на рис. 3.6.2-1.

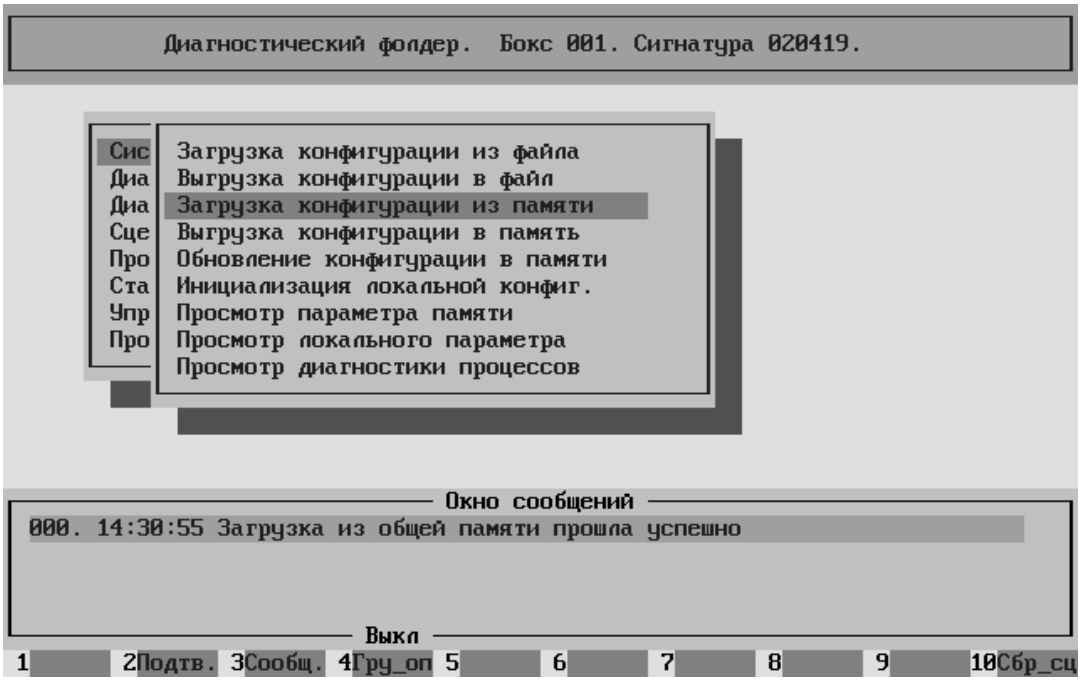


Рисунок 2.6.2-1. Сообщение о создании конфигурации в операторской памяти при конфигурировании диагностики.

2.6.3. Диагностика процессов

В этом разделе оператору предоставляется возможность для некоторых процессов установить **Уровень диагностики**. Большинство процессов (программных модулей) способны выводить в Окно сообщений диагностическую информацию типа Диаг-0 (06000 00033 00000) (1770 0021 0000) – смотри рисунок 3.6.3-1.

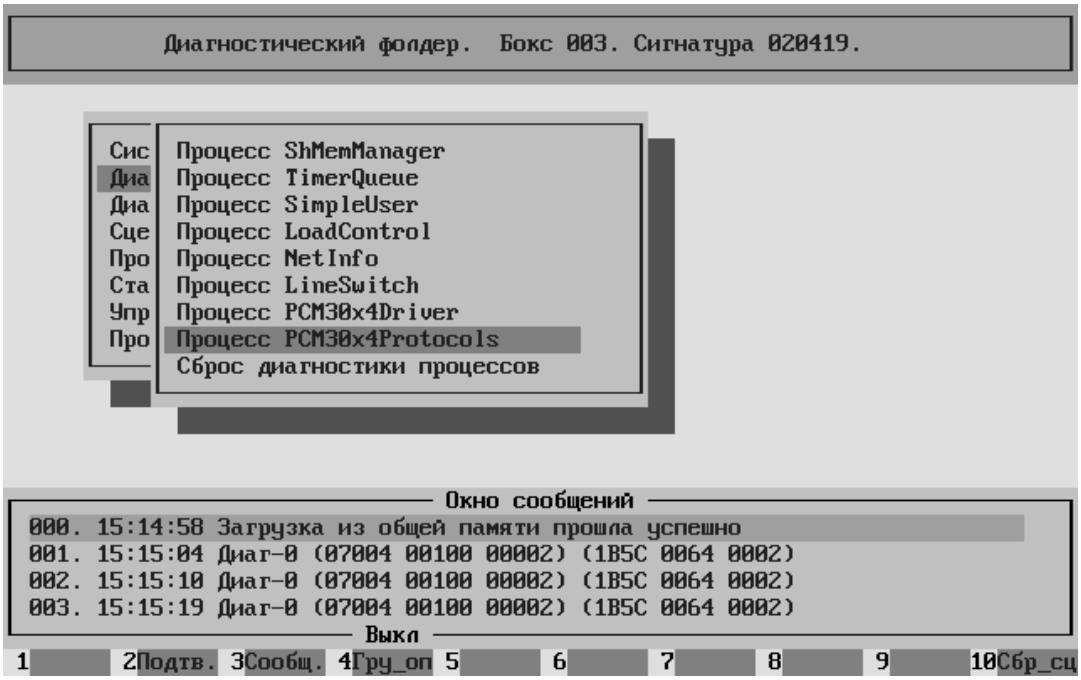


Рисунок 2.6.3-1. Пример диагностического сообщения (строки с метками 001, 002 и 003 в Окне сообщений).

Один из атрибутов диагностического сообщения – уровень диагностики. Сообщения с уровнем 0 (Диаг-0) самые важные, их появление свидетельствует об очень примечательном событии, скорее всего о серьезной неисправности. Сообщения с уровнем 1 (Диаг-1) менее важные и так далее. Всего уровней диагностики 4. Если для какого-либо процесса разрешить вывод сообщений с **уровнем диагностики 4**, то будут выводиться все диагностические сообщения, которые способен выводить процесс, т.е. сообщения с уровнем диагностики 0, 1, 2 и 3. **Уровень диагностики 2** разрешает вывод сообщений уровня 0, 1 и 2. **Уровень диагностики 1** разрешает вывод сообщений уровня 0 и 1. Уровень 0 разрешает вывод только диагностики 0-го уровня – устанавливается опцией **Сброс уровня диагностики**.

В данном случае (рисунок 3.6.3-1):

Диаг-0 означает диагностика уровня 0;

(07004 00100 00002) – процесс, использующий диапазон типов диагностических сообщений 07000 … 07999 (PCM30X4_DRIVER) вывел информацию 00100 00002.

(1B5C 00064 00002) – то же, что и (07004 00100 00002), только в 16-ричном виде.

На рисунке 3.6.3-2 показан пример установки уровня диагностики для программы, работающей в первой плате 4ИКМ30 и занимающейся обработкой линии 1 модуля 1. После обновления конфигурации в памяти все события в линии 1, для которых предусмотрен вывод диагностики, оставят след в Окне сообщений.

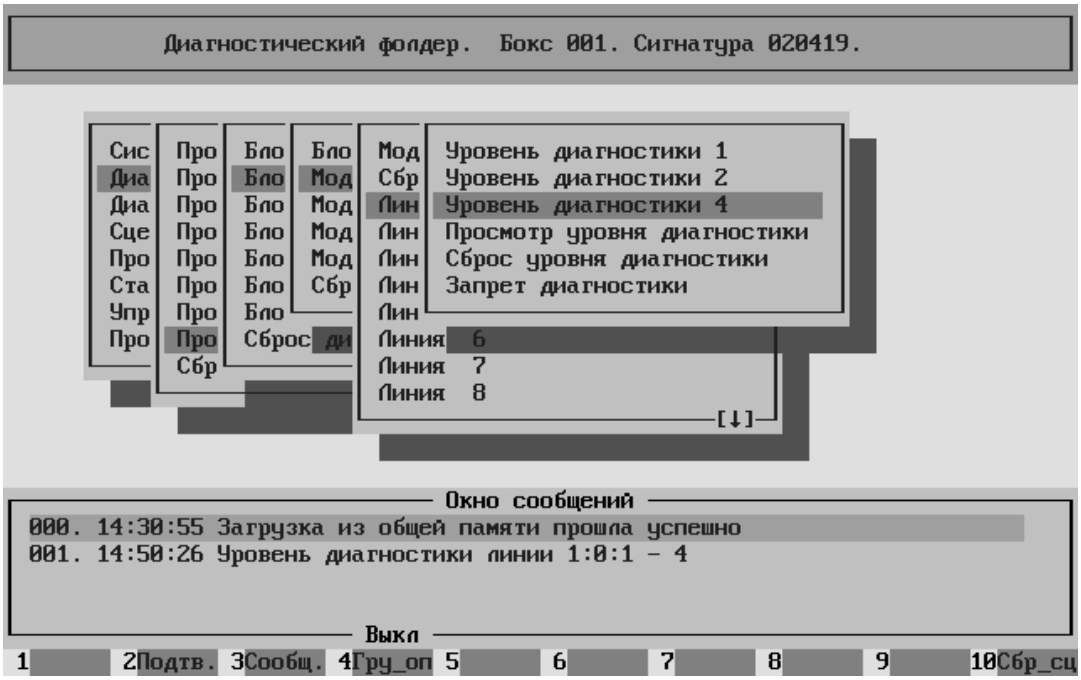


Рисунок 2.6.3-2. Уровень диагностики процесса.

Таблица 2.6.3-1 Диапазоны типов диагностических сообщений.

Процесс	Диапазон (первая цифра)
SIMPLE_USER	0 - 0999
TIMER_QUEUE	01000 - 01999
LOAD_CONTROL	02000 - 02999
NETINFO	03000 - 03999
LINE_SWITCH	04000 - 04999
REMOTE_ACCESS	05000 - 05999
LOAD_DAEMON	06000 - 06999
PCM30X4_DRIVER	07000 - 07999
DSPU_DRIVER	08000 - 08999
LIBRARY	09000 - 09999
CAPACITY_DAEMON	10000 - 10999
NET_POINT_DAEMON	11000 - 11999
PCM30X4PROTOCOL - программы в платах 4ИКМ30	12000 - 12999
NET_GENERAL_LOG	14000 - 14999
GONFIG_SOFT	15000 - 15999
DIAG_FOLDER	16001 - 16999
CONFIG_INFO	17001 - 17999
CONFIG_PROT	18001 - 18999
AUX0X32_DRIVER	19000 - 19999
REQUEST_SERVER	20000 - 20999
CONFIG_HARD	21001 - 21999
ADSP_LOG	22000 - 22999
TEST_BLOCKS	23000 - 23999

Смысл выводимой информации известен только разработчику программного обеспечения, но в некоторых случаях, обычно для процесса PCM30X4PROTOCOL, может быть сообщен оператору. Например, для протокола 1ВСК диагностика 3-го уровня выводится при приеме любого сигнала с линии. При этом первая цифра (вторая в скобках) означает номер состояния, в котором был принят сигнал, вторая цифра (третья в скобках) – длительность принятого сигнала в 10 - миллисекундных тактах.

2.6.4. Диагностика разное

Используется разработчиками программного обеспечения в целях отладки.

В данном разделе можно выделить только один пункт, небезынтересный оператору ЦАТС “Омега” - **Пороги диагностики дисков**.

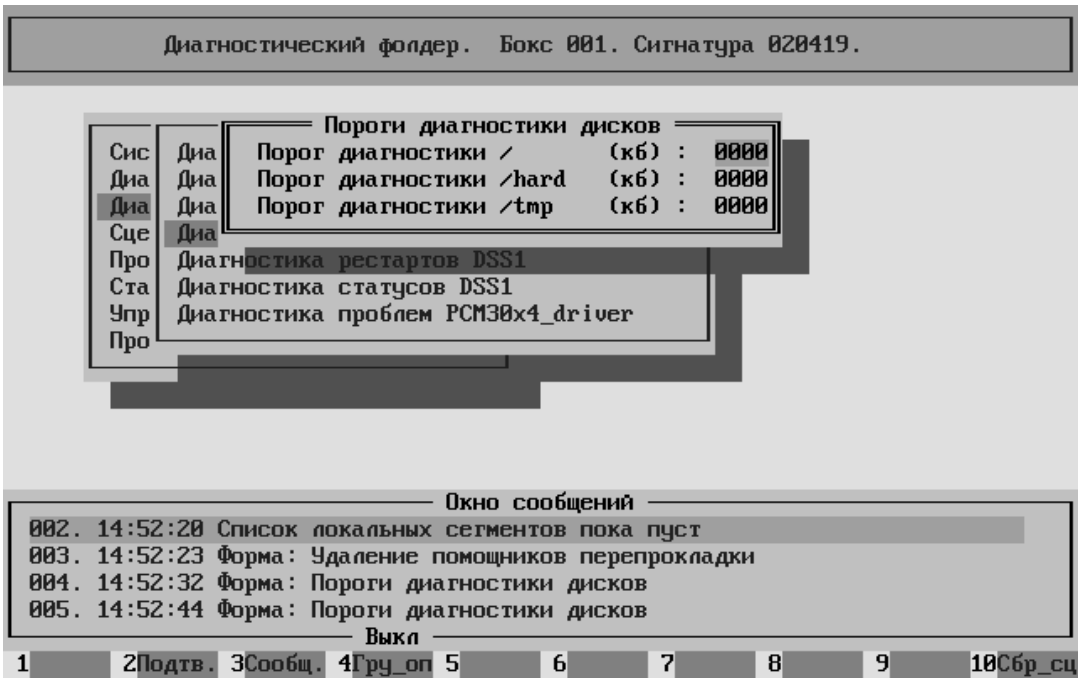


Рисунок 2.6.4-1. Пороги диагностики дисков.

В процессе работы системы диагностики ЦАТС “Омега” может сохраняться достаточно большое количество информации. Бесконтрольное накопление этой информации на различных носителях может привести к исчерпанию свободного места на них и невозможности дальнейшего сохранения информации. В программе контроля оператор имеет возможность отслеживать размер остающегося свободного пространства. Для своего удобства он может установить минимальные пороги, по достижении которых система выработает предупреждение оператору.

2.6.5. Сценарии соединений

Этот раздел предназначен для определения объема информации, выводимой о процессах, точнее для описания, о каких процессах в файл `line_switch_log` будет выводиться подробная информация. Несмотря на большое количество процессов, для которых можно разрешить съем сценария, описан будет только **Сценарий обработки линии**. Все остальные сценарии снимаются крайне редко и только разработчиками программного обеспечения.

Управление сценариями

В этом меню производится:

Завершение всех сценариев. Прекращает вывод информации в файлы сценариев для текущих сеансов.

Учет запуска сценариев. Дает возможность установить максимальное количество снимаемых сценариев.

Запуск десяти сценариев. То же, что и предыдущее, но точно десять.

Сценарий обработки линии

В Списке блоков для каждой линии бокса можно разрешить или запретить запись сценария.

Рисунок 2.6.5-1. Постановка сценария.

Сценарий в файл. Если установить Да, то информация о всех сообщениях, приходящих на эту линию и уходящих с нее, будет выводиться в файл `line_switch_log` во время сеанса (и ТОЛЬКО во время сеанса).

+ Трассировка СУВов. Если в позиции бокса работает блок PCM30x4-универсал, то эта опция позволяет дописать в сценарий информацию о СУВах на Соединительных Линиях с дискректом в 10 миллисекунд (только для CAS протоколов).

+ Трассировка сигнальной обработки. Если в боксе работает блок ADSP, то эта опция позволяет дописывать в сценарий информацию о работе фильтров и генераторов блока сигнальной обработки во время частотного обмена с дискретом 10 миллисекунд.

Активность в файл. Вывод в файл сообщений, пришедших вне сеанса, но относящихся к этой линии.

Коммутация в файл. Вывод в файл информации только о всех проключениях, связанных с этой линией.

Ошибки сигнальной обработки в окно. Вывод в Окно сообщений информации об ошибках сигнальной обработки.

2.6.6. Прохождение JOBов

Позволяет выводить в файл `line_switch_log` все сообщения JOB TYPE, имеющие определенный оператором элемент USER. В показанном на рисунке примере разрешается выводить сообщения JOB TYPE 206 – это задание блоку частотной обработки выдать кодограмму АОН по одной из линий.

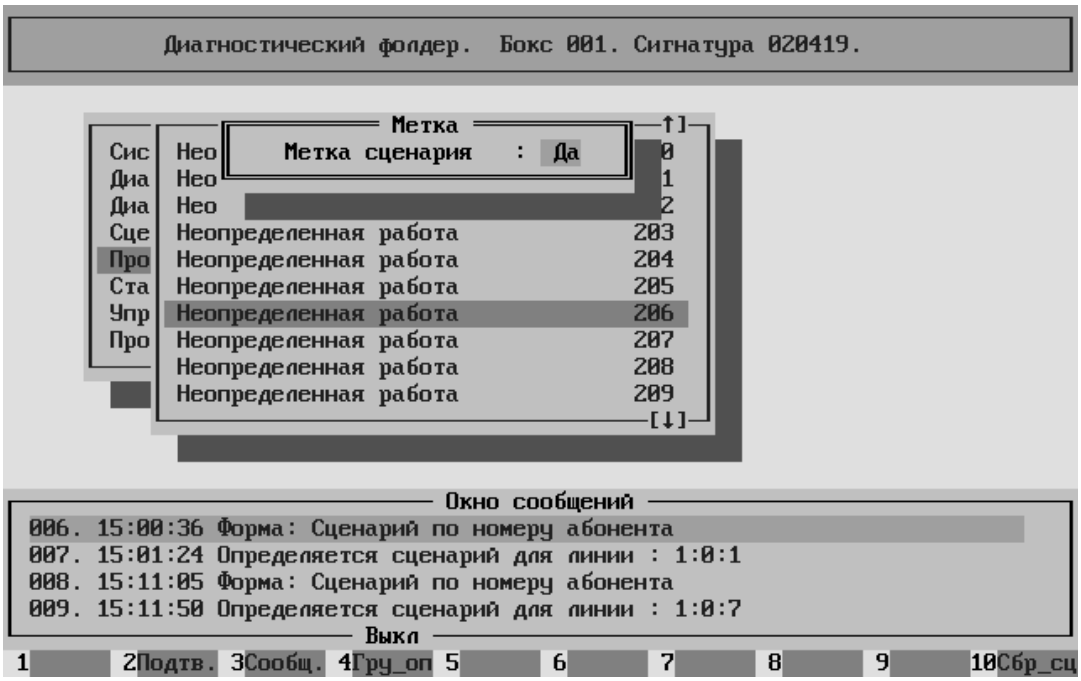


Рисунок 2.6.6-1. Контроль сообщений JOB_TYPE.

2.6.7. Статистический контроль бокса

В этом разделе определяется статистическая информация, периодически добавляемая в файл статистики, а также добавляемая в файл `diag_catcher_log` после каждого определенного настройками события.

Настройки

Статистический контроль производится: Разрешение и запрещение вывода в файл статистической информации.

Периодичность статистического контроля: Нет, 1 час, 30 минут, 15 минут. Определяет периодичность сброса статистической информации в файл.

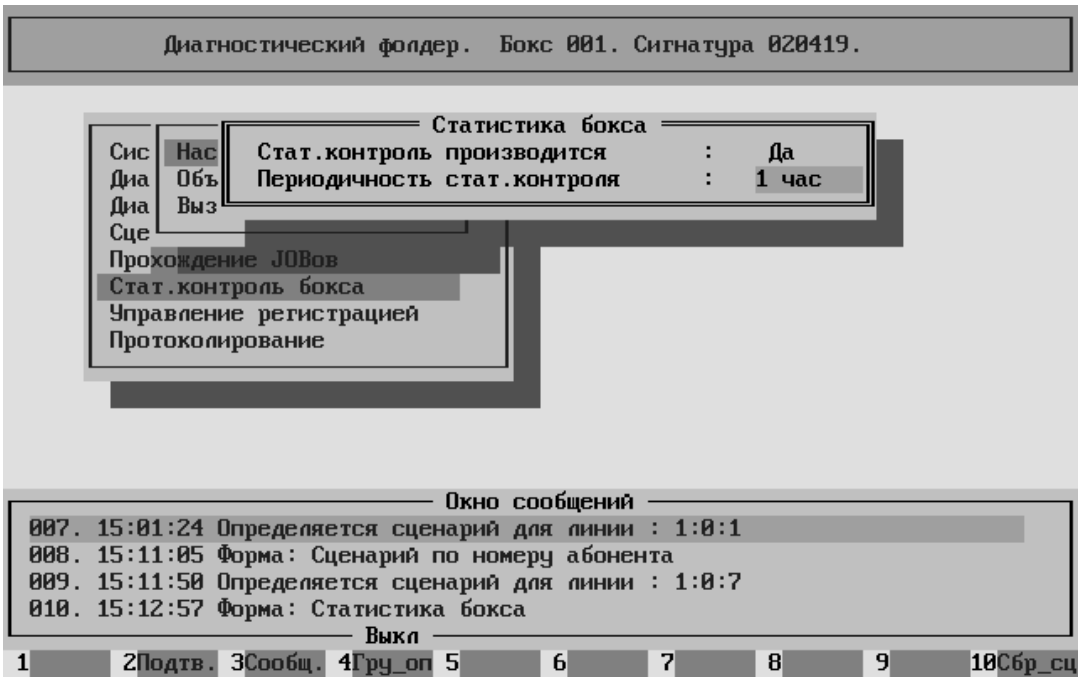


Рисунок 2.6.7-1. Статистика бокса.

В системе можно ставить на контроль следующие объекты:
- соединительные линии;
- пучки соединительных линий (ИКМ тракты);
- входящие и исходящие сегменты.

Объекты на контроле -> соединительные линии

В этом разделе можно выполнить следующие операции:

Постановка линии на контроль;

Изменение линий на контроле;

Снятие линии с контроля.

Постановка линии на контроль

В этом окне определяются события, связанные с выбранной линией, информация о которых будет выводиться на экран в соответствующем разделе утилиты `display_details`, периодически сбрасываться в файлы статистики и диагностики.

Блок контролируемой линии, Модуль контролируемой линии, Контролируемая линия:

Определяется контролируемая линия.

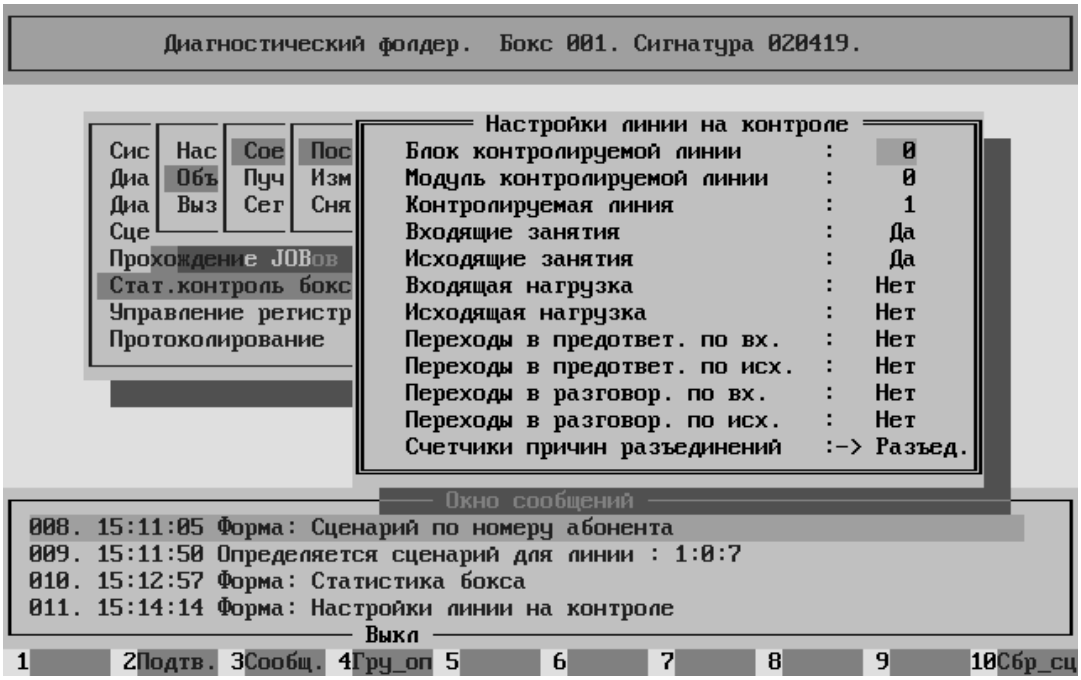


Рисунок 2.6.7-2. Контроль соединительных линий.

Входящие занятия: Включение/выключение счетчика входящих занятий.

Исходящие занятия: Включение/выключение счетчика исходящих занятий.

Входящая нагрузка: Не реализовано.

Исходящая нагрузка: Не реализовано.

Переходы в предответ. по вх. Включение/выключение счетчика переходов в предответное состояние по входящей линии.

Переходы в предответ. по исх. Включение/выключение счетчика переходов в предответное состояние по исходящей линии.

Переходы в разговор по вх. Включение/выключение счетчика переходов в состояние “ответ” по входящей линии.

Переходы в разговор по исх. Включение/выключение счетчика переходов в состояние “ответ” по исходящей линии.

Счетчики причин разъединений представляет собой список образцов, по которым будут отфильтровываться события связанные с разъединением сеанса по данной линии.

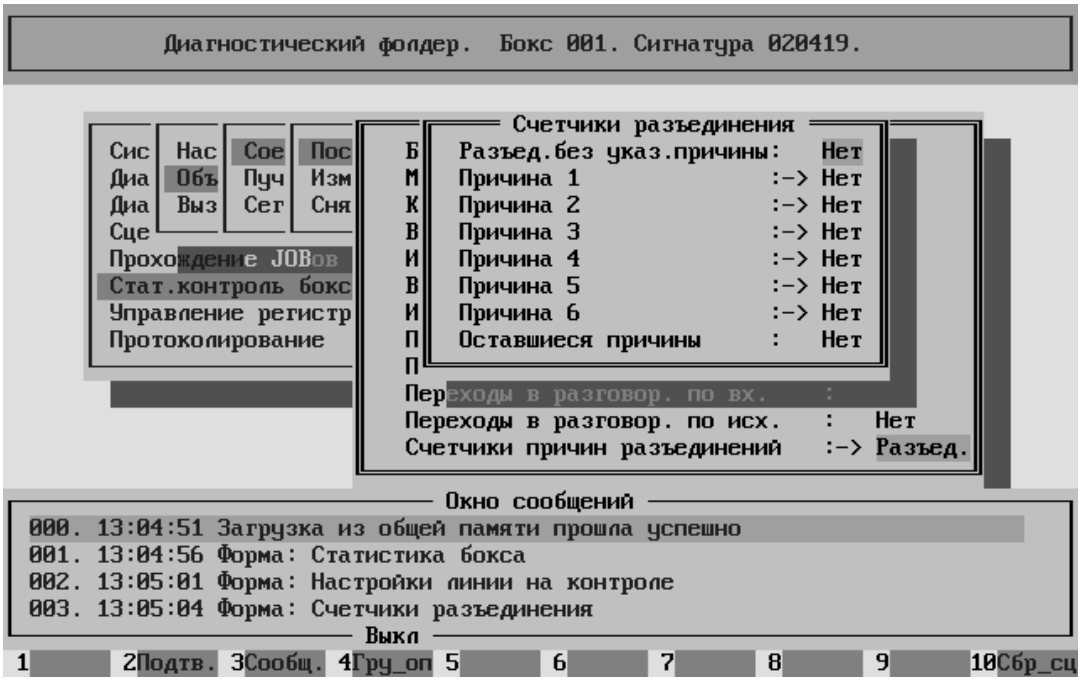


Рисунок 2.6.7-3. Счётчики разъединения.

Сообщения DISCONNECT (отбой, разъединение) и RELEASE_COMPLETE (освобождение) протокола Q931 может содержать элемент CAUSE (причина). В этом окне определяются причины разъединений и освобождений, которые будут выводиться в файлы статистики, диагностики и соответствующий раздел утилиты display_details.

Разъединения без указанной причины: Учитывать/не учитывать сообщения DISCONNECT (разъединение) без элемента CAUSE.

Причина разъединения 1(2...6): кроме собственно разрешения/запрещения здесь задаётся образец, по которому и будет производится фильтрация.

Оставшиеся причины разъединений: Учитывать/не учитывать причины разъединений, не описанные в шести строках **Причины разъединения**.

Причина освобождения: Выводить/не выводить содержимое элементов CAUSE сообщений RELEASE_COMPLETE.

Настройка счетчика разъединений

Существуют до 6 счетчиков причин разъединений. Для каждого определяются причины разъединений, которые будут приводить к инкрементации счетчика, а также разрешается/запрещается вывод информации о каждом таком разъединении в файл.

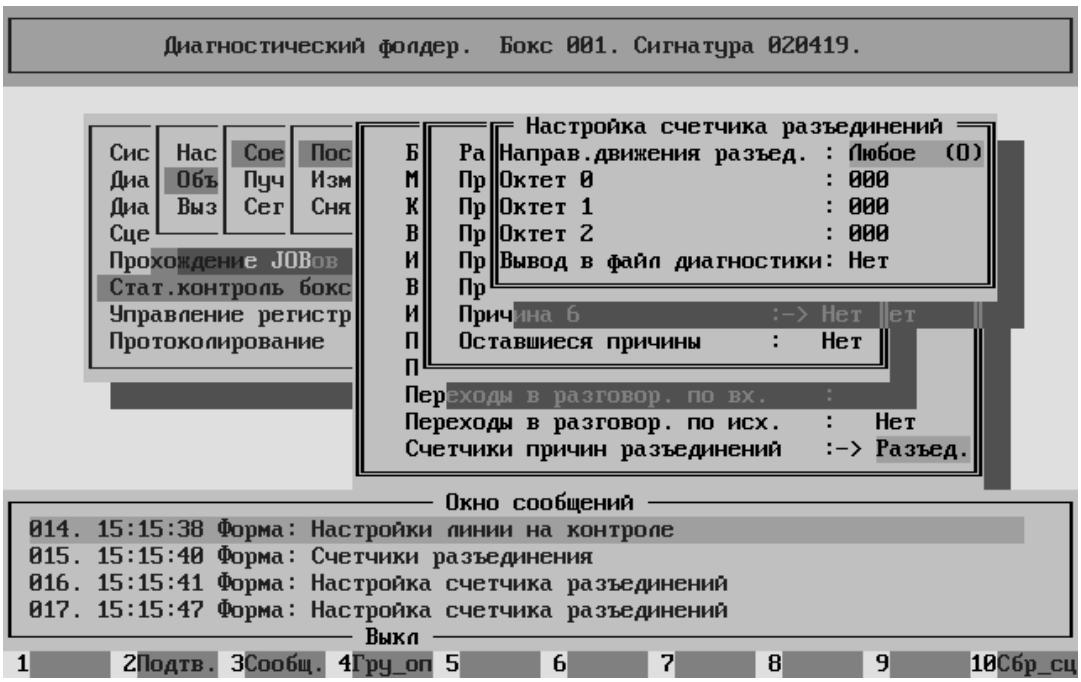


Рисунок 2.6.7-4. Настройка счётчика разъединений.

Направление движения разъединения: Любое, Из ЦКУ, В ЦКУ. Определяет учитываемые разъединения: только пришедшие в ЦКУ(порождённые внешней линией или блоком 4хИКМ-30), только ушедшие из ЦКУ(порождённые программным обеспечением самого ЦКУ или сопряжённой линией), или все.

Октет 0: первый байт элемента CAUSE (причина разъединения по Q850);

Октет 1: второй байт элемента CAUSE (номер протокола – см. раздел 8);

Октет 2: третий байт элемента CAUSE (точка в протоколе – см. раздел 8).

Значение 000 означает, что нужно учитывать элементы CAUSE с любым значением настраиваемого октета.

Если какой-либо счётчик имеет параметры: Любое, 000, 000, 000; то конфигурирование параметров нижележащих счётчиков смысла не имеет - туда всё равно ничего не попадёт.

Вывод в файл диагностики: Разрешение/запрещение вывода определенной выше информации в файл диагностики `diag_catcher_log`. В отличие от файла статистики, информация в который выводится периодически, раз в 15/30/60 минут, в файл диагностики информация выводится после каждого разъединения.

Изменение линий на контроле и **Снятие линии с контроля.**

Рисунок 2.6.7-5. Изменеие линии на контроле.

Эти разделы позволяют изменить настройки каждой поставленной на контроль линии, а также удалить линию из списка контролируемых.

Объекты на контроле -> пучки соединительных линий

Этот раздел предназначен для постановки на контроль пучка соединительных линий, т.е. модуля ИКМ30. Все настройки идентичны описанным выше для линии.

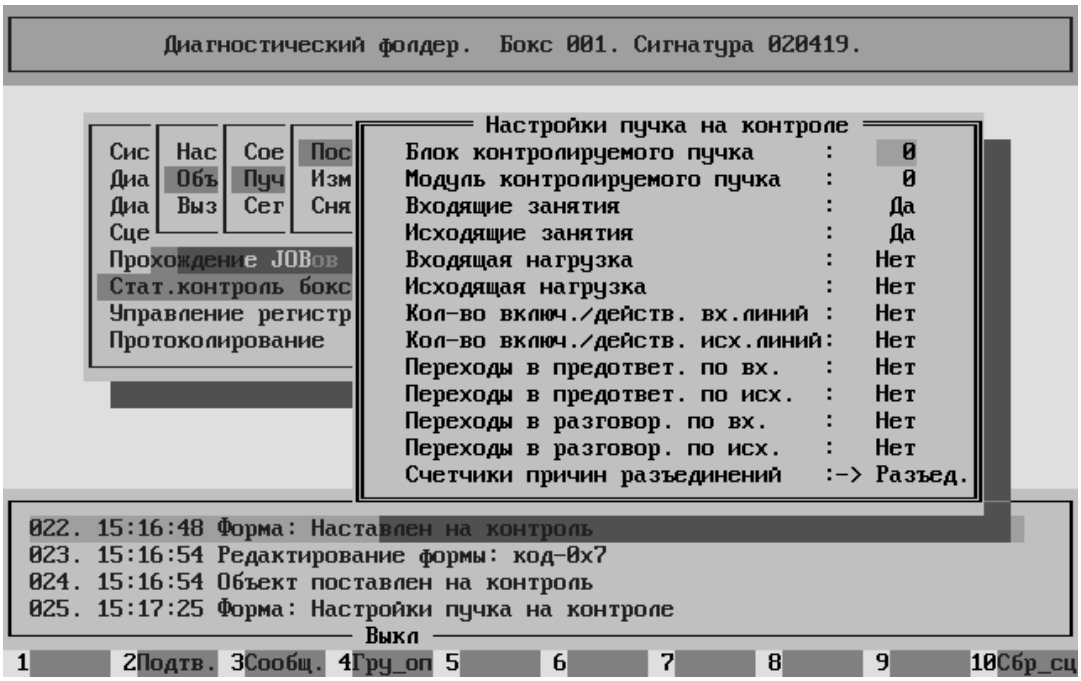


Рисунок 2.6.7-6. Пучок на контроле.

Объекты на контроле -> сегменты установления связи

Этот раздел предназначен для постановки на контроль входящих и исходящих сегментов соединительных линий. Почти все настройки идентичны описанным выше настройкам для линии.

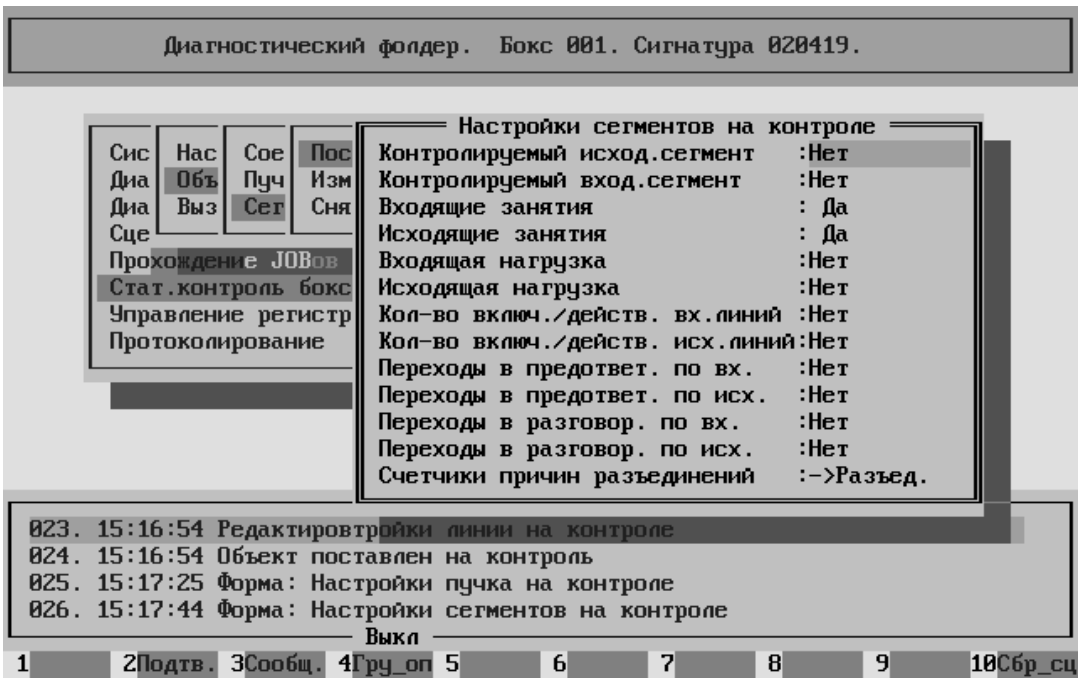


Рисунок 2.6.7-7. Контроль сегментов.

Единственное отличие, это возможность поставить на контроль одновременно ДВА объекта, входящий и исходящий сегмент. Связано с тем, что двунаправленная линия может участвовать одновременно во входящем и исходящем сегменте. Однако имеет смысл ставить на контроль ОБА сегмента только если они полностью совпадают по линиям в них входящим. (Можно заранее разбить линии по сегментам как удобно)

Вызовы на контроле

В этой версии не реализовано.

2.6.8. Управление регистрацией

В этом разделе определяется бокс, на который будут выводиться диагностика и сообщения о работоспособности, а также объем выводимой информации.

Строки типа *“Диаг-0 (06000 00033 00000) (1770 0021 0000)”* называются диагностическими сообщениями. Они выводятся различными программными модулями, используются при отладке и обычно интересны только разработчикам ПО.

Примечание. Если после Ваших действий по конфигурации станции в одном из окон сообщений начали постоянно выводиться диагностические сообщения, вернитесь в предыдущую конфигурацию и обратитесь в Техцентр.

Строки типа *“В блоке ИКМ30-1 модуль 2 работает”* - это сообщения о работоспособности. Они предназначены для информирования оператора об отказах модулей коммутатора, а также о восстановлении их работоспособности. Именно эти сообщения порождают срабатывание звуковой и световой сигнализации, если имеются соответствующие устройства и разрешена их работа.

Для того, чтобы звуковая и световая сигнализация работали, должна быть запущена утилита `display_details` на том боксе, на который выводятся сообщения о неработоспособности (обычно это бокс 1).

Диагностику в файл регистрации

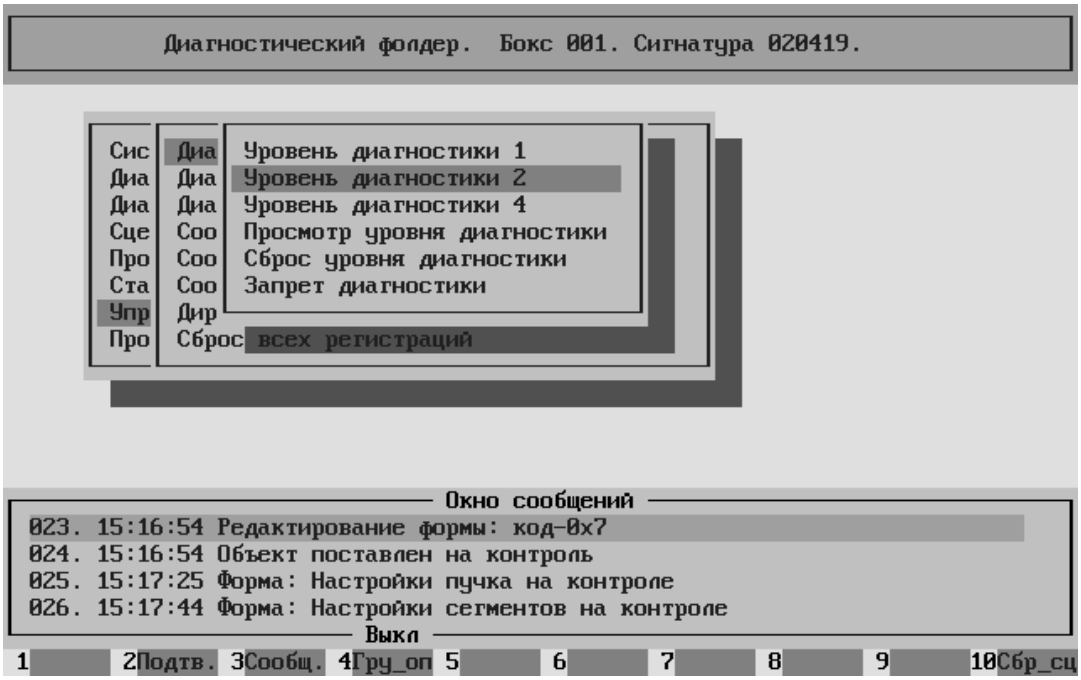


Рисунок 2.6.8-1. Уровень диагностики для записи в файл.

В этом меню производится выбор уровня выводимых в файл `diag_catcher_log` диагностических сообщений. **Уровень диагностики 4** означает вывод всех диагностических сообщений, **Уровень диагностики 2** – сообщений с уровнем 0, 1 и 2, **Уровень диагностики 1** – сообщений с уровнем 0 и 1.

Сброс уровня диагностики разрешит вывод только самых важных сообщений – с уровнем диагностики 0.

Запрет диагностики прекращает вывод всех диагностических сообщений.

Диагностику в окно сообщений

То же, что и в предыдущем разделе, только для Окна сообщений.

Диагностику на удаленный бокс

Выбор бокса, на который будет выводиться диагностическая информация. Обычно это пульт оператора.

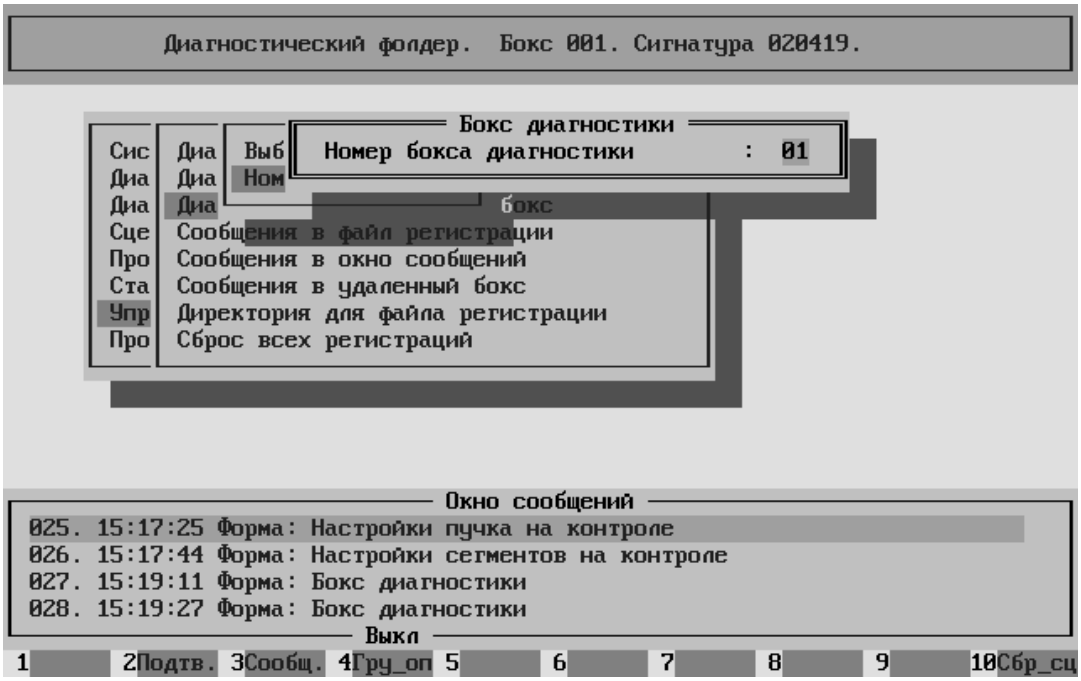


Рисунок 2.6.8-2. Выбор бокса для сброса диагностики.

Сообщения в файл регистрации

В этом разделе можно разрешить или запретить вывод сообщений о работоспособности в файл `diag_catcher_log`.

Сообщения в окно сообщений

В этом разделе можно разрешить или запретить вывод сообщений о работоспособности в Окно сообщений.

Сообщения на удаленный бокс

В этом разделе выбирается бокс, на который будут выводиться сообщения о работоспособности/неработоспособности. Если на одном из боксов, обычно на пульте оператора, установлена световая или звуковая сигнализация, нужно выбрать именно этот бокс.

Директория для файла регистрации

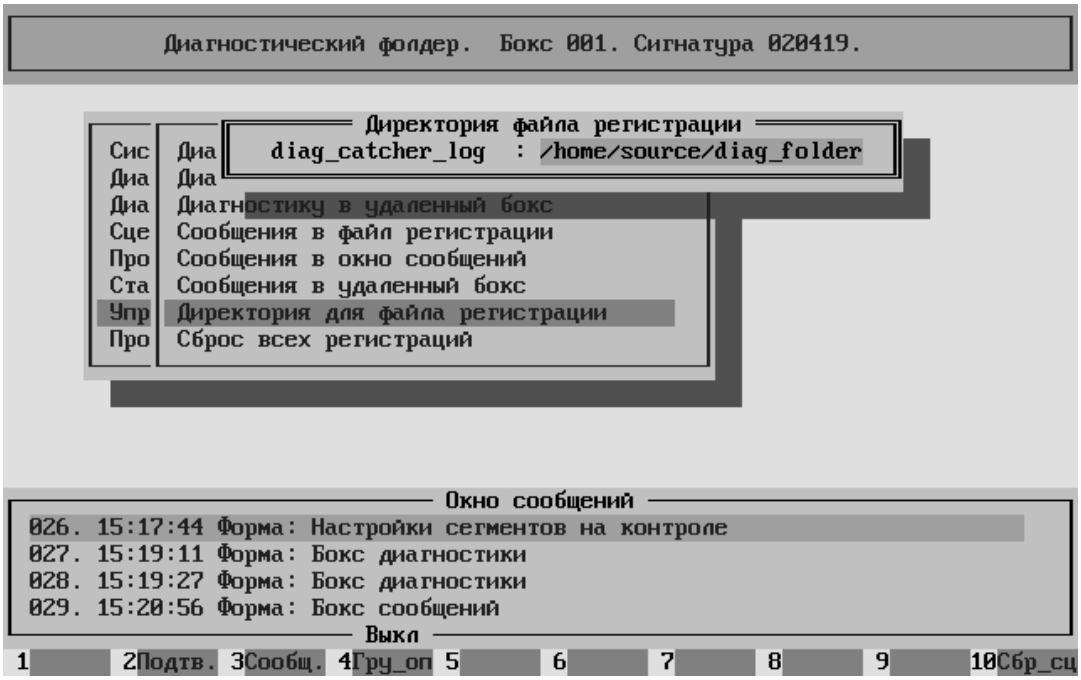


Рисунок 2.6.8-3. Директория для файла регистрации.

Выбор директории для файла `diag_catcher_log`, в который сбрасывается диагностическая информация и сообщения о работоспособности. Возможные варианты:

```
/home/source/diag_folder
/hard/protocols
/tmp/protocols
/home/log_files
/tmp/log_files
```

Обычно директория `tmp` находится на ram-диске, т.е. в оперативной памяти, следовательно в случае перезагрузки бокса данные в этой директории будут потеряны. Поэтому выбирать `/tmp/protocols` и `/tmp/log_files` целесообразно только при отсутствии жесткого диска.

ВНИМАНИЕ! Обязательно проверьте существование выбранной директории! Если она не существует, выберите другую! Это крайне необходимо для нормального функционирования системы (в частности для работы сигнализации).

2.6.9. Протоколирование

Как и во всех утилитах конфигурирования коммутатора, окно основных разделов утилиты `config_diag` содержит раздел **Протоколирование**. Разрешение протоколирования производится в опции **Протоколирование разрешено** экранного меню, появляющегося после выбора раздела. Установка **Да** разрешает протоколирование, **Нет** - запрещает. Если протоколирование разрешено, информация, выводимая в окно сообщений, будет также выводиться в файл в директории, указанной в поле **Директория для `config_diag_prot`**.

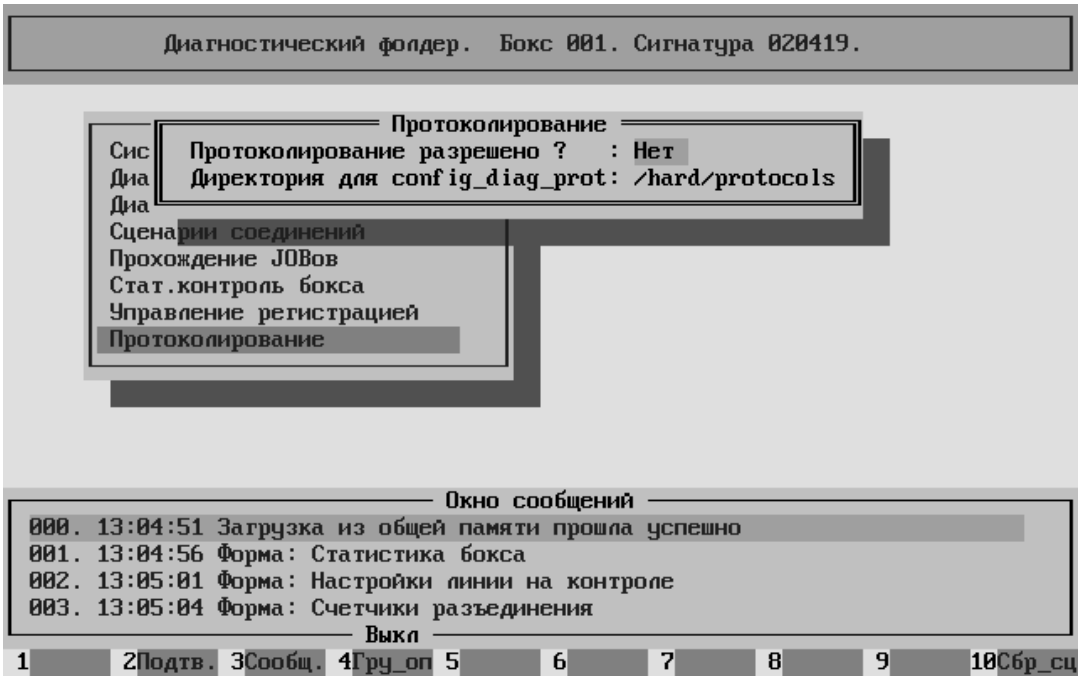


Рисунок 2.6.9-1. Протоколирование.

2.7. Анализ сценария

2.7.1. Структура сообщения

Плата 4ИКМ30 с платой 4ИКМ30, плата 4ИКМ30 с платой DSPU, плата 4ИКМ30 с коммутирующей программой и т. д. Обмениваются информацией с помощью сообщений. Каждое сообщение состоит из элементов, среди которых есть обязательные для всех сообщений, обязательные для некоторых сообщений и необязательные. Структура одного из таких сообщений описана в таблице 3.2.

Таблица 2.7.1-2 Описание структуры сообщения

Байт	Переменная	Значение
Заголовок (обязательный элемент)		
0	PROTOCOL_DISCRIMINATOR	Например Q931_PROTOCOL_DISC, TRAN_PROTOCOL_DISC и т.д.
1	Длина CALL_REFERENCE (метки сеанса), байт	2
2-3	CALL_REFERENCE (метка сеанса)	1...65535
4	MESSAGE_TYPE (тип сообщения)	Например USER_INFORMATION_TYPE
Элемент CIRCUIT (необязательный элемент)		
0	Идентификатор элемента	0x2D
1	Длина элемента	0x3
2	BLOCK	*
3	MODULE	*
4	LINE	1...32
Элемент JOB (необязательный элемент)		
0	Идентификатор элемента	0x30
1	Длина элемента	0x2
2	JOB_TYPE	*
3	JOB_SUBTYPE	*
Элемент USER (необязательный элемент)		
0	Идентификатор элемента	0x7E
1	Длина элемента	*
2	JOB_TYPE	201 – исходящий челнок 202 – входящий челнок 205 – диагностическое сообщение из DSPU …
3,4,5.....	Задание, соответствующее JOB_TYPE	*
И т. д.		

В файл сценария для линий, по которым разрешен съем сценария, попадает информация о всех сообщениях, принятых ЦКУ от программы обработки линии и отправленных программе обработки линии, а также информация о действиях, совершенных ЦКУ после анализа полученной информации. О том, как разрешить или запретить съем сценария для каждой линии, написано в разделе “Конфигурирование диагностики”. Если в файле `line_switch_log` накоплено много сценариев, их можно разложить в отдельные файлы, по одному сценарию в каждом. Для этого воспользуйтесь утилитой `extract_scenario`.

`extract_scenario` - *вывод подсказки;*

`extract_scenario file` - *разложить* `file` *на сценарии*;

`extract_scenario file metka1` - *извлечь из* `file` *сценарий* `metka1`;

`extract_scenario file metka1 metka2` - *извлечь из* `file` *сценарии* `metka1` *и* `metka2`.

Утилита `extract_scenario2` позволяет выбрать из файла сценарии с указанным номером вызывающего или вызываемого абонента.

2.7.2. Сообщения.

СОЗДАНИЕ ВЫЗОВА.

SETUP. Занятие. Сообщение инициирует процедуру установления соединения.

SETUP_ACKNOWLEDGE. Подтверждение занятия. Посылается в ответ на сообщение SETUP. Указывает, что для установления соединения может понадобиться дополнительная информация.

CALL_PROCEEDING. Подтверждение занятия. Посылается в ответ на сообщение SETUP. Указывает, что вся информация, необходимая для установления соединения, получена.

ALERTING. Абонент Б найден и ему посылается вызывной сигнал.

PROGRESS. Приглашение к межсетевому обмену.

CONNECT. Ответ абонента Б.

CONNECT_ACKNOWLEDGE. Подтверждение приема сообщения CONNECT.

ИНФОРМАЦИЯ О СОЕДИНЕНИИ.

RESUME. Запрос возобновления соединения, прерванного сообщением SUSPEND.

RESUME_ACKNOWLEDGE. Подтверждение приема сообщения RESUME.

RESUME_REJECT. Отказ выполнить запрос возобновления прерванного соединения.

SUSPEND. Запрос прерывания соединения.

SUSPEND_ACKNOWLEDGE. Подтверждение приема сообщения SUSPEND.

SUSPEND_REGECT. Отказ выполнить прерывание соединения.

USER_INFORMATION. Передача информации. Содержит поле “пользователь - пользователь ”.

ЗАВЕРШЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ.

DISCONNECT. Отбой. Начало процедуры завершения соединения.

RELEASE. Предварительное разъединение. Посылается в ответ на сообщение DISCONNECT и говорит о разъединении использовавшейся линии и готовности освободить ресурс линию и связанные с сеансом ресурсы.

RELEASE_COMPLETE. Окончательное разъединение. Посылается в ответ на RELEASE и говорит об освобождении всех ресурсов, связанных с сеансом.

ДРУГИЕ СООБЩЕНИЯ.

CONGESTION_CONTROL. Управление потоком сообщений USER_INFORMATION.

FACILITY. Обращение к дополнительным услугам.

INFORMATION. Передача информации о соединении.

NOTYFY. Передача дополнительной информации о соединении.

2.7.3. Элементы сообщений

CALLING PARTY NUMBER – цифры номера вызывающего абонента. Цифры передаются в ASCII формате, т.е. 48 – это 0, 49 – это 1 и т.д.

CALLED PARTY NUMBER – цифры номера вызываемого абонента. Цифры передаются в ASCII формате, т.е. 48 – это 0, 49 – это 1 и т.д.

CIRCUIT – элемент содержит номера блока, модуля и линии, с которыми связано сообщение.

CHANNEL IDENTIFICATION – указывает канал в интерфейсе, который должен использоваться для связи.

DISPLAY – информационная строка, содержащая символы в ASCII формате.

KEYPAD FACILITY – несет в себе символы в ASCII формате, вводимые с клавиатуры терминала.

CALL STATE – номер состояния соединения.

CAUSE – причина.

PROGRESS INDICATOR – уведомление об изменениях характеристик соединения.

JOB – задание.

USER – элемент с информацией, определяемой пользователем.

Некоторые номера заданий, передаваемые в элементе USER, приведены в таблице 3.3.

Таблица 2.7.3-3

201	Исходящий челнок
202	Входящий челнок
203	Тестовая закоротка
204	Останов DSPU
205	Диагностическое сообщение из DSPU
206	Исходящий АОН
207	Входящий ИП
208	Входящий АОН
209	Исходящий ИП
210	Генерация "Занято"
211	Генерация "КПВ"
214	Принудительный останов канала
215	Генерация "НПР"
216	Гудение в канал "Занято"
217	Гудение в канал "КПВ"
218	Гудение в канал "НПР"
219	Восстановление шнура (если есть)
220	Тишину в линию
221	сбросить все флаги кроме сигнальной обработки.
222	Тест челнока
223	тест импульсного пакета
224	Тест АОНа
225	Обработка DTMF

JOB 88 – задание на передачу транзитного сообщения сопряженной линии. Тип сообщения можно узнать, проанализировав первую цифру содержимого буфера:

14 Абонент Б занят
15 Абонент Б свободен
16 Принят линейный сигнал “ответ/запрос АОН”
17 Принят линейный сигнал “снятие ответа/запроса АОН”
18 Междугородный вызов
19 Запрос номера вызывающего абонента
1B уведомление со стороны ЦКУ об удержании линии

2.7.4. Разбор файла сценария

Ниже приведен реальный сценарий сеанса с комментариями. Сценарий снят со входящей линии. Несмотря на то, что он занимает несколько страниц руководства, это один из самых маленьких сценариев, которые Вам предстоит увидеть.

Начало всех сообщений в сценарии обозначены либо

`25485¦==============> 25485` сообщение В ЦКУ

либо

`25485¦<============== 25485` сообщение ИЗ ЦКУ

В реальном тексте сценария значительное место занимают строки, начинающиеся с “I” или “O”, например:

```
25485¦I>>> ANLG_TSK state-0 respons-226 tmp0-00000004 ref-305
```

или

```
25485¦O@>> ASSIST_CTRL assistants-000a03ff working-c0000000 respons-226
```

Эти строки являются служебными и описывают состояние программных модулей в момент обработки сообщения. Оператору они не нужны

Посему в нижеприведённом тексте подобные служебные строки оставлены только в первом сообщении сценария.

Кроме того, каждое сообщение сопровождается меткой системного таймера в формате `<секунды>:<десятки миллисекунд>`

например

```
25485¦Q931_PROTOCOL length-35 reference-00003 SETUP_TYPE                t-90065:48
```

Абсолютное значение таймера значения не имеет.

```
25485¦Запущен сценарий по входящей линии с меткой 25485
25485¦Время начала сеанса : Thu Sep 19 15:57:22 2002
```

С этого сообщения начинаются все сценарии. Далее все строки, начинающиеся с цифры 25485, относятся к этому сеансу. Если снимать одновременно несколько сценариев, это становится актуальным.

```
25485¦==============> 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-35 reference-00003 SETUP_TYPE                t-90065:48
25485¦BEARER_CAP    octet_3-0x90 octet_4-0x90 octet_5-0xA3
25485¦CHANNEL     octet_3-0xA1 octet_3_2-0x83 ch_number-131
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
25485¦CALLING_PN    descrip-UNKNOWN_INFO  indic-01 digits-49_53_48_50_49_48_48_48_
25485¦CALLED_PN     description-UNKNOWN_INFO (0x81) digits-
25485¦I> CALL_CTRL state-0 respons-226 temp-000000c0 ref-306(305)
25485¦I@>> ASSIST_CTRL assistants-000a03ff working-c0000000 respons-226
25485¦I>> CTRL_TSK state-0 respons-226 ref-306(305)
25485¦I>>> ANLG_TSK state-0 respons-226 tmp0-00000004 ref-305
25485¦Тишина в линию 34:0:3
```

Со стороны линии №3 модуля №0 блока 4хИКМ-30 №2(34) (см. элемент CIRCUIT) получено занятие. Сообщение содержит номер вызывающего абонента - CALLIG Party Number в формате ASCII - digits-49_53_48_50_49_48_48_48_ или 15021000. Номер вызываемого абонента - CALLED Party Number в занятии отсутствует. Вызов получен от абонента КАН’а и SETUP означает, что он поднял трубку.

```
25485¦Запущен CALL_CONTROL_ASS ref-1337(0)
25485¦I<<< ANLG_TSK state-0 confirm-0 tmp0-00000000 ref-305
25485¦I<< CTRL_TSK state-0 confirm-0 ref-306(305)
25485¦I@<< ASSIST_CTRL assistants-00000000 confirm-0
25485¦I< CALL_CTRL state-0 confirm-0 temp-050000c0 ref-306(305)
25485¦I> CALL_CTRL state-0 temp-050000c0 ref-1337(305)
25485¦I#>> ASSIST_CTRL assistants-400802c1 working-c0020040
```

```
25485¦I>> ANLG_MSG state-0 tmp0-00000080 ref-305
25485¦I<< ANLG_MSG state-0 indicat-0 tmp0-00000080 ref-305
25485¦I#<< ASSIST_CTRL assistants-00000000 indicat-0
25485¦
25485¦Запущен ADDRESS_ASS assist-1338
25485¦
25485¦Запущен CALLING_ASS ref-1339(0)
25485¦I#>> ASSIST_CTRL assistants-800803ff working-c002004c
25485¦I>> ADDR_MSG state-0 ref-1338(1337)
25485¦Номер вызывающего абонента перед префикс.обработкой 0
25485¦     plan-x1 type-x0 indic-x01 number-7 digits-5021000
25485¦Результат префикс.обработки вызывающего абонента -  Да
25485¦     plan-x1 type-x0 indic-x01
25485¦     number-7 digits-5021000
25485¦Номер вызываемого абонента перед префикс.обработкой 3+0
25485¦     plan-x1 type-x0 number-0 digits-
25485¦Обработка префикса-3
25485¦Обработан префикс дополнит.ответа станции
25485¦Результат префикс.обработки вызываемого абонента -  Да
25485¦     цифры номера отсутствуют
25485¦I>>> CING_MSG state-0 ref-1339(1337)
25485¦
```

Весь этот кусок сценария содержит информацию о запуске дополнительных процедур, необходимых для обработки вызова. Их названия и назначения не комментируются.

Однако некоторую информацию пользователь может извлечь для себя. В частности, не расшифровывая ASCII коды, проверить правильность номеров вызываемого и вызывающего абонентов и идентификатор префикса, по которому происходит обработка вызова. В дальнейшем тексте примера большая часть подобной информации опущена.

```
25485¦<============== 25485
25485¦OMAP_PROTOCOL length-38 reference-00000 USER_INFORMATION_TYPE    t-90065:49
25485¦CALLED_PN     description-OMAP_INFO    (0xB1) digits-1_60_
25485¦CALLING_PN    descrip-OMAP_INFO     indic-01 digits-2_29_2_0_2_
25485¦JOB           type-118 subtype-1
25485¦USER          prot_disc-0 buf- 3B 05 31 35 30 32 31 30 30 30
25485¦Запущен таймер 335(1339:15)
...
25485¦Запущен таймер 330(305:16)
```

Отправлен запрос к абонентской базе данных, поскольку входящее направление куда включена данная линия имеет признак “Абонентское направление”. Для оператора интересным также является информация о запущеных таймерах. Срабатывание таймеров (если они не были остановлены) приводит к прекращению сеанса.

```
25485¦<=031========== 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-19 reference-00003 SETUP_ACKNOWLEDGE_TYPE   t-90065:49
25485¦CHANNEL     octet_3-0xA9 octet_3_2-0x83 ch_number-131
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
...
25485¦
```

Отправка подтверждения занятия в линию, откуда пришло занятие(входящая линия).

```
25485¦==============> 25485
```

```
25485¦TRAN_PROTOCOL length-23 reference-00003 USER_INFORMATION_TYPE    t-90065:49
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
25485¦JOB           type-225 subtype-0
25485¦USER          prot_disc-1 buf- 01 00 02 00
25485¦Дуплексное соединение сиг.линии на линию 160:1:1 <-> 34:0:3
25485¦
```

Запрос от программы обработки протокола линии на подключение приёмников DTMF к линии. Выбор свободной в данный момент линии в блоке сигнальной обработки (160:1:1 - блок ADSP).

```
25485¦<=050========== 25485
25485¦TRAN_PROTOCOL length-27 reference-00000 USER_INFORMATION_TYPE    t-90065:49
25485¦CIRCUIT       block-160 module-1 line-1
25485¦JOB           type-225 subtype-0
25485¦USER          prot_disc-1 buf- 01 00 02 00
25485¦
```

Посылка задания к блоку частотной обработки ADSP на обработку сигнализации DTMF по выбраной линии.

```
25485¦==============> 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-16 reference-00003 USER_INFORMATION_TYPE    t-90065:50
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
25485¦JOB           type-218 subtype-1028
...
25485¦Симплексное соединение сиг.линии на линию 160:1:32 -> 34:0:3
...
25485¦
```

Запрос от программы обработки протокола линии на подключение в линию генератора “Ответ станции”. Собственно подключение.

```
25485¦==============> 25485
25485¦OMAP_PROTOCOL length-61 reference-00000 USER_INFORMATION_TYPE    t-90065:50
25485¦CALLED_PN     description-OMAP_INFO    (0xB1) digits-2_29_2_0_2_
25485¦CALLING_PN    descrip-OMAP_INFO     indic-01 digits-1_60_
25485¦JOB           type-118 subtype-1
25485¦USER          prot_disc-0 buf- 3B 05 7F 00 20 00 80 0F 20 00 43 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 0A 00 31 32 33 34 00 00
...
25485¦Остановлен таймер 335(1339:15)
...
25485¦Результат обработки 0 цифр  по плану 1: RES_UN
25485¦Результат обработки SETUP : RES_UN
```

Ответ на запрос от Абонентской Базы Данных. Опытный оператор может попытаться оценить правильность профиля абонента (подчёркнут).

```
25485¦==============> 25485
25485¦TRAN_PROTOCOL length-24 reference-00000 USER_INFORMATION_TYPE    t-90066:86
25485¦CIRCUIT       block-160 module-1 line-1
25485¦RESULT        ident-225 code-0
25485¦USER          prot_disc-0 buf- 05
```

Сообщение от блока частотной обработки о том, что принята цифра “5”.

```
25485¦<=031========== 25485
25485¦TRAN_PROTOCOL length-28 reference-00000 USER_INFORMATION_TYPE    t-90066:86
25485¦RESULT        ident-225 code-0
25485¦USER          prot_disc-0 buf- 05
25485¦LABEL         label-25485
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3

25485¦--------> ТН-входящий код        ---> 5   time-90066:86
```

Передача сообщения о принятой цифре в программу обработки протокола линии.

Строка, начинающаяся с --------> не связана с данным сообщением. Это выдача контрольной информации от блока частотной обработки.

```
25485¦==============> 25485
25485¦TRAN_PROTOCOL length-16 reference-00003 USER_INFORMATION_TYPE    t-90066:86
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
25485¦JOB           type-225 subtype-0
25485¦Дуплексное соединение сиг.линии на линию 160:1:1 <-> 34:0:3
```

Сообщение от линии, результатом которого является отключение от линии генератора сигнала “Ответ станции”.

```
25485¦==============> 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-26 reference-00003 INFORMATION_TYPE         t-90066:87
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
25485¦CALLING_PN    descrip-UNKNOWN_INFO  indic-01 digits-49_53_48_50_49_48_48_48_
25485¦CALLED_PN     description-UNKNOWN_INFO (0x81) digits-53_
...
25485¦Номер вызываемого абонента перед префикс.обработкой 3+0
25485¦     plan-x1 type-x0 number-1 digits-5
25485¦Обработка префикса-3
25485¦Обработан префикс дополнит.ответа станции
25485¦Результат префикс.обработки вызываемого абонента -  Да
25485¦     plan-1(1) number-1 digits-5
...
25485¦План 1, диапазон 159, результат анализа - 0
25485¦
```

Сообщение от программы обработки протокола линии о приёме очередной цифры (“5”).

```
25485¦Запущен ROUTE_ASS assist-1340(2)
25485¦Результат обработки 1 цифр 5 по плану 1: RES_EQ-2:270
25485¦Результат обработки SETUP : RES_EQ
25485¦Маршрут : dir-0 тек.пучок-0 кол-во пучков-1 пучки :270
...
25485¦Тишина в линию 32:3:16
...
25485¦Номер вызывающего абонента перед постфикс.обработкой 0
25485¦     plan-x1 type-x0 indic-x01 number-7 digits-5021000
25485¦Результат постфикс.обработки вызывающего абонента -  Да
25485¦     plan-x1 type-x0 indic-x01
25485¦     number-7 digits-5021000
25485¦Номер вызываемого абонента перед постфикс.обработкой 4+0
25485¦     plan-x1 type-x0 number-1 digits-5
25485¦Обработка префикса-4
25485¦Результат постфикс.обработки вызываемого абонента -  Да
25485¦     number-1 digits-5
25485¦
```

Программе маршрутизации хватило информации для выбора исходящей линии.

Это линия в блоке 4хИКМ-30 №0(32), модуль №3, линия №16. Была, также проведена постфиксная обработка вызова.

```
25485¦<=031========== 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-39 reference-00106 SETUP_TYPE               t-90066:88
25485¦BEARER_CAP    octet_3-0x80 octet_4-0x90 octet_5-0xA3
25485¦CHANNEL     octet_3-0xA1 octet_3_2-0x83 ch_number-145
25485¦CIRCUIT       block-32 module-3 line-16
25485¦CALLING_PN    descrip-UNKNOWN_INFO  indic-01 digits-49_53_48_50_49_48_48_48_
25485¦CALLED_PN     description-UNKNOWN_INFO (0x81) digits-
25485¦Запущен таймер 303(91:17)
...
25485¦
```

В выбранную исходящую линию к программе обработки протокола отправлено сообщение о занятии линии SETUP. В сообщении присутствует номер вызывающего абонента CALLING Party Number. Уже известная цифра номера вызываемого абонента CALLED Party Number не передаётс в сообщении SETUP, поскольку у линии наличиствует свойство поцифровой передачи. Цифра будет послана в дальнейшем.

```
25485¦==============> 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-15 reference-00106 SETUP_ACKNOWLEDGE_TYPE   t-90066:88
25485¦CHANNEL     octet_3-0xA1 octet_3_2-0x83 ch_number-145
25485¦CIRCUIT       block-32 module-3 line-16
...
25485¦Симплексное соединение линий 32:3:16 -> 34:0:3
25485¦Симплексное соединение линий 32:3:16 <- 34:0:3
...
25485¦Остановлен таймер 303(91:17)
25485¦Запущен таймер 330(91:18)
...
25485¦
```

Получено подтверждение занятия от ПО обработки протокола исходящей линии.

```
25485¦<=031========== 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-32 reference-00106 INFORMATION_TYPE         t-90066:89
25485¦CALLED_PN     description-UNKNOWN_INFO (0x81) digits-53_
25485¦CIRCUIT       block-32 module-3 line-16
25485¦CONFIRM       length-12
...
25485¦
```

Вот теперь передана цифра 5 в исходящую линию.

```
25485¦==============> 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-10 reference-00106 CONFIRM_TYPE             t-90066:89
25485¦CIRCUIT       block-32 module-3 line-16
25485¦
```

Получено подтверждение приёма очередной цифры от ПО обработки протокола исходящей линии.

Далее опущена часть сценария, в которой цифры принятые от абонента транслируются в исходящую линию.

Цифра “0”. (Получилось 50).

Цифра “0”. (Получилось 500).

Цифра “0”. (Получилось 5000).

Цифра “0”. (Получилось 50000).

В данный момент получены все цифры, требующиеся для определения исходящего абонента на принимающей АТС.

```
25485¦==============> 25485
25485¦TRAN_PROTOCOL length-61 reference-00106 USER_INFORMATION_TYPE    t-90081:44
25485¦CIRCUIT       block-32 module-3 line-16
25485¦JOB           type-206 subtype-257
```

```
25485¦USER          prot_disc-0 buf- 08 00 01 00 05 00 00 00 02 00 01 00 00 00 00
00 00 00 AB BE 0D 3C 8A A7 7E FC 2A BC B1 77 7F EB 78 B4 02 00 50 00 09 00 00 00
25485¦Дуплексное соединение сиг.линии на линию 160:0:1 <-> 32:3:16
25485¦Тишина в линию 34:0:3
```

В исходящей линии обнаружен сигнал со стороны встречной (принимающей) АТС “Ответ/Запрос АОН”. Прогрпммное обеспечение исходящей линии запрашивает у ЦКУ услугу предачи информации АОН в линию. ПО ЦКУ находит в блоке частотной обработки свободную линию и проключает её на исходящую соединительную линию. При этом во входящую линию подаётся тишина, что бы сигналы межстанционногор обмена не попадали к вызывающему абоненту.

```
25485¦<=050========== 25485
25485¦TRAN_PROTOCOL length-65 reference-00000 USER_INFORMATION_TYPE    t-90081:44
25485¦CIRCUIT       block-160 module-0 line-1
25485¦JOB           type-206 subtype-0
25485¦USER          prot_disc-0 buf- 08 00 01 00 05 00 00 00 02 00 01 00 00 00 00
00 00 00 AB BE 0D 3C 8A A7 7E FC 2A BC B1 77 7F EB 78 B4 02 00 50 00 09 00 01 00
```

Трансляция задания на исходящий АОН в блок частотной обработки.

```
25485¦--------> ИАОН-получен запрос АОН         time-90081:59
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию      1<---   time-90081:64
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию     10<---   time-90081:69
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию     14<---   time-90081:74
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию     10<---   time-90081:79
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию      1<---   time-90081:84
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию      2<---   time-90081:89
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию     10<---   time-90081:94
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию      5<---   time-90081:99
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию      0<---   time-90082:04
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию      1<---   time-90082:09
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию     10<---   time-90082:14
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию     14<---   time-90082:19
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию     10<---   time-90082:24
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию      1<---   time-90082:29
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию      2<---   time-90082:39
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию     10<---   time-90082:39
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию      5<---   time-90082:44
25485¦<-------- ИВЧ-выдача в линию      0<---   time-90082:49
25485¦
```

Это выдача контрольной информации от блока частотной обработки. В линию выдаётся кодограмма АОН (безынтервальный пакет).

```
25485¦==============> 25485
25485¦TRAN_PROTOCOL length-24 reference-00000 USER_INFORMATION_TYPE    t-90082:49
25485¦CIRCUIT       block-160 module-0 line-1
25485¦RESULT        ident-206 code-0
25485¦USER          prot_disc-0 buf- 00
```

Блок частотной обработки сообщает об успешном выполнении задания.

```
25485¦<=031========== 25485
25485¦TRAN_PROTOCOL length-28 reference-00000 USER_INFORMATION_TYPE    t-90082:49
25485¦CIRCUIT       block-32 module-3 line-16
25485¦RESULT        ident-206 code-0
25485¦USER          prot_disc-0 buf- 00
25485¦Симплексное соединение линий 32:3:16 -> 34:0:3
25485¦Симплексное соединение линий 32:3:16 <- 34:0:3
...
25485¦
```

Сообщение от блока частотной обработки транслируется в исходящую линию (которая и заказывала услугу выдачи АОН’а). Восстанавливается проключение входящей и исходящей СЛ.

```
25485¦==============> 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-10 reference-00106 CONNECT_TYPE            t-90083:95
25485¦CIRCUIT       block-32 module-3 line-16
...
25485¦Остановлен таймер 330(91:18)
25485¦
```

На исходящей линии обнаружен сигнал “Ответ”. Программа обработки протокола линии информирует об этом ЦКУ. Программное обеспечение ЦКУ останавливает таймер непроизводительного занятия линии.

```
25485¦<=031========== 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-14 reference-00106 CONNECT_ACKNOWLEDGE_TYPE t-90083:95
25485¦CIRCUIT       block-32 module-3 line-16
...
25485¦
```

В исходящую линию передано подтверждение приёма сообщения CONNECT.

```
25485¦<=031========== 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-14 reference-00003 CONNECT_TYPE            t-90083:95
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
...
25485¦
```

CONNECT передан во входящую линию.

```
25485¦==============> 25485
25485¦TRAN_PROTOCOL length-16 reference-00003 USER_INFORMATION_TYPE    t-90083:96
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
25485¦JOB           type-214 subtype-0
25485¦
```

Программа обработки протокола входящей линии просит завершить обработку сообщений по DTMF.

```
25485¦<=050========== 25485
25485¦TRAN_PROTOCOL length-20 reference-00000 USER_INFORMATION_TYPE    t-90083:96
25485¦CIRCUIT       block-160 module-1 line-1
25485¦JOB           type-214 subtype-0
25485¦
```

Выдача в блок частотной обработки команды на завершение процесса приёма DTMF информации.

Далее следует разговорное состояние.

```
25485¦==============> 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-16 reference-00003 DISCONNECT_TYPE          t-90092:01
25485¦CAUSE         octets:0x03 016 101 007
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
...
25485¦Создана тарификационная запись 69
25485¦Тишина в линию 34:0:3
25485¦Тишина в линию 32:3:16
...
25485¦Запущен таймер 306(91:19)
25485¦
```

Со стороны программы обработки протокола входящей линии пришло сообщение о разъединении. В сообщении присутствует элемент CAUSE (причина). Содержимое этого элемента (016 101 007) говорит о том, что это нормальный отбой (скорее всего вызывающий абонент повесил трубку) Normal Call Clearing, порождённый линией с протоколом типа “ОКС-30-1”, в точке программного обеспечения протокола №7. Кроме того, успешно создана тарификационная запись о состоявшемся сеансе.

```
25485¦<=031========== 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-18 reference-00106 DISCONNECT_TYPE          t-90092:01
25485¦CAUSE         octets:0x03 016
25485¦CIRCUIT       block-32 module-3 line-16
25485¦LABEL         label-25485
25485¦O<<<<<<< ANLG_TSK state-12 confirm-0 tmp0-00000326 ref-91
25485¦O<<<<<< CAED_TSK state-88 confirm-0 ref-1342(0)
25485¦O@<< ASSIST_CTRL assistants-00000000 confirm-0
25485¦O<<<<< CALL_CTRL state-0 confirm-0 temp-014000c0 ref-1341(91)
25485¦
```

Сообщение о разъединении передано в исходящую линию.

```
25485¦<=031========== 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-14 reference-00003 RELEASE_TYPE             t-90092:01
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
...
25485¦
```

Подтверждение о приёме сообщения разъединения посылается программе обработки протокола входящей линии.

```
25485¦==============> 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-10 reference-00003 RELEASE_COMPLETE_TYPE    t-90092:02
25485¦CIRCUIT       block-34 module-0 line-3
...
25485¦Послана базовая статистика о соединении
25485¦Тишина в линию 34:0:3
...
25485¦
```

От входящей линии получено сообщение об освобождении. С этого момента входящая линия считается свободной.

```
25485¦==============> 25485
25485¦Q931_PROTOCOL length-13 reference-00106 BLOCK_TYPE               t-90093:04
25485¦CALL_STATE    state-0x21
25485¦CIRCUIT       block-32 module-3 line-16
```

Поскольку программа обработки протокола по исходящей линии не обнаружила никакой реакции со стороны встречной АТС на выданный сигнал “Разъединение”, линия была заблокирована.

2.8. Настройка протоколов

2.8.1. Протокол 1ВСК Универсальный

Основное окно экранного меню задания характеристик протокола 1ВСК Универсальный показано на рис. 3.8.1-1.

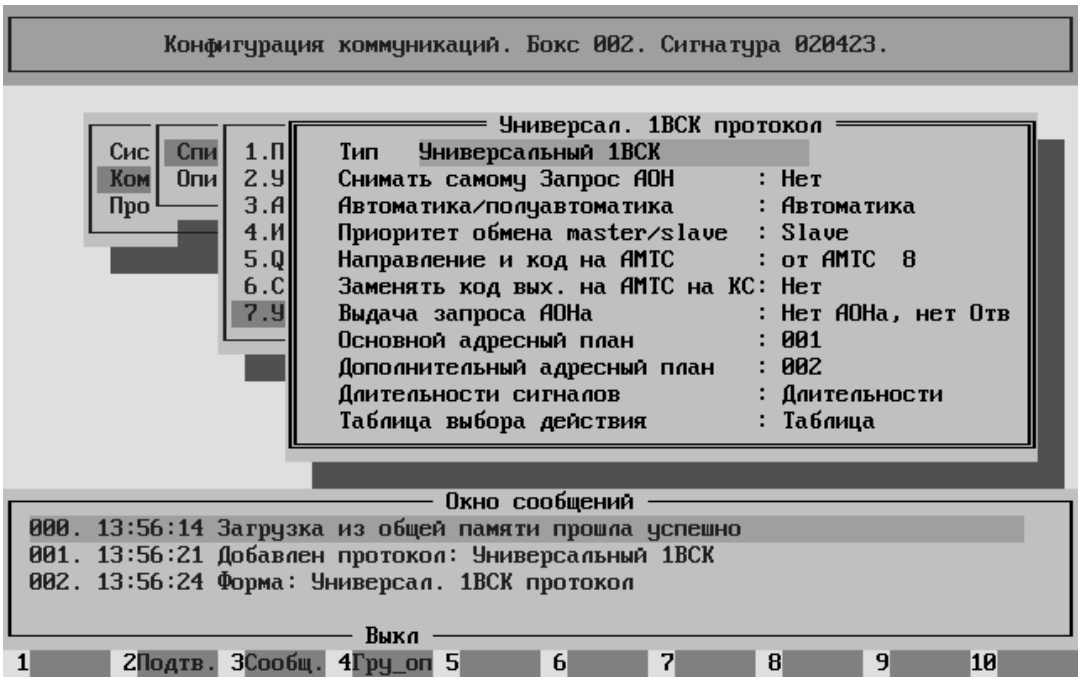


Рисунок 2.8.1-1. Установка параметров протокола 1ВСК Универсальный.

Окно содержит следующие параметры протокола:

Снимать самому Запрос АОН - в общегосударственной сети связи встречаются АТС, которые, запрашивая номер вызывающего абонента, посылают линейный сигнал “Ответ/Запрос АОН”, но, получив кодограмму АОН, не присылают линейный сигнал “Снятие Ответа/Запроса АОН”. Тем не менее, необходимо продолжать передачу номера вызываемого абонента, что невозможно в ответном состоянии. Именно в этой ситуации нужно выбрать значение **Да**. В результате, если линейный сигнал “Ответ/Запрос АОН” был принят после передачи первой цифры или сразу после посылки занятия, протокол сработает так, как будто он принял сигнал “Снятие Ответа/Запроса АОН” через 900 мс.

При работе со встречными станциями, присылающими линейный сигнал “Снятие Ответа/Запроса АОН”, необходимо выбрать значение **Нет**.

Автоматика/полуавтоматика - определяет действия при приходе междугороднего вызова на занятого абонента. **Полуавтоматика** - выдача в линию сигнала “Абонент Б занят (длинный сигнал)”, **Автоматика** - сигнал “отбой” и разрыв сеанса.

Приоритет обмена master/slave - в течении 40 мс после занятия линии необходимо предусмотреть возможность встречного занятия. В этом случае **Master** - продолжение обработки исходящего вызова, **Slave** - обработка входящего вызова.

Направление и код на АМТС - первый параметр направление **от АМТС** означает, что входящее занятие коротким сигналом это междугородний вызов, направление **на АМТС** означает местный вызов с передачей кода выхода на АМТС коротким сигналом. Второй параметр, это код выхода на АМТС, может быть любая цифра, обычно цифра **8**.

Заменять код выхода на АМТС на короткий сигнал – может быть или **Да**, или **Нет**. Если **Да**, то при посылке местного вызова будет производиться анализ первой цифры набираемого номера. Если она совпадает с кодом выхода на АМТС, вместо нее будет передано короткое занятие, если не совпадает - будет передано длинное занятие и эта цифра.

Выдача запроса АОНа – возможные варианты:

Нет АОНа, нет Ответа - никогда не выдавать запрос АОН и тоновый сигнал “Ответ станции”;

Есть АОН, нет Ответа - выдавать запрос АОН после занятия, но не выдавать тоновый сигнал “Ответ станции” после определения номера. В этом режиме неудача при попытке определить номер не приведет к обрыву сеанса;

Нет АОН, есть Ответ - никогда не выдавать запрос АОН, но выдать тоновый сигнал ‘Ответ станции” после занятия;

Есть АОН, есть Ответ - выдавать запрос АОН после занятия, далее в случае определения номера вызывающего абонента выдать тоновый сигнал “Ответ станции”, а в случае неудачи при определении номера разорвать соединение;

По таблице – выдавать сигнал “Ответ/запрос АОН” и тоновый сигнал “Ответ” в соответствии с таблицей выбора действия;

Ответ, АОН по таблице - выдать тоновый сигнал “Ответ” после занятия, а сигнал “Ответ/запрос АОН” в соответствии с таблицей выбора действия.

Основной адресный план - идентификатор местного адресного плана.

Дополнительный адресный план - идентификатор междугороднего адресного плана.

Длительности сигналов – переход к установке длительности сигналов.

Таблица выбора действия – переход к заполнению таблицы выбора действий.

Длительности

Для перехода к окну задания длительностей сигналов необходимо выделить строку **Длительности** и нажать клавишу <Enter>. Вид окна задания временных параметров показан на рис. 3.8.1-2. В окне устанавливаются:

Временной порог КС/ДС - если длительность принятого сигнала меньше минимум на 10мс введенного здесь значения, считается, что это короткий сигнал (междугородное занятие, абонент занят и так далее). Минимальная длительность короткого сигнала составляет 20 мс, а минимальная длительность сигнала “Занятие” может быть 10 мс. Сигнал, имеющий длительность в диапазоне от “указанного здесь значения минус 10мс” до 150 мс включительно, считается длинным сигналом (местное занятие, абонент свободен и так далее). В данном случае сигнал 20 - 59 мс - короткий, 60 - 150 мс – длинный

Сигнал ‘Отбой’ - длительность посылаемого сигнала “Отбой”, мс.

Сигнал ‘КС’ - длительность посылаемого короткого сигнала, мс.

Сигнал ‘ДС’ - длительность посылаемого длинного сигнала, мс.

Сигнал ‘Импульс’ - длительность посылаемого импульса цифры, мс.

Сигнал ‘Пауза’ - длительность посылаемой межимпульсной паузы, мс.

Сигнал ‘МЦП’ - длительность посылаемой межцифровой паузы, мс.

Сигнал ‘0МЦП’ - минимальное время после занятия перед посылкой первой цифры, мс.

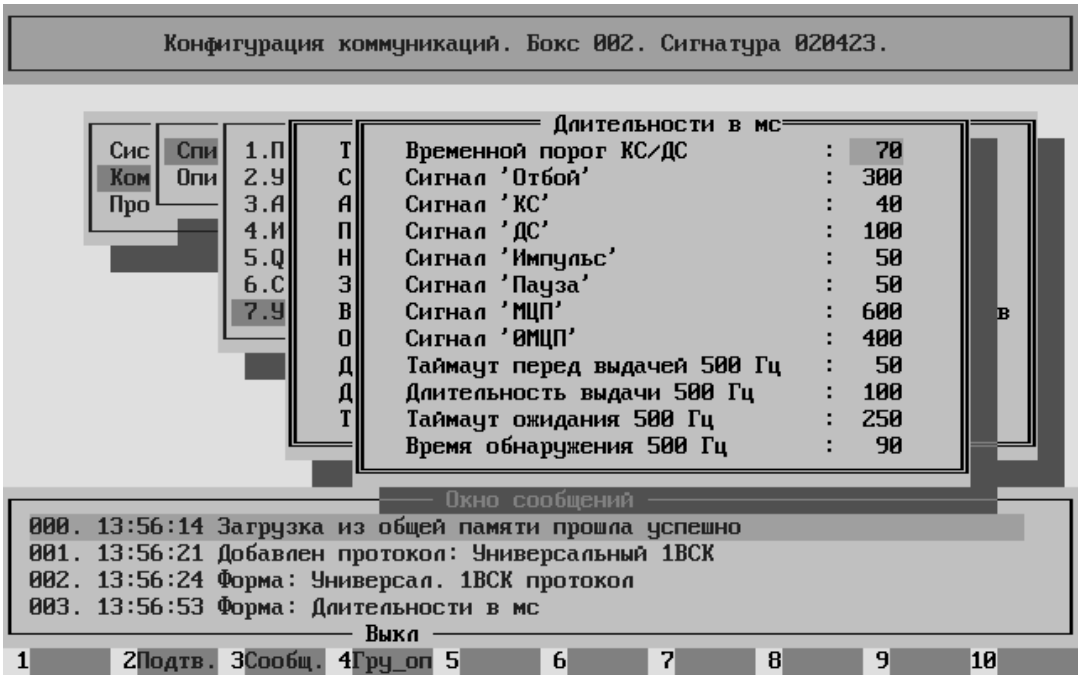


Рисунок 2.8.1-2. Окно установки длительностей сигналов.

Таймаут перед выдачей 500 Гц - время между окончанием выдачи линейного сигнала ‘Ответ/запрос АОН” и началом выдачи 500 Гц в диапазоне от 30 до 1000 мс;

Длительность выдачи 500 Гц – задается в диапазоне от 50 до 800 мс;

Таймаут ожидания 500 Гц - если в течении указанного здесь времени после принятия линейного сигнала “Ответ/запрос АОН” не был обнаружен частотный сигнал 500 Гц, не будет выдана кодограмма АОН;

Время обнаружения 500 Гц - временной порог обнаружения частотного сигнала “Запрос АОН”. Если станция, выдающая запрос АОН, выдает только линейный сигнал, не сопровождаемый частотным запросом АОН, выберите **Нет**.

Таблица выбора действия

Для перехода к заполнению таблицы выбора действий при обработке протокола необходимо выделить строку Таблица и нажать клавишу <Enter>. В открывшемся окне появится таблица выбора действий (рис. 3.8.1-3). Таблица состоит из восьми одинаково настраиваемых строк. В каждой строке указываются три цифры кода идентификации цифр набора и условно обозначенные некоторые действия. Чтобы задать первые цифры набора и действия, которые будут выполняться в коммутаторе при приеме этих цифр, нужно выбрать настраиваемую строку, нажать клавишу <Enter> и появившемся окне настройки строк (рис. 3.8.1-4) установить код идентификации первых цифр номера и набор дейсвий. Назначение опций окна следующее:

Первая, Вторая и Третья цифра в наборе - цифра или латинская буква F, где буква F означает любую цифру;

Ответ после АОНа - Да - выдавать тоновый сигнал “Ответ” после определения номера вызывающего абонента. В этом случае, если попытка определить номер закончилась неудачей, сеанс будет разорван. Нет - не выдавать тоновый сигнал “Ответ”. В этом случае, если попытка определить номер закончилась неудачей, сеанс не будет разорван;

Количество цифр перед запросом АОН – если 0, запроса АОН нет, если ненулевое число, запрос будет послан после принятия количества цифр, равному установленному числу.

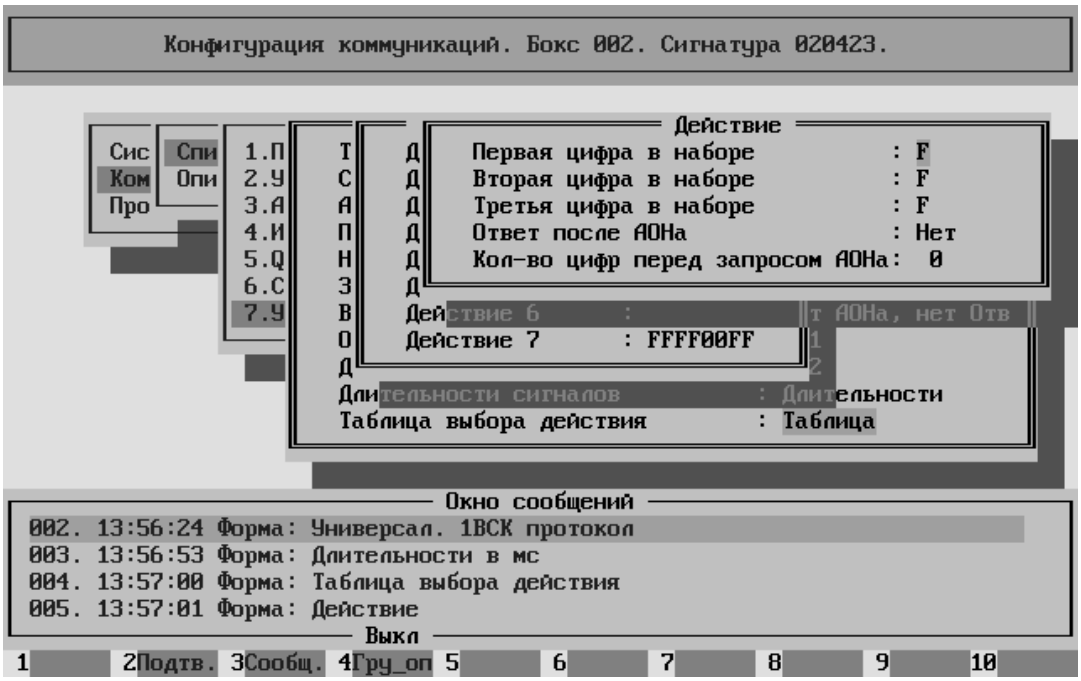


Рисунок 2.8.1-3. Опции настройки строк таблицы выбора действия для протокола 1ВСК Универсальный.

2.8.2. Протоколы 2ВСК для входящих линий

Существует несколько протоколов сигнализации для входящих линий по двум выделенным сигнальным каналам, для которых меню с настройками (рис. 3.8.2-1) выглядят одинаково. К ним относятся протоколы:

входящий местный 2ВСК с декадным набором;

входящий междугородный 2ВСК с декадным набором;

входящий местный 2ВСК челнок;

входящий междугородный 2ВСК челнок.

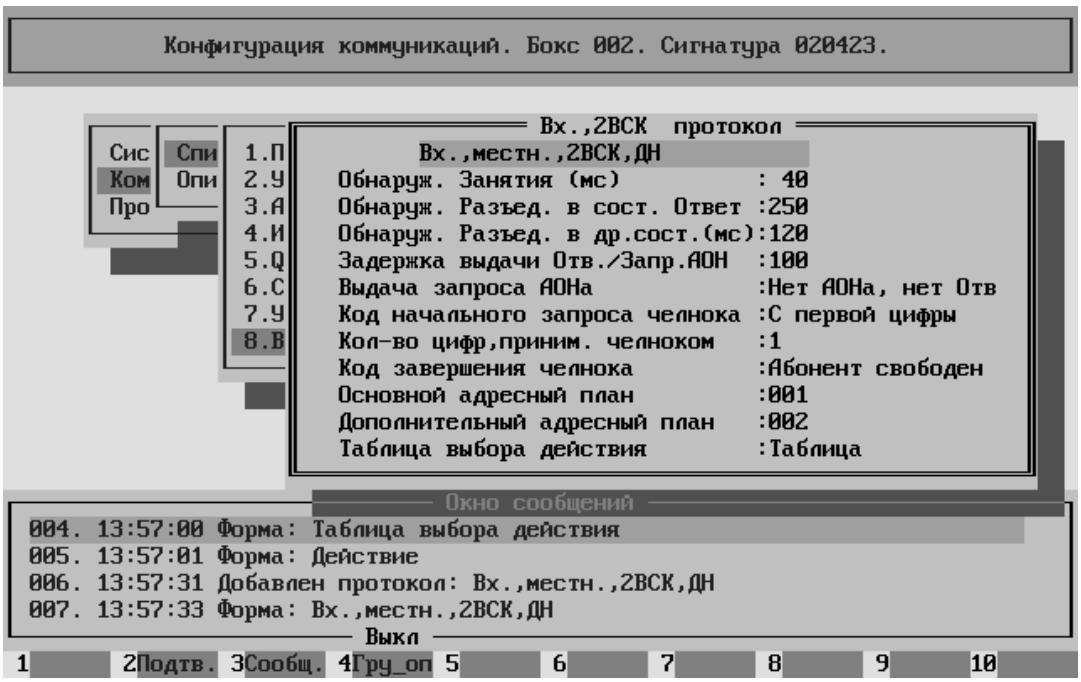


Рисунок 2.8.2-1. Меню настройки протокола 2ВСК для входящих линий.

Меню настройки содержит следующие опции:

Обнаружение Занятия (мс) - для всех протоколов здесь устанавливается временной порог обнаружения линейного сигнала “Занятие” в диапазоне от 40 до 100 мс.

Обнаружение Разъединения в состоянии Ответ - для всех протоколов здесь устанавливается временной порог обнаружения линейного сигнала “Отбой” в состоянии “Ответ”.

Обнаружение Разъединения в другом состоянии (мс) - для всех протоколов здесь устанавливается временной порог обнаружения линейного сигнала “Отбой” во всех состояниях, кроме состояния “Ответ”.

Задержка выдачи Ответ/Запрос АОН – задержка перед выдачей линейного сигнала “Ответ / запрос АОН” после:

получения сигнала “Занятие”;

принятия цифры;

посылки сигнала “Снятие Ответа/запроса АОН”.

Задержка задается в диапазоне от 0 до 250 мс. Имеет смысл только в протоколе 2ВСК <u>местный</u> декадный набор/челнок (ибо при междугородном входящем соединении не у кого запрашивать АОН).

Выдача запроса АОНа - имеет смысл только в протоколе 2ВСК местный декадный набор/челнок. Возможные варианты:

Нет АОНа, нет Ответа - никогда не выдавать запрос АОН и тоновый сигнал “Ответ станции”;

Есть АОН, нет Ответа - выдавать запрос АОНа после занятия, но не выдавать тоновый сигнал “Ответ станции” после определения номера. В этом режиме неудача при попытке определить номер вызывающего абонента не приведет к завершению сеанса;

Нет АОНа, есть Ответ - никогда не выдавать запрос АОНа, но выдать тоновый сигнал “Ответ станции” после занятия;

Есть АОН, есть Ответ - выдавать запрос АОНа после занятия, далее в случае определения номера вызывающего абонента выдать тоновый сигнал “Ответ станции”, а в случае неудачи при определении номера разорвать соединение;

По таблице - выдавать сигнал “Ответ/запрос АОН” и тоновый сигнал “Ответ” в соответствии с таблицей выбора действия. Для челнока сигнал “Ответ/запрос АОН” будет выдан только после получения всех цифр;

Ответ, АОН по таблице - выдать тоновый сигнал “Ответ” после занятия, а сигнал “Ответ/запрос АОН” в соответствии с таблицей выбора действия. Для челнока сигнал “Ответ/запрос АОН” будет выдан только после получения всех цифр.

Количество цифр, принимаемых челноком – от 1 до 8, или по таблице.

Код начального запроса челнока - имеет смысл только для протоколов 2ВСК местный/междугородный челнок. Возможные варианты:

с первой цифры	кодовая комбинация В1;
с последующей цифры	кодовая комбинация В2;
с предыдущей цифры	кодовая комбинация В3.

Количество цифр, принимаемых челноком - имеет смысл только для протокола 2ВСК местный/междугородный челнок. Устанавливаются числа от 1 до 8, или по таблице выбора действия.

Код завершения челнока - имеет смысл только для протокола 2ВСК местный/междугородный челнок. После приема необходимого количества цифр состояние вызываемого абонента не анализируется, а сразу выдается одна из следующих частотных комбинаций:

Абонент свободен;	кодовая комбинация В4
Весь номер декадным набором;	кодовая комбинация В8
Остаток декадным набором;	кодовая комбинация В9
Текущая цифра и остаток декадным набором.	кодовая комбинация В10

Основной адресный план - идентификатор местного адресного плана.

Дополнительный адресный план - идентификатор междугороднего адресного плана.

Таблица выбора действия –окно заполнения строк таблицы для протоколов 2ВСК для входящих линий показаны на рис. 3.8.2-2.

В окне заполнения строк устанавливаются параметры следующих действий:

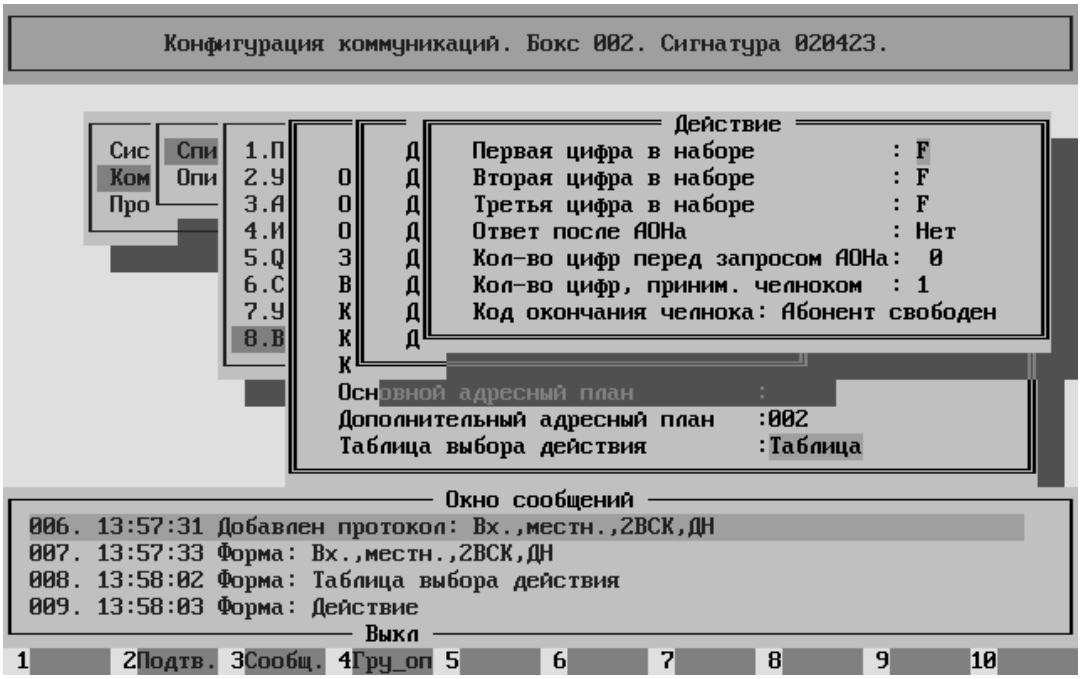


Рисунок 2.8.2-2. Окно заполнения строк таблицы выбора действия для протоколов 2ВСК для входящих линий.

Ответ после АОНа - имеет смысл только для протокола 2ВСК **местный** декадный/челнок. Если Да, то выдавать тоновый сигнал “Ответ» после определения номера вызывающего абонента. В этом случае, если попытка определить номер закончилась неудачей, сеанс будет разорван. Если Нет, то не выдавать тоновый сигнал “Ответ”. В этом случае, если попытка определить номер закончилась неудачей, сеанс не будет разорван.

Количество цифр перед запросом АОН - имеет смысл только для протокола 2ВСК местный декадный/челнок. Если 0, то запроса АОН нет. Если ненулевое число, то запрос будет послан после принятия указанного здесь количества цифр. При челноке запрос АОНа будет передан только после приема всех цифр номера по челноку.

Количество цифр, принимаемых челноком – может быть от 1 до 8. Только для протокола 2ВСК местный/междугородный челнок.

Код окончания челнока - только для протокола 2ВСК местный/междугородный челнок:

Абонент свободен;	кодовая комбинация B4
Весь номер декадным набором;	кодовая комбинация B8
Остаток декадным набором;	кодовая комбинация B9
Текущая цифра и остаток декадным набором.	кодовая комбинация B10

2.8.3. Протоколы 2ВСК для исходящих линий

В группу протоколов сигнализации 2ВСК для исходящих линий входят следующие протоколы:

исходящий местный 2ВСК с декадным набором;
исходящий междугородный 2ВСК с декадным набором;
исходящий местный 2ВСК челнок;
исходящий междугородный 2ВСК челнок.
исходящий местный 2ВСК пакет II (отдельное описание).

Окно установки параметров протоколов этой группы показано на рис. 3.8.3-1.

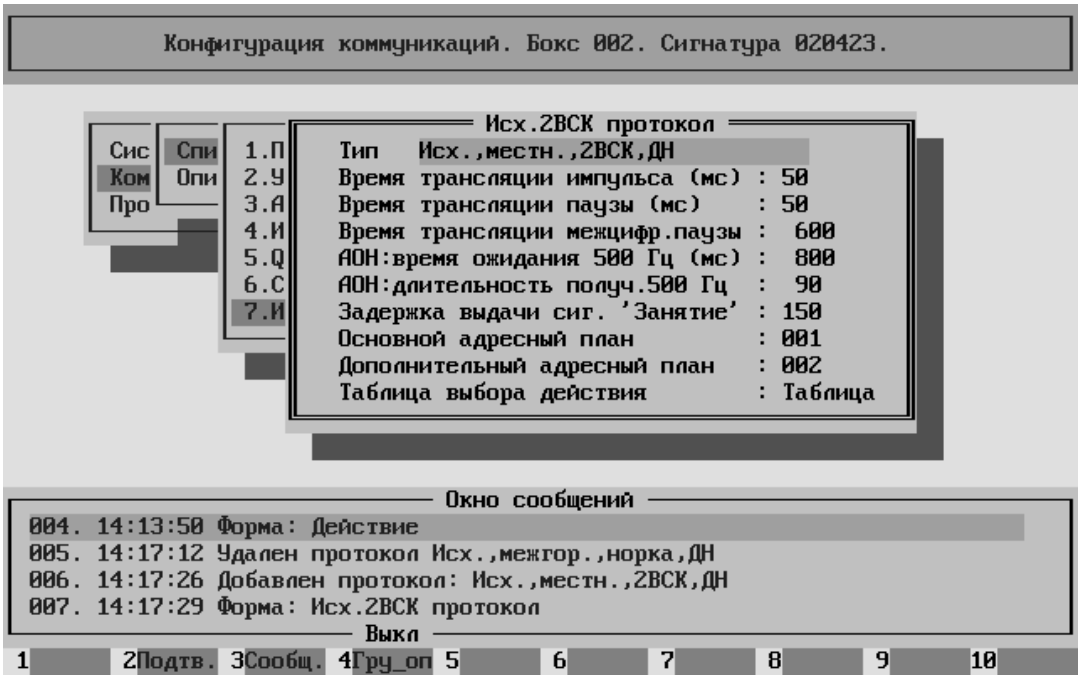


Рисунок 2.8.3-1. Окно установки параметров протоколов 2ВСК для исходящих линий.

Перечень параметров и их назначение приведены ниже.

Время трансляции импульса (мс) – для декадного набора здесь устанавливается время трансляции импульса цифры в диапазоне от 40 до 60 мс.

Время трансляции паузы (мс) - для декадного набора здесь устанавливается время трансляции межимпульсной паузы в диапазоне от 40 до 60 мс.

Время трансляции межцифровой паузы (мс) - для декадного набора здесь устанавливается время трансляции межцифровой паузы в диапазоне от 300 до 1200 мс.

АОН - время ожидания 500 Гц (мс) - только для протокола 2ВСК местный декадный/челнок. Если в течении указанного здесь времени после принятия линейного сигнала “Ответ/запрос АОН” не был обнаружен частотный сигнал 500 Гц, кодограмма АОН выдана не будет.

АОН: длительность получения 500 Гц - только для протокола 2ВСК местный декадный/челнок. Временной порог обнаружения частотного запроса АОН (500Гц). Если поставить **Нет**, то анализ наличия частотного запроса АОН проводиться не будет, то есть кодограмма будет выдаваться после любого линейного сигнала “Ответ/запрос АОН”.

Задержка выдачи сигнала “Занятия” – временной интервал между посылкой задания на сигнальную обработку в блок DSPU и выдачей линейного сигнала “Занятие”(мс.).

Основной адресный план - идентификатор местного адресного плана.

Дополнительный адресный план - идентификатор междугороднего адресного плана.

Таблица выбора действия –окно настройки ее строк для группы протоколов 2ВСК для исходящих линий показаны на рис. 3.8.3-2.

Действие в окне настройки строк **Количество цифр, передаваемых челноком** имеет смысл только для протокола 2ВСК местный/междугородный челнок. Количество цифр может быть от 1 до 8.

Ожидание запроса 500Гц для АОН – ждать запроса или выдавать без запроса (на каждый “Ответ/Запрос АОН”). Можно поставить “по умолчанию”, и тогда параметр соответствует общему, иначе ставится “Нет”, что означает беззапросный АОН.

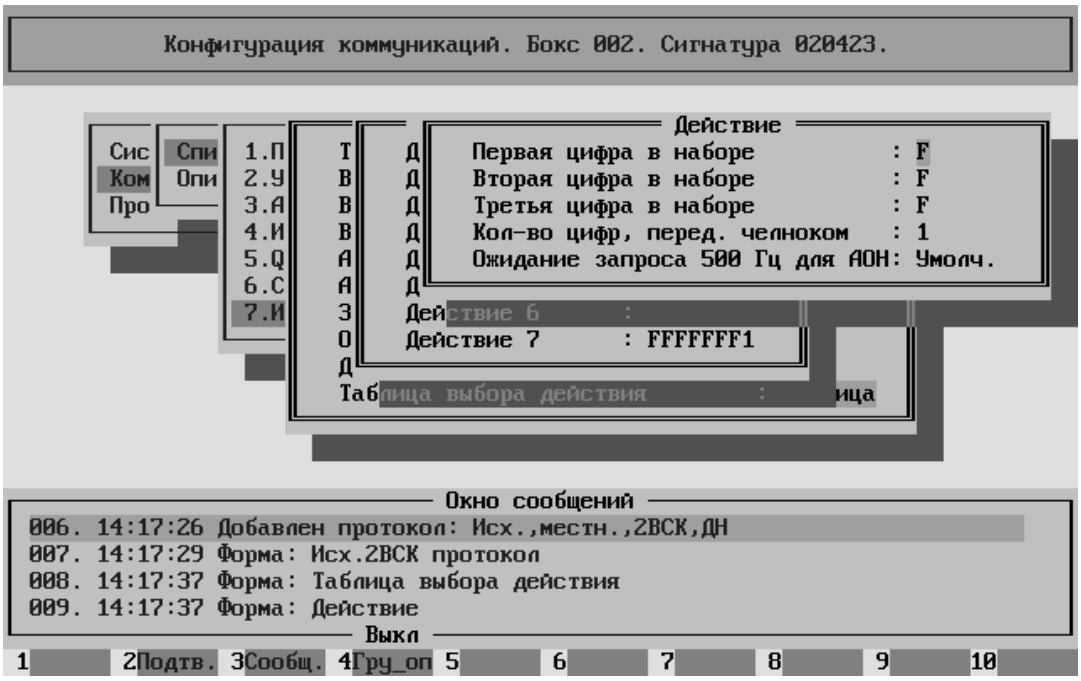


Рисунок 2.8.3-2. Окно настройки строк для группы протоколов 2ВСК для исходящих линий.

2.8.4. Протокол 2ВСК исходящий пакет II

Окно настройки протокола 2ВСК исходящий пакет II приведено на рис. 3.8.4-1. Для этого протокола имеют смысл только два параметра:

Основной адресный план - идентификатор местного адресного плана;

Дополнительный адресный план - идентификатор междугороднего адресного плана.

АОН: длительность получения 500Гц – может принимать значение Нет, в целях отладки.

Остальные параметры не используются.

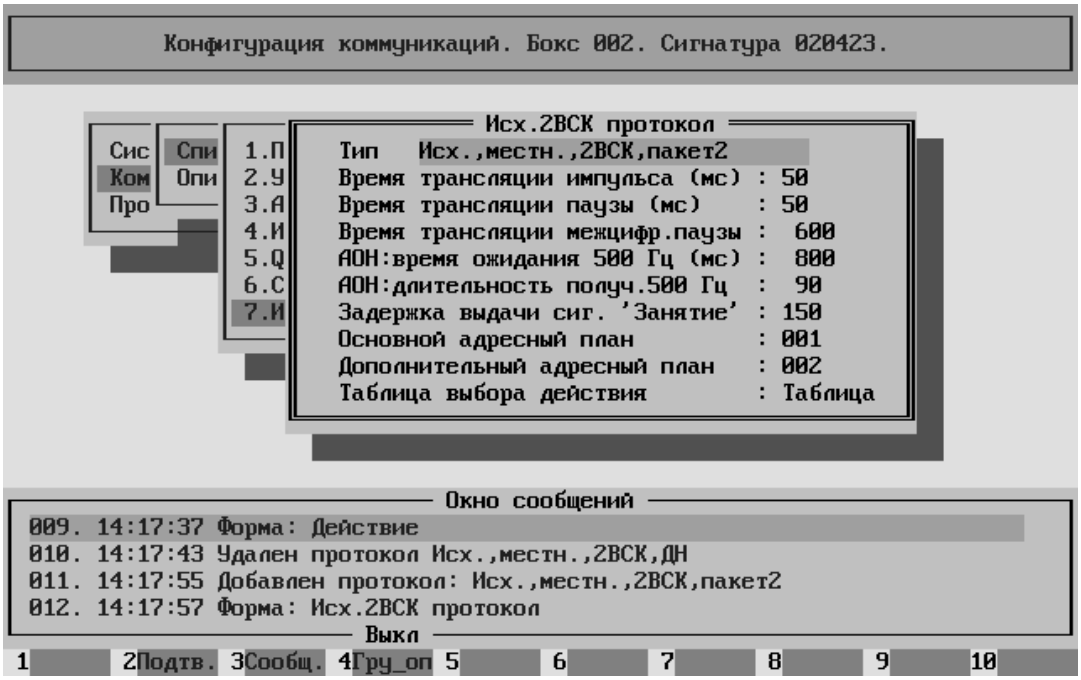


Рисунок 2.8.4-1. Окно настройки параметров протокола 2ВСК исходящий пакет II.

ВНИМАНИЕ!!!! Параметр “АОН: длительность получения 500Гц” надо менять только с ведома сотрудников “Раскат-Техцентра”.

2.8.5. Протокол Универсальный ОКС-30

Протокол ОКС-30 - система сигнализации, разработанная в НПО “Раскат” и предназначенная для взаимодействия коммутатора с концентраторами абонентской нагрузки.

Как видно из названия, это система общеканальной сигнализации, то есть в шестнадцатом канальном интервале сигналы передаются в соответствии со своими адресами и размещаются в общем буфере для использования каждым телефонным каналом как и когда это потребуется.

В настройках оборудования модулей, использующих эти протоколы, параметры **Инверсия СУВов** и **СУВы по умолчанию** не имеют значения, а способ кодирования линейного кода в ИКМ-тракте определяется как HDB-3.

Замечание.

Оборудование ЦАТС “Омега” автоматически распознает способ кодирования, однако желательно выполнить это действие для единообразия.

Окно установки параметров протокола ОКС-30 приведено на рис. 3.8.5-1. Оно включает следующие параметры.

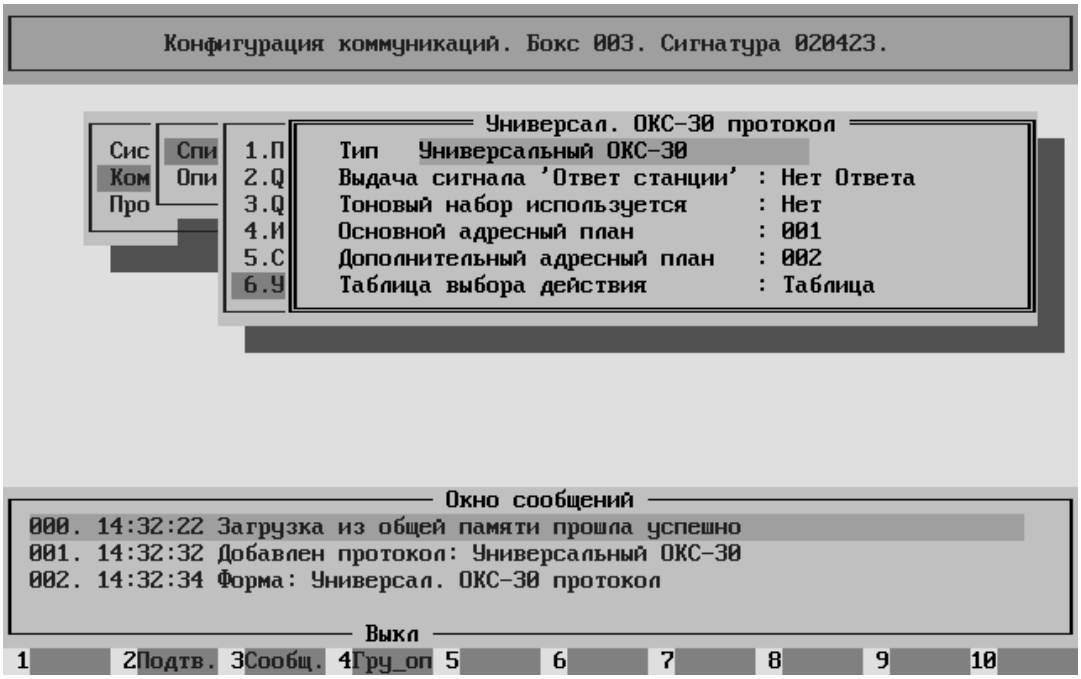


Рисунок 2.8.5-1. Установка параметров протокола ОКС-30.

Выдача сигнала ‘Ответ станции’ – возможные варианты:

Нет ответа - не выдавать ответ станции;

Ответ после занятия - выдавать ответ станции абоненту КАН после занятия;

По таблице - выдавать ответ станции в соответствии с настройками таблицы выбора действий;

Тоновый набор используется – если в КЦК установлен блок ADSP и абоненты КАН могут пользоваться частотным набором со своего аппарата, можно выбрать **Да**, если не установлен – **Нет**.

Основной адресный план - идентификатор местного адресного плана.

Дополнительный адресный план - идентификатор междугороднего адресного плана.

Таблица выбора действия

Таблица выбора действия - меню для заполнения строк таблицы для системы сигнализации ОКС-30 показано на рис. 3.8.5-2.

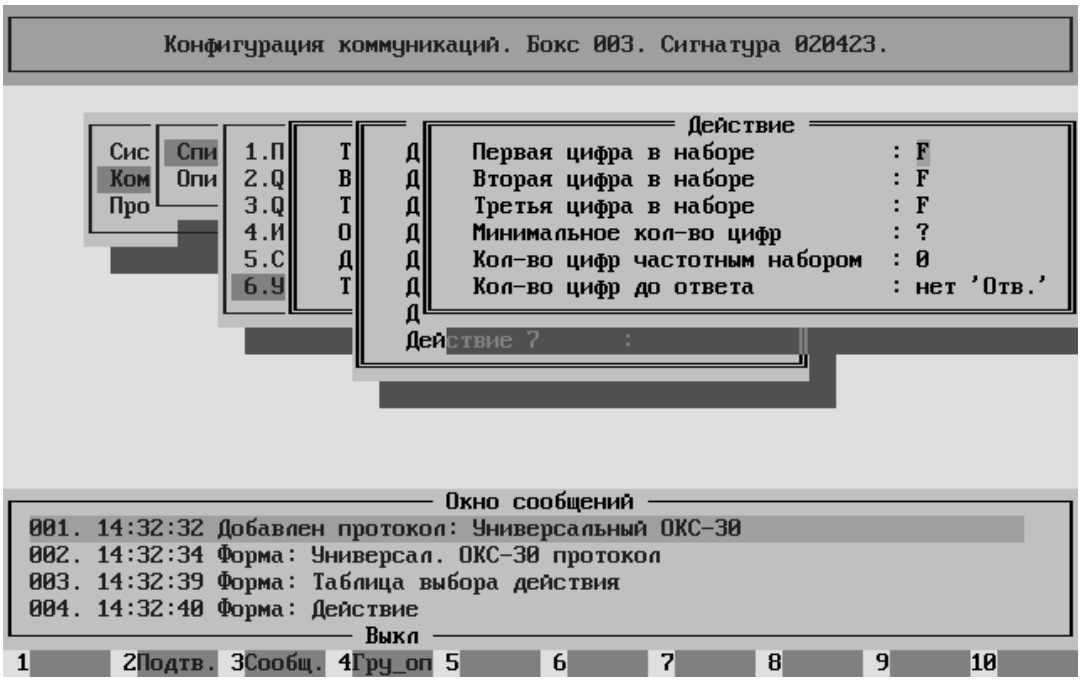


Рисунок 2.8.5-2. Экранное меню для заполнения таблицы выбора действий для системы сигнализации ОКС-30.

Для протокола ОКС-30 в таблице выбора действия определяется, в каком случае выдавать ответ станции абоненту КАН. Например, если коммутатор общается с междугородней АТС с помощью протокола сигнализации “Импульсный пакет”, после приема цифры 8 нужно выдать абоненту ответ станции. В этом случае первая строка таблицы будет выглядеть так:

Первая цифра в наборе: 8

Вторая цифра в наборе: F

Третья цифра в наборе: F.

Минимальное количество цифр - если указанное здесь количество цифр не принято, то время ожидания следующей цифры составляет 15 сек, если минимальное количество цифр принято время ожидания равняется 5 сек. Знак “?” означает отсутствие минимального количества цифр.

Количество цифр частотным набором - если выбрать **Все**, то можно набрать любое количество цифр тональным набором, а выбранная цифра означает максимальное количество цифр, которое можно набрать тональным набором;

Кол-во цифр до ответа: Нет ‘Ответа’ или количество цифр, после получения которых будет выдан звуковой сигнал “Ответ станции”.

2.8.6. Протокол Универсальный ОКС-30-1

Как видно из названия, это модификация протокола ОКС-30. Программное обеспечение блока 4хИКМ-30, поддерживающее протокол ОКС-30-1, поддерживает и протокол ОКС-30.

Окно установки параметров протокола ОКС-30-1 приведено на рис. 3.8.6-1. Оно включает следующие параметры.

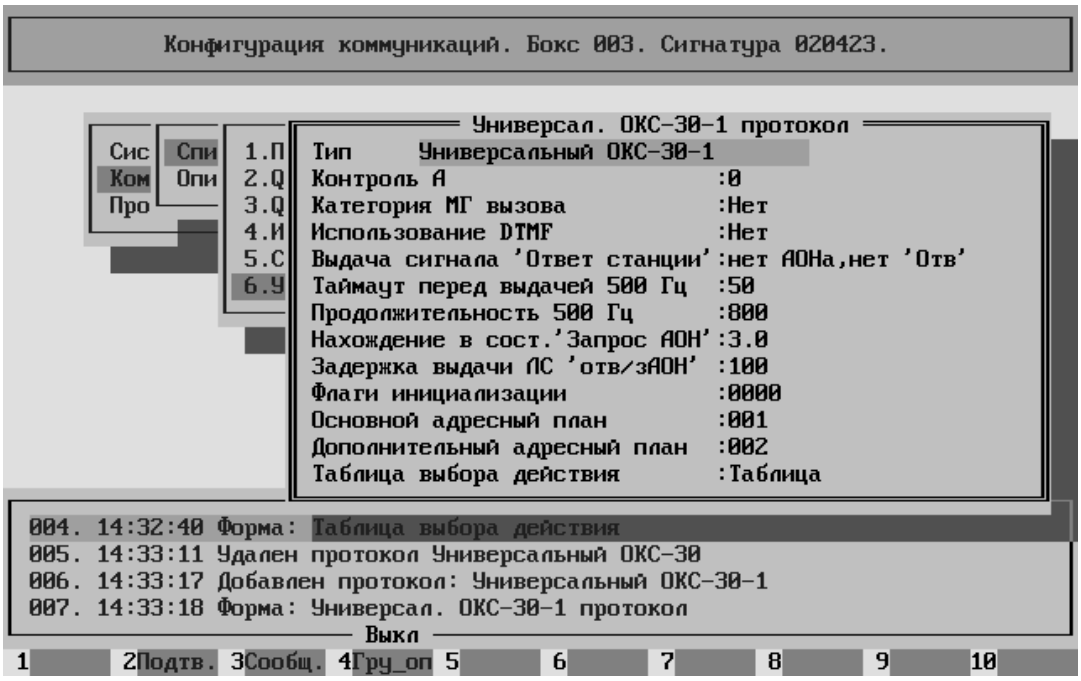


Рисунок 2.8.6-1. Экранное меню для конфигурирования протокола сигнализации типа ОКС-30-1.

Контроль А (а также поля **Контроль 1** и **Контроль 2** в Таблице выбора действия) - специально выделенные поля для вывода в зону конфигурирования параметров, изменение которых в процессе эксплуатации необходимо при конкретной схеме построения ЦАТС “Омега”. Зависит, в основном, от особенностей включения ЦАТС “Омега” в сеть связи. Если не требуется - то параметры не используются)

Категория МеждуГороднего вызова - обычно используется для замены категории вызывающего абонента при входящем междугородном вызове. Это может происходить, когда телефонистка с МРУ данного узла связи пытается выйти в междугороднюю сеть для установления полуавтоматического соединения с абонентом другого города. В поле ставиться категория замены. При значении “Нет” - замены происходить не будет.

Использование DTMF - разрешает (или запрещает) ЛЮБЫМ абонентам, входящим по данным линиям использовать для передачи набора многочастотный код.

Выдача сигнала “Ответ станции” - может принимать следующие значения:

```
нет АОНа, нет "Ответ"
нет АОНа, "Ответ" после "Занятие"
АОН после "Занятие" без ответа
АОН после "Занятие" + "Ответ"
по таблице
АОН по таблице, "Ответ" после "Занятие"
```

Таймаут перед выдачей 500Гц - задержка выдачи в канал тональной частоты сигнала 500Гц по отношению к началу выдачи линейного сигнала “Ответ/Запрос АОН”.

Нахождение в состоянии “Запрос АОН” - длительность таймаута ожидания окончания процедуры запроса собственного полного зонового номера абонента - ожидание прихода правильной кодограммы АОН.

Задержка выдачи Линейного Сигнала “Ответ/Запрос АОН” - от последнего переданного по соединительной линии протокольного сообщения. Необходимо для релаксации реле на сопряжённой стороне.

Флаги инициализации - атавизм. В настоящее время значения не имеет.

Основной адресный план - идентификатор местного адресного плана.

Дополнительный адресный план - идентификатор междугороднего адресного плана.

Таблица выбора действия

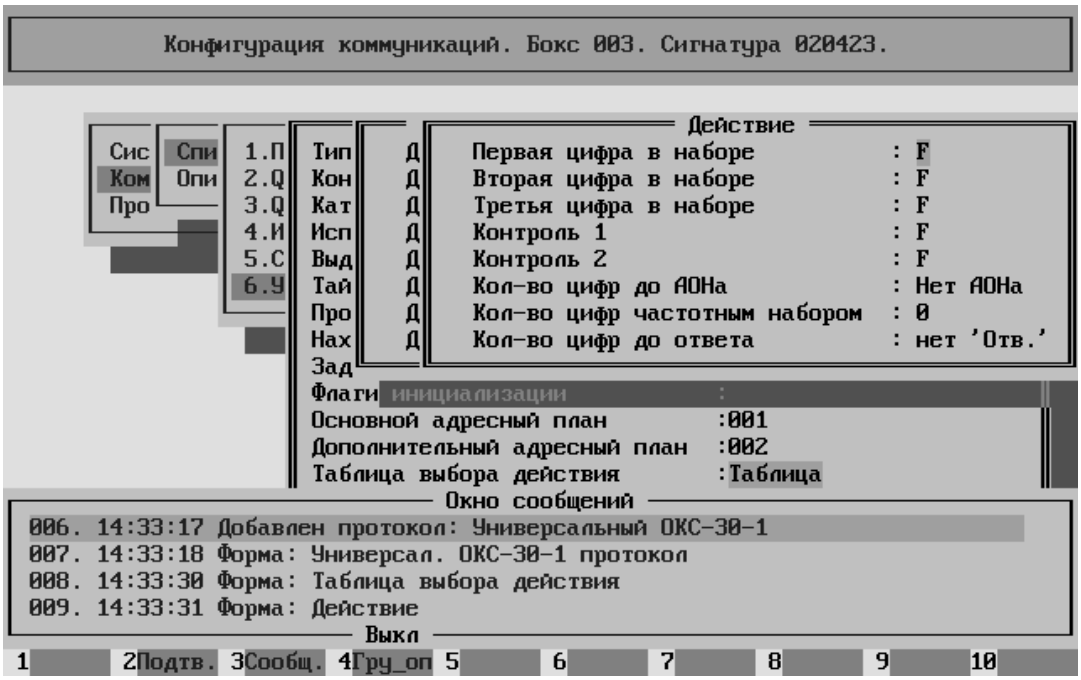


Рисунок 2.8.6-2. Экранное меню для заполнения таблицы выбора действий для протокола сигнализации типа ОКС-30-1.

Контроль 1 и **Контроль 2** (а также поле **Контроль А** в предыдущем списке) - специально выделенные поля для вывода в зону конфигурирования параметров, изменение которых в процессе эксплуатации необходимо при конкретной схеме построения ЦАТС “Омега”. Зависит, в основном, от особенностей включения ЦАТС “Омега” в сеть связи. Если не требуется - то параметры не используются)

Количество цифр до АОНа - после получения от линии заданного количества цифр осуществляется процедура запроса информации АОН со стороны линии.

Количество цифр частотным набором - после приёма этого числа цифр будут отключены частотные приёмники.

Количество цифр до ответа - после приёма этого числа цифр будет выдан акустический сигнал “Ответ станции” в сторону линии. Если это число совпадает с числом в поле **Количество цифр до АОНа**, то при НЕПОЛУЧЕНИИ кодограммы сеанс будет отбит.

2.8.7. Системный протокол

Системный протокол – это протокол типа ОКС (общеканальная сигнализация). Он используется при соединении нескольких КЦК, являющихся отдельными боксами обобщенного коммутатора. Окно настройки **Системного протокола**, показанное на рис. 3.8.6-1, имеет следующие опции:

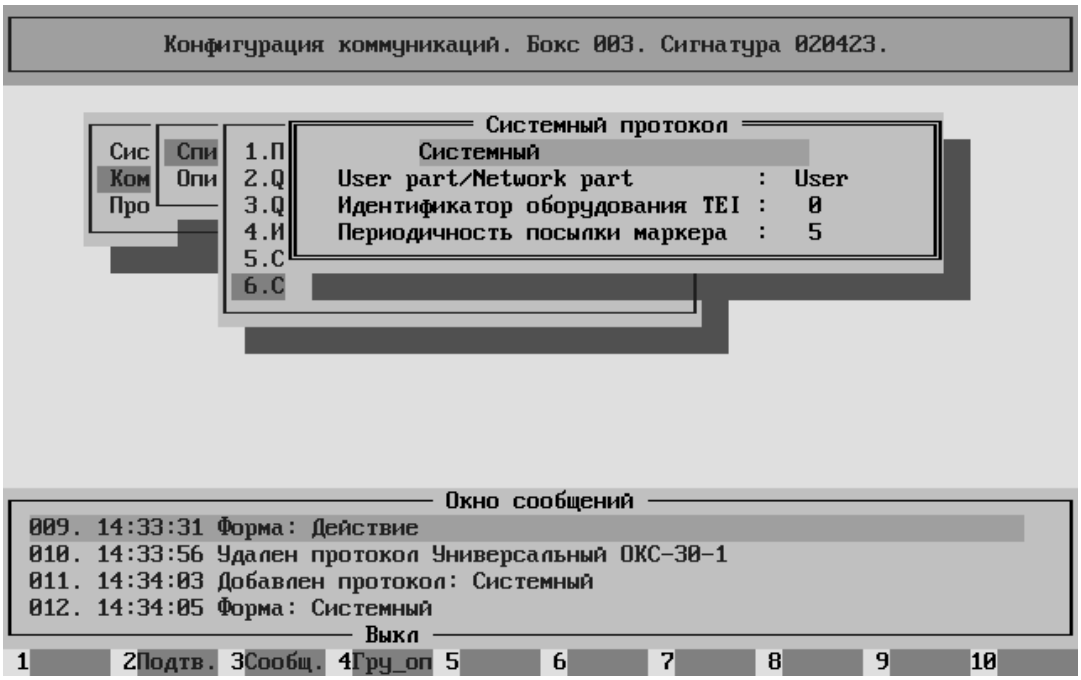


Рисунок 2.8.7-1 Окно настройки **Системного протокола**

User part/Network part - для двух боксов, соединенных с помощью системного протокола, на одном нужно выбрать **User**, на другом – **Network**;

Идентификатор оборудования TEI – в настоящий момент устанавливается только идентификатор **0**;

Периодичность посылки маркера – периодичность посылки маркерного сообщения, необходимого при межбоксовом взаимодействии. Обычно устанавливается значение 5 сек. Временно не используется.

2.8.8. Протокол Q931

Протокол Q931 (и его разновидности) также является протоколом типа ОКС и используется для связи с цифровой сетью. Окно установки параметров протокола Q931 приведено на рис. 3.8.7-1.

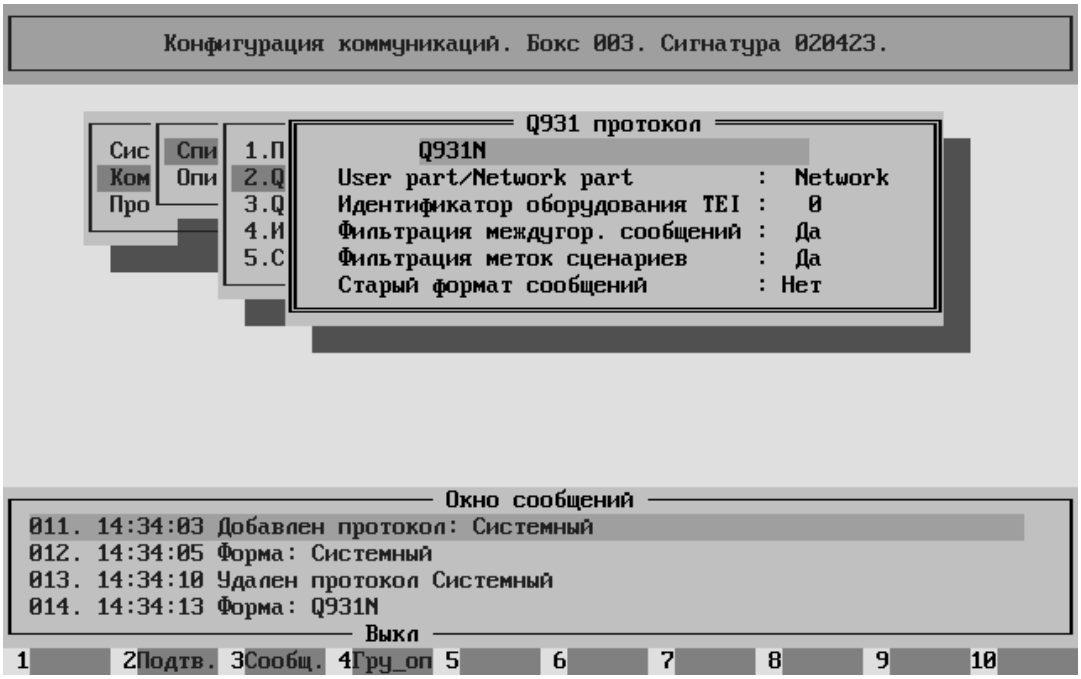


Рисунок 2.8.8-1. Установка характеристик протокола Q931.

Окно содержит следующие опции:

User part/Network part - для двух АТС, соединенных с помощью протокола Q931, на одной стороне нужно выбрать **User**, на другой - **Network**. Если к боксу подключены одно или несколько оконечных устройств, нужно выбрать **Network**;

Идентификатор оборудования TEI – в настоящий момент устанавливается только идентификатор **0**;

Фильтрация сообщений полуавтоматики - такие сообщения, как “Абонент Б свободен”, “Абонент Б занят”, “Посылка междугородного вызова” и “Снятие посылки междугородного вызова” не предусмотрены в протоколе Q931, так же как и во многих других протоколах, разрабатывавшихся не для использования на отечественных сетях связи. Тем не менее, передача этих сообщений необходима для взаимодействия протоколов 1ВСК, 2ВСК, ОКС-30 и т.д. Поэтому такие сообщения передаются внутри КЦК, но существует возможность запретить выдавать их наружу, выбрав значение **Да**.

Фильтрация меток сценариев - при связи нескольких КЦК с помощью протокола Q931 могут передаваться метки сценариев, позволяющие получить сценарии сеанса на всех боксах, через которые было установлено соединение. Но если протокол используется не для связи с другим КЦК, эти элементы необходимо удалить, выбрав **Да**.

2.8.9. Протокол Собственного прямого абонента

При включении ЦАТС “Омега” в существующую сеть возникают ситуации, когда абонентская линия ретранслируется в станцию от оконечных АТС (обычно сельских). Необходимо обработать абонентскую сигнализацию по этой линии.

Окно установки параметров протокола приведено на рис. 3.8.9-1.

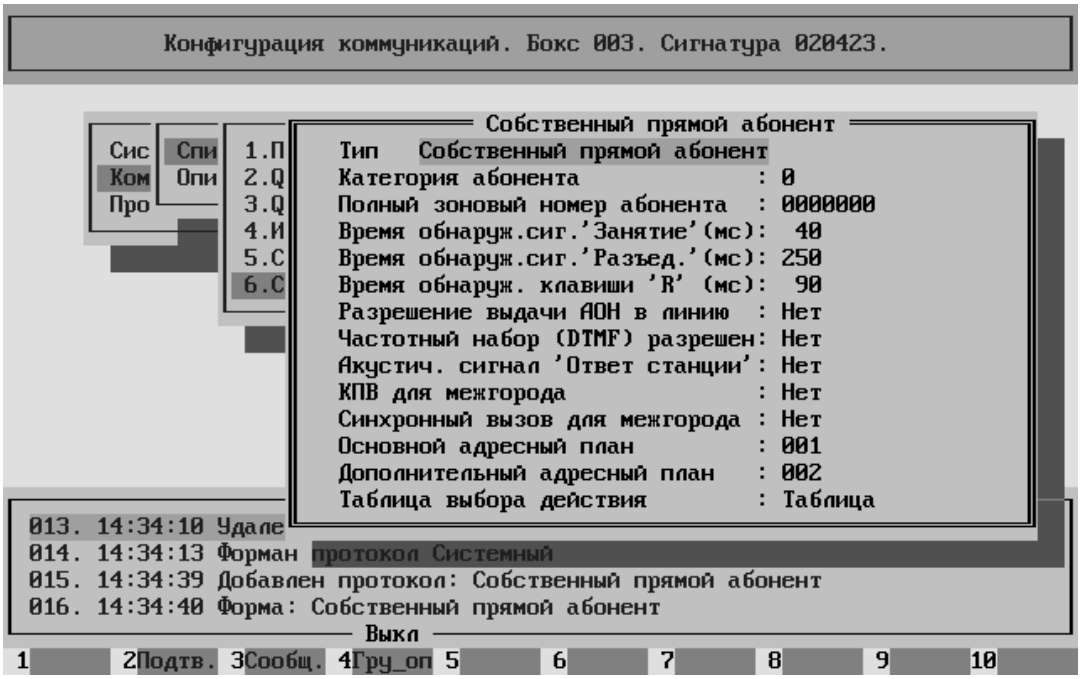


Рисунок 2.8.9-1. Установка характеристик протокола Собственного прямого абонента.

Категория абонента – от 0 до 9, согласно “Основные положения развития Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации на перспективу до 2005 года”.

Полный зоновый номер абонента – семизначный полный зоновый номер абонента на ВСС.

Время обнаружения сигнала “Занятие” – (от 40мс - до 150мс).

Время обнаружения сигнала “Разъединение” – (от 150мс - до 500).

Время обнаружения клавиши “R” - пока не используется.

Разрешение выдачи АОН в линию – Если Да, то возможна выдача кодограммы АОН в абонентскую линию (по запросу от аппарата), иначе (Нет) никакой кодограммы выдано не будет.

Частотный набор (DTMF) разрешён – разрешение абоненту пользоваться телефонным аппаратом с частотным набором номера.

Акустический сигнал “Ответ станции” – выдача в абонентскую линию акустического сигнала “Ответ станции” после обнаружения поднятия трубки.

КПВ для межгорода – пока не используется.

Синхронный вызов для межгорода – если Да, то междугородний вызов в абонентскую линию будет подаваться синхронно с приходящими сообщениями, в противном случае вызов будет генерироваться ПО обработки протокола.

Основной адресный план – идентификатор местного адресного плана.

Дополнительный адресный план – идентификатор междугороднего адресного плана.

Таблица выбора действия – пока не используется.

2.8.10. Абонентский протокол

Абонентский протокол – протокол типа ОКС. Используется исключительно для связи с абонентским процессором (АП).

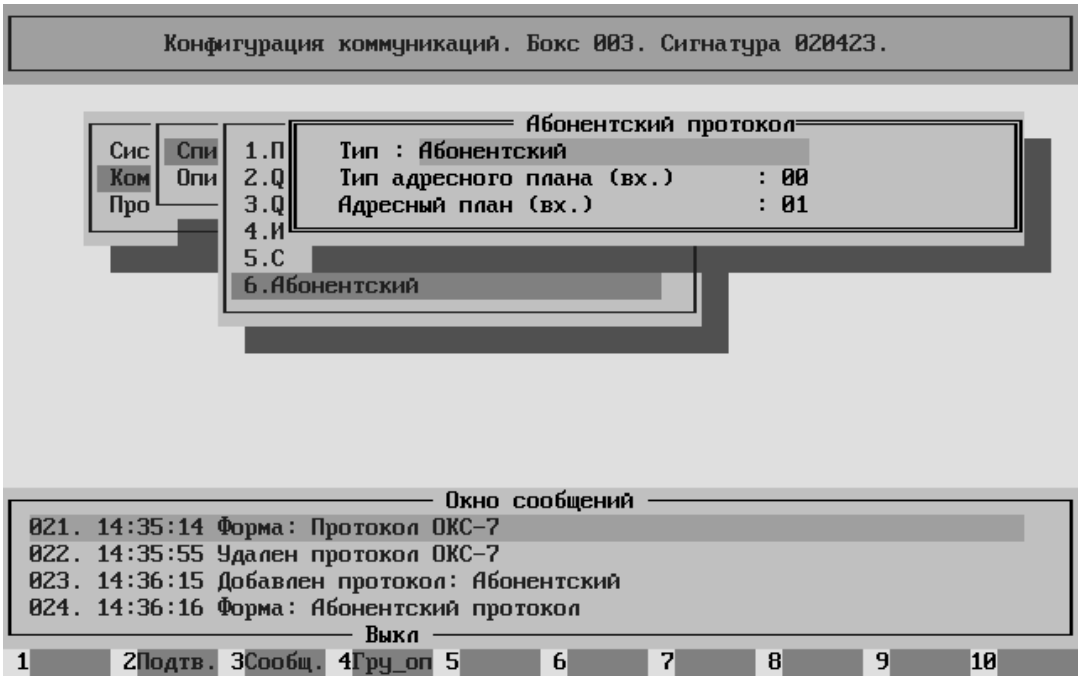


Рисунок 2.8.10-1. Установка характеристик Абонентского протокола.

Тип - имя, введенное в этой строке, будет отображено в списке протоколов. При этом название протокола, указанное в верхней строке списка параметров, на рис. **Абонентский**, переносится в список протоколов без изменений. Таким образом можно включить в список один и тот же протокол сигнализации несколько раз, но каждый раз определить для него свои параметры. Желательно при этом каким-либо образом пометить варианты одного и того же протокола, например 1-ый, 2-ой.

Тип адресного плана (вх.) – параметр необходимый в цифровой сети (зависит от условий подключения). Значение 00 – неопределённый тип.

Адресный план (вх.) - должен совпадать с идентификатором местного адресного плана (смотри конфигурирование системы), по которому обрабатываются вызовы от данной группы абонентов.

2.8.11. Протоколы 1ВСК “Норка” для входящих местных линий

Существует несколько протоколов сигнализации для входящих местных линий по одному выделенному сигнальному каналу, для которых меню с настройками (рис. 3.8.11-1) выглядят одинаково. К ним относятся протоколы:

входящий местный 1ВСК “Норка” с декадным набором;

входящий местный 1ВСК “Норка” челнок.

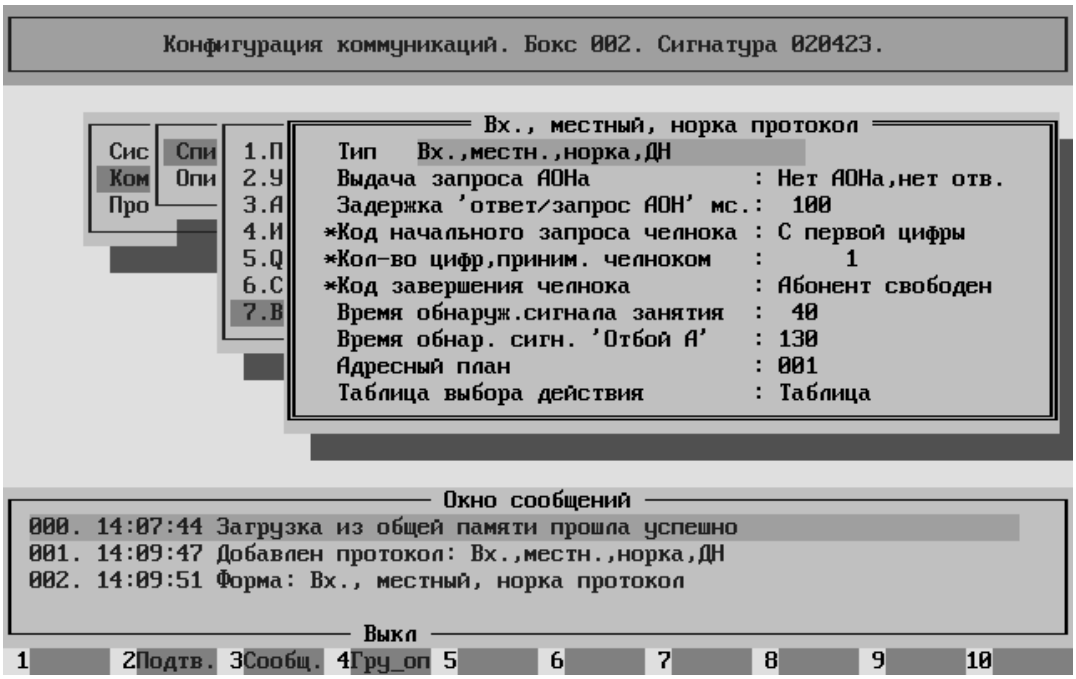


Рисунок 2.8.11-1. Меню настройки протокола 1ВСК “Норка” для входящих местных линий.

Меню настройки содержит следующие опции:

Выдача запроса АОНа. Возможные варианты:

Нет АОНа, нет Ответа – не выдавать запрос АОНа и тонового сигнала “Ответ станции”.

Нет АОНа, нет Ответа - никогда не выдавать запрос АОН и тоновый сигнал “Ответ станции”;

Есть АОН, нет Ответа - выдавать запрос АОНа после занятия, но не выдавать тоновый сигнал “Ответ станции” после определения номера. В этом режиме неудача при попытке определить номер вызывающего абонента не приведет к завершению сеанса;

Нет АОНа, есть Ответ - никогда не выдавать запрос АОНа, но выдать тоновый сигнал “Ответ станции” после занятия;

Есть АОН, есть Ответ - выдавать запрос АОНа после занятия, далее в случае определения номера вызывающего абонента выдать тоновый сигнал “Ответ станции”, а в случае неудачи при определении номера разорвать соединение;

По таблице - выдавать сигнал “Ответ/запрос АОН” и тоновый сигнал “Ответ” в соответствии с таблицей выбора действия. Для челнока сигнал “Ответ/запрос АОН” будет выдан только после получения всех цифр;

Ответ, АОН по таблице - выдать тоновый сигнал “Ответ” после занятия, а сигнал “Ответ/запрос АОН” в соответствии с таблицей выбора действия. Для челнока сигнал “Ответ/запрос АОН” будет выдан только после получения всех цифр.

Задержка выдачи Ответ/Запрос АОН – задержка перед выдачей линейного сигнала “Ответ / запрос АОН” после:

получения сигнала “Занятие”;

принятия цифры;

посылки сигнала “Снятие Ответа/запроса АОН”.

Задержка задается в диапазоне от 0 до 250 мс.

Код начального запроса челнока - имеет смысл только для протоколов 1ВСК “Норка” местный челнок. Возможные варианты:

с первой цифры	кодовая комбинация В1;
с последующей цифры	кодовая комбинация В2;
с предыдущей цифры	кодовая комбинация В3.

Количество цифр, принимаемых челноком - имеет смысл только для протокола 1ВСК “Норка” местный челнок. Устанавливаются числа от 1 до 8, или по таблице выбора действия.

Код завершения челнока - имеет смысл только для протокола 1ВСК “Норка” местный челнок. После приема необходимого количества цифр состояние вызываемого абонента не анализируется, а сразу выдается одна из следующих частотных комбинаций:

Абонент свободен;	кодовая комбинация В4
Весь номер декадным набором;	кодовая комбинация В8
Остаток декадным набором;	кодовая комбинация В9
Текущая цифра и остаток декадным набором.	кодовая комбинация В10

Время обнаружение сигнала занятия (мс) - для всех протоколов здесь устанавливается временной порог обнаружения линейного сигнала “Занятие” в диапазоне от 30 до 100 мс.

Время обнаружение сигнала Отбой А (Разъединение 1 этап) (мс) - для всех протоколов здесь устанавливается временной порог обнаружения линейного сигнала “Отбой А” в диапазоне от 30 до 250 мс.

Адресный план - идентификатор местного адресного плана.

Таблица выбора действия – таблица выбора действия и окно настройки строк для группы протоколов 1ВСК “Норка” для входящих местных линий (показано на рис. 3.8.2-2).

В окне заполнения строк устанавливаются параметры следующих действий:

Ответ после АОНа - Если Да, то выдавать тоновый сигнал “Ответ» после определения номера вызывающего абонента. В этом случае, если попытка определить номер закончилась неудачей, сеанс будет разорван. Если Нет, то не выдавать тоновый сигнал “Ответ”. В этом случае, если попытка определить номер закончилась неудачей, сеанс не будет разорван.

Количество цифр перед запросом АОН. Если 0, то запроса АОН нет. Если ненулевое число, то запрос будет послан после принятия указанного здесь количества цифр. При челноке запрос АОНа будет передан только после приема всех цифр номера по челноку.

Количество цифр, принимаемых челноком – может быть от 1 до 8. Только для протокола 1ВСК “Норка”местный челнок.

Код окончания челнока - только для протокола 1ВСК “Норка” местный челнок:

Абонент свободен;	кодовая комбинация В4
Весь номер декадным набором;	кодовая комбинация В8
Остаток декадным набором;	кодовая комбинация В9
Текущая цифра и остаток декадным набором.	кодовая комбинация В10

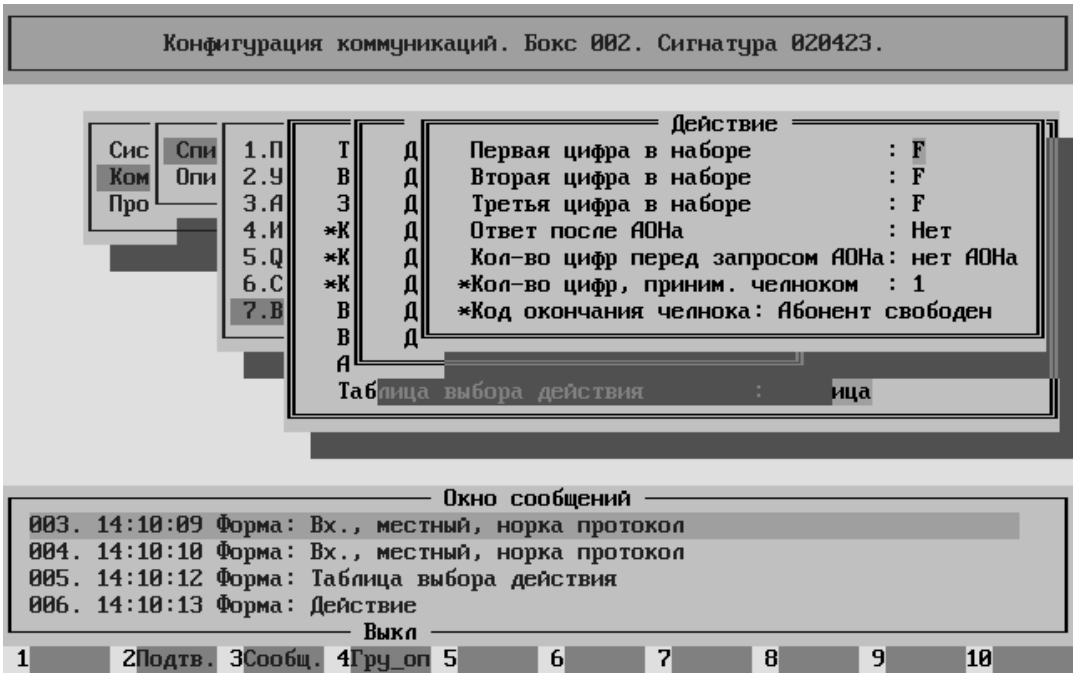


Рисунок 2.8.11-2. Окно настройки строк для группы протоколов 1ВСК “Норка” для входящих местных линий.

2.8.12. Протоколы 1ВСК “Норка” для входящих междугородних линий

Существует несколько протоколов сигнализации для входящих междугородних линий по одному выделенному сигнальному каналу, для которых меню с настройками (рис. 3.8.12-1) выглядят одинаково. К ним относятся протоколы:

входящий междугородний 1ВСК “Норка” с декадным набором;

входящий междугородний 1ВСК “Норка” челнок.

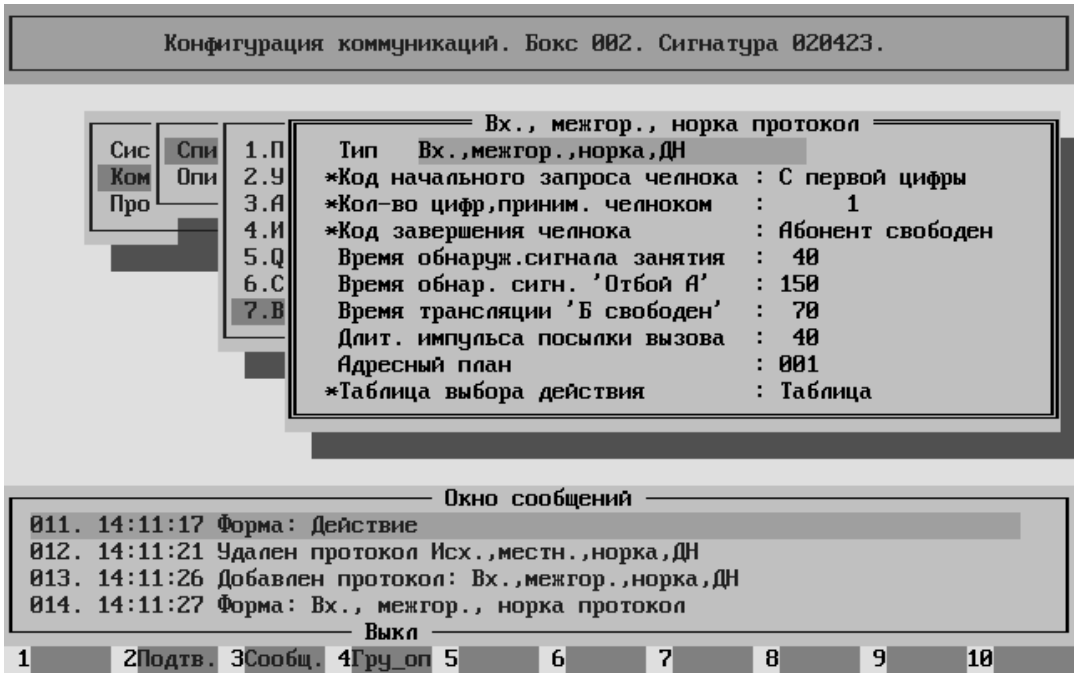


Рисунок 2.8.12-1. Меню настройки протокола 1ВСК “Норка” для входящих междугородних линий.

Меню настройки содержит следующие опции:

Код начального запроса челнока - имеет смысл только для протоколов 1ВСК “Норка” междугородный челнок. Возможные варианты:

с первой цифры	кодовая комбинация В1;
с последующей цифры	кодовая комбинация В2;
с предыдущей цифры	кодовая комбинация В3.

Количество цифр, принимаемых челноком - имеет смысл только для протокола 1ВСК “Норка” междугородный челнок. Устанавливаются числа от 1 до 8, или по таблице выбора действия.

Код завершения челнока - имеет смысл только для протокола 1ВСК “Норка” междугородный челнок. После приема необходимого количества цифр состояние вызываемого абонента не анализируется, а сразу выдается одна из следующих частотных комбинаций:

Абонент свободен;	кодовая комбинация В4
Весь номер декадным набором;	кодовая комбинация В8
Остаток декадным набором;	кодовая комбинация В9
Текущая цифра и остаток декадным набором.	кодовая комбинация В10

Время обнаружение сигнала занятия (мс) - для всех протоколов здесь устанавливается временной порог обнаружения линейного сигнала “Занятие” в диапазоне от 30 до 100 мс.

Время обнаружение сигнала Отбой А (Разъединение 1 этап) (мс) - для всех протоколов здесь устанавливается временной порог обнаружения линейного сигнала “Отбой А” в диапазоне от 30 до 250 мс.

Время трансляции Б свободен (мс) – время трансляции сигнала Б свободен при передачи его в линию. Изменяется в пределах от 20 до 300 мс. Значение по умолчанию 70 мс.

Длительность импульса посылки вызова - Длительность импульса сигнала Посылка вызова. Изменяется в пределах от 20 до 300 мс. Значение по умолчанию 40 мс.

Адресный план - идентификатор дополнительного адресного плана.

Таблица выбора действия – таблица выбора действия и окно настройки строк для группы протоколов 1ВСК “Норка” для входящих междугородних линий (показано на рис. 3.8.2-2).

В окне заполнения строк устанавливаются параметры следующих действий:

Количество цифр, принимаемых челноком – может быть от 1 до 8. Только для протокола 1ВСК “Норка”междугородний челнок.

Код окончания челнока - только для протокола 1ВСК “Норка” междугородний челнок:

Абонент свободен;	кодовая комбинация B4
Весь номер декадным набором;	кодовая комбинация B8
Остаток декадным набором;	кодовая комбинация B9
Текущая цифра и остаток декадным набором.	кодовая комбинация B10

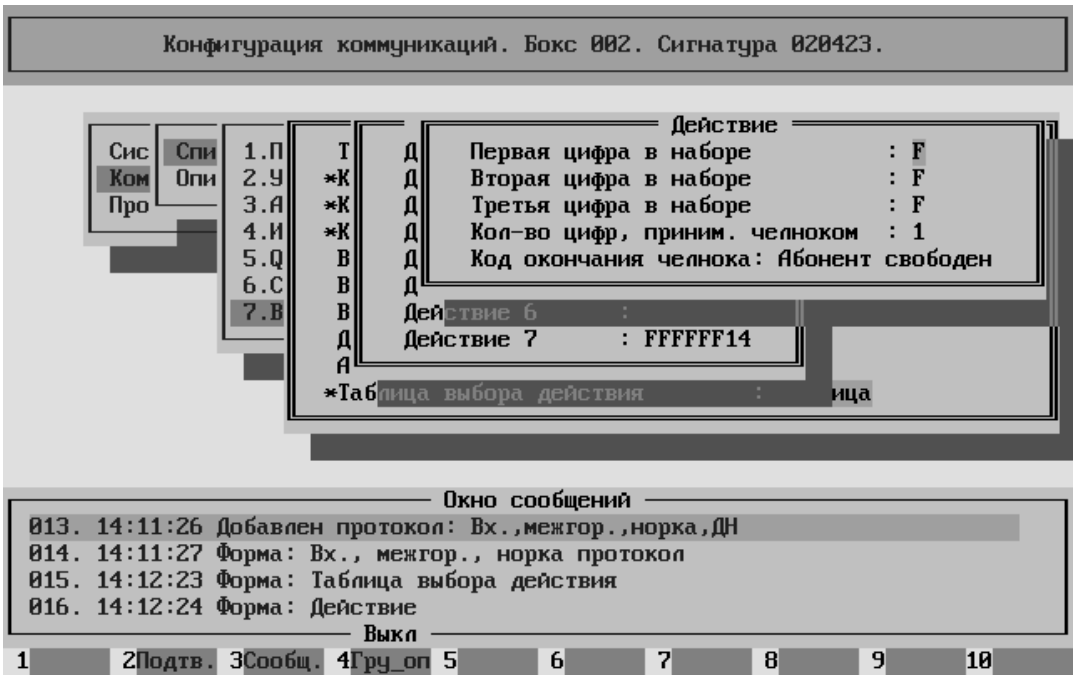


Рисунок 2.8.12-2. Окно настройки строк для группы протоколов 1ВСК “Норка” для входящих междугородних линий.

2.8.13. Протоколы 1ВСК “Норка” для исходящих местных линий

В группу протоколов сигнализации 1ВСК для исходящих местных линий входят следующие протоколы:

исходящий местный 1ВСК “Норка”с декадным набором;

исходящий местный 1ВСК “Норка” челнок;

Окно установки параметров протоколов этой группы показано на рис. 3.8.13-1.

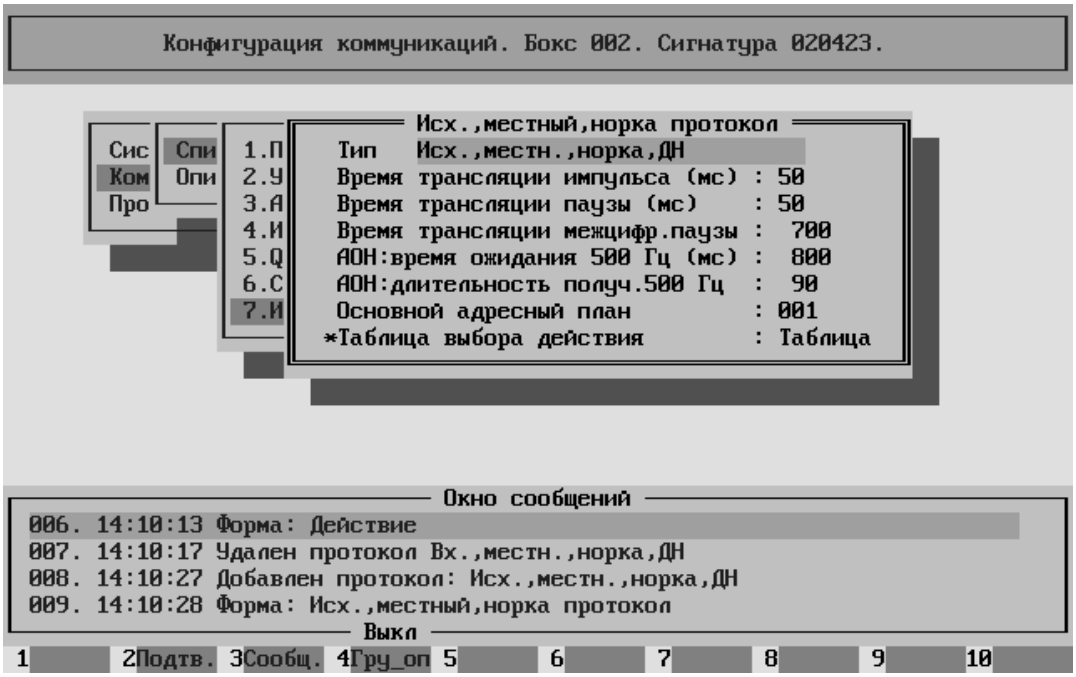


Рисунок 2.8.13-1. Окно настройки строк для группы протоколов 1ВСК “Норка” для входящих междугородних линий.

Перечень параметров и их назначение приведены ниже.

Время трансляции импульса (мс) – для декадного набора здесь устанавливается время трансляции импульса цифры в диапазоне от 30 до 70 мс.

Время трансляции паузы (мс) - для декадного набора здесь устанавливается время трансляции межимпульсной паузы в диапазоне от 30 до 70 мс.

Время трансляции межцифровой паузы (мс) - для декадного набора здесь устанавливается время трансляции межцифровой паузы в диапазоне от 300 до 1200 мс.

АОН - время ожидания 500 Гц (мс). Если в течении указанного здесь времени после принятия линейного сигнала “Ответ/запрос АОН” не был обнаружен частотный сигнал 500 Гц, кодограмма АОН выдана не будет.

АОН: длительность получения 500 Гц. Временной порог обнаружения частотного запроса АОН (500Гц). Если поставить **Нет**, то анализ наличия частотного запроса АОН проводиться не будет, то есть кодограмма будет выдаваться после любого линейного сигнала “Ответ/запрос АОН”.

Основной адресный план - идентификатор местного адресного плана.

Таблица выбора действия –таблица и окно настройки ее строк для группы протоколов 1ВСК “Норка”для исходящих местных линий (показано на рис. 3.8.3-2).

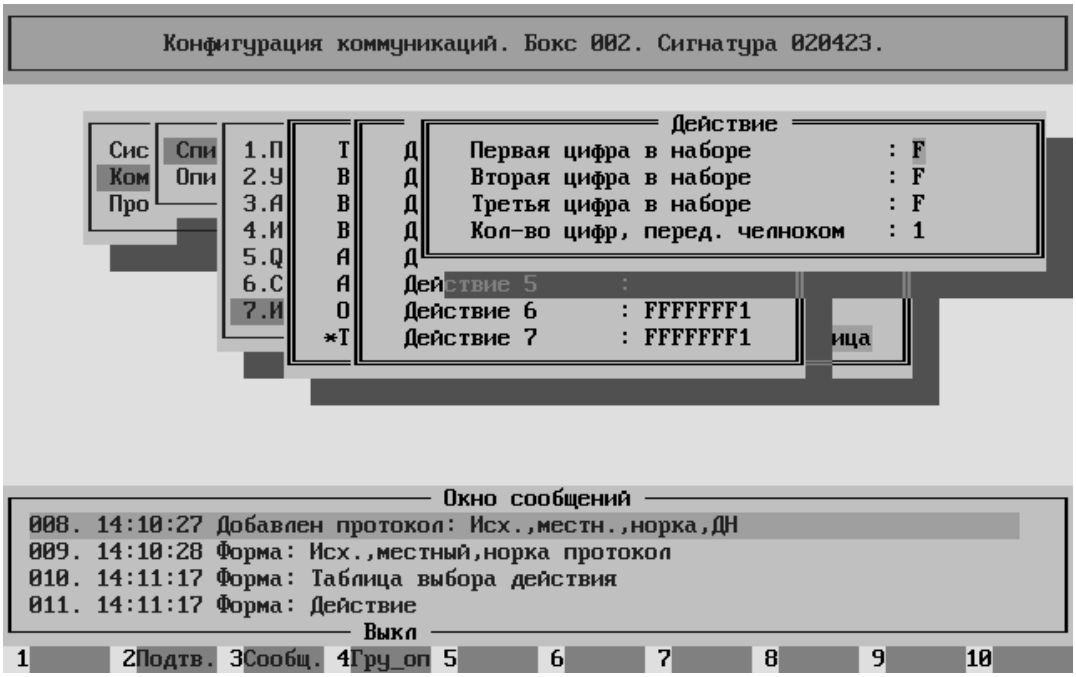


Рисунок 2.8.13-2. Окно настройки строк для группы протоколов 1ВСК “Норка” для входящих междугородних линий.

Действие в окне настройки строк **Количество цифр, передаваемых челноком** имеет смысл только для протокола 1ВСК местный челнок. Количество цифр может быть от 1 до 8.

2.8.14. Протоколы 1ВСК “Норка” для исходящих междугородних линий

В группу протоколов сигнализации 1ВСК для исходящих междугородних линий входят следующие протоколы:

исходящий междугородний 1ВСК “Норка”с декадным набором;

исходящий междугородний 1ВСК “Норка” челнок;

Окно установки параметров протоколов этой группы показано на рис. 3.8.14-1.

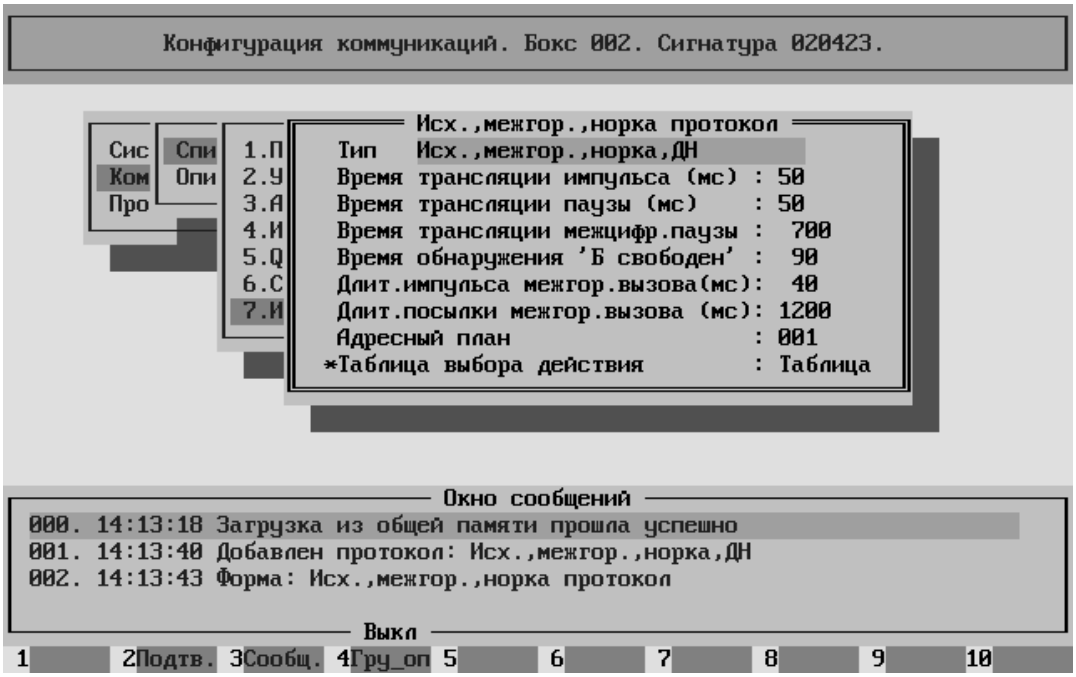


Рисунок 2.8.14-1. Окно настройки строк для группы протоколов 1ВСК “Норка” для входящих междугородних линий.

Перечень параметров и их назначение приведены ниже.

Время трансляции импульса (мс) – для декадного набора здесь устанавливается время трансляции импульса цифры в диапазоне от 30 до 70 мс.

Время трансляции паузы (мс) - для декадного набора здесь устанавливается время трансляции межимпульсной паузы в диапазоне от 30 до 70 мс.

Время трансляции межцифровой паузы (мс) - для декадного набора здесь устанавливается время трансляции межцифровой паузы в диапазоне от 300 до 1200 мс.

Время обнаружения сигнала Б свободен (мс). Здесь указывается временной порог в течение которого идет распознавание сигнала Б свободен. Если данный принимаемый сигнал удерживается дольше, чем установленное здесь значение, то он воспринимается как сигнал Б занят.

Длительность импульса/паузы междугороднего сигнала Посылка Вызова – длительность импульса/паузы генерируемого в линию сигнала Посылка Вызова. Может изменяться в пределах от 20 до 200 мс. Значение по умолчанию 40 мс.

Длительность посылки междугороднего сигнала Посылка Вызова – длительность, в течение которой генерируется в линию сигнал Посылка Вызова после получения данного сигнала из сопряженной линии. Может изменяться в пределах от 500 до 2000 мс. Значение по умолчанию 1200 мс.

Адресный план - идентификатор дополнительного адресного плана.

Таблица выбора действия –таблица и окно настройки ее строк для группы протоколов 1ВСК “Норка”для исходящих междугородних линий (показано на рис. 3.8.14-2).

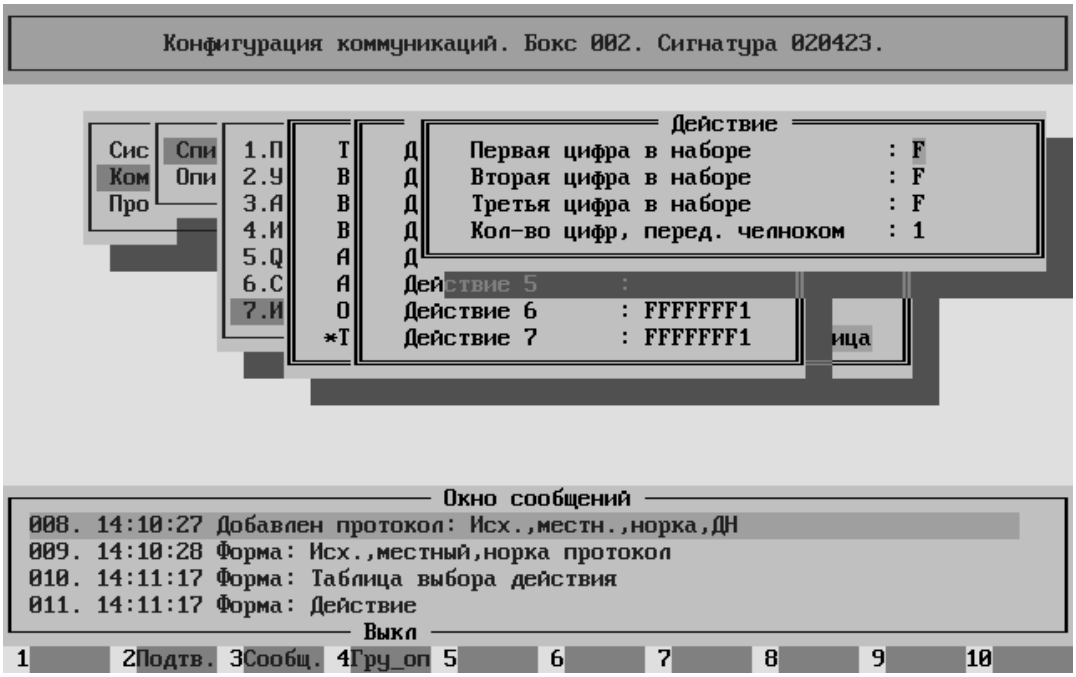


Рисунок 2.8.14-2. Окно настройки строк для группы протоколов 1ВСК “Норка” для входящих междугородних линий.

Действие в окне настройки строк **Количество цифр, передаваемых челноком** имеет смысл только для протокола 1ВСК местный челнок. Количество цифр может быть от 1 до 8.

2.9. Примеры конфигурирования обобщенного коммутатора

Пример 1

Необходимо закрыть линию 3 пучка 1 блока 4 бокса 2.

Для закрытия указанной линии следует последовательно выполнить следующие действия:

набрать команду `on -n2 //2/tmp/tools/config_hard` и нажать <Enter>;
выбрать раздел **Системные операции**, нажать <Enter>;
выбрать функцию **Загрузка конфигурации из памяти** и нажать <Enter>;
выйти из раздела **Системные операции**, нажав <Esc>;
выбрать раздел **Конфигурация оборудования** и нажать <Enter>;
выбрать подраздел **Блоки 4ИКМ-30** и нажать <Enter>;
выбрать пункт **Блок 4** и нажать <Enter>;
выбрать пункт **Пучок 1** и нажать <Enter>;
выбрать пункт **Список линий** и нажать <Enter>;
выбрать пункт **Линия 3** и нажать <Enter>;
выбрать опцию **Разрешение линии** и нажать <Пробел>;
подтвердить изменение, нажав <F2>;
нажать <Esc> 4 раза (до выхода в главное меню);
выбрать раздел **Системные операции**, нажать <Enter>;
выбрать функцию **Выгрузка конфигурации в файл** и нажать <Enter>;
выбрать функцию **Обновление конфигурации в памяти** и нажать <Enter>;
нажать <Alt>+<x> для завершения утилиты;
с помощью комбинации <Alt>+<F1> или <Alt>+<F2> перейти на бокс 2;
с помощью команды `mv` переименовать файл `//2/home/configurations/conf_info.980408` (сигнатура может быть другая) в `//2/home/configurations/current_info`.

```
mv //2/home/configurations/conf_info.980408
   //2/home/configurations/current_info
```

и посмотреть результат.

Пример 2

Настроить таблицу выбора действия протокола «2ВСК исходящий челнок», если известно, что:

существует выход на междугороднюю АТС, код выхода - 8;
существуют спецслужбы 01, 02, 03, 04, 09, 100;
на опорной АТС семизначная нумерация.

Порядок заполнения таблицы выбора действий при заданных условиях приведен в табл. 3.1.

Таблица 2.8.14-1

Строка таблицы выбора действий	Первая цифра в наборе	Вторая цифра в наборе	Третья цифра в наборе	Количество цифр, передаваемых челноком
1	8	F	F	1
2	0	F	F	2
3	1	0	0	3
4	F	F	F	7

Примечание: Конечно, при такой конфигурации нельзя дозвониться до абонента с номером, например, 0512345, но обычно такие номера и не присваиваются, с другой стороны, ничто не мешает использовать оставшиеся строки таблицы и определить в них все имеющиеся спецслужбы.

2.9.1. Предварительный план конфигурации

Перед составлением конфигурации в коммутаторе рекомендуется написать на бумаге план конфигурации. Например, план можно составить в следующем виде.

Входящие направления

Направление	Станция	Сегмент	Группа	ИКМ	Линии	Префикс
1	Опорная	100	1 2 3	0:0 0:1 0:2	21-30 21-30 21-30	2 2 2
2	Опорная	101	1 2 3	0:0 0:1 0:2	16-20 16-20 16-20	2 2 2
3	КАН 1	110	1	1:0	1-30	Нет
	КАН 2	111	1	1:1	1-30	Нет
	КАН 3	112	1	1:2	1-30	Нет

Адресный план (местный)

№	Диапазон	Идентификатор диапазона	Сегмент	Группа	ИКМ	Линия	Постфикс
1	000000-205499	100	150	1	0:0	6-15	1
				2	0:1	6-15	1
				3	0:2	6-15	1
2	205500-205627	110	160	1	1:0	1-30	1
3	205628-205851	111	161	1	1:1	1-30	1
4	205852-206075	112	162	1	1:2	1-30	1
5	206076-799999	101	150	-//-	-//-	-//-	-//-
6	800000-899999	102	180	1	0:0	1-5	3
				1	0:1	1-5	3
				1	0:2	1-5	3
7	900000-999999	103	150	-//-	-//-	-//-	-//-

Адресный план (междугородный)

№	Диапазон	Идентификатор диапазона	Сегмент	Группа	ИКМ	Линия	Постфикс
1	205500-205627	210	160	1	1:0	1-30	1
2	205628-205851	211	161	1	1:1	1-30	1
3	205852-206075	212	162	1	1:2	1-30	1

Протоколы

ИКМ 0:0,0:1,0:2 линии 21-30 - 2 ВСК входящий местный челнок
прием - 4 цифры
код окончания – абонент свободен
код начального запроса – с следующей цифры
0 -> 2цифры
остальные -> 6цифр
икм 0:0,0:1,0:2 линии 16-20 - 2 ВСК входящий межгор. челнок
-//-
икм 0:0,0:1,0:2 линии 6-15 - 2 ВСК исходящий местный челнок
икм 0:0,0:1,0:2 линии 1-5 - 2 ВСК исходящий местный пакет
икм 1:0...1:2 – ОКС 30 линии 1-30

Префиксная система

2 - добавление цифр(«20») -> 0
3 – удаление цифры -> 0

Параметры оборудования

В город:
Способ кодирования – HDB3
Активный уровень – 0
Синхронизация: 0:0; 0:1; 0:2; автогенератор.

2.9.2. Утилита print_config

Утилита `print_config` предназначена для распечатывания текущей конфигурации в текстовый файл `config.txt` для дальнейшего анализа оператором.

`on -n2 //1/home/tools/print_config` распечатает конфигурацию из памяти 2-го бокса в текущую директорию. Убедитесь, что файл `print_config` есть в директории `//1/home/tools.`

Если записать утилиту в директорию с конфигурационными файлами и запустить с каким-либо параметром, например

```
print_config a
```

будет распечатана конфигурация, содержащаяся в этих конфигурационных файлах. Распечатывать конфигурацию из файлов можно и при незапущенном коммутационном ПО.

2.10. Абонентский процессор

Описание абонентского процессора, его конфигурирование и обслуживание представленно отдельным документом.

2.11. Особенности конфигурирования обобщённого коммутатора с объединением КЦК.

2.11.1. Общие сведения

Для построения станций большой ёмкости используется несколько боксов КЦК в составе одной ЦАТС “Омега”. При этом, в случае использования типоисполнения СВТИ.465235.009-03, возможно соединение двух и более боксов КЦК в рамках обобщённого коммутатора БЕЗ использования трактов ИКМ-30.

В качестве объединительных трактов используются последовательные шины типа ST-bus. Такое подключение имеет, по крайней мере, два преимущества. Во первых, не используются достаточно дорогой интерфейс ИКМ-30. Во вторых, поскольку внутристанционные соединения тоже типа ST-bus, предача информации происходит без преобразования, что повышает совокупную надёжность обобщённого коммутатора. Однако, поскольку ничего не даётся даром, соединение нескольких боксов КЦК при помощи объединительных пучков несёт в себе и существенный недостаток. В силу особенностей организации самой шины, длину соединительного кабеля для шины типа ST-bus НЕЛЬЗЯ сделать больше, чем 15 метров.

Однако при необходимости соединить боксы КЦК на большем расстоянии ничто не мешает, как и раньше пользоваться внутренними соединениями по ИКМ-трактам.

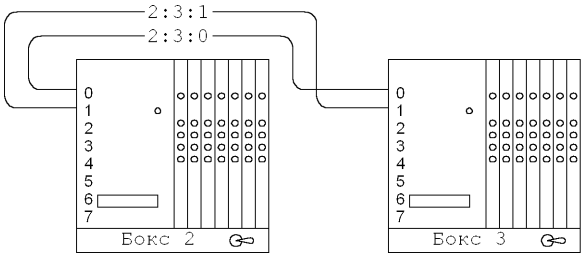
Всего в одном боксе возможно использование до восьми объединительных потоков (с пропускной способностью по 8Мб/с каждый).

В настоящий момент существует восемь фиксированых схем объединения боксов КЦК внутри обобщённого коммутатора:

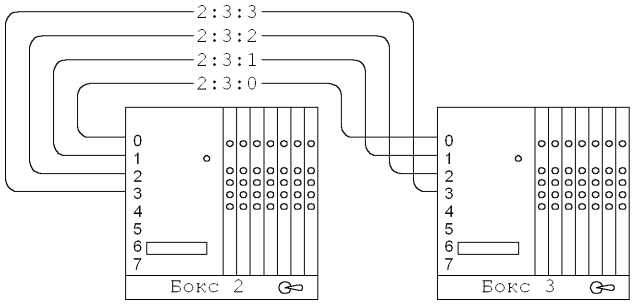
«без потоков120»,
«2 КЦК 2 потока120»,
«2 КЦК 4 потока120»,
«2 КЦК 8 потоков120»,
«3 КЦК 2 потока120»,
«3 КЦК 4 потока120»,
«5 КЦК 2 потока120»,
«9 КЦК 1 поток120»

Если схема реальной станции не совпадает с вышеупомянутыми, ничто не мешает, во первых, использовать её не полностью (например, использовать схему с условным названием «5 КЦК 2 потока120» для объединения четырёх боксов КЦК), а, во вторых, присоединять боксы КЦК по внутренним пучкам, используя тракты ИКМ-30 (как обычно).

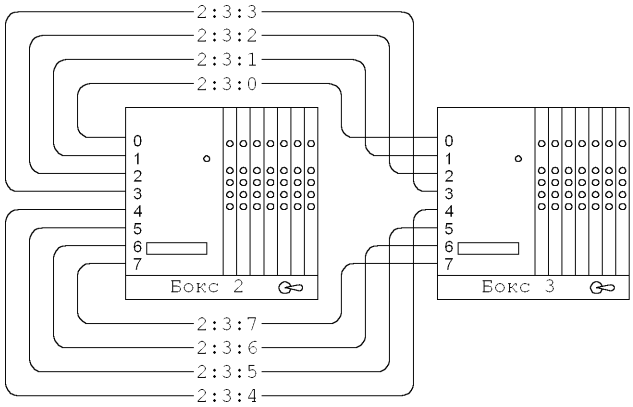
Далее приведены илюстрации для всех восьми схем объединения.



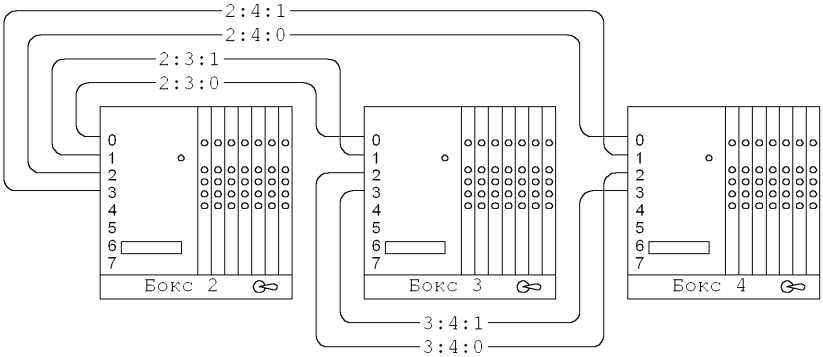
«2 КЦК 2 потока120»



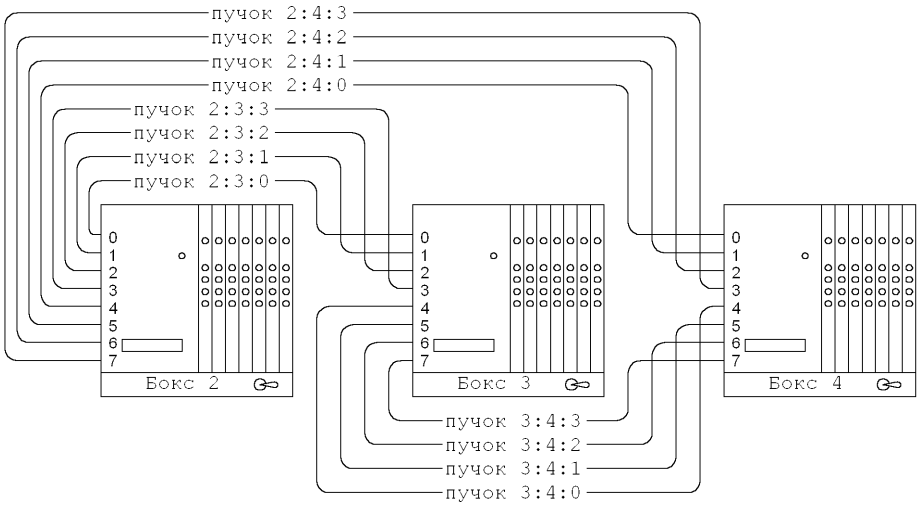
«2 КЦК 4 потока120»



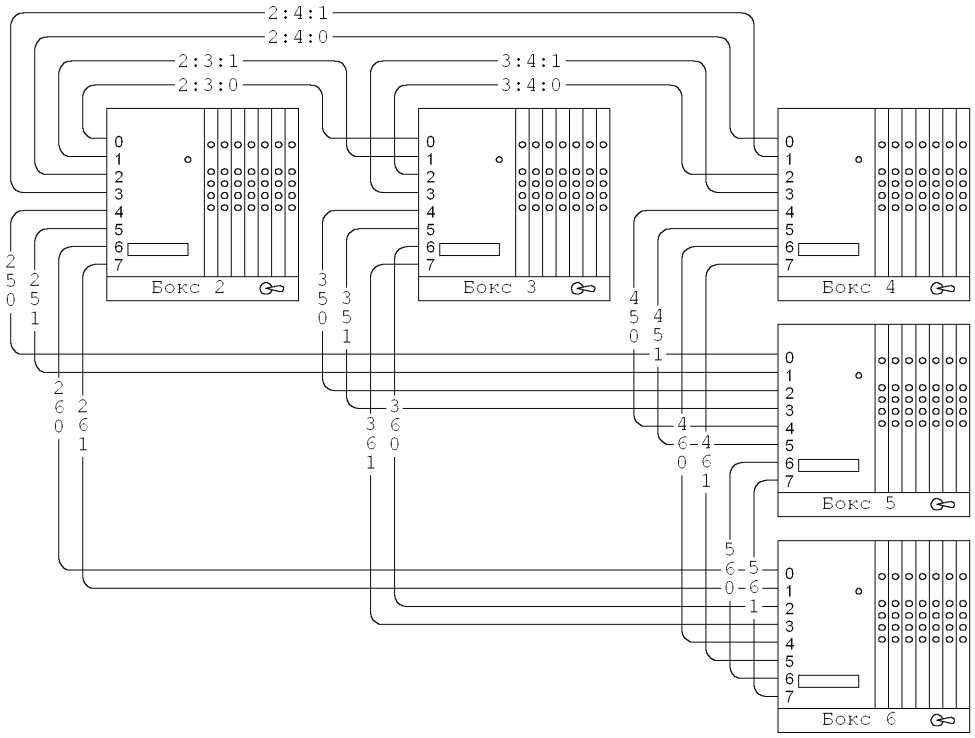
«2 КЦК 8 потоков120»



«3 КЦК 2 потока120»



«3 КЦК 4 потока120»



«5 КЦК 2 потока120»

Для девяти боксов КЦК конфигурация достаточно очевидна.

2.11.2. Описание программного обеспечения

Для работы с объединением боксов КЦК необходимо использовать коммутационное ПО версии не ниже 505аа.

При конфигурировании используются утилиты конфигурирования системы (`config_info`) и конфигурирования оборудования (`config_hard`). Для контроля за состоянием объединения используется утилита обзора системы (`display_details`). Все эти утилиты входят в состав коммутационного ПО (см. соответствующие разделы описания).

2.11.3. Конфигурирование системы

В меню данной утилиты в пункте **Общая структура сиситемы** есть подпункт **Структура объединения боксов**. В нём задаётся одна из схем построения обобщённого коммутатора.

Если объединения боксов не требуется (один бокс КЦК, разнесённые боксы КЦК или типоисполнение КЦК без объединительных потоков), то выбирается значение поля - «без потоков120». При этом, возможно соединение боксов КЦК обобщённого коммутатора с помощью внутренних пучков по ИКМ-30.

В случае наличия возможности и необходимости объединить ДВА бокса КЦК у оператора имеется выбор - осуществить это объединение с помощью двух, четырёх или всех восьми объединительных потоков. Число объединительных потоков обуславливается предполагаемым размером трафика между боксами КЦК.

Таким образом оператору предлагается выбор:

«2 КЦК 2 потока120»,

«2 КЦК 4 потока120»,

«2 КЦК 8 потоков120».

Замечание. У оператора остаётся возможность соединения боксов КЦК обобщённого коммутатора с помощью внутренних пучков по ИКМ-30. В том числе и связаных между собой объединительными потоками.

Если необходимо (и возможно) объединить ТРИ бокса КЦК обобщённого коммутатора оператор может выбрать один из двух вариантов:

«3 КЦК 2 потока120»

или

«3 КЦК 4 потока120».

При необходимости объединения ЧЕТЫРЁХ или ПЯТИ боксов КЦК надо выбрать:

«5 КЦК 2 потока120».

Для объединения ШЕСТИ, СЕМИ, ВОСЬМИ и ДЕВЯТИ боксов КЦК возможно применение только одной схемы:

«9 КЦК 1 поток120».

При использовании любой схемы объединения коммутаторов необязательно реализовывать её полностью. В реальной схеме может не хватать как боксов КЦК, так и объединительных потоков. Это нормально.

Однако, существуют ограничения, накладываемые схемой объединения.

Идентификационные номера боксов должны строго соответсвовать выбраной схеме объединения.

Боксы КЦК, участвующие в объединении должны соединяться между собой только в той последовательности, какая показана на соответствующих схемах.

2.11.4. Конфигурирование оборудования

Единственное, что требуется указывать для потоков объединения - состояние соответствующих блоков и модулей 4xLNK-30 - работают/не работают.

Поскольку эти потоки используются только для объединения боксов КЦК обобщённого коммутатора, то все их параметры однозначно известны и не требуют настройки.

2.11.5. Текущий контроль

Контроль за работой элементов объединения осуществляется с помощью утилиты `display_details`.

Для получения общих сведений о состоянии системы служит окно **обзора состояния системы**.

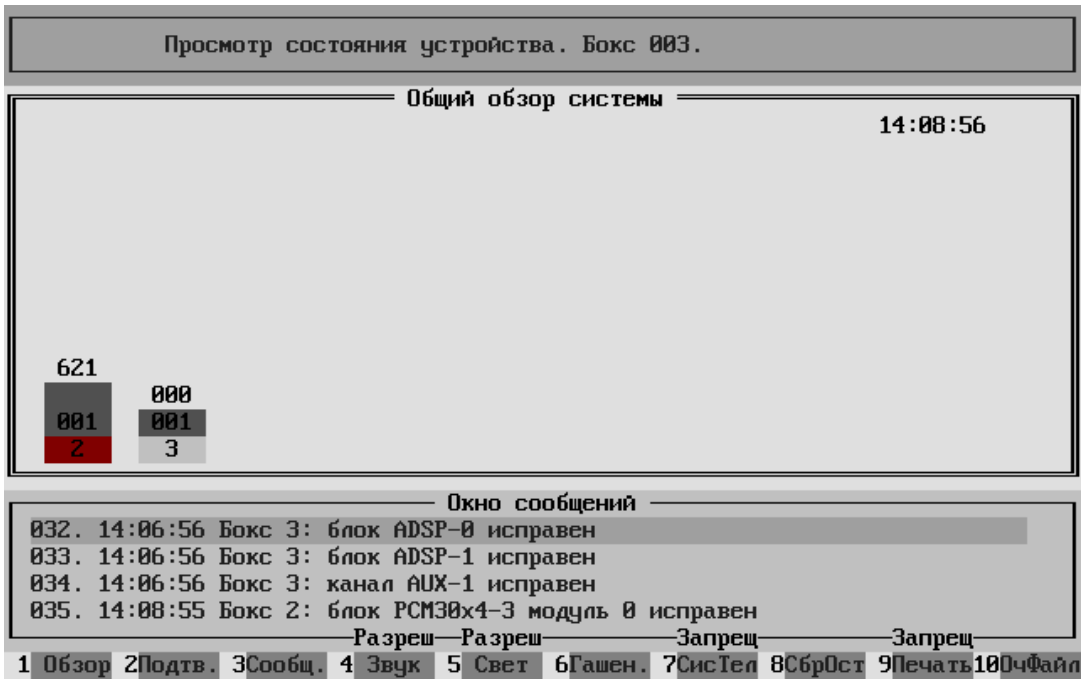


Рисунок 2.11.5-1. Окно обзора состояния системы.

При открытии данного окна в окно сообщений автоматически выводится информация о неисправностях системы обобщённого коммутатора, что позволяет оценить её работоспособность.

Чтобы проверить наличие тех или иных пучков в системе необходимо включить экран **доступность пучков системы**. На этом экране отображаются все пучки обобщённого коммутатора, которые система считает на данный момент работоспособными, в том числе и пучки объединения.

На рисунке 2.11.5-2 это все пучки с четырёхзначным номером, начинающимся с цифр 2 3.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Доступность пучков системы
 В системе обнаружено 22 пучков                                  14:09:19
hb-02 bn-0000  hb-03 bn-0000  hb-03 bn-0000  hb-02 bn-0400  hb-03 bn-0700
hb-03 bn-0701  hb-02 bn-2300  hb-03 bn-2300  hb-02 bn-2301  hb-03 bn-2301
hb-02 bn-2302  hb-03 bn-2302  hb-02 bn-2303  hb-03 bn-2303  hb-02 bn-2304
hb-03 bn-2304  hb-02 bn-2305  hb-03 bn-2305  hb-02 bn-2306  hb-03 bn-2306
hb-02 bn-2307  hb-03 bn-2307

Окно сообщений
034. 14:06:56 Бокс 3: канал AUX-1 исправен
035. 14:08:55 Бокс 2: блок PCM30x4-3 модуль 0 исправен
036. 14:09:18 Доступность пучков системы
037. 14:09:18 Просмотр 0-го экрана
                    Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 2.11.5-2. Отображение доступности пучков в системе.

3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ РАБОТЫ КОММУТАТОРА И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

3.1. Общие сведения

3.1.1. Запуск утилиты контроля

Текущий контроль за общим функциональным состоянием обобщенного коммутатора осуществляется с пульта оператора с помощью программы обзора состояния системы `display_details`. Запуск утилиты `display_details` осуществляется одним из нижеперечисленных способов.

Способ 1. Введите
`on -n<nod`$_{запуска}$`> //<nod`$_{источника}$`>/tmp/tools/display_details`
например
`on -n4 //4/tmp/tools/display_details` для запуска утилиты на 4-ом боксе.

Способ 2. Запуск утилиты производится путем набора с консоли оператора команды `display <nod>`, где `<nod>` - это номер бокса в обобщенном коммутаторе. При этом реально происходит следующее: на боксе номер 1 (`nod 1`) система отыскивает программу `display_details`, запускает ее на боксе с номером `<nod>` и определяет текущую консоль как область ввода/вывода.

Способ 3. Если у Вас запущен Mishell Commander, нажмите клавишу F2 (вызов меню пользователя). В появившемся списке выберите строку **Обзор бокса** и нажмите клавишу <Enter>.

Способ 4. В директории `/tmp/tools` (на некоторых коммутаторах в `/home/tools`) находится утилита `display_details`. Для ее запуска войдите в указанную директорию, после чего введите в командной строке `./display_details` и нажмите клавишу <Enter>.

После запуска утилиты `display_details` на экране появляется окно с наименованиями разделов меню для просмотра состояния обобщенного коммутатора.

3.1.2. Горячие клавиши

<F1> - вызов динамической картинки обзора проключений из любого пункта меню, кроме других динамических картинок.

<F2> - подтверждение введенной информации.

<F3> - переход в окно сообщений и возврат из него.

<F4> - включение/выключение звуковой сигнализации аварии (если звуковая сигнализация сконфигурирована в утилите конфигурирования диагностики `config_diag`).

<F5> - управление световой сигнализацией аварии (необходимо дополнительное устройство). Можно разрешить световую сигнализацию аварии, запретить, или разрешить сигнализировать в течении 10 минут, после чего снимать.

<F6> - гашение световой сигнализации.

<F7> - Запрещение/разрешение/выбор системного телефона. Разрешение системного телефона производится в Общем обзоре соединений. После нажатия клавиши F7 в обзоре соединений появляется курсор, перемещаемый клавишами ⇐, ⇑, ⇒, ⇓ и Tab. После выбора линии еще раз нажмите F7, после чего выбранная линия станет исходящей линией системного телефона. Следующее нажатие F7 запрещает системный телефон.

<F8> - Сброс/остановка, сброс счётчиков в соответстсвующих экранах или остановка вывода трассировки тоже в соответствующих экранах

<F9> - Разрешение и запрещение дублирования информации, выводимой в окно сообщений, на принтер.

<F10> -Очистка файлов `diag_catcher_log` и `line_switch_log`.

<Enter> - вход в следующее меню.

<Esc> - выход из меню.

<Alt>+<x> - выход из программы.

Основное меню выглядит следующим образом.

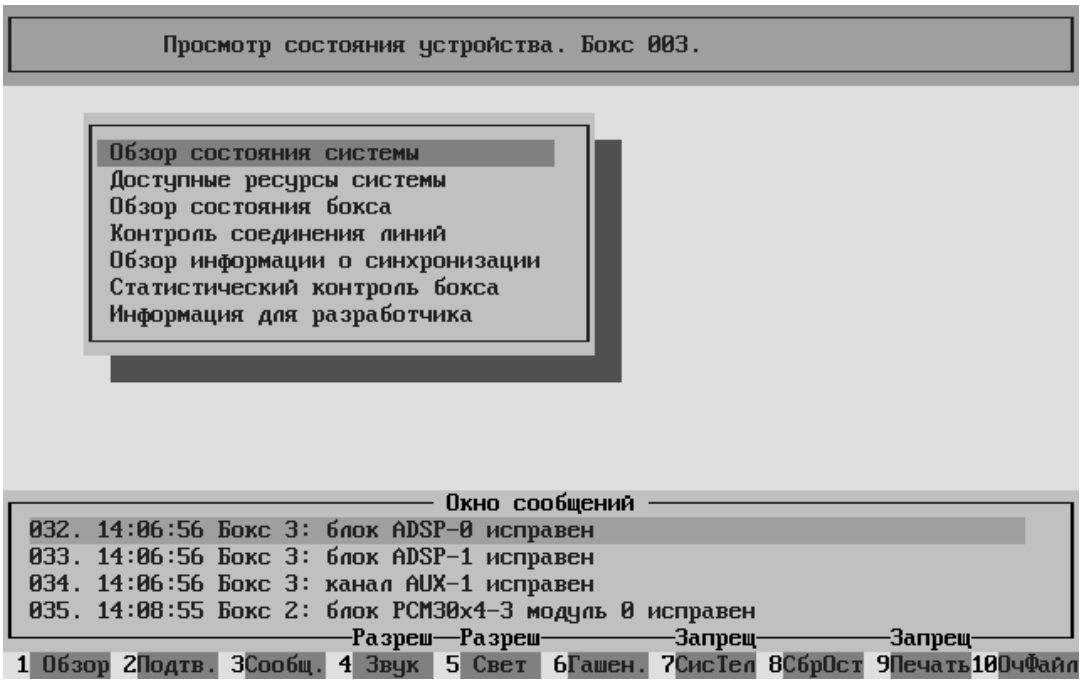


Рисунок 3-1. Основное меню.

В окно сообщений может выводиться самая разнообразная информация.

В любом случае выводится информация о действиях оператора.

Если соответствующие указания присутствуют в конфигурации (конфигурация диагностики), то в окно сообщений выводится информация о неисправностях текущего бокса и диагностические сообщения от оборудования бокса. Если к тому же в конфигурации данный бокс назначен местом сбора диагностической информации и/или сообщений, то в окне выводятся ВСЕ сообщения о неисправностях ВСЕХ боксов обобщённого коммутатора и ВСЕ диагностические сообщения.

3.2. Обзор состояния системы

Выбор раздела **Обзор состояния системы** открывает окно с одноименным названием, в котором отображается загруженность боксов обобщенного коммутатора (рис. 4.2-1).

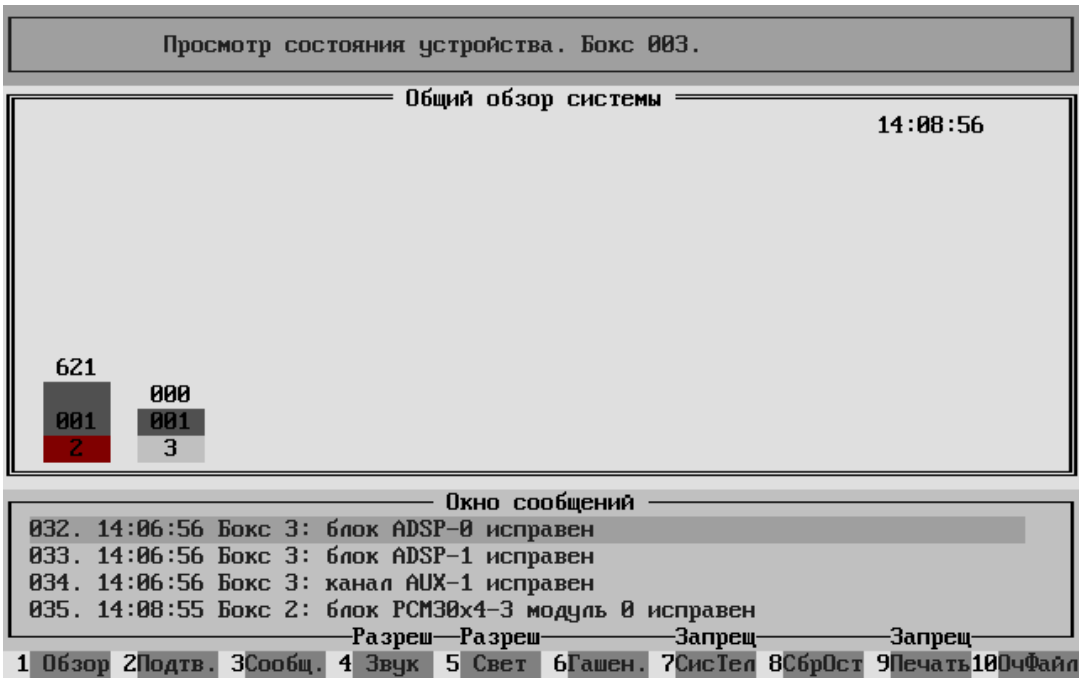


Рисунок 3.2-1. Окно обзора состояния системы.

Цифра в основании столбика - номер отображаемого бокса.

Цифра на фоне основной части столбика - количество сеансов, обслуживаемых в данный момент соответствующим боксом.

Цифра над столбиком - средневзвешеное время занятия линии (за последние max100 сеансов).

Высота столбика для каждого бокса пропорциональна логарифму от количества занятых в нем линий. Если в боксе обнаружена неисправность, основание его столбика изменит цвет с серого на красный, а в окне сообщений будет выведена информация о неисправности.

Если система не в состоянии получить информацию о состоянии бокса, то в данном месте появляется красный столбик высотой во всё окно.

3.3. Доступные ресурсы системы

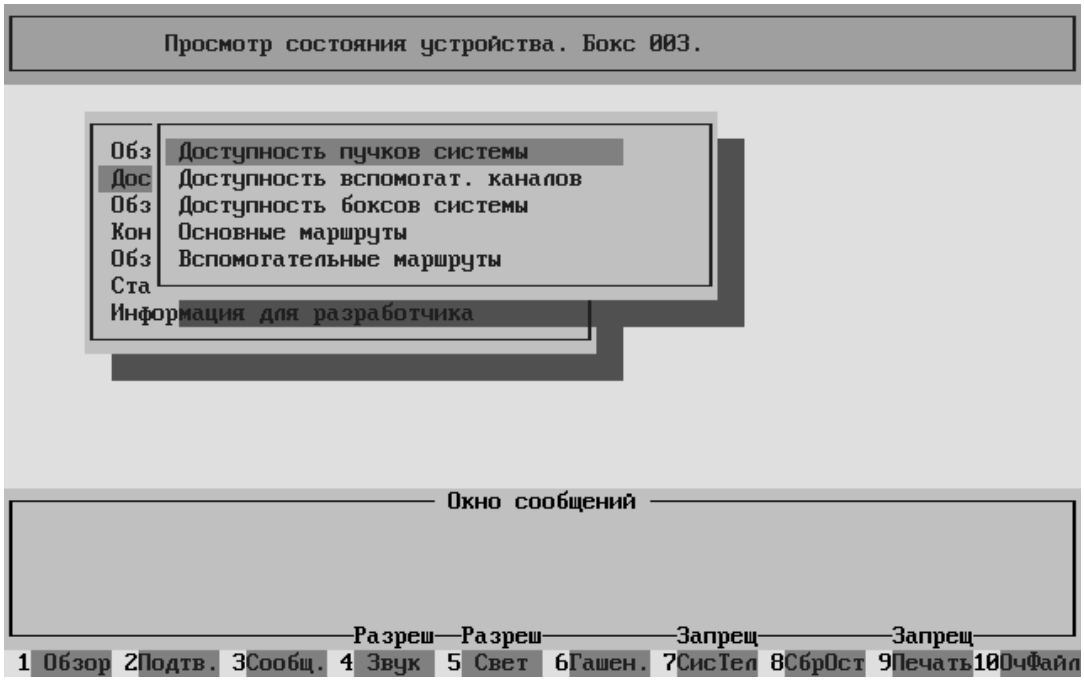


Рисунок 3.3-1. Меню - доступные ресурсы системы.

Для того чтобы получить информацию по какому либо из этих пунктов, следует выбрать подраздел с его наименованием.

3.3.1. Доступность пучков системы

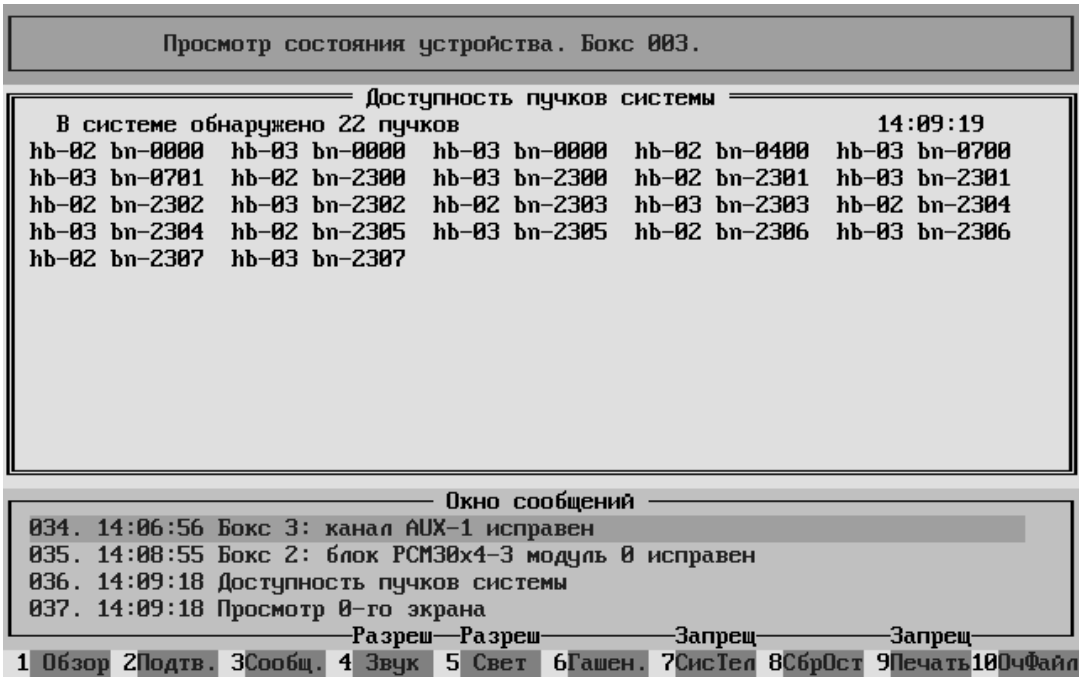


Рисунок 3.3.1-1. Отображение доступности пучков в системе.

На экране показываются все РАБОТОСПОСОБНЫЕ пучки обобщённого коммутатора (внешние, внутренние и объединительные), в которых возможно прохождение каналов данных (соединительных линий). Здесь: hb - номер бокса, bn - идентификатор пучка.

Замечание

На рисунке 4.3.1-1 три первых пучка в списке имеют одинаковый нулевой идентификатор. Это явная ошибка оператора. При конфигурировании соответствующих пучков не был указан идентификатор пучка. И так три раза.

3.3.2. Доступность вспомогательных пучков

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Доступность вспомогательных каналов системы
  В системе обнаружено 2 вспомогательных канала(ов)          14:09:23
hb-02 bn-10203 hb-03 bn-10203

Окно сообщений
035. 14:08:55 Бокс 2: блок РСМ30х4-3 модуль 0 исправен
036. 14:09:18 Доступность пучков системы
037. 14:09:18 Просмотр 0-го экрана
038. 14:09:22 Доступность вспомогательных каналов системы
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.3.2-1. Экран - доступность вспомогательных каналов системы.

На экране показываются все РАБОТОСПОСОБНЫЕ вспомогательные каналы обобщённого коммутатора (по сети Ethernet). Здесь: hb - номер бокса, bn - идентификатор канала.

3.3.3. Доступность боксов системы

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Доступность боксов системы
  В системе обнаружено 2 боксов                               14:09:27
    Бокс  2
    Бокс  3

Окно сообщений
036. 14:09:18 Доступность пучков системы
037. 14:09:18 Просмотр 0-го экрана
038. 14:09:22 Доступность вспомогательных каналов системы
039. 14:09:26 Доступность боксов системы
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.3.3-1. Экран - доступность боксов системы.

3.3.4. Основные маршруты

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.
Основные маршруты
Маршрут до бокса 02 :   2300                                17:19:16

Окно сообщений
002. 16:36:32 Доступность вспомогательных каналов системы
003. 16:36:52 Доступность пучков системы
004. 16:36:52 Просмотр 0-го экрана
005. 16:36:57 Доступность вспомогательных каналов системы
                    Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.3.4-1. Экран - основные маршруты.

В каждой строке прописывается список пучков от текущего бокса до указанного. Поскольку самих пучков может быть много, отображение их идентификаторов производится поочерёдно, с интералом в одну секунду.

3.3.5. Вспомогательные маршруты

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.
Вспомогательные маршруты
Маршрут до бокса 02 :   2303                                17:19:20

Окно сообщений
002. 16:36:32 Доступность вспомогательных каналов системы
003. 16:36:52 Доступность пучков системы
004. 16:36:52 Просмотр 0-го экрана
005. 16:36:57 Доступность вспомогательных каналов системы
                    Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.3.5-1. Экран - вспомогательные маршруты.

Аналогично предыдущему.

3.4. Обзор состояния бокса

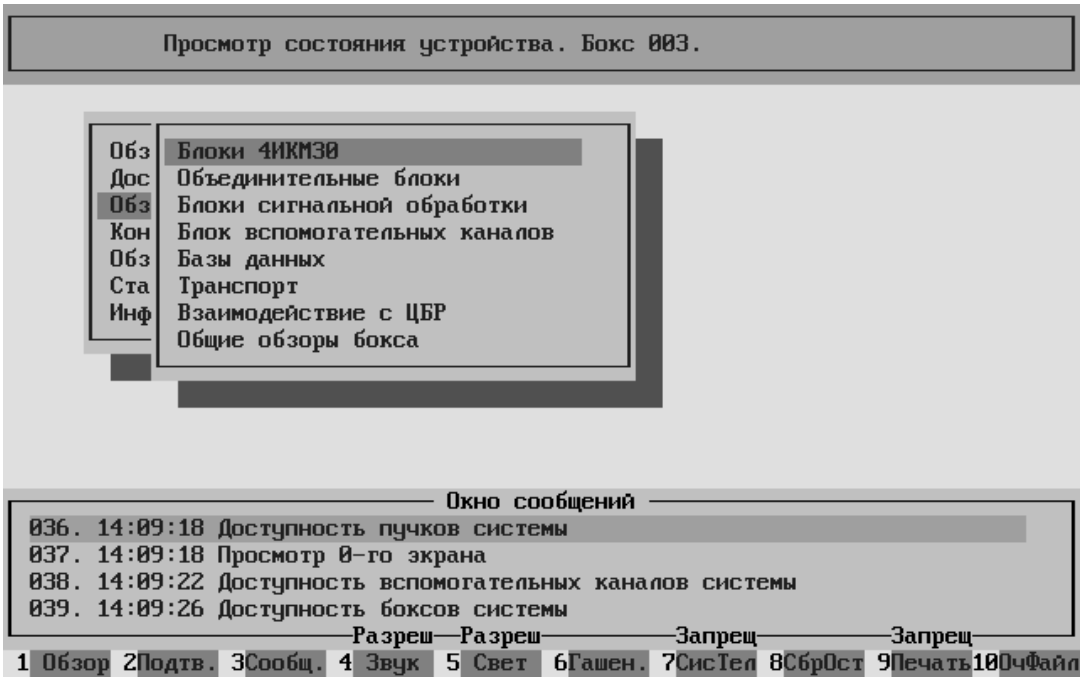


Рисунок 3.4-1. Меню - обзор состояния бокса.

3.4.1. Блоки 4хИКМ-30

Подраздел **Блоки 4ИКМ-30** раздела **Обзор состояния бокса** позволяет получить полную информацию о функциональном состоянии блоков 4хИКМ-30 просматриваемого бокса, пучков линий (модулей ИКМ30) блока и каждой линии в пучке.

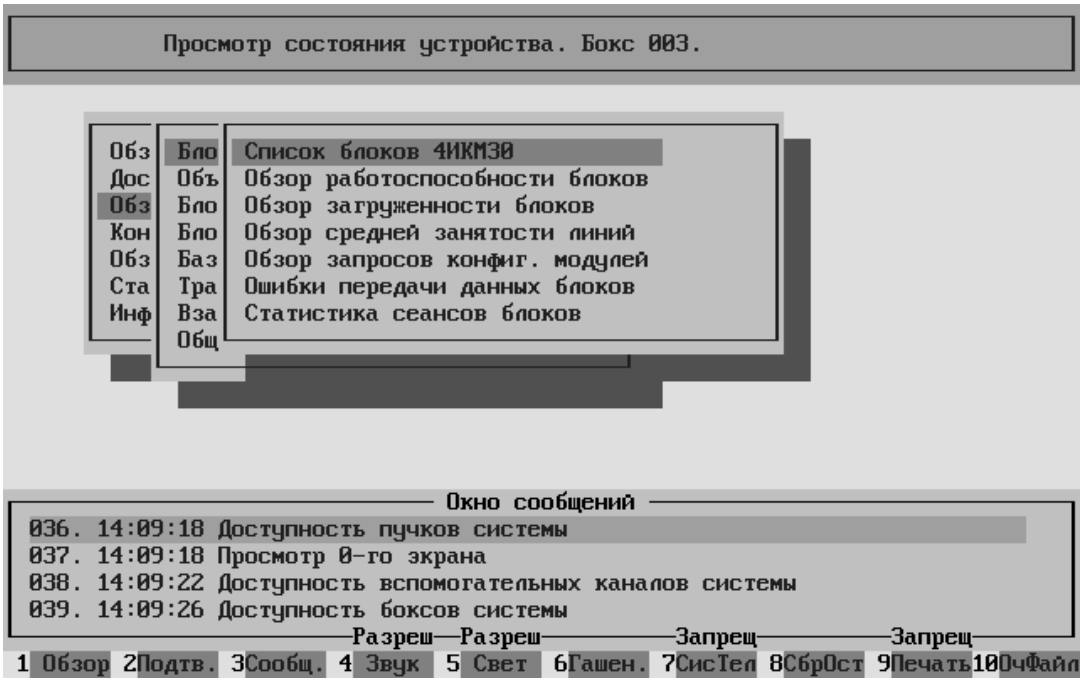


Рисунок 3.4.1-1. Меню - блоки 4хИКМ-30.

Список блоков 4хИКМ-30

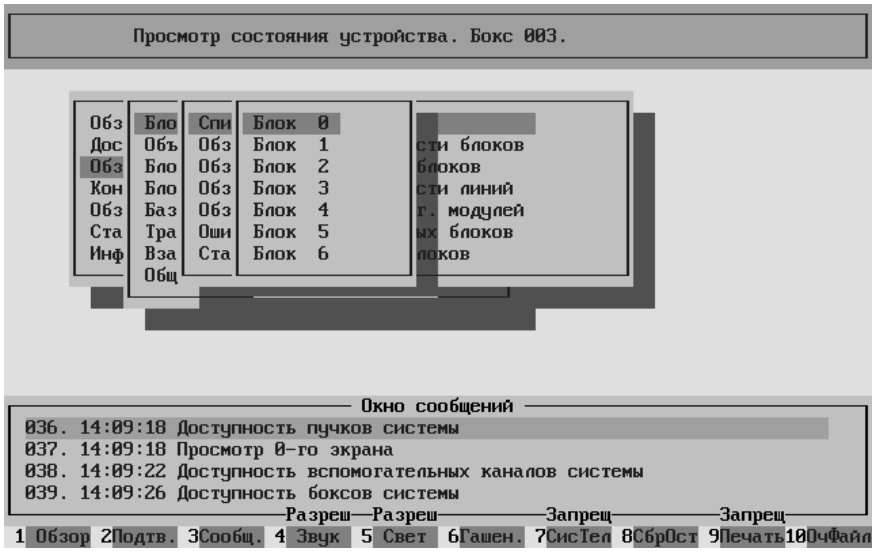


Рисунок 3.4.1-2. Выбор блока из списка.

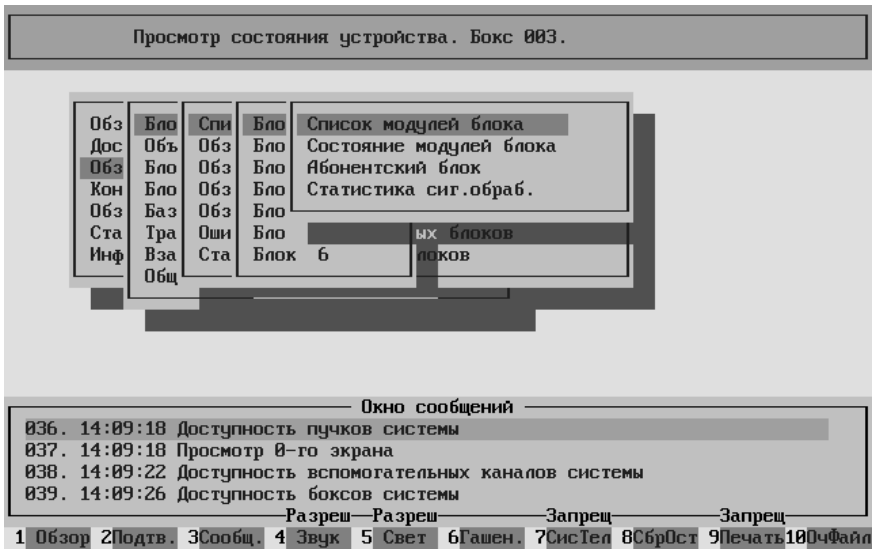


Рисунок 3.4.1-3. Меню блока.

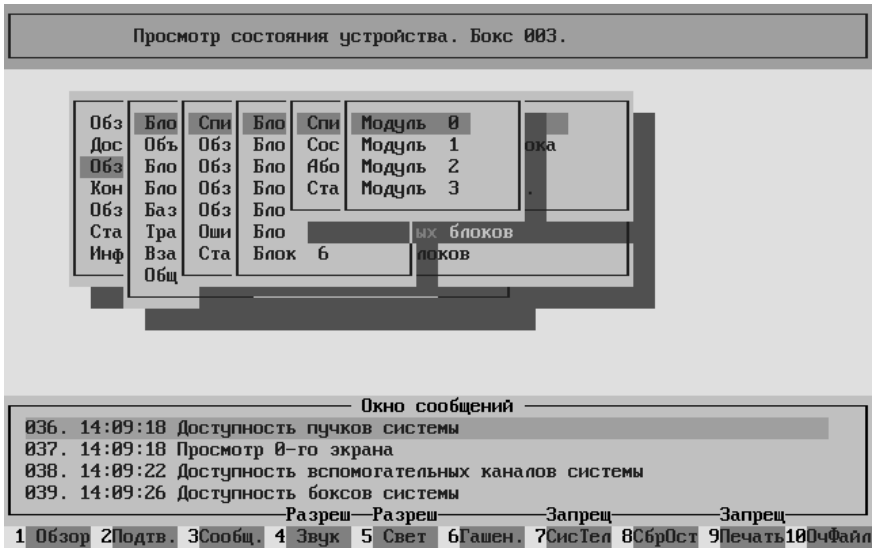


Рисунок 3.4.1-4. Выбор модуля из списка.

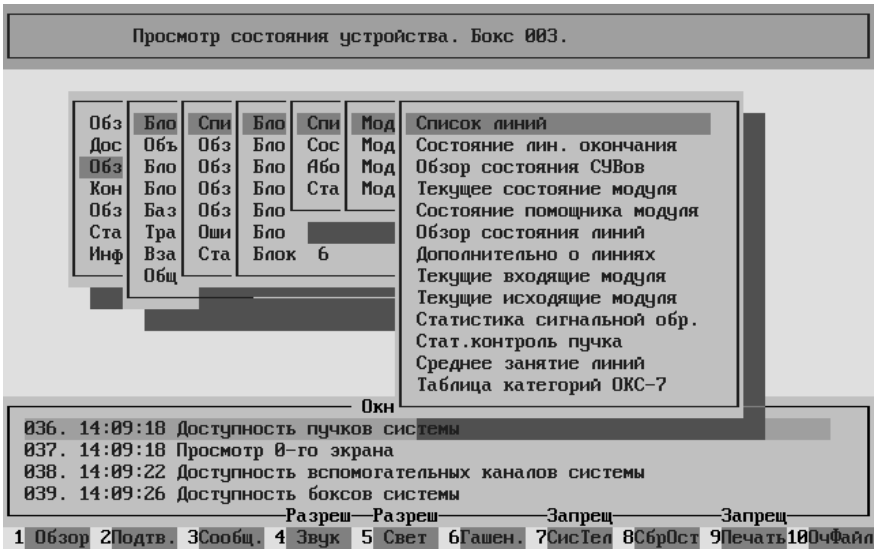


Рисунок 3.4.1-5. Меню модуля.

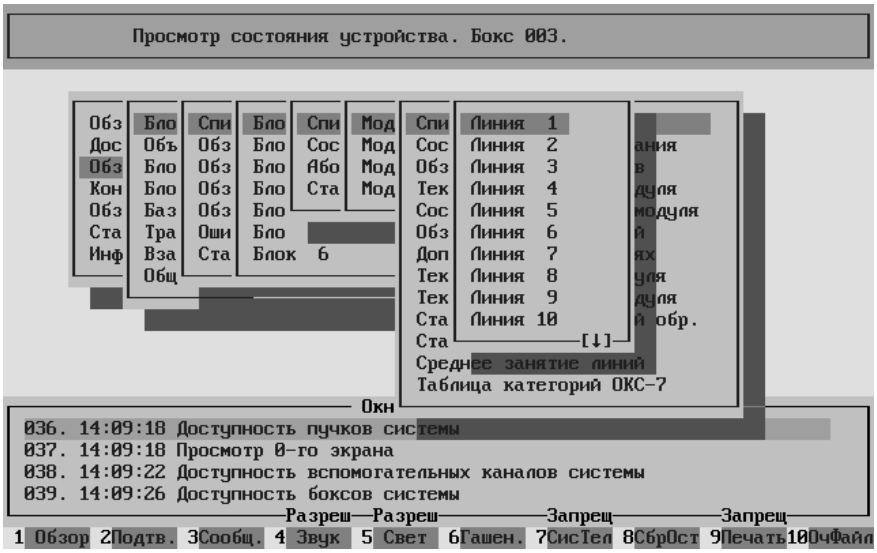


Рисунок 3.4.1-6. Выбор линии из списка.

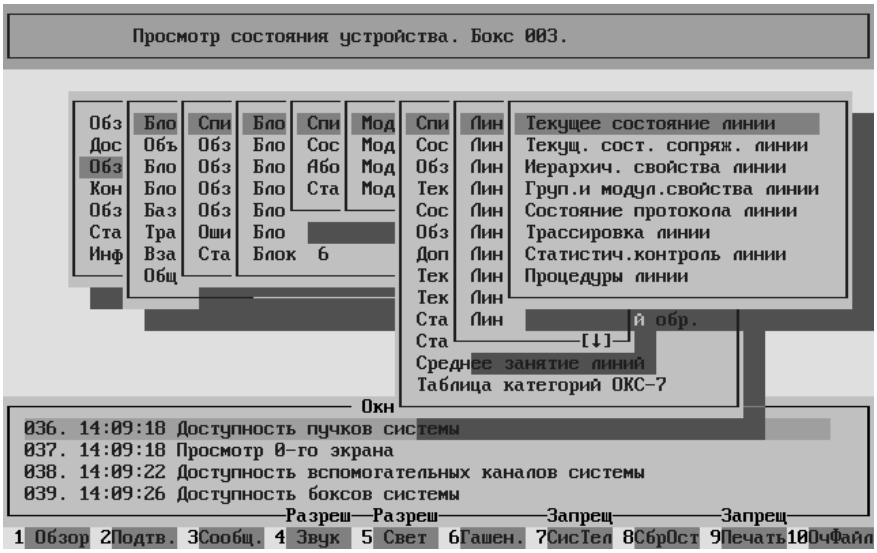


Рисунок 3.4.1-7. Меню линий.

Расмотрим подробно "Меню состояния линий"

Текущее состояние линии

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

                          Обзор линии
Номер блока            :  34   2   2      32                18:41:40
Номер модуля           :   0   0   0       0   2
Номер линии            :   2   2   1      25   2
Тип сеанса : Исходящий сеанс
Состояние линии : Active_state                    10   В сост. 4 сек
Метка соединения: вх.-0x0072(114) исх.-0x0072(114)
Запущенные таймеры :   0   0   0   0   0
Принятые цифры: plan-x1 type-x0 number-9 digits-506738833
Номер абонента: plan-x1 type-x0 indic-x00 categ-x0A(1) digits-2301453
Сопряженная линия (лог): 32 0 25     Active_state                    10

Среднее занятие линии : 20 сек
For_design tse00c00080 cse08 tbc0000002a sbc00000000 ref00003 sta0000 log31

                          Окн
009. 18:15:12 Бокс  1. Нет доступа по сети 1
010. 18:41:35 Общий обзор соединений бокса 3
011. 18:41:38 Контроль линии 34:0:2
012. 18:41:38 Контроль линии 34:0:2
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-8. Обзор состояния линии.

“Номер блока”, “Номер модуля” и “Номер линии”. Имеют значение только первые три числа в каждой строке (в нашем случае 34, 2, 2 –первая строка; 0, 0, 0 – вторая строка; 2, 2, 1 – третья строка). Первые числа это обозначение объектов во внутренней логической нумерации системы – используется при внутрисистемном обмене сообщениями. Вторые это натуральная нумерация – используется при коммутации. Третьи это массивная нумерация – используется при работе с данными. Оставшиеся числа имеют служебное значение. Их значение и размещение в строках может меняться.

“Тип сеанса”. Наиболее распространённые значения – Входящий сеанс и Исходящий сеанс.

“Состояние линии”. Указывается состояние линии (согласно рекомендации ITU/T Q931), код состояния, время нахождения в данном состоянии в секундах. Например:

`Null_state` - линия свободна.

`Block_state` - линия блокирована.

`Lease_line_state` - постоянное проключение.

`Overlap_receiving_state` – предответное входящее.

`Overlap_sending_state` – предответное исходящее.

`Disconnect_indication_state` - посылка разъединения в линию.

`Active_state` – разговорное.

“Метка соединения”. Служебный параметр. (Фактически , Call Reference.)

“Запущеные таймеры”. Наличие в строке идентификаторов таймеров (например 330) означает, что по линии проходит какой-то процесс (например, установление соединения) который контролируется по времени. Срабатывание таймера (время закончилось) всегда приводит к прерыванию процесса.

“Принятые цифры”. В строке указываются:

Адресный план, по которому будет обработан вызов.

Тип адресного плана.

Число набраных цифр.

Сами цифры.

“Номер абонента”. Выводится полный зоновый номер вызывающего абонента, если он известен. Его отсутствие означает, что он не был получен от вызывающей стороны в процессе установления соединения. Эта информация не пропадает вплоть до начала нового сеанса в линии.

“Сопряжённая линия”. Указывается логический полный (блок, модуль, линия) номер сопряжённой линии. Отсутствие номера означает отсутствие таковой.

“Среднее занятие линии”. Средневзвешенное время занятия линии, расчитываемое по последним сеансам (максимум по 100).

Последняя строка в окне содержит служебные данные. Их значение может меняться.

Текущее состояние сопряжённой линии

Доступно только в случае, когда программное обеспечение бокса установило проключение вызова между данной линией (входящей или исходящей) и другой линией бокса (исходящей или входящей соответственно)

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.
Обзор линии
Номер блока            :  32   0   0      34                18:41:44
Номер модуля           :   0   0   0       0   0
Номер линии            :  25  26  24       2  26
Тип сеанса : Входящий сеанс
Состояние линии : Active_state                    10   В сост. 8 сек
Метка соединения: вх.-0x0020(32) исх.-0x0020(32)
Запущенные таймеры :   0   0   0   0   0
Принятые цифры: plan-x1 type-x0 number-7 digits-6738833
Номер абонента: plan-x1 type-x0 indic-x00 categ-x0A(1) digits-2301453
Сопряженная линия (лог): 34 0 2      Active_state                    10
Линия сигнальной обработки не определена
Среднее занятие линии : 19 сек
For design tse00c00080 cse08 tbc00000829 sbc00000000 ref00903 sta0000 log42
Окн
010. 18:41:35 Общий обзор соединений бокса 3
011. 18:41:38 Контроль линии 34:0:2
012. 18:41:38 Контроль линии 34:0:2
013. 18:41:43 Контроль сопряженной линии 32:0:25
                         Разреш Разреш          Запрещ          Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-9. Обзор сопряжённой линии.

На рисунках 4.4.1-8 и 4.4.1-9 показаны сопряжённые линии одного сеанса.

Иерархические свойства линии

В этом окне можно получить информацию о конфигурации, относящейся к одной конкретной линии. Например, для того, чтобы линия могла работать как входящая, должны работать блок и модуль этой линии, линия должна быть разрешена, определена как входящая, открыто входящее направление, открыты входящий сегмент, группа линий и сама линия. В том случае, если линия не работает так, как хотелось, прежде всего зайдите в это окно и проверьте правильность составленной конфигурации.

Признаки окрашенности соответствуют действительности только в момент прохождения вызова по линии.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обзор иерарх. свойств линии
Логическая нумерация линии : 34:0:2                          18:41:55
Блок:модуль работает        :  Да: Да
Линия разрешена             : Да
                              Вх.     Исх.    Пост.   Цирк.
Линия определена            : Нет     Да      Нет     Нет
Направление открыто         : Нет
Абонентская линия           : Нет     Нет
Сегмент открыт              : Нет     Да
Внешний сегмент             : Нет     Да
Группа открыта              : Нет     Да
Линия открыта               : Нет     Да
Окраска вх. напр/сег/абон.  : Нет(00)/Нет(00)/(00)
Окраска исх. диапазона      : Нет(00)

Окн
012. 18:41:38 Контроль линии 34:0:2
013. 18:41:43 Контроль сопряженной линии 32:0:25
014. 18:41:48 Сопряженная линия отсутствует
015. 18:41:53 Обзор иерарх. свойств линии 34:0:2
                    Разреш Разреш       Запрещ       Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук 5 Свет 6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-10. Иерархические свойства линии.

Если в строке “Линия разрешена” стоит Нет это означает, что что-то не в порядке. Обратное неверно.

Если в строке “Линия разрешена” стоит Да это не означает, что ВСЁ в норме. Линии может быть разрешено работать только в одном направлении.

Групповые и модульные свойства линии

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обзор груп. и модул. свойств линии
Логическая нумерация линии : 34:1:3                          18:42:11
Сопряженная линия не определена
Поцифровая передача         : Нет     Генератор 'Ответ станции'  : Нет
Смещение входящего          : Нет     Адрес источника - ISDN     : Нет
Смещение при занятости      : Нет     Передача категории абонента: Нет
Ускоренное соединение       : Нет     Запрет смены B-канала      : Нет
Вызов - неISDN попутно      : Нет     'КПВ' при повторном вызове : Нет
Вызов - неISDN специально   : Нет     Тишину в разговорный тракт : Нет
Попутная прокладка тракта   : Нет     Рестарт модуля             : Нет
Принудит.прокладка тракта   : Нет     Сетевая сторона протокола  : Нет
Разъед.без указания причины: Нет
Генератор 'КПВ'             : Нет
Генератор 'Занято'          : Нет

Окн
014. 18:41:48 Сопряженная линия отсутствует
015. 18:41:53 Обзор иерарх. свойств линии 34:0:2
016. 18:41:59 Обзор груп. и модул. свойств линии 34:0:2
017. 18:42:09 Обзор груп. и модул. свойств линии 34:1:3
                    Разреш Разреш       Запрещ       Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук 5 Свет 6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-11. Свойства линии.

В этом окне отображаются некоторые конфигурационные параметры линии, настраиваемые в разделе “свойства линий” утилиты `config_soft`, а также “модульные свойства цифровых линий” утилиты `config_prot`. Если найдена сопряженная линия, появляется второй столбец, содержащий ее свойства.

Состояние протокола линии

В настоящее время состояние протокола линии можно просмотреть только для CAS протоколов и только в том случае, если в данной позиции установлен блок 4хИКМ-30-универсальный.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Состояние протокола линии
Номер блока/модуля/линии : 6:0:0                                17:29:11

Протокол линии ответил
 10 dd 00 00 ff ff ff 84
 59 d2 00 7e 59 d2 00 ff
 ff ff ff e8 58 d2 00 00
 00 00 00 00 00 00 00 00
 00 ff ff ff ff ff ff ff
 ff ff ff ff ff ff ff ff
 ff ff ff ff ff ff ff ff
 ff ff ff ff ff ff ff ff

Окно сообщений
123. 17:27:44 Трассировка линии: 38:0:1
124. 17:27:54  В блоке ИКМ30-5 модуль 1 не работает
125. 17:28:37  В блоке ИКМ30-5 модуль 1 работает
126. 17:29:03 Состояние протокола линии 6:0:0
                    Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-12. Запрос состояния протокола линии.

В окно раз в секунду выводится 64 байта информации от программы обработки протокола линии. Большая часть этой информации зависит от типа протокола и предназначена, в основном, разработчику. Только первые четыре байта имеют значения, общие для всех типов протоколов.

0-вой байт – код протокола (см. подраздел 3.4.3.Коммуникации раздела 3.4.Конфигурирование протоколов)

1-ый байт – СУВы на линии (если есть) старшая тетрада на приём, младшая тетрада на передачу.

2-ой и 3-ий – резерв.

Трассировка линии

Данная услуга существует (и имеет смысл) только для CAS протоколов и Абонентского протокола. Описание Трассировки для Абонентского протокола смотри в соответствующем месте данной книги (подраздел 3.10.5.Контроль за состоянием модуля раздела 3.10.Особенности подключения абонентского процессора).

В окне отображается состояние СУВ’ов А и В на приём и на передачу кадые 10 миллисекунд. Информация выводится раз в секунду по 100 отсчётов в двух строках.

Каждый символ в строке – тетрада. Старшие два бита тетрады, это СУВы А и В на приём, младшие два бита тетрады, это СУВы А и В на передачу.

Таким образом символ F расшифровывается следующим образом. Его двоичное значение = 1111. СУВы на приём = 11, СУВы на передачу = 11.

Остальное аналогично.

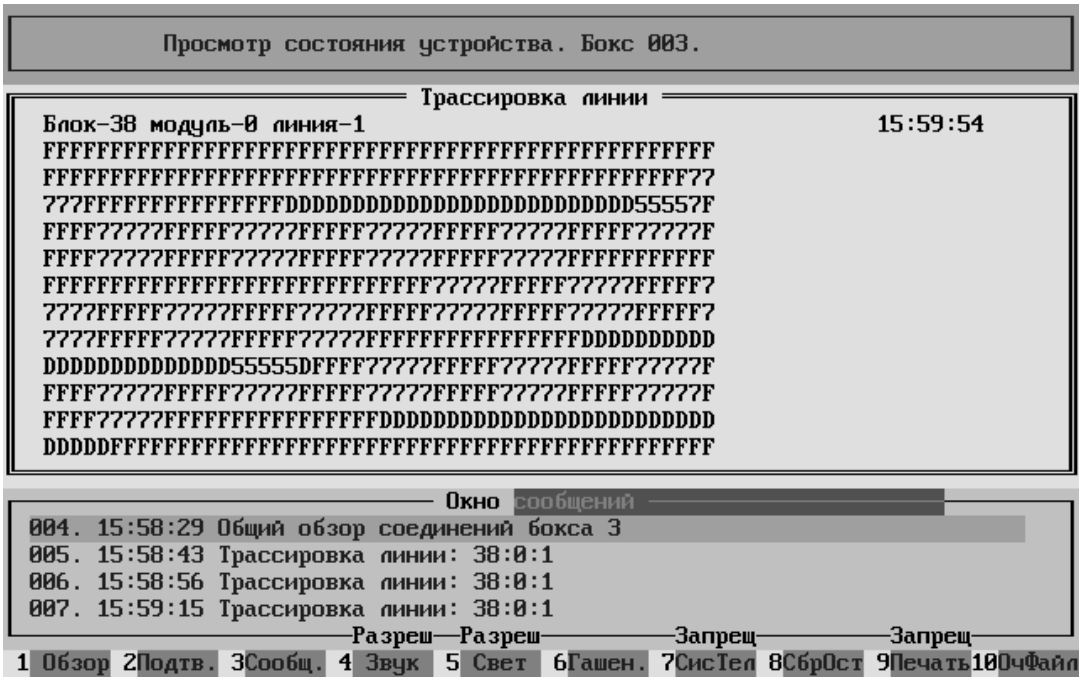


Рисунок 3.4.1-13. Отображение трассировки линии.

Статистический контроль линии

Реально доступен пользователю только в случае включения по линии статистического контроля (см. раздел 3.6.7). Дублирует окно статистического контроля линии в разделе 4.7.Статистический контроль бокса.

Процедуры линии

Данный раздел содержит служебную информацию. Представители разработчика не обсуждают с пользователем содержимое этого раздела и изменения в нём происходящие.

Меню модуля -> Состояние линейного окончания.

Сведения об общем состоянии пучка линий можно получить, выбрав пункт Обзор состояния модуля. В этом окне выводится динамическая информация о состоянии оконечного оборудования на ближнем и удаленном концах линейного тракта ИКМ-30 выбранного модуля

Номер блока и номер модуля вверху экрана даны в массивной нотации (блоки от 0 до 6, модули от 0 до 3).

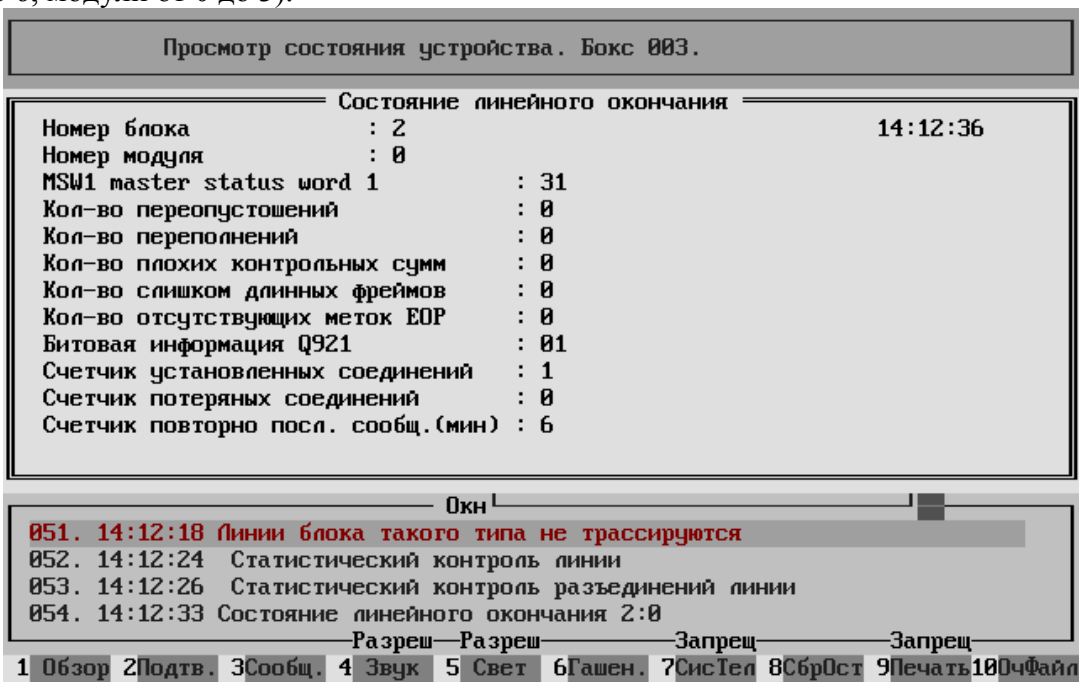


Рисунок 3.4.1-14. Состояние линейного окончания для CCS протоколов.

Основным параметром, отражающим состояние ИКМ тракта является **MSW1** – Master Status Word 1.

Значение бит в слове:

7 – Frame Sync, цикловая синхронизация;

6 – Multiframe Sync, сверцикловая синхронизация. (имеет смысл для CAS);

5 – Frame Alignment Error, этот бит МЕНЯЕТ своё значение при обнаружении ошибок в цикловой синхронизации. При этом минимальный период времени = 128мс, а минимальное число ошибок = 16;

4 – Control Slip, этот бит МЕНЯЕТ своё значение при возникновении расхождения по времени между принимаемым и генерируемым сигналом;

3 – Receive Alarm Indication Signal, выставляется в 1 при обнаружении единичного заполнения (11111111) во всех канальных интервалах;

2 – Receive Timeslot 16 Alarm Indication Signal, выставляется в 1 при обнаружении единичного заполнения (11111111) во всех 16-тых канальных интервалах;

1 – eXternal Status, показывает в данном случае наличие частоты 2048кГц в принимаемом сигнале;

0 – не используется.

Остальные параметры даны для справки. Тем не менее приведём их значения.

Количество переопустошений. Переопустошением называется ситуация, когда, при передаче “разрезаных” на части сообщений буфер передачи HDLC контроллера уже пуст, следующая часть ещё не поступила от ПО обработки протокола, а его пора передавать.

Количество переполнений. Практически обратная картина. ПО обработки протокола не успевает выбирать сообщения, приходящие в буфер приёма HDLC контроллера.

Количество плохих контрольных сумм. При прередаче сообщений в линию HDLC контроллер вычисляет контрольную сумму (т.н. CRC-16) и записывает её в сообщение. На приёме контрольная сумма снова вычисляется и сравнивается с пришедшей. При несовпадении принимается решение об ошибке.

Количество слишком длинных фреймов. Обычно одно сообщение соответствует фрейму и его длина не должна превышать 125 байт.

Количество отсутствующих меток OEP. В поступившем сообщении отсутствует признак конца сообщения.

Шесть предыдущих параметров обнуляются один раз в 16 секунд.

Битоговая информация Q921. Показывает состояние соединения 2-го уровня. 0 – соединение отсутствует, 1 – соединение установлено.

Счётчик установленных соединений. Подсчёт успешно завершившихся процедур установления соединения 2-го уровня с момента загрузки/перезагрузки модуля.

Счётчик потерянных соединений. Подсчёт пропадания соединения 2-го уровня с момента загрузки/перезагрузки модуля.

Счётчик повторно посланных сообщений. Показывает количество перепосылок сообщений (неважно – одного и того же или разных) при их недоставке. Счётчик обновляется раз в минуту.

Замечание.

Для блока 4хИКМ-30 (в отличие от 4хИКМ-30 универсального) и протокола типа Q931 счётчик смысла не имеет.

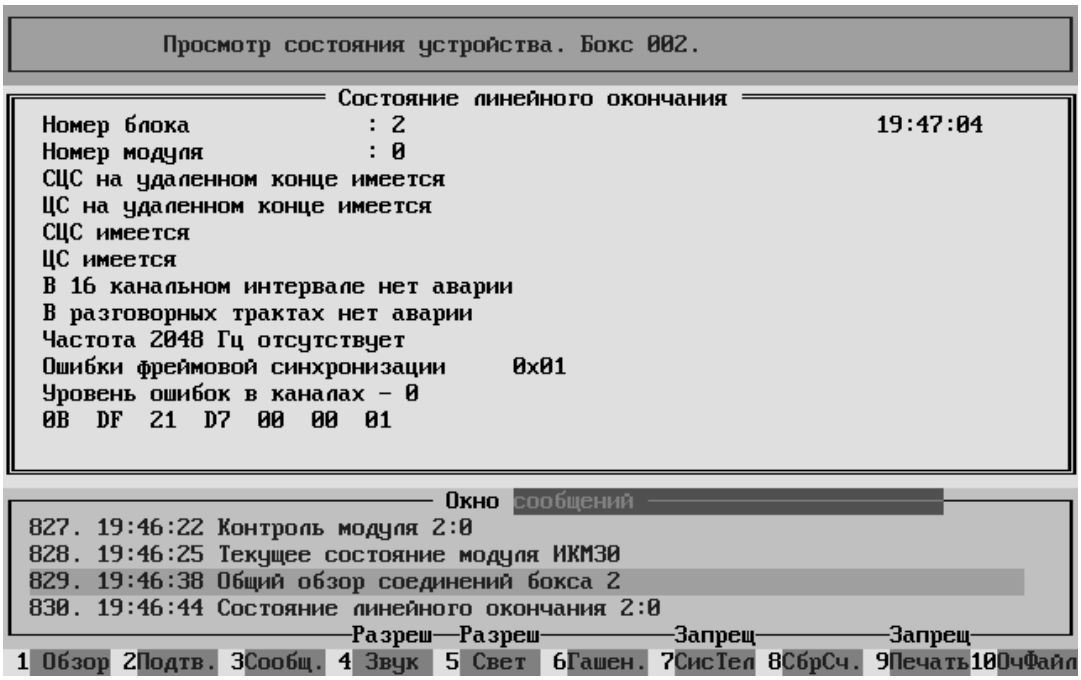


Рисунок 3.4.1-15. Состояние линейного окончания для CAS протоколов.

ЦС и СЦС на удаленном конце - сигналы извещения о состоянии цикловой и сверхцикловой синхронизации на удаленной стороне линейного тракта. Сигнализация передаётся сопряжённой АТС. Система не реагирует на изменение данных параметров. Это только информация для оператора. Некоторые системы передачи (системы формирования ИКМ тракта) не вырабатывают подобных сигналов совсем,

поэтому прежде чем искать источник ошибки у себя, следует убедиться, что эти сигналы правдоподобны.

ВНИМАНИЕ
Одной из причин пропадания сверхцикловой синхронизации на удалённой стороне может стать установка оператором для параметра “СУВы по умолчанию” (раздел 3.3.3. Конфигурация оборудования) значения 0000.

ЦС и СЦС – состояние цикловой и сверхцикловой синхронизации линейного тракта на ближнем конце в блоке 4хИКМ-30 коммутатора. Если состояние ЦС отсутствует, информация о ЦС и СЦС на удаленном конце не имеет смысла. Если отсутствует только состояние СЦС, извещение СЦС на удаленном конце не имеет смысла. Кроме того при отсутствии ЦС не имеет смысла информация о наличии СЦС.

В 16 канальном интервале нет аварии - если в 16 канальном интервале все принимаемые биты равны единицы, делается вывод об аварии, иначе - нет аварии. Часто этот сигнал используется системой формирования ИКМ тракта об отсутствии связи со своей АТС.

В разговорных трактах нет аварии - если во всех информационных каналах принимаемые биты равны единице, делается вывод о наличии аварии на удалённой стороне, иначе - нет аварии. Этот сигнал иначе называется “`Alarm`”.

Частота 2048Гц присутствует(отсутствует) - показывает обнаружение (или нет) системой линейного сигнала. Дублирует на экран оператору состояние светодиода на блоке 4хИКМ-30 (Линейный сигнал).

Ошибки фреймовой синхронизации - счётчик проскальзований на приёмной стороне. Поскольку ошибки подсчитываются с момента рестарта блока, то абсолютное значение этого счётчика значения не имеет.

Уровень ошибок в каналах - относительная величина, вычисляемая за промежуток времени равный 57,14 секунды. Это BER (Bit Error Rate). Время измерения выбрано из-за особенностей аппаратной реализации формирователя ИКМ тракта. Одно срабатывание аппаратного счётчика ошибок за 57,14 секунды как раз и соответствует порогу обнаружения ошибок в тракте - $1{,}0*10^{-5}$.

Последняя строка используется в служебных целях.

Меню модуля -> Обзор состояния СУВов.

Позволяет просмотреть значения принимаемых и передаваемых сигналов управления и взаимодействия в случае сигнализации CAS. Значения бит A,B,C и D сигналов управления и взаимодействия выводятся для каждой линии модуля ИКМ30.

Содержимое окна обновляется раз в секунду. Поэтому безсмысленно отслеживать по нему быстроменяющиеся сигналы, например набор номера.

Значения СУВ’ов отображаются в том виде, в котором они присутствуют в ИКМ тракте, без изменений. Для правильной интерпретации сигнализации оператор должен знать не только протокол межстанционного взаимодействия, установленный для линии, но и такой параметр ИКМ тракта, как наличие или отсутствие в нём инверсии СУВ’ов.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

                    Обзор СУВов модуля
Номер блока            : 2                                  14:45:49
Номер модуля           : 0
        прм  прд   прм  прд   прм  прд   прм  прд   прм  прд
    1  1001 1101  1001 1001  1001 0001  1001 1101  1001 1001
    6  1101 0101  1001 1101  1001 1101  1001 1101  1001 1101
   11  1001 1101  1101 0101  1101 0101  1001 0001  1001 1101
   16  0101 1101  1001 1001  0101 1101  0101 1101  1001 1001
   21  1101 1101  1101 1001  1101 1001  0101 1101  1001 1001
   26  0101 1101  1001 1001  0101 1101  1101 1001  1101 1001

                          Окн
006. 14:45:14  Статистический контроль разъединений пучка
007. 14:45:17  Статистический контроль сегмента
008. 14:45:22  Статистический контроль разъединений пучка
009. 14:45:40 Контроль модуля 2:0
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-16. Значения принимаемых и передаваемых бит сигналов.

Меню модуля -> Текущее состояние модуля.

В основном, используется для анализа работоспособности модулей, работающих по CCS протоколам.

Первая часть - установки. Некоторые CCS протоколы, например ОКС-7, могут использовать в конкретном ИКМ тракте только служебный канал, только разговорные каналы или и то и другое вместе.

Вторая часть - состояния. Показана работоспособность в настоящий момент основных компонент пучка.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

                 Текущее состояние модуля ИКМ-30
                                                        14:12:46
   Установки - Имеется канал управления          :  Да
               Канал управления используется     :  Да
               Разговорные каналы имеются        :  Да
   Состояния - Пучок работоспособен              :  Да
               Сигнальный канал работоспособен   :  Да
               Разговорные каналы работоспособны :  Да
               2-й уровень пучка работоспособен  :  Да

                          Окн
053. 14:12:26  Статистический контроль разъединений линии
054. 14:12:33 Состояние линейного окончания 2:0
055. 14:12:40 Контроль модуля 2:0
056. 14:12:44 Текущее состояние модуля ИКМ30
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-17. Текущее состояние модуля.

Работоспособность 2-го уровня (Уровень звена данных) имеет отношение только к пучкам с CCS протоколами. Для CAS протоколов информация в этой позиции дублирует информацию о работоспособности пучка.

Меню модуля -> Обзор состояния линий.

Выводит информацию о состоянии всех линий выбранного модуля, о протоколах для этих линий и идентификаторах свойств назначенных по линии.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обзор загруженности линий ИКМ
                                                                  18:47:10
Линия            1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
Состояние        A A A A K K K K A K A K K K K E E K K E K E E E A A A A A
Тип протокола    D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
Протокол         C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C C
Префикс А      101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101
                 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101
Постфикс А       0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
                   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
Префикс Б        0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
                   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
Постфикс Б       0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
                   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0

Окн
024. 18:43:40 Контроль линии 34:1:1
025. 18:44:52 Линии блока такого типа не трассируются
026. 18:46:54 Состояние линейного окончания 2:1
027. 18:47:06 Обзор загруженности линий ИКМ
                          Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-18. Обзор состояния линий.

Идентификаторы некоторых состояний линий приведены ниже.

A - свободная линия;

L - постоянное проключение;

B - линия блокирована;

K - соединение установлено.

Остальные состояния являются промежуточными.

В строке **Тип протокола**, в настоящее время, отображается состояние параметра модуля – **Сигнализация** (смотри подраздел 3.4.3. Коммуникации).

Соответствие отображаемых в окне кодов состоянию параметра:

A – Нет системы сигнализации;

B – Аналоговая система сигнализации;

C – Система сигнализации ISDN;

E – Система сигнализации ОКС-7;

I – Абонентская система сигнализации.

Код протокола для линии соответствует списку протоколов приведённому в подразделе 3.4.3. Коммуникации.

Например: A => 0 – Пустой протокол;
C => 2 – Системный протокол;
и так далее.

Последовательность символов соответствует стандартной таблице кодов ASCII.

Меню модуля -> Дополнительно о линиях.

Данный экран отображает служебную информацию.

В основном, она требуется разработчикам системы для анализа нештатных ситуаций на объектах

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.
Обзор дополнит.информации линий ИКМ
                                                                  14:13:03
Линия          1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
Код аварии     0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
                 0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0   0
line_prot_bits 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Окн
055. 14:12:40 Контроль модуля 2:0
056. 14:12:44 Текущее состояние модуля ИКМ30
057. 14:12:57 Обзор загруженности линий ИКМ
058. 14:13:01 Обзор дополнительной информации о линиях ИКМ
                          Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-19. Дополнительные сведения о линиях.

Меню модуля -> Текущие входящие модуля.

В этом окне в каждой строке отображаются:

принятый от ПО обработки протокола линии номер вызываемого абонента;
входящие блок, модуль и линия;
номер вызываемого абонента после префиксной обработки;
исходящие блок, модуль и линия;
номер вызываемого абонента после постфиксной обработки.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.
Обзор текущих входящих соединений модуля
                                                                  18:47:20
507081867          2:1:01    527081867          0:1:01    7081867
501139434          2:1:02    521139434          0:1:02    1139434
504812008          2:1:03    524812008          0:1:03    4812008
501307671          2:1:04    521307671          0:1:04    1307671
505532275          2:1:05    525532275          0:1:05    5532275
509920739          2:1:06    529920739          0:1:06    9920739
504276292          2:1:07    524276292          0:1:07    4276292
505230839          2:1:17    525230839          0:1:17    5230839
503391476          2:1:18    523391476          0:1:18    3391476
507366147          2:1:19    527366147          0:1:19    7366147
508000441          2:1:20    528000441          0:1:20    8000441
502760562          2:1:21    522760562          0:1:21    2760562
Окн
026. 18:46:54 Состояние линейного окончания 2:1
027. 18:47:06 Обзор загруженности линий ИКМ
028. 18:47:13 Обзор дополнительной информации о линиях ИКМ
029. 18:47:18 Обзор текущих входящих соединений модуля
                          Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-20. Входящие соединения модуля.

Меню модуля -> Текущие исходящие модуля.

принятый номер вызываемого абонента;
входящие блок, модуль и линия;
номер вызываемого абонента после префиксной обработки;

исходящие блок, модуль и линия;
номер вызываемого абонента после постфиксной обработки.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обзор текущих исходящих соединений модуля
                                                    18:47:29
7081867        0:0:23    507081867        2:0:01    507081867
1139434        0:0:26    501139434        2:0:02    501139434
4812008        0:0:21    504812008        2:0:03    504812008
1307671        0:0:20    501307671        2:0:04    501307671
5532275        0:0:24    505532275        2:0:05    505532275
9920739        0:0:03    509920739        2:0:06    509920739
4276292        0:0:07    504276292        2:0:07    504276292
6062055        0:0:09    506062055        2:0:08    506062055
2563645        0:0:27    502563645        2:0:09    502563645
2785591        0:0:16    502785591        2:0:10    502785591
2653083        0:0:17    502653083        2:0:11    502653083
8319402        0:0:06    508319402        2:0:12    508319402

Окн
028. 18:47:13 Обзор дополнительной информации о линиях ИКМ
029. 18:47:18 Обзор текущих входящих соединений модуля
030. 18:47:23 Обзор текущих исходящих соединений модуля
031. 18:47:28 Обзор текущих исходящих соединений модуля
                    Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук 5 Свет 6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-21. Исходящие соединения модуля.

Меню модуля -> Статистика сигнальной обработки.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Статистика сигнальной обработки для ИКМ
                                                    16:40:48
Исходящий челнок        89        0        0        0
Входящий челнок          0        0        0        0
Исходящий аон          165       82        1       17
Входящий аон             0        0        0        0
Исходящий пакет          0        0        0        0
Входящий пакет           0        0        0        0
Тоновый набор            0        0        0        0
Обработка 2600           0        0        0        0

Окн
015. 16:39:18 Статистика сигнальной обработки бокса
016. 16:39:36 Статистика сигнальной обработки бокса
017. 16:39:57 Статистика сигнальной обработки блока 2
018. 16:40:41 Статистика сигнальной обработки
                    Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук 5 Свет 6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-22. Статистика сигнальной обработки.

В этом окне для каждого типа сигнальной обработки выводится последовательно:

Количество заданий, отправленных в блок частотной обработки;
Количество невыполненных заданий (из отправленных);
Код завершения последнего невыполненного задания;
Линия модуля для которой это невыполненное задание было сформировано.

Замечание.

В строке “исходящий АОН” неизбежно наличие большого количества ошибок, поскольку запрос услуги исходящего АОНа производится программным обеспечением обработки протокола линии при каждом обнаружении линейного сигнала “Ответ/Запрос АОН”. Однако, только некоторые из этих событий являются действительными запросами информации АОН и сопровождаются посылкой тонового сигнала “500Гц”. В остальных случаях задания для блока частотной обработки останутся невыполненными.

КОДЫ ЗАВЕРШЕНИЯ ЧЕЛНОКА:

0 – нормально
3 – не дождались очередной кодовой комбинации
4 – не дождались окончания кодовой комбинации
5 – цифры закончились, а требуют еще
6 – цифры еще не передавались, а потребовали повтор
7 – превышено допустимое количество ошибок
8 – нарушение протокола – приняли код, недопустимый в данный момент
9 – получен пока недопустимый код 6

КОДЫ ЗАВЕРШЕНИЯ ИСХОДЯЩЕГО АОНА

0 – нормально
1 – не дождались 500 Гц
10 – некорректное задание АОН

КОДЫ ЗАВЕРШЕНИЯ ВХОДЯЩЕГО АОНА

0 - нормально
1 – не дождались кодограммы
2 – превышен размер буфера цифр

Меню модуля -> Статистический контроль пучка.

Реально доступен пользователю только в случае включения по данному пучку статистического контроля (см. раздел 3.6.7). Дублирует окно статистического контроля пучка в разделе 4.7.Статистический контроль бокса.

Меню модуля -> Среднее занятие линий.

Для каждой линии в конкретном модуле показано средневзвешенное время занятия линии, расчитываемое по последним сеансам этой линии (максимум по 100).

Здесь необходимо дать некоторые пояснения.

Формула для вычисления средневзвешенного времени следующая:

До 99 вызовов - $$T^{ср.}_{новое} = \frac{(T^{ср.}_{текущее} * N) + T_{текущее}}{N+1}$$, где $N \le 99$

После 99 вызовов - $$T^{ср.}_{новое} = \frac{(T^{ср.}_{текущее} * 99) + T_{текущее}}{100}$$

Поэтому, это НЕ среднее время, а средневзвешенное время, приведёное к 100.

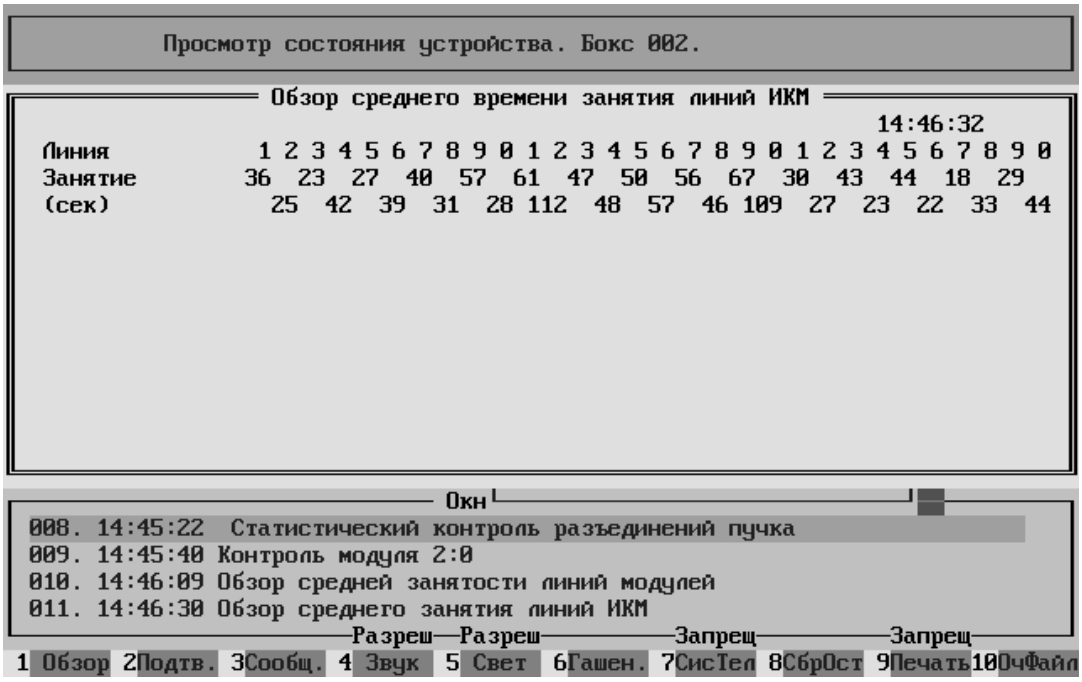


Рисунок 3.4.1-23. Среднее время занятия линии.

Получаем некоторый интегральный параметр, который, тем не менее, достаточно точно отслеживает реальную ситуацию.

Меню модуля -> Таблица категорий ОКС-7.

Отражает содержимое таблицы категорий ОКС-7 для конкретного пучка.

Смотри подраздел. 3.2.6. Структура ОКС-7.

Меню блока -> Состояние модулей блока

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

                    Обзор блока
Номер блока              : 2                                14:13:32
              конфиг.   тест      2-ур.     работа    прогрузка
  блок          Да        Да                  Да        Нет
  модуль 0      Да        Да        Да        Да
  модуль 1      Да        Да        Да        Да
  модуль 2     Нет       Нет       Нет       Нет
  модуль 3     Нет       Нет       Нет       Нет

  тесты - задано : 3124  выполнено : 3124

                    Окно сообщений
063. 14:13:20  Статистический контроль разъединений пучка
064. 14:13:22 Обзор среднего занятия линий ИКМ
065. 14:13:26 Таблица категорий ОКС-7
066. 14:13:31 Контроль блока 2
                         Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-24. Экран обзора блока.

Наличие блока в конфигурации определяется в конфигурационных данных для оборудования. Смотри подраздел 3.3.3. Конфигурация оборудования.

Наличие процесса тестирования блока определяется там же.

Работоспособность 2-го уровня (Уровень звена данных) имеет отношение только к модулям с CCS протоколами. Для CAS протоколов информация в этой позиции дублирует информацию о работоспособности.

Работоспособность блока и модулей определяется системой по результатам тестирования соответствующего оборудования.

Поле “прогрузка” относится только к блоку. Очевидно, что, если блок находится в состоянии прогрузки, то поля, отражающие работоспособность, значения не имеют.

Меню блока -> Абонентский блок

Описание работы с этим пунктом меню можно найти в данной книге в подразделе 3.10.5.Контроль за состоянием модуля раздела 3.10. Особенности подключения абонентского процессора.

Меню блока -> Статистика сигнальной обработки

В этом окне для каждого типа сигнальной обработки выводится последовательно:

Количество заданий;

Количество невыполненных заданий.

Замечание.

В строке “исходящий АОН” неизбежно наличие большого количества ошибок, поскольку запрос услуги исходящего АОНа производится программным обеспечением обработки протокола линии при каждом обнаружении линейного сигнала “Ответ/Запрос АОН”. Однако, только некоторые из этих событий являются действительными запросами информации АОН и сопровождаются посылкой тонового сигнала “500Гц”. В остальных случаях задания для блока частотной обработки останутся невыполненными.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Статистика сигнальной обработки блока 2
                                                          16:40:03
Исходящий челнок          56          0
Входящий челнок           56          1
Исходящий аон            102         50
Входящий аон              58          6
Исходящий пакет            0          0
Входящий пакет             0          0
Тоновый набор              0          0
Обработка 2600             0          0

Окно сообщений
014. 16:38:00  В блоке ИКМ30-2 модуль 1 работает
015. 16:39:18 Статистика сигнальной обработки бокса
016. 16:39:36 Статистика сигнальной обработки бокса
017. 16:39:57 Статистика сигнальной обработки блока 2
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-25. Статистика сигнальной обработки блока.

Блоки 4хИКМ-30 -> Обзор работоспособности блоков

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обзор работоспособности блоков
Блок   Конфиг. Тест.  Работа  Прогрузка                  14:14:04
  0     Нет    Нет    Нет    Нет     0          0        0
  1     Нет    Нет    Нет    Нет     0          0        0
  2      Да     Да     Да    Нет     1       3135     3135
  3     Нет    Нет    Нет    Нет     0          0        0
  4      Да     Да     Да    Нет     1       3139     3139
  5     Нет    Нет    Нет    Нет     0          0        0
  6     Нет    Нет    Нет    Нет     0          0        0

Окно сообщений
067. 14:13:34  Не подключен абонентский блок
068. 14:13:44 Общий обзор соединений бокса 3
069. 14:13:57 Статистика сигнальной обработки блока 4
070. 14:14:03 Обзор работоспособности блоков
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-26. Окно обзора работоспособности блоков.

Значение полей в окне достаточно очевидно, за исключением последних двух колонок. Предпоследняя колонка – количество отправленных в блок тестовых сообщений. Последняя колонка – количество вернувшихся от блока тестовых сообщений.

Блоки 4хИКМ-30 -> Обзор загруженности блоков

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.
Обзор загруженности блоков
                                                          16:28:32
Блок                          0   1   2   3   4   5   6   Всего
Число занятых линий          40   0  40   0   0   0   0    80

Модуль 0                     20   0  20   0   0   0   0
Модуль 1                     20   0  20   0   0   0   0
Модуль 2                      0   0   0   0   0   0   0
Модуль 3                      0   0   0   0   0   0   0

Окно сообщений
000. 16:26:09 Общий обзор соединений бокса 3
001. 16:28:17 Обзор загруженности блоков
                         Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук 5 Свет 6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-27. Окно обзора загруженности блоков.

Показано количество занятых линий по блокам и модулям в текущий момент времени.

Блоки 4хИКМ-30 -> Обзор средней занятости линий

Показаны усреднённые по модулю (30 линий) значения параметра средневзвешенное время занятия линии. Смотри описание подпункта меню “Меню модуля -> Среднее занятие линий”.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.
Обзор средней занятости линий модулей
                                                          14:46:19

            Модули                0      1      2      3
Блок 0                           33     54     32     54
Блок 1                          277   1591     35      0
Блок 2                           42      0      0     31
Блок 3                            0      0     33     46
Блок 4                           33     31     27     14
Блок 5                           34     21     36      0
Блок 6                           25     33     33      0

Окно сообщений
007. 14:45:17  Статистический контроль сегмента
008. 14:45:22  Статистический контроль разъединений пучка
009. 14:45:40 Контроль модуля 2:0
010. 14:46:09 Обзор средней занятости линий модулей
                         Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук 5 Свет 6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.1-28. Окно обзора средней занятости линий.

Блоки 4хИКМ-30 -> Обзор запросов конфигурации модулей

Отражает процесс адаптации бокса обобщённого коммутатора к изменениям в текущей конфигурации и доступности различных частей.

Абсолютное значение поля “Номер конфигурации” значения не имеет. Существенно только его изменение. Оно происходит, если система обнаруживает в себе изменения, от которых может зависеть работоспособность каких-либо частей системы. Изменение данного параметра является сигналом для различных компонент системы на запрос информации о собственной конфигурации. В зависимости от полученной информации происходит дальнейшая работа этих компонент.

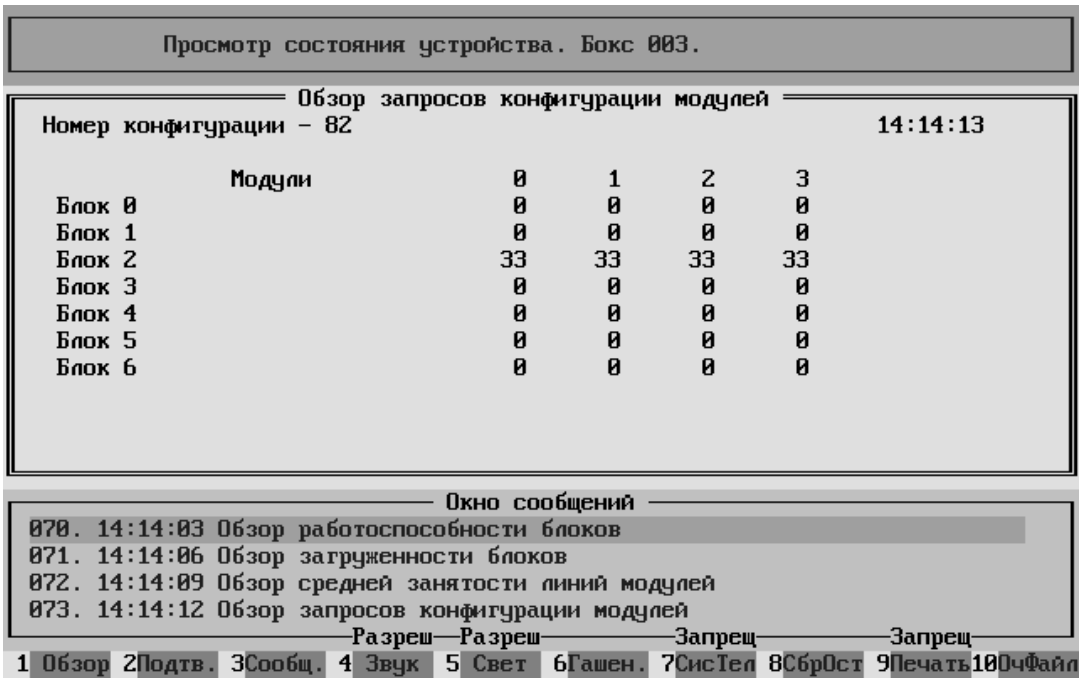


Рисунок 3.4.1-29. Запросы конфигурации модулей.

Абсолютное значение количества запросов конфигурации модулей также практически несущественно. А, например, постоянная инкрементация счётчика запросов, особенно при отсутствии инкрементации номера конфигурации, свидетельствует о серьёзной неисправности.

Блоки 4хИКМ-30 -> Ошибки передачи данных блоков

Окно позволяет оценить работоспособность систем передачи сообщений между блоками бокса.

Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Ошибки передачи данных блоков

14:14:16

	ошибки	потери прм.	потери прд.	отказы прм.	отказы прд.	бф.	прм.	прд.
Блок 0	0	0	0	0	0	0	0	0
Блок 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Блок 2	0	0	0	0	0	0	3355	146
Блок 3	0	0	0	0	0	0	0	0
Блок 4	0	0	0	0	0	0	3211	126
Блок 5	0	0	0	0	0	0	0	0
Блок 6	0	0	0	0	0	0	0	0

Окно сообщений

071. 14:14:06 Обзор загруженности блоков
072. 14:14:09 Обзор средней занятости линий модулей
073. 14:14:12 Обзор запросов конфигурации модулей
074. 14:14:15 Ошибки передачи данных блоков

1 Обзор 2 Подтв. 3 Сообщ. 4 Звук (Разреш) 5 Свет (Разреш) 6 Гашен. 7 СисТел (Запрещ) 8 СбрОст 9 Печать 10 ОчФайл (Запрещ)

Рисунок 3.4.1-30. Ошибки передачи данных.

Все строки для отдельных блоков одинаковы.

Две последних колонки (**прм.** и **прд.**) отображают общее количество принятых от блока и переданых в блок сообщений (с момента перезагрузки).

бф. – максимальное достигнутое значение очереди сообщений буфера передачи (учитывается с момента загрузки/перезагрузки).

отказы прд. – невозможность передать сообщение из-за проблем в буфере передачи.

потери прд. – невозможность передать сообщение из-за других проблем.

Колонки **ошибки**, **потери прм.** и **отказы прм.** в настоящее время не используются.

Блоки 4хИКМ-30 -> Статистика сеансов блоков

Показаны интегрированые по блокам счётчики с момента последней перезагрузки бокса. Обнулить эти счётчики вручную – невозможно.

Сеансы – количество входящих занятий по всем линиям данного блока, независимо от того, чем закончилось данное занятие.

Аварии – количество сеансов, прерваных по логическим причинам. Например, срабатывание таймера или приход неправильного, с точки зрения алгоритма, сообщения по линии.

Сбросы – количество сеансов, прерваных по физическим причинам. Например, обрыв ИКМ тракта или перезагрузка блока.

Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

Обзор статистики блоков

Блок	Сеансы	Аварии	Сбросы	14:47:12
0	17563	0	0	
1	6499	8	1	
2	36078	701	12	
3	12377	1	1	
4	40385	990	0	
5	32642	994	0	
6	52775	4	29	
Итого	198319	2698	43	

Окно сообщений

012. 14:46:39 В блоке ИКМ30-6 модуль 1 не работает
013. 14:46:39 В блоке ИКМ30-6 модуль 0 не работает
014. 14:47:00 Обзор средней занятости линий модулей
015. 14:47:08 Обзор статистики блоков

1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук (Разреш) 5 Свет (Разреш) 6Гашен. 7СисТел (Запрещ) 8СбрОст 9Печать (Запрещ) 10ОчФайл

Рисунок 3.4.1-31. Статистика блоков.

3.4.2. Объединительные блоки

Подробную информацию о содержимом данного раздела смотри в разделе настоящего описания 2.11.Особенности конфигурирования обобщённого коммутатора с объединением КЦК.

3.4.3. Блоки сигнальной обработки

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обз  Бло  Список блоков DSP
Дос  Объ  Обзор работоспособности блоков
Обз  Бло  Обзор загруженности блоков
Кон  Бло  Статистика сигнальной обработки
Обз  Баз  Отработка исходящего АОНа
Ста  Тра  Отработка входящего АОНа
Инф  Вза  Генераторы
     Общ

Окно сообщений
079. 14:14:45 Обзор иерарх. свойств линии 128:0:1
080. 14:14:47 Обзор груп. и модул. свойств линии 128:0:1
081. 14:15:01 Контроль блока 0
082. 14:15:05 Обзор работоспособности блоков
Разреш Разреш Запрещ Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук 5 Свет 6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.3-1. Меню блоков DSP.

Список блоков DSP -> ... -> Список линий -> Обзор линии

Информативнось данного окна сильно ограничена коротким временем занятия линии для большинства заданий (за исключением, пожалуй, генераторов).

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

Обзор линии DSP
Номер блока              : 160   0                          15:11:47
Номер модуля             :   0   0    12
Номер линии              :   1   0     0
Задания  Неудачи  Зависания :        8         6         0
Состояние линии : Исходящий челнок                 201   В сост. 1 сек
Логический номер процесса, запросившего линию : 31
Время, прошедшее после запроса линии : 1 сек
Тип соединения линии : Не определен
Ссылка на заказчика в сигнальной линии: 0x0295 нения
Ссылка заказчика в разговорнрй линии: 0x0295
Массивная нумерация заказавшей линии : 3:0:0

Окно сообщений
007. 14:56:19 Контроль линии 5:1
008. 15:06:55  В блоке ИКМ30-1 модуль 0 работает
009. 15:10:20 Контроль линии 2:1
010. 15:10:47  В блоке ИКМ30-3 модуль 0 работает
Разреш Разреш Запрещ Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук 5 Свет 6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.3-2. Обзор линии DSP.

Номер блока, модуля, линии отображается в логической нумерации. Следующая строка отображает историю линии. Первая цифра (8 на рисунке 4.4.3-2) это общее количество заданий выданых для линии. Вторая цифра это количество заданий, завершившихся неудачей. И последняя, третья, цифра это код завершения последнего выполненного задания. В строке “Состояние линии” отображается задание по линии, код задания и время с начала выполнения задания в секундах. Остальные

строки являются служебными. Какой-то интерес может представлять последняя строка, где указывается номер линии, запросившей данную услугу.

Список блоков DSP -> ... -> Обзор состояния модуля

Окно позволяет оценить нагрузку на модули блока частотной обработки.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обзор загруженности блоков
                                                          14:15:29
 Модуль                  64:0  65:0  160:0 160:1 160:2 160:3  Всего
 Число занятых линий      0     0     3     0     0     0     3

Окно сообщений
081. 14:15:01 Контроль блока 0
082. 14:15:05 Обзор работоспособности блоков
083. 14:15:25 Контроль линии 2:1
084. 14:15:28 Обзор загруженности блоков
                          Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.3-3. Обзор модулей.

Список блоков DSP -> ... -> Обзор состояния линий

Этот пункт выводит на экран таблицу, в которой указываются функциональное состояние каждой линии пучка, подключенному к блоку.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обзор загруженности линий DSP
  Блок-2                                                  14:15:32
 Линия       1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2
 Тип линии   1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 2 2
 Можно исп.  1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1
 Состояние   A A A A A A A A A A A A A A A A A A A A A A A A A A A A A z { |

Окно сообщений
082. 14:15:05 Обзор работоспособности блоков
083. 14:15:25 Контроль линии 2:1
084. 14:15:28 Обзор загруженности блоков
085. 14:15:31 Обзор загруженности линий DSP
                          Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.3-4. Состояния линий DSP.

Строка **Тип линии** таблицы отображает установленные в утилите `config_hard` типы заданий, выполняемых линиями:

0 - неопределено;
1 - сигнальная обработка;
2 - тоновая генерация;
3 - конференцсвязь.

Строка **Можно использовать** отображает установленный в утилите `config_hard` параметр, разрешающий использовать линию:
1 - линия используется;
0 - линия не используется.

В строке **Состояние** каждый символ соответствует определенному состоянию линии, например, символ А обозначает, что линия свободна.

Обзор работоспособности блоков

В окне представленны данные, динамически отражающие работоспосоьность всех устройств частотной обработки бокса.

Поля “Конфигурация” и “Тест” отображают информацию заданную пользователем в конфигурационных данных. Поле “Работа” отображает результат тестирования данного объекта. В поле “Прогрузка” отображается состояние загрузчика объекта.

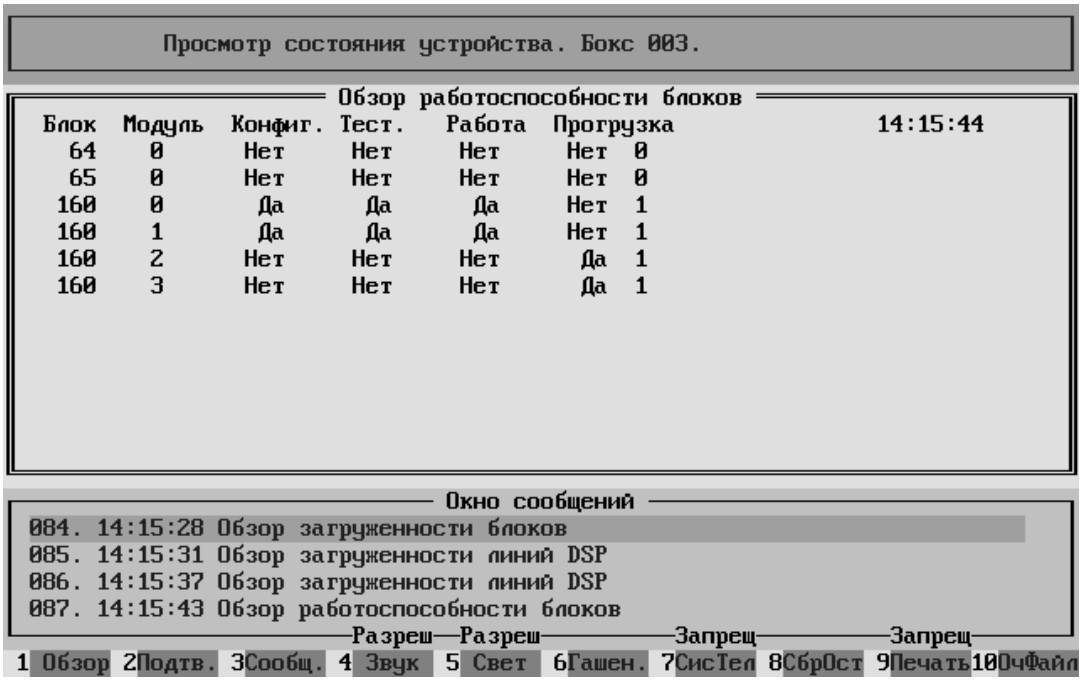


Рисунок 3.4.3-5. Работоспособность блоков DSP.

Статистика сигнальной обработки

В этом окне для каждого типа сигнальной обработки выводится последовательно:

Количество заданий;

Количество невыполненных заданий.

Замечание.

В строке “исходящий АОН” неизбежно наличие большого количества ошибок, поскольку запрос услуги исходящего АОНа производится программным обеспечением обработки протокола линии при каждом обнаружении линейного сигнала “Ответ/Запрос АОН”. Однако, только некоторые из этих событий являются действительными запросами информации АОН и сопровождаются

посылкой тонового сигнала “500Гц”. В остальных случаях задания для блока частотной обработки останутся невыполненными.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Статистика сигнальной обработки бокса
                                                        16:39:41
  Исходящий челнок              37          0
  Входящий челнок               37          1
  Исходящий аон                 74         36
  Входящий аон                  42          6
  Исходящий пакет                0          0
  Входящий пакет                 0          0
  Тоновый набор                  0          0
  Обработка 2600                 0          0

Окно сообщений
013. 16:38:00  В блоке ИКМ30-2 модуль 0 работает
014. 16:38:00  В блоке ИКМ30-2 модуль 1 работает
015. 16:39:18 Статистика сигнальной обработки бокса
016. 16:39:36 Статистика сигнальной обработки бокса
                         Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.3-6. Статистика сигнальной обработки бокса.

Отработка исходящего АОНа

Выводится информация о выполнении последних заданий на исходящий АОН, причём, в случае неудачного завершения задания и причина неудачи, и адрес линии, запросившей задание.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

Обзор отработки исходящих АОНов
                                                        15:25:42
 13:19:32   16100256 Таймаут при ожидании 500 Гц 1:2:01
 13:20:14   16100258 Таймаут при ожидании 500 Гц 1:2:03
 13:20:32   16100258 Таймаут при ожидании 500 Гц 1:2:04
 13:20:45   16100258 Таймаут при ожидании 500 Гц 1:2:05
 13:20:59   16100258 Таймаут при ожидании 500 Гц 1:2:06
 13:21:12   16100258 Таймаут при ожидании 500 Гц 1:2:07
 15:14:24   16100000 Успешное завершение

Окно сообщений
014. 15:16:21 Обзор отработки входящих АОНов
015. 15:18:25 Общий обзор соединений бокса 2
016. 15:20:55 Обзор отработки входящих АОНов
017. 15:25:43 Обзор отработки исходящих АОНов
                         Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.3-7. Исходящие АОНы.

Информация выводится циклически, без сдвига, то есть, дойдя до нижней строчки, вывод перескакивает на самую верхнюю.

После времени завершения задания в информационной строке выводится категориа и полный зоновый номер абонента А, которые должны передаваться в кодограмме АОН.

Отработка входящего АОНа

Выводится информация о выполнении последних заданий на исходящий АОН, причём, в случае неудачного завершения задания и причина неудачи, и адрес линии, запросившей задание.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

Обзор отработки входящих АОНов
                                                          15:25:39
 15:16:12  Код - 1 Неуспешное завершение   3:0:16
 15:17:02  Код - 1 Неуспешное завершение   3:0:16
 15:20:48   31234567 Успешное завершение

Окно сообщений
013. 15:14:30 Обзор отработки исходящих АОНов
014. 15:16:21 Обзор отработки входящих АОНов
015. 15:18:25 Общий обзор соединений бокса 2
016. 15:20:55 Обзор отработки входящих АОНов
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.3-8. Входящие АОНы.

Информация выводится циклически, без сдвига, то есть, дойдя до нижней строчки, вывод перескакивает на самую верхнюю.

Генераторы

В окне отображается список генераторов, наличие которых допускается в станции, а также адрес линии по которой запущено соответствующее задание.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обзор работоспособности генераторов
    Сигнал        Работа  Блок   Линия                    14:16:00
 КПВ                Да   160  0  30
 Занято             Да   160  0  31
 Ответ станции      Да   160  0  32
 Генератор 4       Нет
 Генератор 5       Нет
 Генератор 6       Нет
 Генератор 7       Нет
 Генератор 8       Нет
 Генератор 9       Нет
 Генератор A       Нет
 Генератор B       Нет
 Генератор C       Нет

Окно сообщений
089. 14:15:50 Статистика сигнальной обработки бокса
090. 14:15:53 Обзор отработки исходящих АОНов
091. 14:15:55 Обзор отработки входящих АОНов
092. 14:15:58 Обзор работоспособности генераторов
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.3-9. Работа генераторов.

3.4.4. Блок вспомогательных каналов

Обзор работоспособности каналов

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

                    Обзор работоспособности каналов
Блок AUX0x32 сконфигурирован :  Да                                  16:30:27
N К Т 1 2 Р У  Канал     N К Т 1 2 Р У  Канал     N К Т 1 2 Р У  Канал
0 Н Н Н Н Н 00 00000    11 Н Н Н Н Н 00 00000    22 Н Н Н Н Н 00 00000
1 Д Д Д Д Д 02 10203    12 Н Н Н Н Н 00 00000    23 Н Н Н Н Н 00 00000
2 Н Н Н Н Н 00 00000    13 Н Н Н Н Н 00 00000    24 Н Н Н Н Н 00 00000
3 Н Н Н Н Н 00 00000    14 Н Н Н Н Н 00 00000    25 Н Н Н Н Н 00 00000
4 Н Н Н Н Н 00 00000    15 Н Н Н Н Н 00 00000    26 Н Н Н Н Н 00 00000
5 Н Н Н Н Н 00 00000    16 Н Н Н Н Н 00 00000    27 Н Н Н Н Н 00 00000
6 Н Н Н Н Н 00 00000    17 Н Н Н Н Н 00 00000    28 Н Н Н Н Н 00 00000
7 Н Н Н Н Н 00 00000    18 Н Н Н Н Н 00 00000    29 Н Н Н Н Н 00 00000
8 Н Н Н Н Н 00 00000    19 Н Н Н Н Н 00 00000    30 Н Н Н Н Н 00 00000
9 Н Н Н Н Н 00 00000    20 Н Н Н Н Н 00 00000    31 Н Н Н Н Н 00 00000
10 Н Н Н Н Н 00 00000   21 Н Н Н Н Н 00 00000

                          Окно сообщений
000. 16:26:09 Общий обзор соединений бокса 3
001. 16:28:17 Обзор загруженности блоков
002. 16:29:21 Обзор обслуживания трафика
003. 16:30:21 Обзор работоспособности каналов
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.4-1. Работоспособность каналов.

Значения полей в окне:
N – номер виртуального канала;
К – признак нахождения канала в конфигурации;
Т – признак тестирования канала;
1 – работоспособность первого уровня передачи;
2 – работоспособность второго уровня передачи;
Р – канал работоспособен;
У – сопряжённый бокс;
Канал – идентификатор канала, задаваемый системой автоматически.

Обзор загруженности каналов

Данное окно существует, в основном, для отладки Программного Обеспечения. Поэтому в нём отображается только шесть первых каналов.

Подсчёт производится с момента загрузки/перезагрузки бокса.

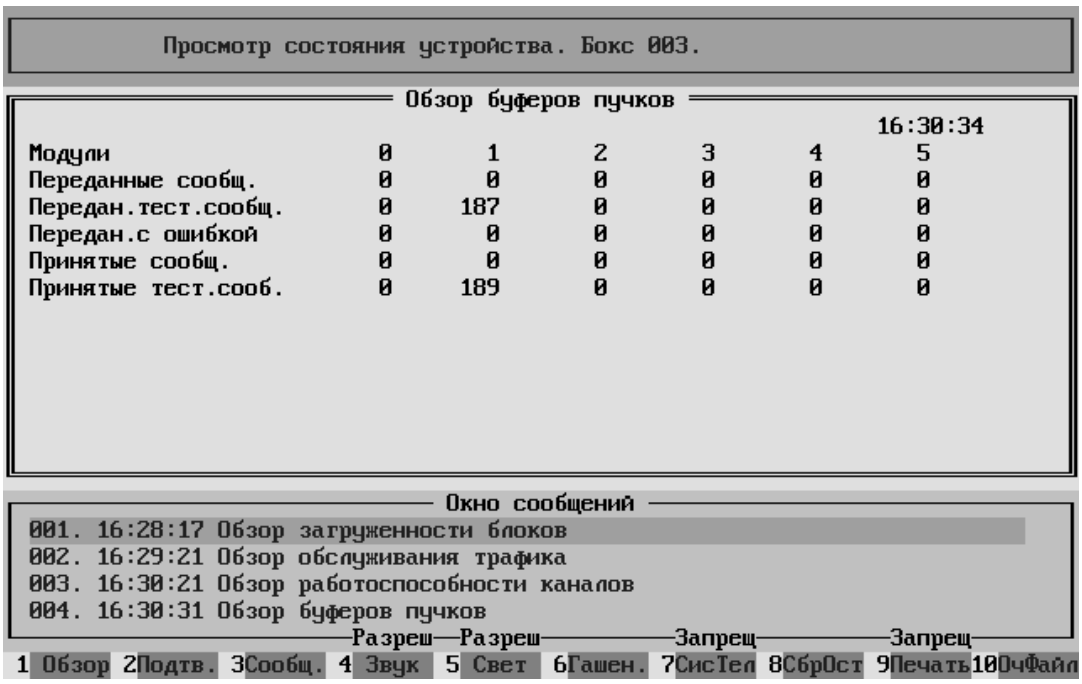


Рисунок 3.4.4-2. Загруженность каналов.

3.4.5. Базы данных

Обзор обслуживания зпросов к абонентской базе

Экран несёт существенную информацию только в случае просмотра состояния того бокса, на котором установлена абонентская база данных.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обзор обслуживания запросов к абонентской базе данных
                                                        14:16:13
Абонентская база в текущем боксе отсутствует
Всего запросов к базе     :        0
Профили                   :   Базовые     Вспомогательные
Запросов профилей         :        0             0
Выдано профилей           :        0             0
Не найдено абонентов      :        0             0
Аварий при поиске абон.   :        0             0

Окно сообщений
092. 14:15:58 Обзор работоспособности генераторов
093. 14:16:05 Обзор работоспособности каналов
094. 14:16:07 Обзор буферов пучков
095. 14:16:12 Обзор обслуживания запросов к абонентской базе данных
                          Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.5-1. Обслуживание запросов к абонентской БД.

Параметр **Всего запросов к базе** отражает общее количество ВСЕХ запросов ото ВСЕХ боксов обобщённого коммутатора. Необходимо помнить, что во время одного сеанса может происходить несколько запросов к абонентской базе данных.

Базовый профиль абонента содержит основные характеристики данного абонента (принадлежность к цветным группам, разрешения различных видов связи, основные ДВО и т.д.).

Вспомогательные профили запрашиваются в случае необходимости и содержат дополнительную информацию об абоненте (например номер при переадресации).

Аварией считается не только отказы при обработке запроса, но и прерывание сеанса во время обработки запроса, выданного в рамках этого сеанса.

Обзор запросов бокса к абонентской базе

Экран несёт существенную информацию только в случае просмотра состояния того бокса, на котором производится обслуживание аонентских вызовов.

Параметр **Всего запросов к базе** отображает количество запросов ДАННОГО бокса к абонентской базе данных.

В случае, когда в абонентской базе данных не находится соответствующего номера абонента, в одной из нижних строк выводится информация о блоке и модуле, линия которого запросила профиль и номер абонента, для которого профиль запрашивается.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

Обзор запросов бокса к абонентской базе данных
                                                        13:29:29
Всего запросов к базе      :       16
Профили                    :   Базовые     Вспомогательные
Запросов профилей          :       16             0
Получено профилей          :       16             0
Истекло таймаутов          :        0             0
Не найдено абонентов       :        0             0
Аварий при поиске абон.    :        0             0

Ненайденный вызываемый абонент :    0:0: 0
Ненайденный вызывающий абонент :    0:0: 0

Окно сообщений
000. 13:16:10 Обзор запросов бокса к абонентской базе данных
001. 13:18:19 Общий обзор соединений бокса 2
002. 13:28:58 Обзор тестирования баз данных
003. 13:29:02 Обзор запросов бокса к абонентской базе данных
                         Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.5-2. Запросы к абонентской БД.

Абонентский профиль при недоступной базе

В настоящий момент не используется

Обзор обслуживания трафика

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Обзор обслуживания трафика
                                                        16:29:35
Всего записей трафика      :      184
Всего отказов в записи     :      184
Последняя причина отказа   :       -3

Окно сообщений
000. 16:26:09 Общий обзор соединений бокса 3
001. 16:28:17 Обзор загруженности блоков
002. 16:29:21 Обзор обслуживания трафика
                         Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.5-3. Обслуживание трафика.

Тестирование баз данных

Окно используется в целях отладки.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.
Обзор тестирования баз данных
                                                          14:16:24
                        аб.база     статистика
 Задано           :          1              1
 Выполнено        :          0              0
 Отвергнуто       :          1              1
 Код отвергнутого :         -5             -5

Окно сообщений
096. 14:16:14 Обзор запросов бокса к абонентской базе данных
097. 14:16:17 Обзор профиля недоступности абонентской базы данных
098. 14:16:20 Обзор обслуживания трафика
099. 14:16:23 Обзор тестирования баз данных
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.5-4. Тестирование баз данных.

3.4.6. Транспорт

В пункте транспорт есть пока только один подпункт
Обзор тестирования транспорта.

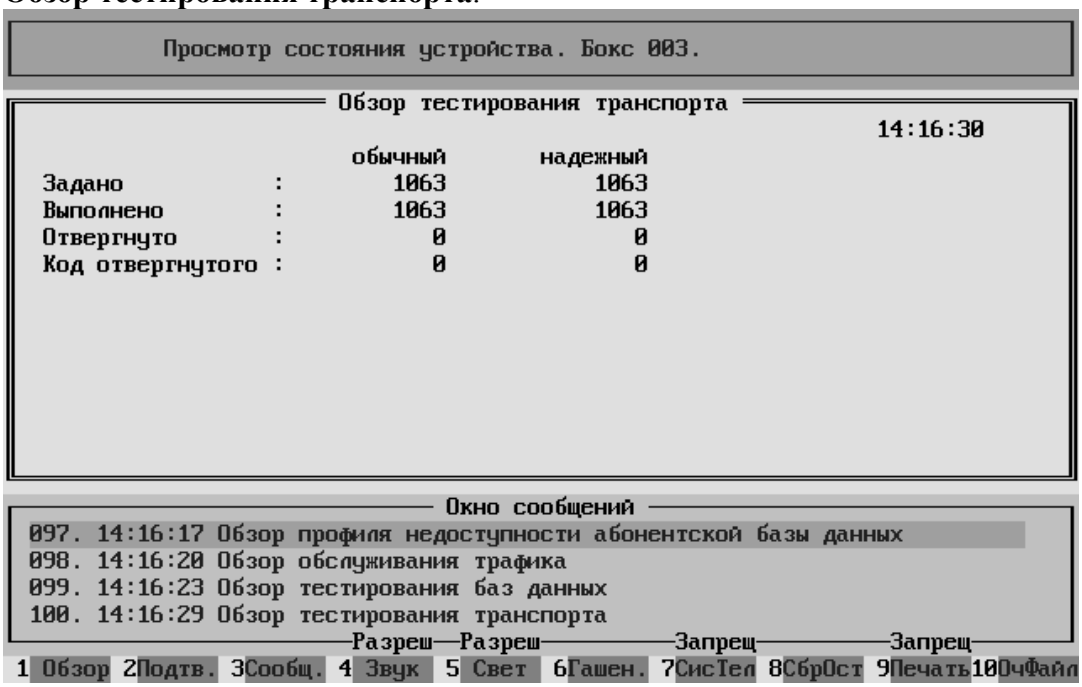


Рисунок 3.4.6-1. Тестирование траспорта.

В обобщённом коммутаторе существуют две различные системы передачи сообщений. Обе они используются, в основном, для передачи сообщений между боксами обобщённого коммутатора, однако бывают случаи, когда один или другой транспорт используется для передачи сообщений внутри одного бокса.

Обычный транспорт – передача сообщений без подтверждения. Надёжный транспорт – передача сообщений с подтверждением доставки.

Задано – количество сообщений переданных в соответствующий транспорт.

Выполнено – для обычного транспорта это количество отправленных сообщений; для надёжного, это количество сообщений, на которые пришло подтверждение доставки.

Отвергнуто – для обычного транспорта, это сообщения, которые не удалось отправить; для надёжного транспорта, это сообщения, которые либо не удалось отправить, либо на них не пришло подтверждение доставки.

Код отвергнутого – идентификатор причины, по которой транспорт не смог обеспечить доставку последнего по времени отвергнутого сообщения.

Коды и, соответственно, причины бывают следующие.

Для обоих разновидностей транспорта.

- “0” - нет места в очереди передачи;
- “-1” - процесс не зарегистрирован;
- “-2” - длина данных больше допустимого;
- “-3” - неверный бокс получателя;
- “-4” - отправка в пределах данного бокса запрещена.

Для надёжного транспорта дополнительно

- “-5” - нет получателя.

Замечание. Появление тех или иных кодов отвергнутого не является признаком аварии или неработоспособности системы. Смысл причин отказа не подлежит обсуждению.

3.4.7. Взаимодействие с ЦБР

Находится в стадии разработки

3.4.8. Общие обзоры бокса

Здесь можно посмотреть некоторую интегральную информацию.

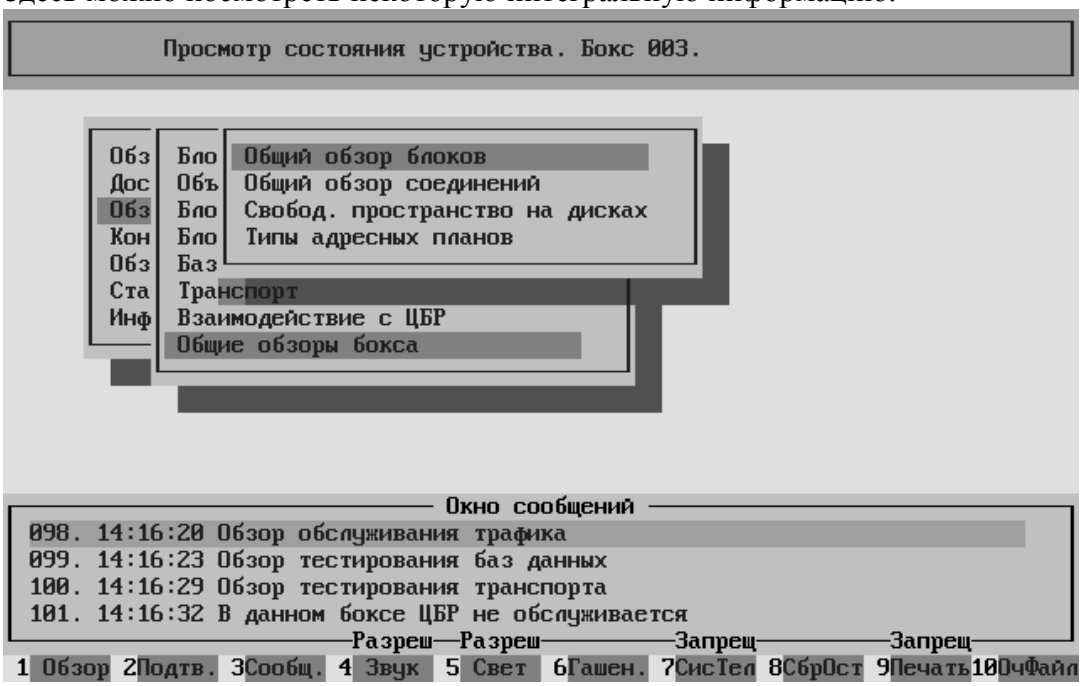


Рисунок 3.4.8-1. Меню обзоров бокса.

Общий обзор блоков

Общий обзор состояний всех блоков, существование которых в системе может меняться.

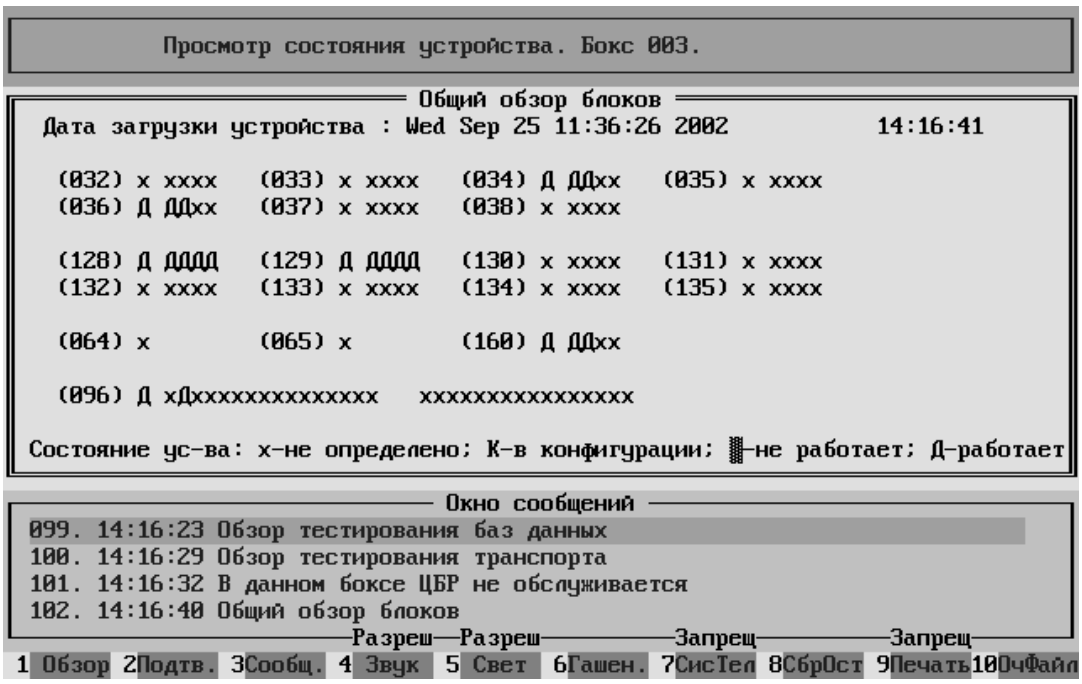


Рисунок 3.4.8-2. Общий обзор блоков.

Дата загрузки устройства – дата и время последней загрузки (или перезагрузки) данного бокса обобщённого коммутатора.

Номера всех блоков в окне даны во внутренней логической нумерации системы.

032÷038 – блоки 4хИКМ-30 от 0-го до 6-го.

128÷135 – блоки 4хLNK-30.

064, 065 – блоки DSP-0 и DSP-1.

160 – блок ADSP.

096 – блок вспомогательных каналов (Ethernet)

Для большинства блоков в окне отображается не только их состояние, но и состояние модулей входящих в данный блок.

Обозначения состояний:

х – не определено, то есть в соответствующем месте конфигурации указано, что данный объект выключён (независимо от его физического наличия);

К – в конфигурации, то есть в соответствующем месте конфигурации указано, что данный объект включён, однако тестирование объекта отсутствует, а посему система не может ничего знать о его работоспособности;

▓ - не работает, то есть в соответствующем месте конфигурации указано, что данный объект включён, но либо в объект не загружается программное обеспечение, либо его тестирование показывает неработоспособность;

Д- работает, то есть у системы в настоящий момент нет претензий к объекту, хотя весь контроль включён.

Общий обзор соединений

Показано текущее состояние ВСЕХ линий одного текущего бокса.

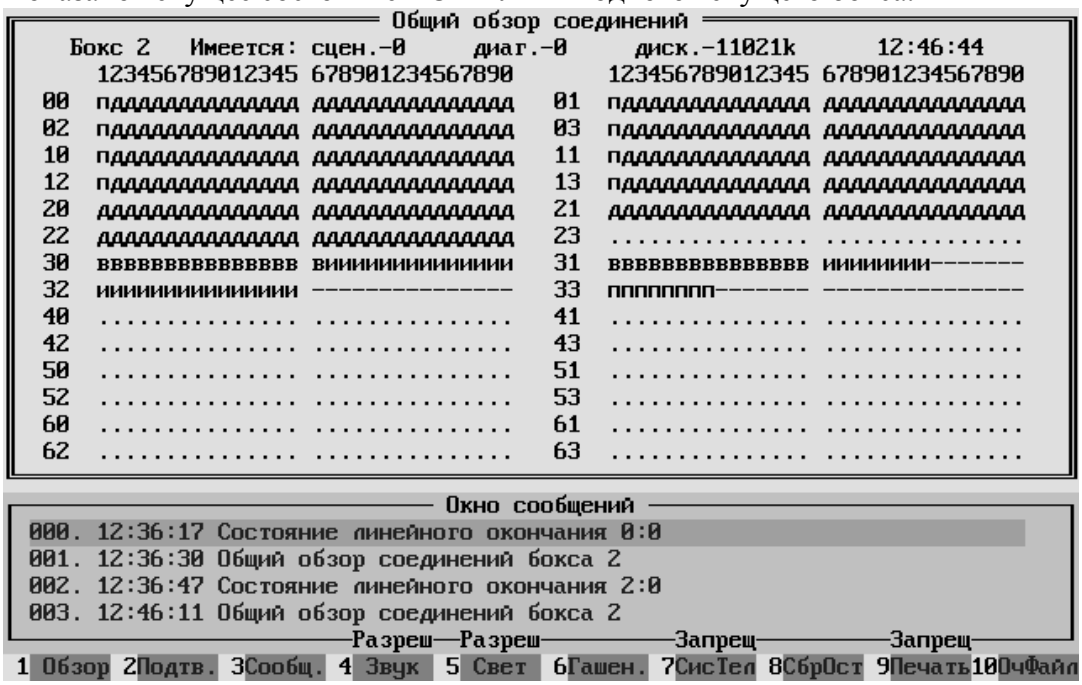
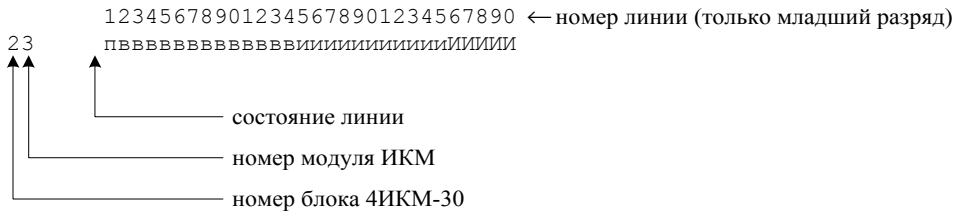


Рисунок 3.4.8-3. Обзор соединений бокса.

В верхней строке отображается номер бокса, количество сценариев по линиям бокса записаных с момента последнего обнуления, количество сообщений диагностики, записаных с момента последнего обнуления, размер свободной памяти на основном диске бокса и текущее время. Если соответствующее свойство сконфигурировано (смотри подраздел 3.6.4.Диагностика разное), то при уменьшении свободного пространства на каком-либо диске ниже соответствующего порога будет выдано сообщение об аварии и число в данной позиции будет окрашено в кирпичный цвет.



Символы, используемые в обзоре соединений, имеют следующее значение:

“и” – линяя, по которой может осуществляться только исходящее местное соединение, например линия с протоколом “исходящий местный 2ВСК”;

“в” - линяя, по которой может осуществляться только входящее местное соединение, например линия с протоколом “входящий местный 2ВСК”;

“И” - линяя, по которой может осуществляться только исходящее междугородное соединение, например линия с протоколом “исходящий междугородний 2ВСК”;

“В” - линяя, по которой может осуществляться только входящее междугородное соединение, например линия с протоколом “входящий междугородний 2ВСК”;

“д” - линия, по которой может осуществляться любое соединение в любую сторону, например линия с протоколом “универсальный 1ВСК”;

“п” - прямое проключение;

“с” - системный протокол;

“.” – линия несконфигурированного блока.

“-” - пустой протокол.

В окне обзора соединений применяются также различные цвета символов:

голубой - входящий сеанс;

зеленый - исходящий сеанс;

желтый - постоянное проключение;

белый - свободная линия;

серый - линия не готова к работе, например закрыта или отсутствует синхронизация модуля;

кирпичный - линия блокирована по инициативе встречной АТС;

малиновый – исходящая системного телефона.

А также цвета фона:

Черный – обычная линия;

Синий – линия, с которой снимается сценарий;

Мигающий – удержание шнура.

Кроме того, при прохождении по линии каких-либо сообщений фон меняет свою окраску на переиод опроса состояния (обычно 1с). В этом случае, цвета следующие:

Обычный цвет фона (чёрный, синий, мигающий – см. выше) – нет сообщений;

Зелёный – сообщение в линию (как минимум - одно);

Синий – сообщение из линии (как минимум - одно);

Белый – наличие сообщений в обе стороны (как минимум по одному).

Свободное пространство на дисках

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Свободное пространство на дисках
                                                    14:16:49
 Свобод.пространство на основном диске : 131118k
 Свобод.пространство на диске /hard    : 131118k
 Свобод.пространство на диске /tmp     : 131118k

Окно сообщений
101. 14:16:32 В данном боксе ЦБР не обслуживается
102. 14:16:40 Общий обзор блоков
103. 14:16:42 Общий обзор соединений бокса 3
104. 14:16:48  Свободное пространство на дисках
                    Разреш Разреш       Запрещ       Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.8-4. Свободное пространство.

Типы адресных планов

Сводная таблица возможных в системе идентификаторов Адресных Планов с указанием их типа.

Тип адресного плана – может принимать значения местный, междугородный, международный (смотри подраздел 3.2.5. Адресация системы), соответственно в обозначениях данного окна - мс, Мг и Мн.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 003.

Типы адресных планов
                                                    14:16:51
   0 мс  12 мс  24 мс  36 мс  48 мс  60 мс  72 мс  84 мс   96 мс  108 мс
   1 мс  13 мс  25 мс  37 мс  49 мс  61 мс  73 мс  85 мс   97 мс  109 мс
   2 Мг  14 мс  26 мс  38 мс  50 мс  62 мс  74 мс  86 мс   98 мс  110 мс
   3 мс  15 мс  27 мс  39 мс  51 мс  63 мс  75 мс  87 мс   99 мс  111 мс
   4 мс  16 мс  28 мс  40 мс  52 мс  64 мс  76 мс  88 мс  100 мс  112 мс
   5 мс  17 мс  29 мс  41 мс  53 мс  65 мс  77 мс  89 мс  101 мс  113 мс
   6 мс  18 мс  30 мс  42 мс  54 мс  66 мс  78 мс  90 мс  102 мс  114 мс
   7 мс  19 мс  31 мс  43 мс  55 мс  67 мс  79 мс  91 мс  103 мс  115 мс
   8 мс  20 мс  32 мс  44 мс  56 мс  68 мс  80 мс  92 мс  104 мс  116 мс
   9 мс  21 мс  33 мс  45 мс  57 мс  69 мс  81 мс  93 мс  105 мс  117 мс
  10 мс  22 мс  34 мс  46 мс  58 мс  70 мс  82 мс  94 мс  106 мс  118 мс
  11 мс  23 мс  35 мс  47 мс  59 мс  71 мс  83 мс  95 мс  107 мс  119 мс

Окно сообщений
102. 14:16:40 Общий обзор блоков
103. 14:16:42 Общий обзор соединений бокса 3
104. 14:16:48  Свободное пространство на дисках
105. 14:16:50  Типы адресных планов
                    Разреш Разреш       Запрещ       Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.4.8-5. Адресные планы.

3.5. Контроль соединения линий

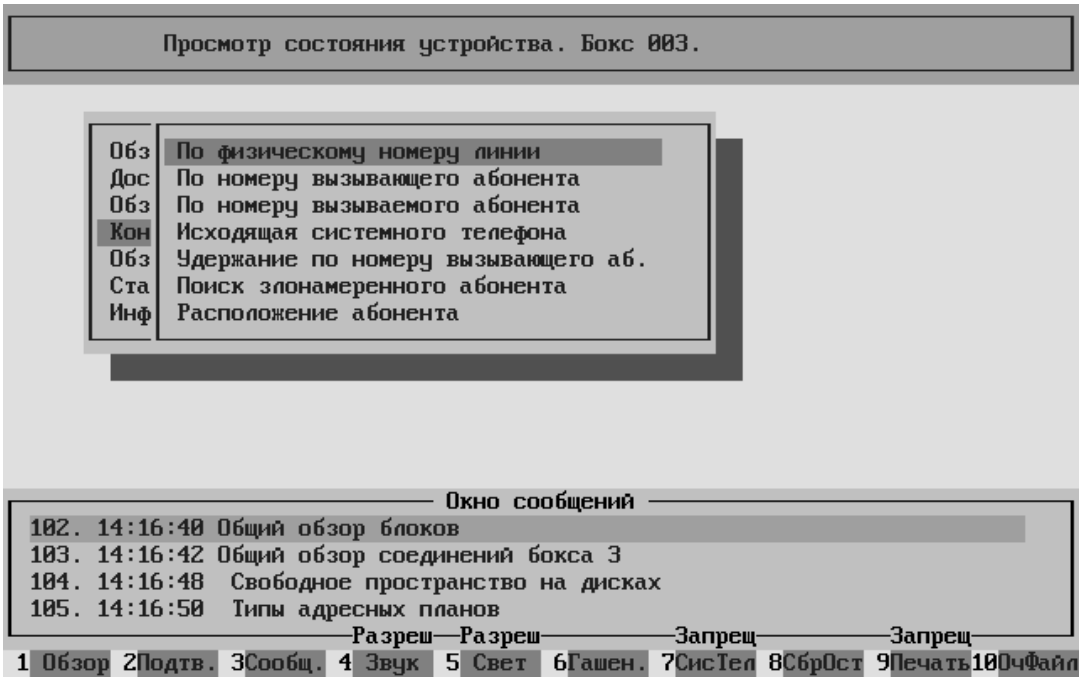


Рисунок 3.5-6. Меню контроля соединений.

3.5.1. По физическому номеру линии

Можно отследить маршрут прохождения вызова по этой линии, а так же состояние этой конкретной линии.

Задаётся номер бокса, блока, модуля и линии.

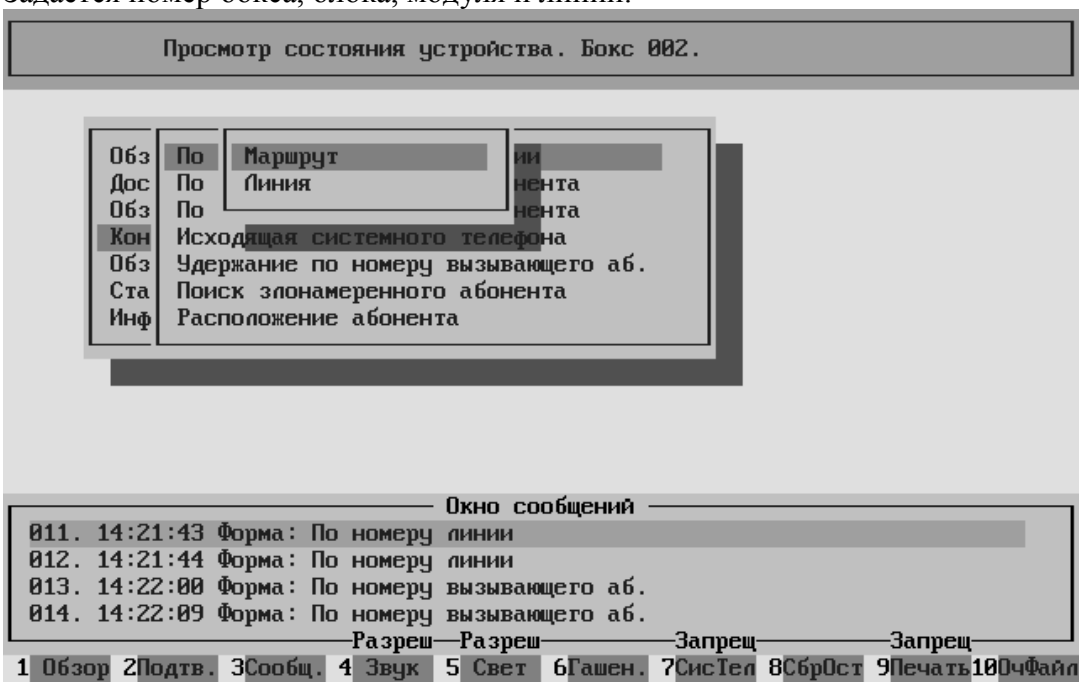


Рисунок 3.5.1-1. Меню контроля.

Показывается маршрут прохождения вызова через ВСЮ станцию.

Линия может находиться в ЛЮБОМ боксе.

3.5.2. По номеру вызывающего абонента

Необходимо ввести полный зоновый номер вызывающего абонента.

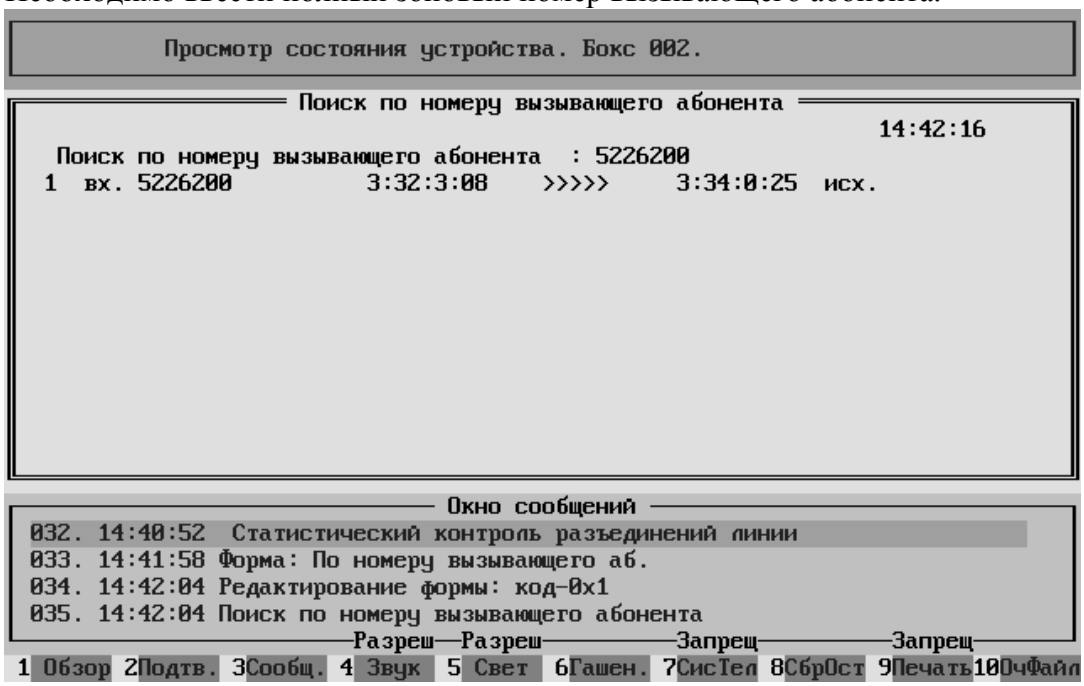


Рисунок 3.5.2-1. Меню контроля соединений.

Можно посмотреть маршрут прохождения вызова через всю станцию.

Можно, так же посмотреть состояние входящей и исходящей линий сеанса (в соответствующем боксе).

3.5.3. По номеру вызываемого абонента

Необходимо ввести номер вызываемого абонента.

Аналогично предыдущему, можно посмотреть маршрут прохождения вызова через всю станцию и состояние входящей и исходящей линий сеанса (в соответствующем боксе).

3.5.4. Исходящая системного телефона

Позволяет выбрать линию, на которую будет попадать абонент, набрав номер системного телефона. При этом сам набранный номер системного телефона в линию не выдается.

Используется для проверки исходящих линий бокса.

3.5.5. Удержание по номеру вызывающего абонента

Чтобы воспользоваться этой услугой, нужно ввести номер вызывающего абонента и разрешить удержание линии. В этом случае линия будет разорвана только после отбоя, пришедшего со стороны вызывающего абонента – абонента А. Отбой со стороны абонента Б на любой стадии установления соединения будет проигнорирован.

3.5.6. Поиск злонамеренного абонента

Если идет процедура установления соединения с указанным абонентом или абонент уже разговаривает, будет предпринята попытка определить номер вызывающего абонента. В случае уже идущего разговора абоненты услышат кратковременное пропадание разговорного канала, вызванное передачей по этому каналу кодограммы АОН.

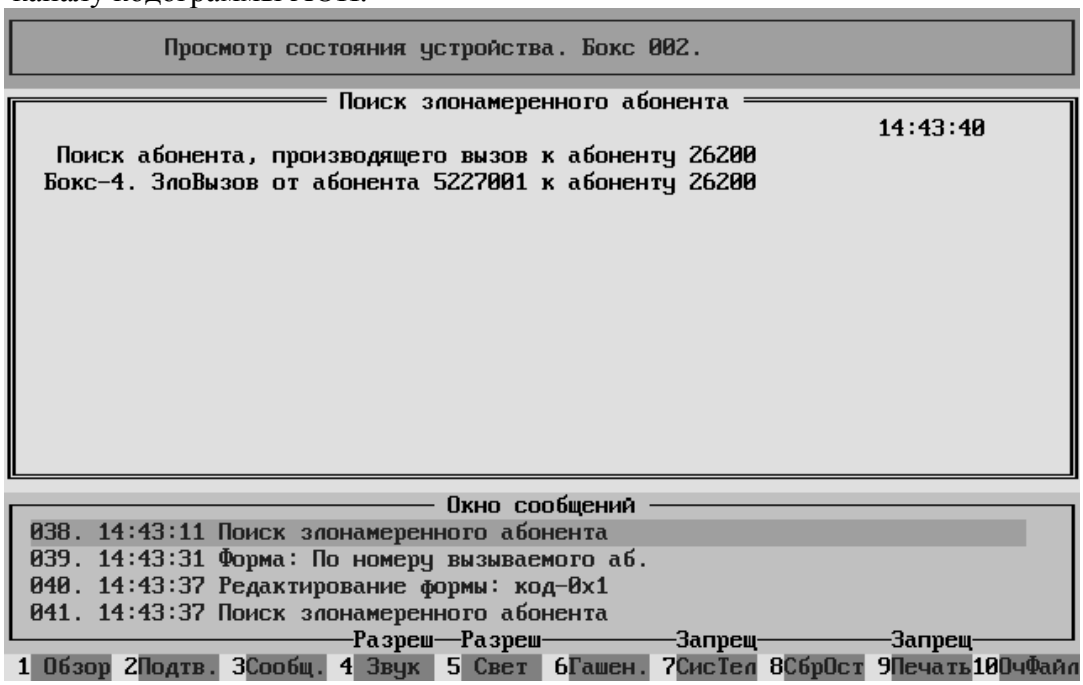


Рисунок 3.5.6-1. Злонамеренный абонент.

3.5.7. Расположение абонента

При наличии “Локальной базы данных”, задав полный зоновый номер абонента можно получить адрес соответсвующего порта.

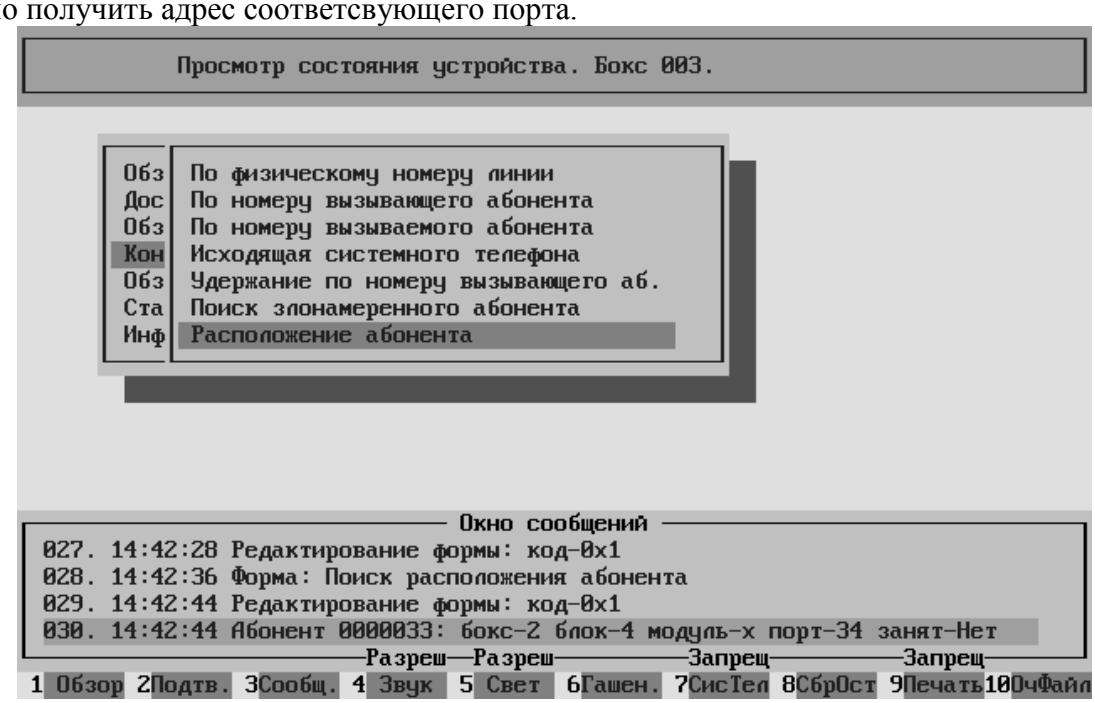


Рисунок 3.5.7-1. Расположение абонента

Сообщение с адресом порта, к которому подключен требуемый абонент выводится в окно сообщений. Для получения правильной информации об абоненте его данные должны присутствовать в локальной базе.

3.6. Обзор информации о синхронизации

Экран отображает информацию о состоянии и режимах синхронизации данного бокса в динамическом режиме.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

Обзор информации синхронизации
Идет процесс поиска синхронизации : Нет                    16:16:49
Синхронизация : LNK30x4-0  Резерв : LNK30x4-1
   Модуль_________0 Модуль_________1 Модуль_________2 Модуль_________3
   нал    отк    выб нал    отк    выб нал    отк    выб нал    отк    выб
(32)  0      0      0   0      0      0   0      0      0   0      0      0
(33)  0      0      0   0      0      0   0      0      0   0      0      0
(34)  0     23      0   0      0      0   0     23      0   0      0      0
(35)  0     24      0   0      0      0   0      0      0   0      0      0
(36)  0      0      0   0      0      0   0      0      0   0      0      0
(37)  0      0      0   0      0      0   0      0      0   0      0      0
(38)  0      0      0   0      0      0   0      0      0   0      0      0
отк - число отказов синхронизации модуля;  выб - число выборов модуля
нал - можно использовать в качестве источника синхронизации

Окно сообщений
032. 16:16:18 Обзор информации о синхронизации.
033. 16:16:26 Общий обзор соединений бокса 2
034. 16:16:27 Общий обзор соединений бокса 2
035. 16:16:28 Обзор информации о синхронизации.
                        Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.5.7-2. Синхронизация.

Если процесс поиска синхронизации не идёт, то значит источник синхросигнала – есть.

Ниже показан текущий источник синхронизации и источник, который скорее всего будет выбран при отказе текущего.

Для каждого модуля каждого блока отображены следующие данные:

нал – наличие соответствующего ИКМ тракта, его работоспособность.

отк – общее число (с момента презагрузки бокса) исключений данного модуля из списка достойных быть источником синхронизации. Обычно причиной подобного исключения является текущая неработоспособность модуля. Параметр считается для всех модулей, вне зависимости от того, входит он в список возможных источников синхронизации (смотри подраздел 3.3.3.Конфигурация оборудования) или нет.

выб – общее количество (с момента перезагрузки бокса) подтверждений возможности данного модуля служить источником синхронизации.

3.7. Статистический контроль бокса

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

Обз  Соединительные линии
Дос  Пучки соединительных линий
Обз  Сегменты установления связи
Кон  Внутристанционные вызовы
Обз  Входящие вызовы
Ста  Исходящие вызовы
Инф  Транзитные вызовы

                    Окно сообщений

                    Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.7-3. Меню контроля.

Соединительные линии

В данном окне оператору доступна информация, накапливаемая по одной соединительной линии.

Если параметр контролируется системой, рядом с ним стоит “Да”, в противном случае – “Нет”. Настройку контроля параметров можно посмотреть в подразделе 3.6.7. Статистический контроль бокса.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

                 Статистический контроль линии
Дата сброса счетчиков    : Mon Sep 30 14:40:18 2002          14:44:30
Линия 2:0:01                              текущие  предыдущ  оператор
Входящие занятия                 :  Да       8        0         8
Исходящие занятия                :  Да       0        0         0
Входящая нагрузка                : Нет       0        0
Исходящая нагрузка               : Нет       0        0
Переходы в предответ.по вх.      :  Да       1        0         1
Переходы в предответ.по исх.     :  Да       0        0         0
Переходы в разговор.по вх.       :  Да       1        0         1
Переходы в разговор.по исх.      :  Да       0        0         0

                    Окно сообщений
000. 14:44:15 Общий обзор соединений бокса 2
001. 14:44:27  Статистический контроль линии

                    Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.7-4. Контроль линии.

В колонке “Текущие” показаны значения соответствующих счётчиков в текущий момент времени. Если в конфигурации статистического контроля указана периодичность обновления, тогда с окончанием каждого периода текущие значения

счётчиков копируются в колонку “Предыдущие”, после чего текущие значения счётчиков обнуляются. При отсутствии периодичного обновления данные в колонке “Текущие” накапливаются с момента инициализации (либо включение бокса, либо включение статистического контроля по линии).

Если, кроме периодичности статистического контроля, присутствует ещё и запись информации в файл, тогда по окончании каждого периода значения текущих счётчиков заносятся в файл.

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

Статистический контроль разъединений линии
Дата сброса счетчиков    : Mon Sep 30 14:40:18 2002          14:44:32
Линия 2:0:01                     текущие предыдущ оператор   последняя
Разъед.без указ.причины : Нет          0        0        0   0
Причина 1               :  Да          7        0        7   B:016:010:008
Причина 2               :  Да          0        0        0   O:000:000:000
Причина 3               : Нет          0        0        0   O:000:000:000
Причина 4               : Нет          0        0        0   O:000:000:000
Причина 5               : Нет          0        0        0   O:000:000:000
Причина 6               : Нет          0        0        0   O:000:000:000
Оставшиеся причины      :  Да          2        0        2   И:001:000:000

Окно сообщений
000. 14:44:15 Общий обзор соединений бокса 2
001. 14:44:27  Статистический контроль линии
002. 14:44:31  Статистический контроль разъединений линии

                         Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.7-5. Разъединения.

Кроме всего прочего, показаны для каждого типа причины разъединения содержимое элемента Cause последнего пришедшего разъединения.

Пучки соединительных линий

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

Статистический контроль пучка
Дата сброса счетчиков    : Mon Sep 30 14:40:18 2002          14:44:47
Пучок 2:3                                 текущие  предыдущ  оператор
Входящие занятия                :  Да        32         0        32
Исходящие занятия               :  Да        86         0        86
Входящая нагрузка               : Нет         0         0
Исходящая нагрузка              : Нет         0         0
Кол-во включ./действ. вх. линий :  Да   015/015   000/000
Кол-во включ./действ. исх. линий:  Да   015/015   000/000
Переходы в предответ.по вх.     :  Да         3         0         3
Переходы в предответ.по исх.    :  Да         6         0         6
Переходы в разговор.по вх.      :  Да         7         0         7
Переходы в разговор.по исх.     :  Да        12         0        12

Окно сообщений
000. 14:44:15 Общий обзор соединений бокса 2
001. 14:44:27  Статистический контроль линии
002. 14:44:31  Статистический контроль разъединений линии
003. 14:44:43  Статистический контроль пучка
                         Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.7-6. Контроль пучка.

Здесь всё аналогично линии.

Сегменты установления связи

```
Просмотр состояния устройства. Бокс 002.

Статистический контроль направления
Дата сброса счетчиков    : Mon Sep 30 14:40:18 2002          14:45:19
Исх.сег-250 Вх.сег-202                    текущие  предыдущ  оператор
Входящие занятия                :  Да          0         0         0
Исходящие занятия               :  Да          5        32        37
Входящая нагрузка               : Нет          0         0
Исходящая нагрузка              : Нет          0         0
Кол-во включ./действ. вх. линий :  Да    011/000   011/000
Кол-во включ./действ. исх. линий:  Да    015/015   015/015
Переходы в предответ.по вх.     :  Да          0         0         0
Переходы в предответ.по исх.    :  Да          0         0         0
Переходы в разговор.по вх.      :  Да          0         0         0
Переходы в разговор.по исх.     :  Да          0         8         8

Окно сообщений
004. 14:44:49  Статистический контроль разъединений пучка
005. 14:45:01  Статистический контроль пучка
006. 14:45:14  Статистический контроль разъединений пучка
007. 14:45:17  Статистический контроль сегмента
                         Разреш Разреш        Запрещ        Запрещ
1 Обзор 2Подтв. 3Сообщ. 4 Звук  5 Свет  6Гашен. 7СисТел 8СбрОст 9Печать10ОчФайл
```

Рисунок 3.7-7. Контроль сегментов.

Внутристанционные вызовы

Входящие вызовы

Исходящие вызовы

Транзитные вызовы

ПОКА НЕ РЕАЛИЗОВАНО

3.8. Информация для разработчика

Хотя содержимое этого раздела доступно оператору, найти здесь полезные для него сведения крайне затруднительно. Сотрудники “НПО Раскат” не объясняют содержимое этого раздела и не вступают в полемику по поводу отображаемых здесь параметров.

4. ДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА ПО ОБНОВЛЕНИЮ И АВАРИЙНОМУ ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОММУТАТОРА

4.1. Общие сведения о программном обеспечении коммутатора цифровых каналов

Программное обеспечение коммутатора цифровых каналов предназначено для обеспечения работы коммутатора и модификации его конфигурации. Структурно программное обеспечение коммутатора цифровых каналов делится на системное ПО и прикладное или телекоммуникационное ПО. Каждая часть программного обеспечения коммутатора состоит из разделов. Под словом “раздел” не следует понимать какой-либо набор информации, хранящейся в памяти в виде отдельного блока. Объединение информации в раздел производится на функциональном уровне, то есть в один и тот же раздел может попасть информация из различных блоков, но, тем не менее, логически связанная.

Системное ПО можно разделить на несколько существенных для данного руководства разделов, а именно:

собственно ядро операционной системы;

утилиты ядра, такие как, например, драйверы или системные оболочки;

системные утилиты, например, программа копирования файлов или программа монтирования файловых систем;

дополнительные утилиты, например, русификатор или пользовательская оболочка MQC,

конфигурационная информация, содержащаяся в директории `/etc`, кроме директории `/etc/licenses;`

лицензионная информация, содержащаяся в директории `/etc/licenses`.

Для данного руководства содержание каждого раздела интересно только с одной точки зрения - хранится или нет в данном разделе какая-либо информация, меняющаяся при установке КЦК в конкретное место телекоммуникационной сети. С этой точки зрения и рассмотрим вышеуказанные разделы. Те разделы, которые содержат настраиваемую информацию, требуют специального к себе отношения во время проведения процедуры обновления или аварийного восстановления системы.

Ядро операционной системы - в данном разделе содержится информация о номере бокса обобщенного коммутатора. Эта информация становится очень существенной в случае одновременной установки в одном месте нескольких КЦК и связывании их в обобщенный коммутатор. В обобщенном коммутаторе каждый входящий в него КЦК имеет уникальный идентификатор. Этот идентификатор и является номером бокса обобщенного коммутатора.

Утилиты ядра - в данном разделе никакой конфигурационной информации не содержится.

Системные утилиты - в данном разделе никакой конфигурационной информации не содержится.

Дополнительные утилиты - в данном разделе никакой конфигурационной информации не содержится.

Конфигурационная информация - информация данного раздела, настраиваемая при установке КЦК в конкретное место телекоммуникационной сети весьма многообразна. В частности, здесь содержится информация о настройке сети Ethernet,

настройке последовательных портов, настройке удаленного доступа через Интернет или по ИКМ и информация о некоторых других настройках.

Лицензионная информация - лицензионная информация настраивается для каждой копии системного ПО и используется системным ПО для определения доступных ресурсов операционной системы ВОС. В частности, при отсутствии соответствующей лицензии невозможна работа в сети.

Таким образом, три раздела системного ПО требуют для себя специального обращения при проведении процедур обновления или аварийного восстановления системы.

С тех же позиций, с каких было рассмотрено системное ПО, рассмотрим и телекоммуникационное ПО. Существенными для данного руководства разделами телекоммуникационного ПО являются:

конфигурационная информация КЦК;

загрузочная информация КЦК;

исполняемые программы.

Аналогично системному ПО рассмотрим разделы телекоммуникационного ПО с точки зрения наличия в данных разделах информации, настраиваемой при установке КЦК в конкретное место сети.

Конфигурационная информация КЦК - само название раздела говорит о том, что в данном разделе содержится информация, описывающая КЦК как часть телекоммуникационной сети. Например, в этом разделе хранится информация об адресных планах КЦК, входящих и исходящих направлениях, протоколах и многое другое. Вся информация данного раздела сосредоточена в директории `/home/configurations`.

Загрузочная информация КЦК - условно можно считать, что КЦК представляет собой персональный компьютер (центральный процессор), к которому подключено несколько микрокомпьютеров (периферийных процессоров). Информация, загружаемая в периферийные процессоры, хранится в виде файлов на flash-диске. В зависимости от функций, выполняемых периферийным процессором, в него могут быть загружены различные файлы. В частности, в зависимости от типа протоколов, поддерживаемых конкретным блоком 4хИКМ-30, в его периферийный процессор должно быть загружено разное ПО.

Исполняемые программы - в данном разделе никакой конфигурационной информации не содержится. В нем содержится набор файлов, совокупность которых есть версия телекоммуникационного ПО.

Выше были рассмотрены разделы системного ПО и телекоммуникационного ПО на предмет наличия в них информации, настраиваемой при установке КЦК в конкретное место телекоммуникационной сети. Всего таких разделов пять.

В системном ПО:

ядро операционной системы;

конфигурационная информация, содержащаяся в директории `/etc`, кроме директории `/etc/licenses;`

лицензионная информация, содержащаяся в директории `/etc/licenses`.

В телекоммуникационном ПО:

конфигурационная информация КЦК;

загрузочная информация КЦК.

Эти разделы можно объединить общим названием – настройки КЦК. Оставшиеся разделы являются ненастраиваемым программным обеспечением КЦК.

4.2. Описание дискетного набора

4.2.1. Дискетный набор

Дискетным набором называется совокупность дискет, используемых при проведении процедуры обновления или аварийного восстановления программного обеспечения КЦК.

В состав дискетного набора входят следующие дискеты:

Дискета 1 - загрузочная дискета и настраиваемое системное ПО КЦК.

Дискета 2 - конфигурационная и загрузочная информация КЦК.

Дискеты 3, 4 (возможно 5) - ненастраиваемое ПО КЦК и конфигурационная и загрузочная информация КЦК.

Дискета 5 используется, если ненастраиваемое ПО КЦК не умещается на дискетах 3 и 4.

Конфигурационная и загрузочная информация КЦК разных версий хранится на различных дискетах 2. Это сделано в целях увеличения гибкости в случае возникновения необходимости аварийного восстановления ПО КЦК. Такой подход позволяет быстро вернуться к одной из предыдущих работающих версий конфигурационной и загрузочной информации КЦК в случае обнаружения проблем после внесения изменений в конфигурацию. Кроме этого, конфигурационная и загрузочная информация КЦК дополнительно сохраняется и в ненастраиваемом ПО КЦК.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения максимальной сохранности дискет все они должны храниться в месте, недоступном для лиц не имеющих отношения к ПО КЦК, и в максимально благоприятных для дискет климатических и электромагнитных условиях. Кроме этого, образы всех дискет должны сохраняться в накопителе на жестком магнитном диске типа “винчестер” в максимально возможном числе мест.

Процедура сохранения дискеты в виде образа в накопителе на жестком магнитном диске и обратная процедура описываются в приложении 1.

ВНИМАНИЕ! Оператор не имеет права каким-либо образом вручную изменять содержимое любой дискеты из дискетного набора.

ВНИМАНИЕ! В случае если оператор управляет несколькими КЦК, дискетные наборы каждого КЦК должны храниться отдельно и ни в кое случае не перемешиваться.

В состав поставки КЦК входят следующие дискеты:

дискета 1;

дискеты 3, 4 (возможно 5).

4.2.2. Работа с дискетой 1

С дискетой 1 возможны следующие виды работ:

сохранение дискеты в виде образа на жестком носителе для получения возможности восстановления дискеты 1. Процедура сохранения дискеты в виде образа на жестком носителе и описана в приложении 1.

Восстановление дискеты 1 из образа дискеты, хранящегося в накопителе на жестком магнитном диске. Процедура восстановления дискеты из образа, хранящегося на жестком диске, описана в приложении 1.

Обновление настраиваемого системного ПО КЦК, хранящегося на дискете 1, осуществляется в процессе проведения процедуры сохранения ПО КЦК.

4.2.3. Работа с дискетой 2

На дискете 2 производится сохранение текущей конфигурационной и загрузочной информации КЦК. Возможно одновременное существование нескольких дискет 2, на которых сохраняются различные варианты конфигурационной и загрузочной информации КЦК. Поводом для сохранения может быть, например, следующая ситуация: перед проведением работ по модификации текущей конфигурации желательно проверенную в работе конфигурацию сохранить отдельно, чтобы в случае неудачной модификации всегда можно было бы возвратиться в исходное положение. Так как проблемы, возникающие после очередной модификации конфигурации, могут проявиться не сразу, а в процессе длительной эксплуатации, то желательно хранить как можно больше предыдущих отлаженных и проверенных конфигураций. При возникновении каких-либо проблем после модификации конфигурации следует руководствоваться следующей последовательностью действий:

еще раз удостовериться, что все запланированные модификации были проведены правильно;

сохранить конфигурацию, приведшую к проблемам, на отдельной дискете 2;

провести процедуру восстановления предыдущей конфигурации;

еще раз продумать план модификации, и если ошибок не обнаружено, то переслать разработчику информацию о номере версии ПО, предыдущую конфигурацию, конфигурацию с проблемами и подробное описание проведенных модификаций. В случае обнаружения ошибок в плане модификации еще раз провести модификацию корректно.

ВНИМАНИЕ! Все дискеты 2 должны сопровождаться информацией о модификациях предыдущей конфигурации, приведших к появлению данной конфигурации.

Все дискеты 2 должны сохраняться дополнительно в виде образов на жестком диске и по мере необходимости восстанавливаться из образов на дискеты.

4.2.4. Работа с дискетами 3, 4, 5

На дискетах 3, 4, 5 содержится ненастраиваемое программное обеспечение КЦК, а также конфигурационная и загрузочная информация КЦК. Изначально эти дискеты входят в состав поставки КЦК. При смене версии ПО КЦК заменяются именно эти дискеты. Получить новую версию ПО КЦК можно многими способами, например, получить образы этих дискет по электронной почте или по Интернету и восстановить дискеты из образов, используя процедуру описанную в приложении 1. После восстановления образов дискет необходимо провести процедуру обновления ПО КЦК. Обязательно следует сохранить предыдущую рабочую версию ПО. Вообще говоря, предосторожности при работе с дискетами 3, 4, 5 аналогичны предосторожностям при работе с дискетой 2. Единственное различие в способе получения этих дискет: дискеты 3, 4, 5 оператор получает от разработчика, а дискету 2 оператор создает сам.

В случае возникновения проблем после установки новой версии ПО, нужно руководствоваться следующей последовательностью действий:

провести процедуру обновления ПО КЦК на предыдущую рабочую версию;

переслать разработчику номера старой и новой версий ПО, конфигурационную и загрузочную информацию КЦК, при которой производилась установка новой версии ПО, и список проблем, возникших при установке новой версии ПО.

4.3. Процедура сохранения программного обеспечения

Процедура сохранения программного обеспечения КЦК предусматривает сохранение настраиваемого системного ПО КЦК, ненастраиваемого ПО КЦК вместе с конфигурационной и загрузочной информацией КЦК и отдельно конфигурационную и загрузочную информацию КЦК. Процедура дает возможность сохранения отдельных частей ПО вне зависимости от сохранения или не сохранения других ее частей. Процедура позволяет также подготовить дискеты для сохранения той или иной части ПО.

Запуск процедуры сохранения конфигурационной и загрузочной информации КЦК и ненастраиваемого ПО КЦК производится из директории `/etc` с помощью команды `./backup_doc <Enter>`

Процедура позволяет сохранять по отдельности как конфигурационную и загрузочную информацию КЦК, так и ненастраиваемое ПО КЦК. Причем, при сохранении ненастраиваемого ПО КЦК, на этих же дискетах автоматически сохраняется конфигурационная и загрузочная информация КЦК. Процедура спрашивает о необходимости сохранения конфигурационной и загрузочной информации КЦК, и в случае положительного ответа, предлагает сначала подготовить дискету. Далее процедура спрашивает о необходимости сохранения ненастраиваемого ПО КЦК.

Запуск процедуры сохранения конфигурационной и загрузочной информации КЦК, ненастраиваемого ПО КЦК и настраиваемого системного ПО производится из директории `/etc` с помощью команды `./backup_doc system <Enter>`.

После проведения предыдущей последовательности запросов и сохранений процедура просит установить дискету 1 для сохранения настраиваемого системного ПО КЦК.

Внимание! У оператора не должно возникать необходимости сохранения настраиваемого системного ПО КЦК. Использование этой возможности должно согласовываться с разработчиком.

Внимание! Процедура сохранения ПО КЦК обязательно должна закончиться словами *Сохранение закончено*. Иначе, процедура сохранения не была успешной, в процессе сохранения возникли проблемы, и использовать для последующего восстановления ПО КЦК полученные дискеты КАТЕГОРИЧЕСКИ ВОСПРЕЩАЕТСЯ.

ВНИМАНИЕ! При проведении процедуры сохранения следующую дискету можно вставлять только после того, как погас индикатор на дисководе.

4.4. Процедура аварийного восстановления программного обеспечения

Процедура аварийного восстановления программного обеспечения КЦК производится с заранее сохраненного набора дискет 1, 3, 4, (5), возможно 2. Последовательно производится восстановление ненастраиваемого ПО (в том числе и конфигурационной и загрузочной информации КЦК*),* настраиваемого системного ПО КЦК вместе с конфигурационной и загрузочной информацией КЦК и, при необходимости, дополнительно конфигурационной и загрузочной информации КЦК.

Перед началом процедуры аварийного восстановления тумблер на задней панели КЦК необходимо поставить в положение ЗАГРУЗКА. После этого в щель дисковода нужно вставить загрузочную дискету и нажать кнопку СБРОС на передней панели КЦК. После окончания загрузки, необходимо обязательно переключить тумблер на задней панели КЦК в положение РАБОТА и в ответ на подсказку `login:` ввести `root и нажать клавишу` <Enter>. После этого необходимо запустить процедуру восстановления с помощью команды `./restore_doc.`

Процедура предлагает последовательно восстановить ненастраиваемое ПО КЦК, конфигурационную и загрузочную информацию КЦК и обязательно восстанавливает настраиваемое системное ПО.

Внимание! В процессе проведения процедуры аварийного восстановления ПО КЦК следует внимательно следить за корректностью проводимых операций. В случае если произошел какой-либо сбой в процессе проведения процедуры, следует заново восстановить дискеты из их образов и повторить процедуру.

Внимание! При проведении процедуры восстановления следующую дискету можно вставлять только после того, как погас индикатор на дисководе.

Внимание! В процессе проведения процедуры аварийного восстановления программного обеспечения КЦК на мониторе может появляться следующий запрос, обычно сопровождаемый звуковым сигналом: `Vol: When drive light goes out insert disk? and press return`

При получении такого запроса необходимо дождаться, когда погаснет индикатор на дисководе, и нажать клавишу <Enter>

Внимание! Корректное окончание процедуры восстановления сопровождается надписью на мониторе *Для перезагрузки нажмите Ctrl-Alt-Shift-Del*.

4.5. Процедура обновления программного обеспечения

4.5.1. Особенности процедуры обновления программного обеспечения

По последовательности действий процедура обновления программного обеспечения КЦК ничем не отличается от процедуры аварийного восстановления программного обеспечения КЦК. При проведении процедуры используются дискеты с новой версией ненастраиваемого ПО.

Необходимо учитывать, что при восстановлении ненастраиваемого ПО будет также восстановлена конфигурационная и загрузочная информация КЦК, имеющаяся в полученном дискетном наборе. Эта информация должна быть обязательно перевосстановлена с дискеты 2.

Ниже приведены основные алгоритмы действий при обновлении программного обеспечения КЦК.

4.5.2. Сохранение текущей конфигурационной и загрузочной информации КЦК

Производится перед проведением модификации текущей конфигурации в целях возврата к предыдущей конфигурации, в случае возникновения проблем из-за модификации. Порядок сохранения текущей конфигурационной и загрузочной информации КЦК следующий:

перейти в директорию `/etc`;

запустить процедуру `./backup_doc`;

на вопрос: **Хотите ли отдельно сохранить текущую конфигурационную и загрузочную информацию?** ответить **y**;

вставить дискету в дисковод и сохранить текущую конфигурационную и загрузочную информацию КЦК;

на вопрос: **Хотите ли сохранить ненастраиваемое ПО системы?** ответить **n**;

удостовериться, что процедура закончилась словами: **Сохранение закончено**;

пометить или зарегистрировать дискету, сопроводив ее подробными сведениями о сохраненной конфигурации и дате сохранения;

сохранить дискету на жестком диске в виде образа дискеты.

4.5.3. Восстановление старой конфигурационной и загрузочной информации КЦК

Производится в случае возникновения проблем в модифицированной конфигурации или при желании восстановить старую конфигурацию не по техническим причинам. Последовательность действий при восстановлении старой конфигурационной и загрузочной информации КЦК выглядит следующим образом:

взять дискету 2, с которой будет производиться восстановление, или восстановить дискету из ее образа, сохраненного на винчестере;

перейти в директорию `/etc`;

запустить процедуру `./restore_conf`;

удостовериться, что процедура закончилась сообщением: *Для перезагрузки нажмите Ctrl-Alt-Shift-Del*;

перезагрузить КЦК, так как восстановленная конфигурация начнет действовать только после перезагрузки.

4.5.4. Сохранение текущей версии ненастраиваемого ПО системы

Теоретически, текущая версия ненастраиваемого ПО системы должна уже иметься в виде дискет и в виде образов дискет на винчестере. Однако, бывает полезно сохранить текущую версию ненастраиваемого ПО, так как вместе с ним сохраняется и текущая конфигурационная и загрузочная информация КЦК и, поэтому, при аварийном восстановлении не потребуется использование дискеты 2.

Сохранение текущей версии ненастраиваемого ПО системы производится в следующем порядке:

перейти в директорию `/etc`;

запустить процедуру `./backup_doc`;

на вопрос: *Хотите ли отдельно сохранить текущую конфигурационную и загрузочную информацию?* ответить *n*;

на вопрос: *Хотите ли сохранить ненастраиваемое ПО системы?* ответить *y*;

сохранить ненастраиваемое ПО КЦК;

удостовериться, что процедура закончилась словами: *Сохранение закончено*;

пометить или зарегистрировать дискеты, сопроводив их подробными сведениями о сохраненной конфигурации и дате сохранения;

сохранить дискеты на винчестере в виде образов дискет.

4.5.5. Аварийное восстановление ПО КЦК

Потребность в такой процедуре возникает, если оператор по неосмотрительности повредил ПО системы или если произошел временный сбой оборудования, приведший к повреждению ПО системы.

Для аварийного восстановление ПО КЦК необходимо выполнить следующие действия:

тумблер на задней панели КЦК поставить в положение ЗАГРУЗКА;

вставить в дисковод дискету 1 из дискетного набора;

перезагрузить КЦК с дискеты 1;

тумблер на задней панели КЦК поставить в положение РАБОТА;

зарегистрироваться в системе под паролем `<root>;`

запустить процедуру `restore_doc`;

на вопрос: *Хотите ли восстановить ненастраиваемое ПО системы?* ответить *y*;

восстановить ненастраиваемое ПО системы;

на вопрос: *Хотите ли восстановить текущую конфигурационную и загрузочную информацию?* ответить *y*, если такое восстановление необходимо. В противном случае, ответить *n*.

восстановить, если необходимо, конфигурационную и загрузочную информацию;

восстановить настраиваемое системное ПО;

проконтролировать корректное окончание восстановления;

перезагрузить КЦК.

4.5.6. Авария дисковода во время проведения процедуры восстановления

Если во время проведения процедуры восстановления не происходит корректной загрузки дискеты 1 или корректного окончания процедуры восстановления даже при неоднократном восстановлении дискет из их образов, возможная причина - неисправность дисковода. Эта ситуация особенно опасна в случае, если авария дисковода произошла в процессе процедуры восстановления, причем старое ПО уже разрушено, а новое еще не установлено. В такой ситуации единственный выход - временно подключить какой-либо дисковод вместо вышедшего из строя, причем разместить его можно на месте временно извлеченных блоков 4ИКМ30. Для этого кабели с неисправного дисковода должны быть переключены на временный. Производить эти операции должен специалист по оборудованию персональных компьютеров. После проведения процедуры восстановления с использованием временного дисковода, он должен быть демонтирован и восстановлена старая конфигурация оборудования. О возникшей ситуации необходимо обязательно сообщить в технический центр, обеспечивающий техническое обслуживание аппаратуры.

4.5.7. Работа с образами дискет

Для создания образов дискет или восстановления дискет из их образов используется утилита `diskdupe.` Эта утилита поставляется на отдельной дискете и должна быть установлена на компьютере, на котором будут сохраняться образы дискет. Требования к компьютеру:

операционная система – DOS, Windows 3.1, Windows 95, Windows 98;

образ одной дискеты требует примерно 1,5 М дискового пространства.

Внимание! Восстановление дискет из образов производится только на форматированные дискеты.

При создании образа дискеты `source` – сама дискета, а `destination` – ••• файла с образом дискеты, который будет создан.

При восстановлении дискеты `source` – имя файла с образом дискеты, а `destination` - форматированная дискета.

5. РУКОВОДСТВО ПО УДАЛЕННОМУ ДОСТУПУ К КЦК “ОМЕГА”

5.1. Общие замечания.

В рамках распределенной телекоммуникационной системы, построенной на базе КЦК “Омега” существует потребность в организации рабочих мест операторов для удаленного доступа к боксам системы для их конфигурирования, мониторинга и сбора тарификационной, статистической и иной информации.

Выбор конкретной схемы обеспечения удаленного доступа сильно зависит от

требований, предъявляемых к системе удаленного доступа(например, скорость передачи информации)

наличия необходимой инфраструктуры(например, сетей Ethernet, выделенных линий, модемов, дополнительных пультовых компьютеров и т.д.

наличия специалистов соответствующей квалификации, т.к. в рамках системы удаленного доступа могут использоваться компоненты, не имеющие прямого отношения к функционированию телекоммуникационной системы на базе КЦК “Омега” (речь идет, например, об использовании стека протоколов TCP/IP или операционных систем, отличных от ВОС).

В настоящем документе делается попытка описания наиболее типовых решений по организации удаленного доступа. Более сложные варианты являются предметом отдельного рассмотрения.

Существует возможность разбить все решения, обеспечивающие удаленный доступ, на две принципиально различные категории

удаленный доступ на базе стека протоколов TCP/IP

удаленный доступ на базе протокола QCP(Quantum Communication Protocol), входящего в состав операционной системы ВОС.

Никто не мешает в рамках одной очень сложной системы комбинировать обе категории, однако описание таких ситуаций выходит за рамки данного документа.

Удаленный доступ на базе стека протоколов TCP/IP позволяет на одном удаленном пульте организовать несколько одновременных сессий. В рамках каждой сессии может быть запущен, например, какой-нибудь конфигуратор.

Количество одновременных сессий ограничивается пропускной способностью канала передачи данных.

В то же время, удаленный доступ на базе протокола QCP позволяет организовать только одну сессию.

С другой стороны, удаленный доступ на базе протокола QCP может в качестве

канала передачи данных использовать 16-ый канальный интервал ИКМ.

5.2. Удаленный доступ на базе стека протоколов TCP/IP.

Прежде чем заниматься описанием удаленного доступа на базе стека протоколов TCP/IP, необходимо на боксах, к которым будет осуществляться удаленный доступ, развернуть программное обеспечение стека протоколов TCP/IP. Чаще всего такими боксами являются локальные пульты оператора

КЦК. Причин для такого предпочтения несколько.

Объем ПО стека протоколов TCP/IP значителен и должен располагаться на накопителе жесткого диска типа “Винчестер”, а такими накопителями обычно комплектуются только пульты оператора

Не следует нагружать КЦК, обеспечивающие выполнение системой телекоммуникационных функций дополнительной, не свойственной КЦК работой.

Следует помнить, что если удаленно доступен локальный пульт оператора, то все КЦК, которые доступны с данного пульта, автоматически становятся удаленно доступными из-за свойств операционной системы ВОС.

Установка стека протоколов TCP/IP обычно производится с дистрибутивного набора, состоящего из двух дискет. Дискеты обозначаются как tcp_rt_1 и tcp_rt_2. Вставив дискету tcp_tr_1, необходимо, находясь в корневой директории, издать команду *install* и далее действовать по инструкциям, выводимым на экран терминала. После окончания считывания дискеты tcp_rt_2, при отсутствии ошибок во время установки, стек протоколов TCP/IP считается установленным.

Базовыми способами удаленного доступа с использованием стека протоколов TCP/IP являются следующие

удаленный доступ по сети Ethernet

удаленный доступ по последовательному каналу

удаленный доступ по телефонной линии.

Существуют варианты базовых способов удаленного доступа, зависящие от операционной системы, установленной на пульте удаленного доступа.

В настоящий момент для пульта удаленного доступа проверены следующие операционные системы: ВОС, Windows 9X и Windows NT. В дальнейшем, следующая запись TCP/IP-Ethernet-Windows95 будет означать, что удаленный доступ производится с использованием стека протоколов TCP/IP по сети Ethernet, причем на пульте удаленного доступа используется операционная система Windows95.

5.3. Настройка удаленного доступа TCP/IP-Ethernet-Windows

Настройка удаленного доступа TCP/IP-Ethernet состоит из следующих этапов

установка характеристик сетевой карты типа NE2000 (вектор прерывания, базовый адрес и т.д.) и настройка операционной системы ВОС локального пульта для взаимодействия с сетевой картой

настройка стека протоколов TCP/IP локального пульта для использования в сети Ethernet

создание учетной записи на локальном пульте с требуемой для удаленного доступа эмуляцией терминала

Развертывание и настройка на удаленном пульте программы TeraTerm, являющейся разновидностью программы Telnet

Развертывание и настройка на удаленном боксе программы Windows Commander, использующейся для FTP доступа на локальный пульт

Рассмотрим последовательно все эти этапы.

5.3.1. Настройка сетевой карты

Пульт оператора, через который будет производиться удаленный доступ, уже имеет сетевую карту, поэтому часть файла /etc/config/sysinit.1, касающаяся сети обычно выглядит следующим образом:

```
Net -T &
Net.ether1000 -6 -i 15 -p 240 &
netmap -f
```

где за ключом `-i` следует номер вектора прерывания сетевой карты,

а за ключом `-p` – базовый адрес сетевой карты.

Эти значения в каждом конкретном случае могут изменяться в зависимости от ряда обстоятельств.

Перед конфигурированием дополнительной сетевой карты нужно найти вектор прерывания и базовый адрес еще не занятый каким-либо оборудованием. Текущие занятые вектора прерывания могут быть просмотрены командой `sin irq`

Следует учитывать, что некоторые сетевые карты допускают установку далеко не всех теоретически возможных номеров векторов прерываний. В обычных обстоятельствах рекомендуется использовать вектор 11 и базовый адрес 300.

Эти установки должны быть сделаны либо с помощью перемычек, либо с помощью специальной программы установки, поставляемой вместе с сетевой картой. Совершенно обязательно должны быть выключены следующие режимы работы сетевой карты:

режим Plug & Play

режим Full Duplex.

Часть файла `/etc/config/sysinit.1`, касающаяся настройки сети должна быть модифицирована следующим образом:

```
Net -T &
Net.ether1000 -6 -i 15 -p 240 &
Net.ethet1000 -6 -i 11 -p 300 -l 2 &
netmap -f
```

После внесения указанных модификаций пульт оператора должен быть выключен, сетевая карта должна быть вставлена в свободный слот. После загрузки

пульта оператора факт обслуживания новой сетевой карты можно обнаружить с помощью команды `netinfo -l`.

На этом этап настройки сетевой карты заканчивается.

ВНИМАНИЕ! Если Вы используете сетевые карты на микросхемах RLT8019 или RLT8029, убедитесь в том, что ни одно из устройств компьютера не занимает то же прерывание, что и сетевая карта. Установлено, что карты на этих чипах ни при каких условиях не работают с разделяемыми прерываниями (когда одно прерывание занято несколькими устройствами). Список используемых прерываний обычно выводится после старта компьютера перед началом загрузки ОС. Воспользуйтесь клавишей `pause` для того, чтобы успеть прочитать список.

В BIOS-е Вашего компьютера отключите опцию Plug and Play OS.

Если одно из устройств упорно использует то же прерывание, что и сетевая карта – переставьте карту в другой слот.

5.3.2. Список поддерживаемых ОС сетевых карт

ВНИМАНИЕ! Проверенные в РАСКАТе сетевые карты выделены жирным шрифтом. Работа других сетевых карт не гарантируется. Работа сетевых карт, установленных не специалистами технического центра РАСКАТа, не гарантируется.

Производитель: 3com		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
3C503 16	16-bit ISA AUI/thin coax	Net.ether503
3C503 8	8-bit ISA AUI/thin coax	Net.ether503
3C503-16-TP	16-bit ISA AUI/10BASET	Net.ether503
3C503B-TP	8-bit ISA AUI/10BASET	Net.ether503
3C509B-TPO	16-bit ISA 10BASET – no rom socket	Net.ether509
3C589C	16-bit PCMCIA 10BASET	Net.ether589
3C589D	16-bit PCMCIA 10BASET	Net.ether589
3com905	FastEtherlink XL chipset	Net.ether905
3com905B	FastEtherlink XL chipset	Net.ether905
3com905C	FastEtherlink XL chipset	Net.ether905
Производитель: Addtron		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
AE-200JL-TN	ISA 16-bit	Net.ether1000
Производитель: Alta		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
Ethercombo-16+T/C 3.0	ETC-16+	Net.ether1000
Ethercombo-16+T/C 4.0	ETC-16T	Net.ether1000
Производитель: AMD		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
AMD 79c971		Net.ether2100
AMD 79c972		Net.ether2100
Производитель: AT&T		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
AT&T Lanpacer Adapter	used in NCR 7450 cash register	Net.ether7231
Производитель: Bay Networks		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**

NetGear EA201C	Tested and used	Net.ether1000
Производитель: BOCA		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
BOCA BEN 100	ISA 16-bit ne1500/2100 clone w/79c960	Net.ether2100
BOCA BEN 300	ISA 16-bit ne1500/2100 clone w/79c960	Net.ether2100
BOCALANcard-VL	v1-bus card w/79c965	Net.ether2100
Производитель: Compaq		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
ProSignia VS	79c965 on motherboard	Net.ether2100
Производитель: Crystal Semiconductor		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
CS8900	Net.crys8900 known as Net.ether8900	Net.crys8900
CS8920	Net.crys8900 known as Net.ether8900	Net.crys8900
Производитель: Digital		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
DE434-AA	EtherWORKS Turbo PCI TP (21040 based)	Net.tulip
DE435-AA	EtherWORKS Turbo PCI Combo (21040 based)	Net.tulip
DEFEA-AA	EISA-bus card One card single attachment station (SAS) controller with multimode optics and ANSI MIC connectors.	Net.fddidfe
DEFEA-DA	EISA-bus card Two card dual attachment station (DAS) controller with multimode optics and ANSI MIC connectors.	Net.fddidfe
DEFEA-UA	NOT tested. EISA-bus card. Once card, single attachment station (SAS) controller with shielded RJ-45 modular connector. Acceps Category 5 unshielded twisted-pair (UTP) or Category 5 sheath-shielded, 100 ohm twisted-pair (TP) cable with TP-MIC plug.	Net.fddidfe
DEFPA	PCI-bus card. One card dual attachment station (DAS)	Net.fddidfe
DEFPA-AA	Single-Attachment Station Multimode Fibre	Net.fddidfe
DEFPA-DA	Dual-Attachment Station Multimode Fibre	Net.fddidfe
DEFPA-MA	Dual-Attachment Stations Unshielded Twisted-Pair	Net.fddidfe
DEFPA-UA	Single-Attachment Station Unshielded Twisted-Pair	Net.fddidfe
Производитель: Dlink		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
DE528CT	**PCI NE2000 совместимая**	**Net.ether1000**
DE530CT	PCI, 21040 based, 714-455-1688	Net.tulip
Производитель: HP		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
VECTRA XY 5/90C	79c974 PCI ethernet/scsi on motherboard	Net.ether2100
Производитель: IBM		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**

16/4 Adapter	Token-Ring Adapter 8-bit ISA card	Net.tr164a
16/4 Adapter/A	Token-Ring Adapter MCA PS/2 computers	Net.tr164a
IBM Auto 16/4	Token-Ring ISA Adapter 16-bit ISA card	Net.tr164a
IBM PCI token Ring		Net.solotr
Turbo 16/4	Token-Ring ISA Adapter	Net.tr164a
Производитель: Intel		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
82557	82557 chipset	Net.ether82557
82558	82558 chipset	Net.ether82557
82559	82559 chipset	Net.ether82557
82559ER	82559 Embedded chipset	Net.ether82557
82595	82595 chipset	Net.ether82595
LXT970	10/100 Fast Ethernet Supports fiber and Atima Interfaces	Net.epic
Производитель: LINQnet		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
PCI Q-1200	PCI-bus card w/79c970	Net.ether2100
Производитель: National Semiconductor		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
DP83815	DP83815-compatible network cards	Net.ns83815
Производитель: Network Interface Corp		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
10306	Three-in-One 16-bit Combo	Net.ether1000
Производитель: Novell		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
NE1000 A	ISA 8-bit, 8K ram assy 810-000160-002	Net.ether1000
NE2000 C	16-bit ISA AUI/10BASET assy 810-149-002	Net.ether1000
NE2000PLUS3 C	16-bit ISA AUI/10BASET assy 810-000228-001	Net.ether1000
Производитель: Realtek Semiconductor		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
RTL8019	**ISA NE2000 совместимая**	**Net.ether1000**
RTL8029	**PCI NE2000 совместимая**	**Net.ether1000**
RTL8139A	**This driver is available with patchD.**	**Net.rtl**
Производитель: SMC		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
8216C	Elite16C Ultra new ISA 16-bit 16K AUI/TP/thin coax	Net.ether8003
83C170	also known as 943	Net.epic
83C171	SMC83C171 chipset	Net.epic
83C175	SMC83C175 chipset	Net.epic
8416BTA	EtherEz ISA 16-bit 16K AUI/TP/thin coax	Net.ether8003
91C92	SMC 91C92 chipset	Net.ether9000
91C94	SMC 91C94 chipset	Net.ether9000
91C96	SMC 91C96 chipset	Net.ether9000
SMC COM 20020 D	Arcnet card COM20020 controller. Note: Rev C does not work.	Net.arc20
SMC8432-21040	EtherPower 10BASET PCI Ethernet Adapter	Net.tulip
SMC8432-21041	EtherPower 10BASET PCI Ethernet Adapter	Net.tulip
SMC8434BT	2 x 21040 based 10MB ethernet on one card. EtherPower2 Dual Channel Combo PCI Ethernet Adapter	Net.tulip

SMC9332-21140	EtherPower 10/100 Fast Ethernet Adapter	Net.tulip
Производитель: Thomas Conrad		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
TC403	Tropic 16/4 Adapter 16-bit ISA card	Net.tr164a
Производитель: Western Digital		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
8003E/A	older PS/2 16-bit 16K AUI/thin coax	Net.ether8003
8003EB	newer ISA 8-bit 8K AUI/thin coax	Net.ether8003
8003EP	Elite newer ISA 8-bit 8K AUI/thin coax	Net.ether8003
8003W	10T newer ISA 8-bit 8K AUI/TP	Net.ether8003
8003W/A	10T/A older PS/2 16-bit 16K AUI/TP	Net.ether8003
8013EP	Elite16 newer ISA 16-bit 16K AUI/thin coax	Net.ether8003
8013EPC	newer ISA 16-bit 16K AUI/TP/thin coas	Net.ether8003
8013EWC	Elite16 Combo newer ISA 16-bit 16K AUI/TP/thin coax	Net.ether8003
8013WP/A	Elite/A newer PS/2 16-bit 16K AUI/TP	Net.ether8003
Производитель: Winsystems		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
PCM-NE2000-XXX	PC/104	Net.ether1000
Производитель: Xircom		
Чипсет	**Описание**	**Драйвер**
Pocket Arcnet Adapter	Pocket Arcnet Adapter II which connects to a parallel port	Net.arcxir

5.3.3. Настройка стека протоколов TCP/IP локального пульта оператора.

Будем условно считать, что локальный пульт оператора в сети TCP/IP носит условное название `local` , а удаленный пульт оператора носит условное название `remote`.

Перед началом настройки TCP/IP на локальном пульте необходимо распределить для локального и удаленного пультов IP-адреса. Если предполагается удаленный доступ к локальному пульту через Internet, то локальному пульту провайдером Internet должен быть выделен IP-адрес из своего пула адресов. Будем условно считать, что локальный пульт имеет IP-адрес `192.168.200.2` , а удаленный пульт имеет IP-адрес `192.168.200.1` . Маска подсети – `255.255.255.0` .

При настройке TCP/IP локального пульта оператора должны подвергнуться модификации следующие файлы:

```
/etc/hosts
/etc/config/sysinit.1.
```

Модификация файла `/etc/hosts` заключается в следующем:

Все, что следует за строкой `127.0.0.1 localhost…` необходимо удалить или закоментировать. Добавить нужно следующие строки в конец файла:

```
192.168.200.2     local
192.168.200.1     remote
```

Модификация файла `/etc/config/sysinit.1`

Сразу после строк, касающихся настройки сетевой карты необходимо добавить следующие строки:

```
/usr/ucb/Socket local &
/usr/ucb/ifconfig lo0 localhost up
/usr/ucb/ifconfig en2 local 255.255.255.0 up
###/usr/ucb/route add 0.0.0.0 192.168.200.7
sleep 1
/usr/ucb/inetd &
/usr/ucb/portmap &
```

Закоментированную строку следует раскоментировать, если предполагается доступ к локальному пульту через Internet. В этом случае сеть Ethernet, к которой идет подключение, является локальной сетью провайдера Internet, а IP-адрес 192.168.200.7 является условным адресом шлюза, через который происходит доступ из локальной сети провайдера в Internet.

Необходимо также проконтролировать в файле `/etc/config/sysinit.1` запуск драйвера псевдотерминалов, в файле должна присутствовать строка

`Dev.pty &`.

Если такой строки нет, то ее необходимо добавить после строки `Dev.par &`.

После перезагрузки локального пульта по команде `ping remote` должен отвечать удаленный пульт, а на удаленном пульте по команде `ping 192.168.200.2` должен отвечать локальный пульт.

Конфигурирование стека TCP/IP на удаленном пульте в данном документе не рассматривается, так как информация о таком конфигурировании является общедоступной.

5.3.4. Создание учетной записи на локальном пульте.

Учетная запись создается с помощью утилиты `passwd`. При этом происходит следующий диалог:

```
Passwd  telnet<enter>
User id # (100)<enter>
Group id # (100)<enter>
Warning! group 100 doesn't exist
please remember to update /etc/group
Real name()  telnet<enter>
Home directory (/home/telnet) /usr/telnet<enter>
Login shell (/bin/sh) <enter>
New password:<enter>
Retype new password:<enter>
```

Создана учетная запись `telnet`. Для наделения ее root-привилегиями необходимо модифицировать файлы `/etc/passwd` и `/etc/opasswd`. Если в каком-либо из этих файлов имеется строка

`telnet::100:100:telnet:/usr/telnet:/bin/sh`

то ее нужно превратить в строку

```
telnet::0:0:telnet:/usr/telnet:/bin/sh
```

Теперь в директории /usr/telnet необходимо разархивировать файл telnet.tgz, имеющийся в поставке.

Это делается с помощью двух команд:

```
gzip  -d  telnet<enter>
tar  -xf  telnet.tar<enter>
```

Из получившихся при разархивации файлов файл wansi необходимо переместить в директорию /usr/lib/terminfo/w/ предварительно ее создав.

Если удаленный доступ будет производиться из достаточно большой сети или из Internet, то учетную запись telnet и, тем более, учетную запись root необходимо защитить паролями. Это делается с помощью команд passwd telnet и passwd root и введением паролей желательно не из одной буквы.

Создание учетной записи telnet закончено.

5.3.5. Развертывание на удаленном боксе программы TeraTerm.

Файл ttp1.exe, имеющийся в поставке, необходимо поместить в директорию C:\Program Files\Ttp1 и исполнить его в этой директории. Иконку появившегося файла ttermpro.exe для удобства можно скопировать на рабочий стол. Далее в файле Teraterm.ini нужно модифицировать последнюю строку, указав там действительный IP-адрес локального пульта.

Развертывание программы TeraTerm закончено.

5.3.6. Настройка для удаленного доступа программы Windows Commander

Развертывание программы Windows Commander производится согласно инструкции по ее установке. Далее в окошке Commands->FTP connect… необходимо нажать клавишу New connection и заполнить предложенную форму, используя параметры учетной записи telnet.

Настройка программы Windows Commander закончена.

5.3.7. Некоторые особенности работы удаленного доступа.

Работа оператора с использованием удаленного доступа имеет некоторые нюансы, часть из которых любой оператор очень быстро поймет сам.

Некоторые желательно подсказать:

Если какой-либо конфигуратор или программа просмотра уже запущены на какой-нибудь консоли, то повторный запуск такого же конфигуратора с консоли удаленного доступа приведет к прекращению работы уже запущенной программы, что чаще всего нежелательно. Работающую на какой-нибудь консоли (например первой) программу можно подсмотреть издав команду ditto -k /dev/con1 и выйти из режима подглядывания можно, нажав клавиши <Ctrl-E> <Q>

С помощью программы Windows Commander, работающей по протоколу FTP с локальным пультом, невозможно напрямую работать с файлами, находящимися на боксе ЦКУ. Если такая необходимость возникла (например, копирование конфигураций из ЦКУ на удаленный пульт), то предварительно эти файлы должны быть в сеансе TeraTerm, используя оболочку mqc, перемещены на локальный пульт.

6. СТАТИСТИКА

6.1. Для чего нужна статистика.

Статистическая информация позволит Вам подсчитать количество сеансов за любой промежуток времени, общее время разговоров по одному ИКМ тракту за неделю и получить много другой полезной информации.

6.2. Как сконфигурировать обобщенный коммутатор для сбора статистики.

1. Запустите утилиту конфигурирования системы (“`config_info`” или `F2 – Конфигурирование системы` или “`config 1 info`”).
2. В разделе “`Системные операции`” произведите Загрузку конфигурации из памяти.
3. В разделе “Дополнительные функции” -> “Текущая статистика системы” укажите Бокс для файла текущей статистики системы. Бокс для файла текущей статистики системы – это компьютер в сети ВОС, на котором: а) запущено коммутационное ПО; б) имеется диск большей емкости. Обычно для этих целей используется пульт оператора (база), имеющий номер 1. Для того, чтобы статистическая информация выводилась в файл, на указанном компьютере должна существовать директория `/hard/basic_stat.` Также должна существовать абонентская база данных.
4. В разделе “Системные операции” произведите “Глобальную выгрузку в файл” и “Глобальную выгрузку в память”.
5. Переименуйте сохраненную конфигурацию в текущую на каждом боксе. Используйте для этого утилиту mvco. Например: mvco 1 – переименовать конфигурационные файлы на первом боксе.
6. Перезапустите бокс, на котором будет храниться файл текущей статистики системы.

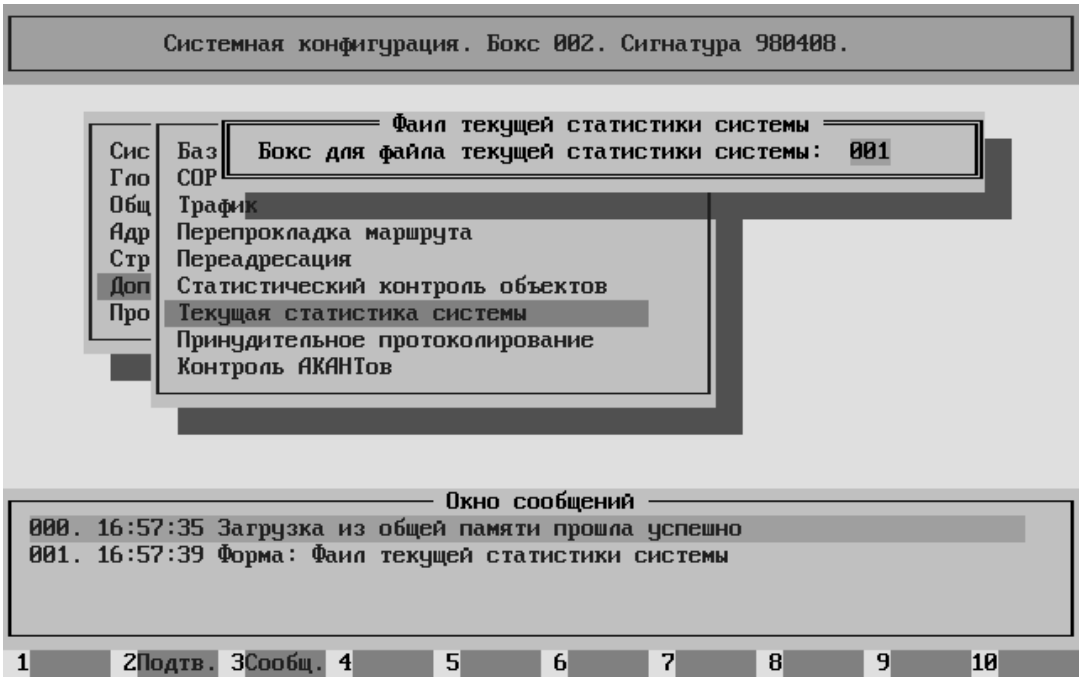


Рисунок 6.2-1. Злонамеренный абонент.

6.3. Информация, выводимая в файл текущей статистики.

Файл текущей статистики системы имеет тип csv (comma separated values — текстовый файл с запятыми в качестве разделителей). Каждая строка файла содержит 8 разделенных запятыми значений.

В примере буквенные обозначения столбцов приведены для удобства анализа полученной информации в Microsoft Excel 97, где столбцы по умолчанию обозначаются латинскими буквами. Столбцы обозначаются буквами в том случае, если в “Сервис” – “Параметр” – “Общие” – “Стиль ссылок R1C1” выключен. Если “Стиль ссылок R1C1” включен, то столбцы, как и строки, обозначаются цифрами – менее удобный режим.

Время (часов)	Событие	Дополнительная информация. Для каждого типа события выводится своя информация.					
Столбец 1(A)	Столбец 2(B)	Столбец 3(C)	Столбец 4(D)	Столбец 5(E)	Столбец 6(F)	Столбец 7(G)	Столбец 8(H)
Time	Type	0	0	0	0	0	0
15	17	16	101	0	0	0	50
15	20	0	4	0	0	0	1011
15	20	0	4	0	1	0	1011
16	1	0	1	0	0	0	391
16	2	0	1	0	0	0	391

Время 15 означает, что статистика накоплена за период с 14 часов 00 минут по 15 часов 00 минут.

Каждый день в директории `/hard/basic_stat` создается новый файл статистики. В имени файла зашифрован год, месяц и день создания. Например, файл `bs010312.csv` содержит статистику за 12 марта 2001 года.

6.3.1.1. Типы событий

Событие	Столбец 2 (B)	Столбец 3 (C)	Столбец 4 (D)	Столбец 5 (E)	Столбец 6 (F)	Столбец 7 (G)	Столбец 8 (H)
Занятие линии во входящем направлении	1	0	Номер входящего направления	0	0	0	Количество занятий
Событие нахождения исходящего сегмента для входящего направления	2	0	Номер входящего направления	0	0	0	Количество событий
Событие попадания в диапазон автоответчика	3	0	Номер входящего направления	0	0	0	Количество событий
Прохождение сообщения ALERTING по соединению входящего направления	4	0	Номер входящего направления	0	0	0	Количество событий

Прохождение сообщения CONNECT по соединению входящего направления	5	0	Номер входящего направления	0	0	0	Количество событий
Причина разъединения соединения во входящем направлении	6	При-чина	Номер входящего направления	0	0	0	Количество событий
Событие прямого вызова во входящем направлении	7	0	Номер входящего направления	0	0	0	Количество событий
Событие сеанса аварии во входящем направлении	8	0	Номер входящего направления	0	0	0	Количество событий
Событие выбора исходящего сегмента	9	0	Номер исходящего диапазона	0	0	0	Количество событий
Событие нахождения исходящей линии для исходящего сегмента	10	0	Номер исходящего диапазона	0	0	0	Количество событий
Прохождение сообщения ALERTING по соединению исходящего сегмента	11	0	Номер исходящего диапазона	0	0	0	Количество событий
Прохождение сообщения CONNECT по соединению исходящего сегмента	12	0	Номер исходящего диапазона	0	0	0	Количество событий
Не используется	13						
Событие перепрокладки маршрута к другому сегменту	14	0	Номер неудачного исходящего сегмента	0	0	0	Количество событий
Событие использования пути второго выбора	15	0	Номер исходящего диапазона	0	0	0	Количество событий
Событие перебора линии внутри сегмента	16	0	Номер неудачного исходящего сегмента	0	0	0	Количество событий
Причина разъединения соединения в исходящем сегменте	17	При-чина	Номер исходящего диапазона	0	0	0	Количество событий

Событие переадресации в исходящем сегменте	18	Тип пере-адре-саци и	Номер исходящег о диапазона	0	0	0	Количест во событий
Не используется	19						
Занятие линий ИКМа	20	0	бокс	Блок	Мод уль	0	Общее время в секундах
Событие сигнальной обработки по ИКМу	21	Ном ер зада-ния	бокс	Блок	Мод уль	Код завер-шен ия	Количест во событий
Внутренняя причина разъединения	22	При-чина	бокс	Блок	Мод уль	0	Количест во событий

6.4. Список причин разъединения из рекомендации Q850.

При анализе причин разъединения используйте этот список, если причина разъединения была сгенерирована устройством, не входящим в состав ЦАТС “ОМЕГА”, например подключенной по протоколу DSS 1 цифровой станцией.

Причины разъединения, сгенерированные программами обработки протоколов 1ВСК, 2ВСК, ОКС30 также можно анализировать при помощи этого списка. Но в связи с тем, что многие причины разъединения в CAS протоколах не имеют прямых аналогов с нижеприведенными причинами, будет трудно понять, какое именно событие привело к разъединению.

No = номер причины разъединения.

Выдержка из рекомендации ITU/T Q.850 (Таблица 1/Q.850)

Класс	Значение	Номер	Определение
000	0001	1	Unallocated (unassigned) number
000	0010	2	No route to specified transit network
000	0011	3	No route to destination
000	0100	4	Send special information tone
000	0101	5	Misdialled trunk prefix
000	0110	6	Channel unacceptable
000	0111	7	Call awarded and being delivered in an established channel
000	1000	8	Preemption
000	1001	9	Preemption – circuit reserved for reuse
001	0000	16	Normal call clearing
001	0001	17	User busy
001	0010	18	No user responding
001	0011	19	No answer from user (user alerted)
001	0100	20	Subscriber absent
001	0101	21	Call rejected
001	0110	22	Number changed
001	1010	26	Non-selected user clearing
001	1011	27	Destination out of order
001	1100	28	Invalid number format (address incomplete)
001	1101	29	Facility rejected
001	1110	30	Response to STATUS ENQUIRY
001	1111	31	Normal, unspecified
010	0010	34	No circuit/channel available
010	0110	38	Network out of order
010	0111	39	Permanent frame mode connection out of service
010	1000	40	Permanent frame mode connection operational
010	1001	41	Temporary failure
010	1010	42	Switching equipment congestion
010	1011	43	Access information discarded
010	1100	44	Requested circuit/channel not available
010	1110	46	Precedence call blocked
010	1111	47	Resource unavailable, unspecified
011	0001	49	Quality of service unavailable
011	0010	50	Requested facility not subscribed
011	0101	53	Outgoing calls barred within CUG
011	0111	55	Incoming calls barred within CUG
011	1001	57	Bearer capability not authorized
011	1010	58	Bearer capability not presently available
011	1110	62	Inconsistency in designated outgoing access information and subscriber class
011	1111	63	Service or option not available, unspecified
100	0001	65	Bearer capability not implemented
100	0010	66	Channel type not implemented
100	0101	69	Requested facility not implemented
100	0110	70	Only restricted digital information bearer capability is available
100	1111	79	Service or option not implemented, unspecified
101	0001	81	Invalid call reference value

Класс	Значение	Номер	Определение
101	0010	82	Identified channel does not exist
101	0011	83	A suspended call exists, but this call identity does not
101	0100	84	Call identity in use
101	0101	85	No call suspended
101	0110	86	Call having the requested call identity has been cleared
101	0111	87	User not member of CUG
101	1000	88	Incompatible destination
101	1010	90	Non-existent CUG
101	1011	91	Invalid transit network selection
101	1111	95	Invalid message, unspecified
110	0000	96	Mandatory information element is missing
110	0001	97	Message type non-existent or not implemented
110	0010	98	Message not compatible with call state or message type non-existent or not implemented
110	0011	99	Information element /parameter non-existent or not implemented
110	0100	100	Invalid information element contents
110	0101	101	Message not compatible with call state
110	0110	102	Recovery on timer expiry
110	0111	103	Parameter non-existent or not implemented, passed on
110	1110	110	Message with unrecognized parameter, discarded
110	1111	111	Protocol error, unspecified
111	1111	127	Interworking, unspecified

6.5. Списки причин разъединения.

Далее приведены списки причин разъединения, генерируемых программами обработки CAS протоколов и протокола ОКС30.

6.5.1. 1-ВСК.

Список причин разъединения (в скобках) и точек в программе (без скобок)
в протоколе типа 1-ВСК (№ 16)

(16) 18 - Входящий междугородный сеанс. Абонент Б занят, режим - автоматика.
(16) 22 - Входящий сеанс. Предответное состояние. Принят отбой с линии.
(16) 25 - Стандартное завершение сеанса.
(16) 28 - Исходящий сеанс. Предответное состояние. Пришел отбой с линии.
(16) 29 - Исходящий местный сеанс. Ожидание полного ответа. Пришел отбой с линии.
(16) 30 - Исходящий местный сеанс. Ответ. Пришел отбой с линии.
(16) 34 - Входящий междугородный сеанс. Б занят. Пришел отбой с линии.
(16) 35 - Входящий междугородный сеанс. Б свободен. Пришел отбой с линии.
(16) 36 - Входящий междугородный сеанс. Ответ. Пришел отбой с линии.
(16) 37 - Входящий местный сеанс. Ответ. Пришел отбой с линии.
(18) 1 - Входящий сеанс. Время ожидания 1-й цифры истекло.
(18) 2 - Входящий сеанс. Истек таймаут нахождения в предответном состоянии.
(18) 8 - Исходящий местный сеанс. Предответное состояние. Истек таймаут нахождения в состоянии.
(18) 11 - Входящий междугородный сеанс. Б свободен. Истек таймаут нахождения в состоянии.
(27) 23 - Авария синхронизации.
(31) 4 - Входящий сеанс. Предответное состояние. Укороченный импульс.
(31) 19 - Закомментировано. Входящий междугородный сеанс. Принято сообщение "Абонент Б свободен" после разговора.
(41) 5 - Временное отсутствие синхронизации в момент установления соединения.
(43) 15 - Входящий АОН. Истекло время ожидания ответа от DSPU.
(43) 21 - Входящий АОН. Неудача при определении номера вызывающего абонента. Номер был нужен.
(44) 6 - Исходящий сеанс. Принят отбой в момент посылки занятия.
(44) 24 - Завершение предыдущего сеанса после получения входящего занятия.
(44) 26 - Завершение исходящего сеанса из-за встречного занятия.
(44) 27 - Пришло занятие с линии во время ожидания 1-й цифры от ЦКУ (исходящий сеанс, занятие в линию не посылалось).
(44) 41 - Из ЦКУ пришло занятие, но уже обнаружено встречное занятие.
(47) 12 - Входящий междугородный сеанс. Б свободен. Принят сигнал "блокировка" (1ВСК).
(95) 31 - Исходящий междугородный сеанс. Б свободен. Пришел отбой с линии.
(95) 32 - Исходящий междугородный сеанс. Б занят. Пришел отбой с линии.
(95) 33 - Исходящий междугородный сеанс. Ответ. Пришел отбой с линии.
(98) 9 - Исходящий междугородный сеанс. Б свободен. Принят короткий сигнал (1ВСК).
(98) 10 - Входящий междугородный сеанс. Б занят. Принят короткий сигнал (1ВСК).
(98) 14 - Входящий АОН. Принят линейный сигнал.
(100) 3 - Входящий сеанс. 11 импульсов в цифре.
(100) 42 - Из ЦКУ пришло занятие, идентификатор адресного плана неправильный.
(127) 7 - Входящий сеанс. Внутренняя ошибка. Не удается передать занятие в ЦКУ.
(127) 16 - Внутренняя ошибка. Пришло занятие из ЦКУ не в исходном состоянии.
(127) 17 - Внутренняя ошибка. Пришло "Б занят" из ЦКУ в предответном местном состоянии.
(127) 20 - Внутренняя ошибка. Входящий сеанс. Принято сообщение "Междугородный вызов".
(127) 38 - Исходящий сеанс, ожидание первой цифры, или блокировка со стороны ЦКУ. Из ЦКУ пришел отбой.
(127) 39 - Из ЦКУ пришел Ответ в исходном состоянии или состояниях "блокировка со стороны ЦКУ", "ожидание и анализ первой цифры".
(127) 40 - Из ЦКУ пришел Ответ в момент завершения соединения.
(127) 43 - Из ЦКУ пришло занятие в момент завершения соединения.
(127) 44 - Из ЦКУ пришло занятие в состояниях "блокировка со стороны ЦКУ", "ожидание и анализ первой цифры".

6.5.2. ОКС-30.

Список причин разъединения (в скобках) и точек в программе (без скобок) в протоколе типа ОКС-30 (№ 100)

(16) 7 - приход сигнала "Разъединение" со стороны линии при наличии ответа при исходящем сеансе.
(16) 9 - приход сигнала "Разъединение" со стороны линии при наличии входящего сеанса.
(16) 51 - освобождение после разъединения
(17) 6 - приход сигнала "Разъединение" со стороны линии при наличии исходящего занятия
(27) 43 - приход новой конфигурационной информации от ЦКУ во время сеанса
(27) 46 - приход сообщения о блокировке от ЦКУ во время сеанса
(27) 48 - авария синхронизации во время сеанса
(28) 50 – таймаут в случае, когда идет прием DTMF и выдача сигнала “Ответ Станции”
(41) 49 - временное отсутствие синхронизации в процессе установления соединения
(44) 5 - приход сигнала "Занятость СЛ" со стороны линии при наличии исходящего сеанса
(95) 1 - приход сигнала "Занятие" со стороны линии при неоконченном сеансе.
(100) 29 - приход занятия со стороны ЦКУ с несуществующим идентификатором адресного плана
(101) 2 - приход сигнала "Занятие" со стороны линии при наличии сеанса.
(101) 3 - приход цифр со стороны линии при наличии исходящего сеанса
(101) 4 - приход сигнала ALERTING со стороны линии при наличии входящего сеанса
(101) 10 - приход сигналов "Ответ/запрос АОН", "Снятие ответа/запроса АОН", "Полный ответ" со стороны линии при наличии исходящего междугородного сеанса
(101) 11 - приход сигналов "Ответ/запрос АОН", "Снятие ответа/запроса АОН", "Полный ответ" со стороны линии при наличии входящего сеанса
(101) 14 - приход сигналов "Абонент занят", "Абонент свободен", "Междугородний ответ" со стороны линии при наличии входящего сеанса
(101) 17 - приход сигналов "вызов", "снятие вызова" со стороны линии в при наличии исходящего сеанса
(101) 19 - приход сообщения на неработающую линию
(101) 20 - приход сообщения CONNECT со стороны ЦКУ при наличии исходящего сеанса
(101) 23 - приход сообщения ALERTING со стороны ЦКУ при наличии исходящего сеанса
(101) 24 - приход сообщения ALERTING со стороны ЦКУ при передаче в линию отбоя
(101) 28 - временная точка - приход занятия из ЦКУ при временно неработающем ИКМ
(101) 30 - приход занятия со стороны ЦКУ при наличии сеанса
(101) 31 - приход цифр со стороны ЦКУ при наличии входящего сеанса
(101) 32 - приход сообщения "Абонент занят", "Абонент свободен" со стороны ЦКУ при наличии входящего сеанса
(101) 34 - приход сообщения "Абонент занят", "Абонент свободен" со стороны ЦКУ при передаче в линию отбоя
(101) 36 - приход сообщения "Ответ\запрос АОН", "Снятие ответа\запроса АОН" со стороны ЦКУ при наличии входящего сеанса
(101) 38 - приход сообщения "Ответ\запрос АОН", "Снятие ответа\запроса АОН" со стороны ЦКУ при передаче в линию отбоя
(101) 40 - приход вызова со стороны ЦКУ при наличии входящего сеанса
(101) 52 - приход сигналов "Абонент занят", "Абонент свободен", "Междугородний ответ" со стороны линии при местном исходящем соединении
(101) 53 - приход сигналов "Абонент занят", "Абонент свободен" со стороны ЦКУ при местном сеансе
(101) 54 - приход сигналов "Ответ\запрос АОН", "Снятие ответа\запроса АОН" со стороны ЦКУ при междугороднем сеансе
(101) 55 - приход вызова со стороны ЦКУ при местном сеансе

6.5.3. 2-ВСК входящий.

Список причин разъединения (в скобках) и точек в программе (без скобок) в протоколе типа 2ВСК входящий (№№ 4, 6, 8, 10)

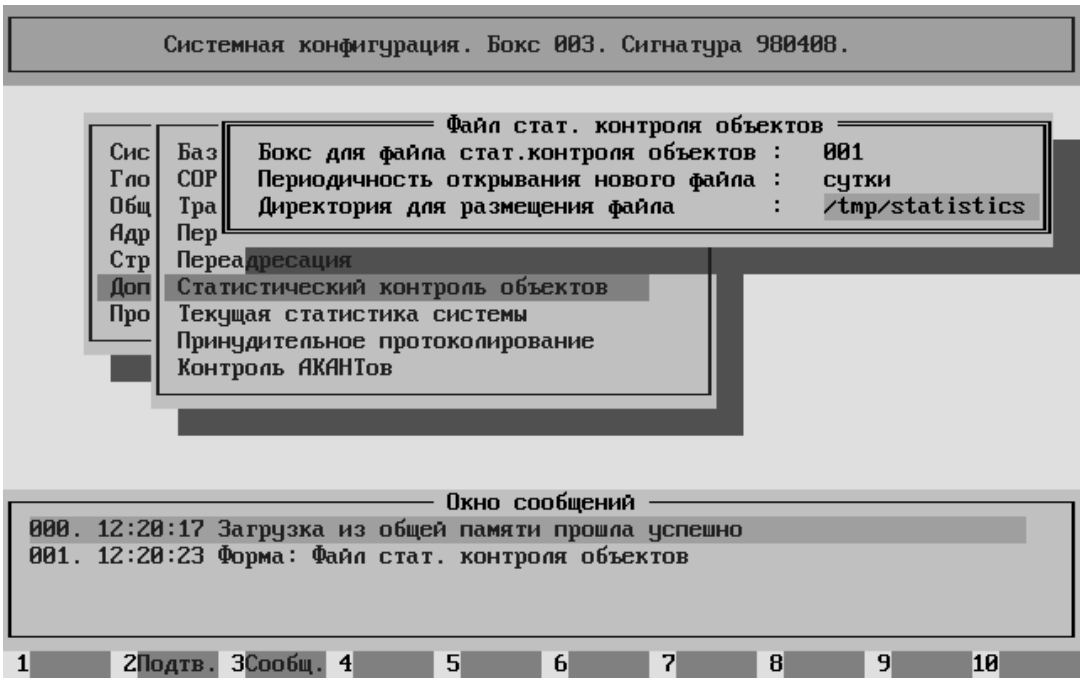
(16) 8 - разъединение с линии в предответном состоянии
(16) 16 - разъединение со стороны линии во время ожидания ответа от DSPU
(16) 24 - разъединение со стороны линии при приеме импульса набора
(16) 28 - разъединение со стороны линии при приеме паузы
(16) 32 - нормальное завершение сеанса
(16) 38 - разъединение со стороны линии в состоянии абонент Б занят (при междугородном соединении)
(16) 42 - разъединение со стороны линии в состоянии абонент Б свободен (при междугородном соединении)
(16) 46 - разъединение со стороны линии в состоянии ответ (междугородный)
(16) 48 - разъединение со стороны линии в состоянии ответ (местный)
(18) 12 - таймаут в предответном состоянии (не было alerting) (пока нет!!!)
(19) 13 - таймаут в предответном состоянии (был alerting) (пока нет!!!)
(27) 4 - возникновение АВАРИИ синхронизации
(27) 34 - освобождение линии БЕЗ сигнала "Разъединение" с линии (устарело)
(41) 6 - возникновение сбоя синхронизации в таймированых состояниях
(43) 52 - таймаут при запросе номера абонента А
(43) 58 - неудача входящего АОНа
(47) 2 - приход сообщения о конфигурации с новыми данными в таймированых состояниях
(49) 14 - таймаут ожидания ответа от DSPU
(49) 56 - неудача исходящего челнока
(95) 10 - ошибочный сигнал с линии в предответном состоянии
(95) 18 - ошибочный сигнал с линии во время ожидания ответа от DSPU
(95) 26 - ошибочный сигнал с линии при приеме импульса набора
(95) 30 - ошибочный сигнал с линии при приеме паузы
(95) 36 - ошибочный сигнал с линии в состоянии абонент Б занят (при междугородном соединении)
(95) 40 - ошибочный сигнал с линии в состоянии абонент Б свободен (при междугородном соединении)
(95) 44 - ошибочный сигнал с линии в состоянии ответ (междугородный)
(95) 50 - ошибочный сигнал с линии в состоянии ответ (местный)
(95) 54 - ошибочный сигнал с линии при запросе номера абонента А
(100) 20 - превышение допустимой длительности импульса набора
(100) 22 - превышение допустимого количества импульсов набора
(111) 60 - системная ошибка

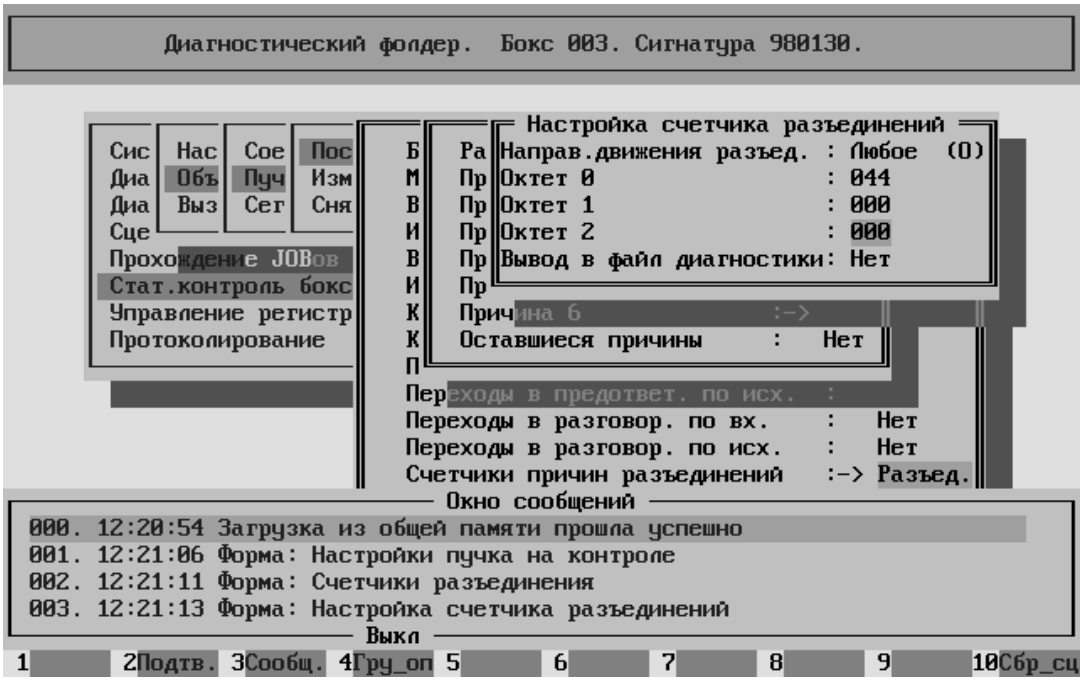
6.5.4. 2-ВСК исходящий.

Список причин разъединения (в скобках) и точек в программе (без скобок)
в протоколе типа 2ВСК исходящий (№№ 5, 7, 9, 11, 15)

(16) 28 - обнаружение отбоя на линии в состоянии ответ (местный)
(16) 32 - возникновение исходного состояния на линии в состоянии ожидание КИС
(17) 44 - отбой на линии при местном соединении в предответном состоянии
(18) 12 - таймаут в предответном состоянии
(18) 16 - таймаут в состоянии абонент Б свободен (при междугородном соединении)
(27) 6 - возникновение АВАРИИ синхронизации
(28) 24 - таймаут в состоянии ожидание цифр от ЦКУ
(41) 8 - возникновение сбоя синхронизации в таймированных состояниях
(43) 46 - отсутствие информации о номере вызывающего абонента при попытке выхода на международную телефонистку (протокол МЧ-ИП)
(43) 50 - отсутствие информации о номере вызывающего абонента при попытке выхода на зоновую связь (протокол МЧ-ИП)
(43) 52 - отсутствие информации о номере вызывающего абонента при попытке выхода на междугороднюю связь (протокол МЧ-ИП)
(44) 10 - не приход подтверждения занятия
(44) 38 - приход ответа от блока обработки частотной информации (с неудачей) задание на исходящий импульсный челнок
(44) 40 - приход ответа от блока обработки частотной информации (с неудачей) задание на исходящий импульсный пакет
(47) 2 - приход сообщения о конфигурации с новыми данными в таймированных состояниях
(47) 4 - приход блокировки со стороны ЦКУ
(49) 20 - таймаут в состоянии ожидание ответа от DSPU
(95) 14 - возникновение исходного состояния на линии в состоянии абонент Б занят местным соединением (при междугородном соединении)
(95) 18 - возникновение исходного состояния на линии в состоянии абонент Б свободен (при междугородном соединении)
(95) 22 - возникновение сбоя на линии (нет КИС) в состоянии ожидание цифр от ЦКУ
(95) 26 - возникновение исходного состояния на линии в состоянии ответ (местный)
(95) 30 - возникновение исходного состояния на линии в состоянии ответ (междугородный)
(95) 42 - возникновение исходного состояния на линии в предответном состоянии
(101) 34 - приход занятия со стороны ЦКУ в состоянии линия блокирована со стороны ЦКУ
(101) 36 - приход занятия не в исходном состоянии
(110) 48 - приход неправильной информации (протокол МЧ-ИП)
(111) 37 - системная ошибка
(111) 54 - системная ошибка

Если Вас заинтересовала какая либо причина разъединения, Вы можете ее уточнить, получив информацию о точках в программе, в которых происходит разъединение. Информация о точках в программе не выводится в файл текущей статистики (файл `.csv`). Но ее можно получить в другом файле и на экране, настроив статистический контроль объектов. Далее приведены картинки из config_info (конфигурирование системы) и config_diag (конфигурирование диагностики), иллюстрирующие настройку статистического контроля объектов.





Октет 0 – причина разъединения, укажите заинтересовавшую Вас причину;
Октет 1 – номер протокола (16 для 1ВСК, 100 для ОКС30 и т.д.);
Октет 2 – уточнение причины разъединения (точка в программе).

Настроив несколько счетчиков разъединений, каждый на свою точку в программе, Вы сможете накопить статистику, например, по событиям “Истек таймаут нахождения в предответном состоянии” или “11 импульсов в цифре”.

Более подробно настройка статистического контроля объектов описана в разделе **Конфигурирование диагностики**.

6.5.5. Номера заданий на сигнальную обработку и коды завершения этих заданий.

.

201 - исходящий челнок
202 - входящий челнок

КОДЫ ЗАВЕРШЕНИЯ ЧЕЛНОКА:

0 – нормально
3 – не дождались очередной кодовой комбинации
4 – не дождались окончания кодовой комбинации
5 – цифры закончились, а требуют еще
6 – цифры еще не передавались, а потребовали повтор
7 – превышено допустимое количество ошибок
8 – нарушение протокола – приняли код, недопустимый в данный момент
9 – получен пока недопустимый код 6

203 - тестовая закоротка
204 - останов DSPU
205 - диагностическое сообщение из DSPU
206 - исходящий АОН

КОДЫ ЗАВЕРШЕНИЯ ИСХОДЯЩЕГО АОНА

0 – нормально
1 – не дождались 500 Гц
10 – некорректное задание АОН

207 - входящий ИП
208 - входящий АОН

КОДЫ ЗАВЕРШЕНИЯ ВХОДЯЩЕГО АОНА

0 - нормально
1 – не дождались кодограммы
2 – превышен размер буфера цифр

209 - исходящий импульсный пакет

КОДЫ ЗАВЕРШЕНИЯ ИМПУЛЬСНОГО ПАКЕТА

0 - успех - принят код 11
1 - не дождались запроса на передачу
2 - не дождались кода завершения
3 - некорректное задание
4 - не дождались снятия запроса на передачу
6 - пакет принят с искажением (код 6)
7 - нереализованный протокол

210 - генерация "Занято"
211 - генерация "КПВ"
214 - принудительный останов канала
215 - генерация "НПР"
216 - гудение в канал "Занято"
217 - гудение в канал "КПВ"
218 - гудение в канал "НПР"
219 - восстановление шнура (если есть)

220 - тишину в линию
221 - сбросить все флаги кроме сигнальной обработки, устанавливаемые линией, в том числе и на сопряженной.
222 - тест челнока
223 - тест импульсного пакета
224 - тест АОНа
225 - обработка DTMF

6.5.6. Список типов переадресаций

4 – Прямой вызов;
5 – Безусловная переадресация;
6 – Переадресация при занятости абонента Б;
7 - Переадресация при неответе абонента Б.

6.6. Информация, выводимая в файл базовой статистики.

В этой главе описывается информация, выводимая в файл базовой статистики (в `/hard/statistics`). Имя файла содержит информацию о дате его создания.

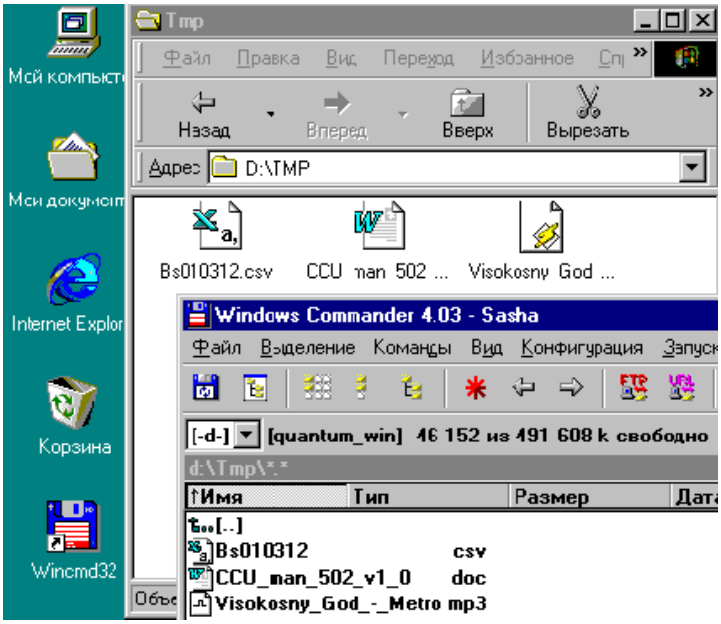
Файл базовой статистики системы имеет тип csv (comma separated values — текстовый файл с запятыми в качестве разделителей). Каждая строка файла содержит 7 разделенных запятыми значений. Первое значение – час, за который накоплена статистика.
Остальные значения описаны в следующей таблице:

название	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Занятие линии во входящем направлении	1	0	Входящее направление			
Событие нахождения исходящего сегмента для входящего направления	2	0	Входящее направление			
Событие попадания в диапазон автоответчика	3	0	Входящее направление			
Прохождение ALERTING по соединению входящего направления	4	0	Входящее направление			
Прохождение CONNECT по соединению входящего направления	5	0	Входящее направление			
Причина разъединения соединения во входящем направлении	6	Причина	Входящее направление			
Событие прямого вызова во входящем направлении	7	0	Входящее направление			
Событие сеанса аварии во входящем направлении	8	0	Входящее направление			
событие выбора исходящего сегмента	9	0	Исходящий диапазон			
Событие нахождения исходящей линии для исходящего сегмента	10	0	Исходящий диапазон			
Прохождение ALERTING по соединению исходящего Сегмента	11	0	Исходящий диапазон			
Прохождение CONNECT по соединению исходящего сегмента	12	0	Исходящий диапазон			
Событие перепрокладки маршрута к другому сегменту	14	0	Неудачный исходящий сегмент			
Событие использования пути второго выбора	15	0	Исходящий диапазон			
Событие перебора линии внутри сегмента	16	0	Исходящий сегмент			
Причина разъединения соединения в исходящем сегменте	17	Причина	Исходящий диапазон			
Событие переадресации в исходящем сегменте	18	Тип переадресации	Исходящий диапазон			
Занятие линий ИКМа	20	0	Узел	Блок	Модуль	0
Событие сигнальной обработки по ИКМу	21	Номер задания	Узел	Блок	Модуль	Код завершения
Внутренняя причина разъединения	22	Причина	Узел	Блок	Модуль	0

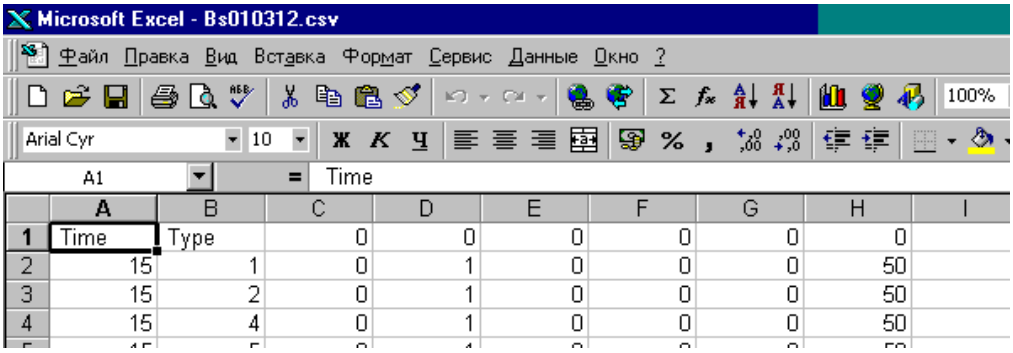
6.7. Обработка статистики с помощью Microsoft Excel 97

6.7.1. Загрузка данных

Тип csv (comma separated values — текстовый файл с запятыми в качестве разделителей) – один из известных программе Microsoft Excel 97 типов файлов. Скорее всего на Вашем компьютере расширение .csv ассоциировано с программой Microsoft Excel 97.



В этом случае достаточно дважды щелкнуть левой клавишей мыши по файлу статистики. Это приведет к запуску программы Excel и открытию файла, при этом данные будут автоматически разложены по столбцам.

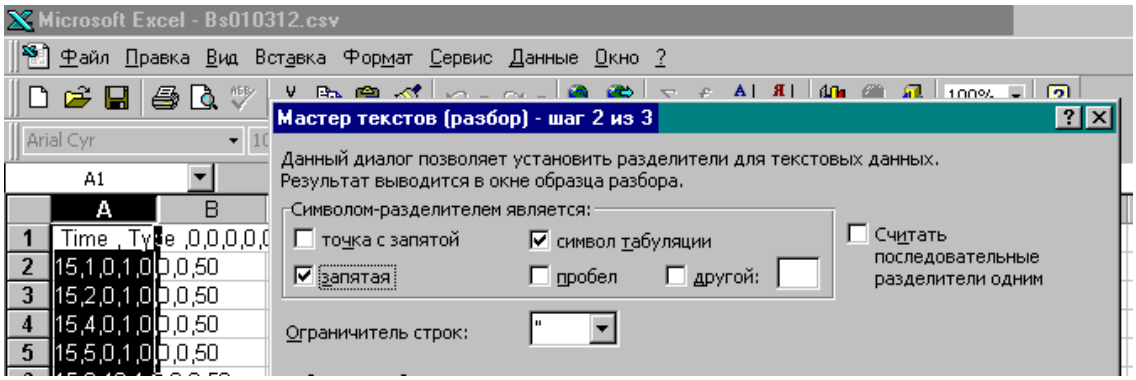


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Time	Type	0	0	0	0	0	0	
2	15	1	0	1	0	0	0	50	
3	15	2	0	1	0	0	0	50	
4	15	4	0	1	0	0	0	50	

Ту же самую операцию можно провести и после запуска программы Excel, выбрав Файл -> Открыть –> D:\tmp\Bs010312.csv. Но моя версия программы Excel не пожелала в этом случае раскладывать данные по столбцам, сложив все в столбец А.

Если использовать в качестве разделителей точку с запятой <;>, то загрузка данных с помощью Файл -> Открыть –> … проходит с разложением данных по столбцам. Но при этом данные не раскладываются по столбцам, когда открываешь файл двойным щелчком мыши в менеджере файлов.

Тем не менее, загрузить файл, находясь в Excel-е, удается.



Для этого нужно:

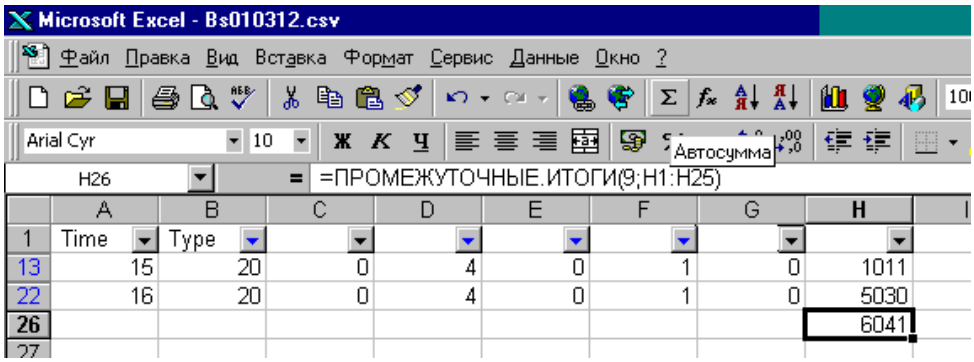
1) загрузить файл, используя “Файл” -> “Открыть” –> имя файла;
2) выделить столбец А;
3) в меню “Данные” выбрать пункт “Текст по столбцам”;
4) указать формат данных – с разделителями;
5) символом разделителем является запятая;
6) формат столбца данных – общий, поместить в A1.
7) нажать готово.

В результате данные будут разложены в 8 столбцов.

6.7.2. Анализ данных

Пример 1. Допустим, необходимо подсчитать общее время занятия линий модуля 1 блока 0 бокса 4 за сутки. Для этого, загрузив файл статистики, нужно:

1) выделить все 8 столбцов;
2) в меню “Данные” в разделе “Фильтр” включить Автофильтр;
3) в столбце B выбрать 20 (по таблице это как раз “Занятие линий ИКМа”);
4) В столбце D выбрать 4 (номер бокса);
5) В столбце E выбрать 0 (номер блока);
6) В столбце F выбрать 1 (номер модуля);
7) Поставить курсор на первую неиспользуемую ячейку в столбце H (в котором хранится время занятия линий) и нажать кнопку Автосумма на панели инструментов.



Обратите внимание на то, что произошло при нажатии кнопки Автосумма. Ячейке H26, на которой находился курсор, была присвоена формула =ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(9;H1:H25). Промежуточные итоги – это те ячейки столбца,

которые остались после фильтрации, 9 – выполнить операцию суммирования над ячейками указанными далее, H1:H25 – использовать ячейки из этого диапазона.

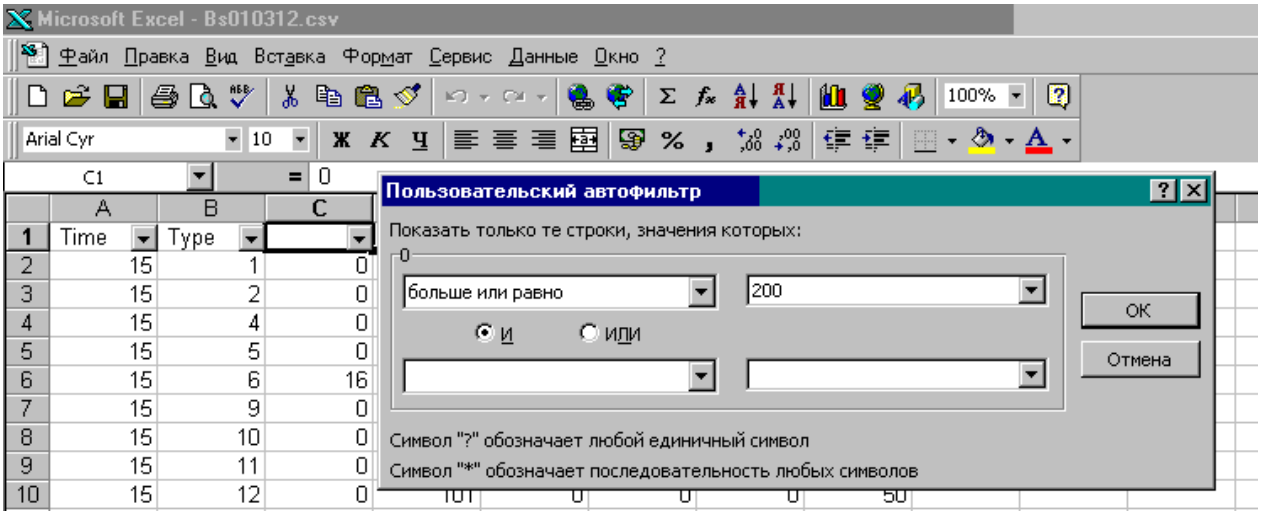
Пример 2. Допустим, необходимо просуммировать то же самое, что и в примере 1, но за март месяц. Для этого можно воспользоваться ДОСовской командой copy.

1) Запустите любой менеджер файлов, например Norton Commander или Windows Commander.
2) Перейдите в директорию, в которой хранятся файлы статистики за месяц.
3) В командной строке наберите `copy bs0103*.csv all0103.csv`. В результате все файлы в этой директории, имена которых начинаются на `bs0103`, т.е. 3-й месяц 2001 года, с расширением `csv`, будут скопированы в файл `all0103.csv`.
4) Далее обрабатывайте файл `all0103.csv` так же, как в примере 1.

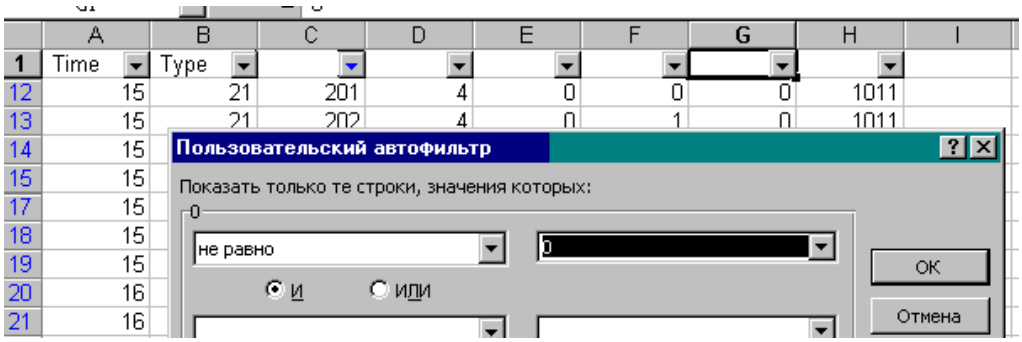
Если вам нужно склеить 2 или 3 файла, используйте команду copy следующим образом:
`copy 1й_файл + 2й_файл + 3й_файл результат`

Будьте внимательны! Максимальное количество строк в Microsoft Excel 97 = 65536. Убедитесь, что в полученном файле строк меньше. Если нет, то обрабатывайте данные за более короткие промежутки времени.

Пример 3. Нужно подсчитать количество неудачно завершившихся заданий на сигнальную обработку.



Для столбца C задайте условие фильтрации “Больше или равно 200”, поскольку все задания на сигнальную обработку имеют номера от 200, кроме того номера от 200 не заняты никакими другими заданиями (смотри список номеров заданий на сигнальную обработку).



Для столбца G поставьте условие “не равно 0”, поскольку только 0 означает успешное выполнение задания на любую сигнальную обработку.

Arial Cyr 10

H24 = =ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ(9;H1:H23)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Time	Type						
14	15	21	201	4	0	0	3	504
15	15	21	202	4	0	1	9	211
18	15	21	206	4	0	1	1	4
19	15	21	206	4	0	1	4	11
22	16	21	201	4	0	0	3	512
23	16	21	202	4	0	1	9	255
24								1497
25								

Подсчитайте сумму неудачно завершившихся заданий с помощью кнопки Автосумма.

7. ПРИЛОЖЕНИЕ А

Возможности группирования абонентов.

Опция «окраски» присутствует в нескольких местах. Окрасить можно входящие сегменты, входящие направления, диапазоны, исходящие сегменты. При наличии абонентской базы данных присутствует окраска абонентов.

Смысл окрашивания.

Существует возможность выделить семь так называемых цветных или окрашеных групп абонентов. Красную, оранжевую, жёлтую, зелёную, голубую, синюю и фиолетовую.

Если система обнаруживает, что вызов пришёл от абонента входящего в одну из окрашенных групп, то производит дополнительный анализ с целью фильтрации вызовов по этому признаку.

Фильтрующими объектами могут служить входящие сегменты, диапазоны и исходящие сегменты. При прохождении вызова через соответствующий объект(если, конечно, вызов окрашен) происходит сравнение списка окрашенных групп в которые входит вызывающий абонент со списком окрашенных групп которым разрешён проход через данный объект. В случае совпадения хотя бы одного пункта в обоих списках вызов проходит через данный объект безпрепятственно. Иначе вызов отбивается.

Процесс окрашивания.

Процедуру окрашивания вызова можно разделить на два случая – вызов от абонента входящего по абонентскому протоколу(настоящий собственный абонент) и вызов от абонента по любому другому протоколу(виртуальный собственный абонент).

В параметрах входящего направления есть пункт - “Окраска вызывающих абонентов”. Если в этом пункте стоит Нет, то вызов НЕ ОКРАШИВАЕТСЯ. Или, другими словами, на этот вызов система фильтрации по окраске НЕ ДЕЙСТВУЕТ. Вызов будет отправлен в исходящую линию независимо от установок на этой линии.

Если же в пункте “Окраска вызывающих абонентов” стоит Да- то вызов считается окрашенным. Иначе, считается, что абонент пославший вызов входит в одну, несколько или даже все цветные группы в зависимости от установок.

Для настоящего собственного абонента кроме общей системы фильтрации существует дополнительно анализ вызова во входящем сегменте. Для этого анализа(только для него) вызов считается всегда окрашеным. Иначе, считается, что настоящий собственный абонент относительно обработки во входящем сегменте ВСЕГДА имеет окраску. Если в соответствующем входящем направлении в пункте “Окраска вызывающих абонентов” стоит Нет, абонент считается входящим во ВСЕ цветные группы.

Окраска входящего сегмента.

Данная опция применяется для организации приоритетного ВХОДА в систему от настоящих собсвенных абонентов, то есть входящих по абонентскому протоколу.

Из-за больших коэффициентов концентрации может так оказаться, что все линии, которые используются для связи между коммутатором и абонентской емкостью заняты. Все новые попытки занятия линий со стороны абонентской емкости будут отвергаться. А для некоторых абонентов хочется создать более благоприятные возможности по получению соединительных линий в случае их отсутсвия. Для этого такие абоненты собираются во входящую группу, например, красную, в которую входят только они. Во входящем направлении создается два сегмента, первый их которых указывает на соединительные линии для привелегированных абонентов, а второй на все остальные. В первом сегменте включается окраска и разрешается только красная группа. Во втором сегменте окраска может не включаться. В отсутсвие свободных линий во втором сегменте(неокрашенном) при попытке занятия линии непривелегированный абонент будет получать отбой, а привелегированный

абонент будет искать свободную линию в первом сегменте. При этом, естественно, непривелегированные абоненты не должны входить в красную группу.

Окраска абонента

В профиле абонента в абонентской базе данных окраска присутствует ВСЕГДА. То есть, если система запрашивает в базе данных информацию о вызывающем абоненте, то вызов становится окрашенным.

Принадлежность абонента к цветным группам используется как при формировании вызова ОТ данного абонента, так и при анализе возможности доступа К данному абоненту.

Окраска входящего направления

В параметрах входящего направления есть пункт - “Окраска вызывающих абонентов”. Если в этом пункте стоит Нет, то вызов НЕ ОКРАШИВАЕТСЯ. Или, другими словами, на этот вызов система фильтрации по окраске НЕ ДЕЙСТВУЕТ. Вызов будет отправлен в исходящую линию независимо от установок на этой линии.

Если в этом пункте стоит Да, то включается процесс окраски вызова

Окраска диапазона

В “Дополнительных параметрах” диапазона есть пункт “Окраска вызываемых абонентов”. Если окраска выключена, то ЛЮБОЙ вызов, вне зависимости от окрашенности по входу проходит на выход. Если САМ вызов не окрашен, то он так же проходит на выход безпрепятственно. В противном случае, происходит фильтрация вызова. При этом, если диапазон абонентский, то окрашенность получается из профиля вызываемого абонента.Иначе, используются признаки окрашивания из таблицы окрашивания самого диапазона.

Окраска исходящего сегмента

Аналогично диапазона, за исключением запроса к абонентской базе данных.

Приоритетный выход.

Иногда при общей загруженности исходящих линий требуется обеспечить некоторым абонентам приоритетный выход, то есть для этих абонентов всегда держать свободными несколько исходящих линий, которыми привелегированные абоненты смогут воспользоваться. Для этого из привелегированных абонентов формируется входящая группа. В эту группу, например, красную, входят только привелегированные абоненты.

В исходящем диапазоне, который использует загруженные исходящие линии, создаются два сегмента, один из которых указывает на линии, выделенные для привелегированных абонентов, а другой на все остальные. В сегменте, выделенном для привелегированных абонентов включается окраска и разрешается только красная входящая группа.

В другом сегменте окраска даже может не включаться. Таким образом, непривелегированный абонент сможет использовать исходящие линии только второго сегмента, а привелегированный - исходящие линии обоих сегментов. Если окажется, что все линии второго сегмента будут заняты, то непривелегированный абонент получит отбой, а привелегированный - будет искать свободную линию в первом сегменте.