



mGate.ITG

Шлюз mGate.ITG с поддержкой протоколов
2BCK/Megaco

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ

Авторские права

Без предварительного письменного разрешения, полученного от НТЦ «ПРОТЕЙ», этот документ и любые выдержки из него, с изменениями и переводом на другие языки, не могут быть воспроизведены или использованы.

Оглавление

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
1.1	Назначение документа	5
1.2	Состав документа	5
1.3	Техническая поддержка.....	6
1.3.1	Производитель	6
1.3.2	Служба технической поддержки.....	6
2	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	7
3	ЗАПУСК И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	8
3.1	Использование приложения PUTTY.....	8
3.1.1	Подключение к mGate.ITG через локальную сеть	8
3.1.2	Подключение к mGate.ITG через порт RS-232	10
3.2	Использование приложения HYPER TERMINAL для соединения с MGATE.ITG ЧЕРЕЗ ПОРТ RS-232 ..	11
4	НАСТРОЙКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	13
4.1	Запуск утилиты LINCONFIG.....	13
4.2	ПАРАМЕТРЫ «LINCONFIG».....	13
5	ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	18
5.1	Клавиши	19
5.2	КОМАНДЫ.....	19
5.2.1	Навигация	21
5.2.2	Создание/удаление объектов.....	21
5.2.3	Настройка параметров.....	22
5.2.4	Блокировка/разблокировка объектов.....	24
5.2.5	Операции над векторами	25
5.2.6	Отображение конфигурации и состояния объектов	26
5.2.7	Применение и восстановление конфигурации	27
5.2.8	Рестарт системы	28
6	КОНФИГУРИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	29
6.1	УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТНЫМИ РЕСУРСАМИ	29
6.1.1	Управление трактами E1	29
6.1.2	Управление платами ИТС.....	36
6.2	НАСТРОЙКА СОЕДИНЕНИЯ ПО ПРОТОКОЛУ MEGACO	39
6.3	НАСТРОЙКА MEGACO-ИНТЕРЬЛОКА	40
6.3.1	Создание и настройка медиашлюза.....	41
6.3.2	Удаление медиашлюза	43
6.3.3	Настройка абонентских окончаний.....	43
6.3.4	Настройка кодеков.....	46
6.3.5	Общие параметры Megaco	47
6.4	НАСТРОЙКА ПОДСИСТЕМЫ R1.5	48
6.4.1	Управление приемо-передатчиками сигналов 2ВСК	48
6.4.2	Управление обработчиками сигнализации R1.5.....	48
6.5	НАСТРОЙКА ПРАВИЛ МАРШРУТИЗАЦИИ (PSTN-ROUTING).....	83
6.5.1	Добавление, перемещение и удаление правил маршрутизации.....	86
6.5.2	Правила выбора исходящего направления и преобразования адресной информации.....	87
6.5.3	Использование и настройка обработчиков виртуальных вызовов.....	93
6.5.4	Примеры настроек	94
6.6	КОНФИГУРИРОВАНИЕ ТРАНКГРУПП	96
6.6.1	Создание и настройка группы каналов.....	97
6.7	УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ RTP	98
6.7.1	Настройка параметров факсовой сессии T38.....	101
7	ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ПОРТОВ ШЛЮЗА	103
7.1	ПАРАМЕТРЫ ТАБЛИЦЫ СОСТОЯНИЯ ПОРТОВ ШЛЮЗА	104
7.1.1	Примеры таблиц состояния портов шлюза	105
8	ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПЕРВИЧНОЙ НАСТРОЙКИ ОБОРУДОВАНИЯ	108

8.1	Первичная настройка аппаратных ресурсов	108
8.2	Первичная настройка подсистемы R1.5	109
8.3	Первичная настройка подсистемы MEGACO	110
8.4	Первичная настройка маршрутизации	111
9	ПРИЛОЖЕНИЕ	112
9.1	Правила составления масок абонентских номеров	112
9.2	Символы, используемые в регулярных выражениях	113
9.3	Соответствие значений сигналов передачи категории в R1.5 категориям в ISUP-R	113
9.4	Алгоритм работы СЛ, ЗСЛ, комбинированной СЛ/ЗСЛ и СЛМ	114
9.4.1	<i>Входящий вызов</i>	114
9.4.2	<i>Исходящий вызов</i>	115

1 Общие сведения

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство пользователя содержит инструкцию по настройке mGate.ITG с поддержкой протоколов 2BCK/MEGACO посредством интерфейса CLI.

Внимание! Производитель оставляет за собой право на изменение состава, формата и содержания диагностических сообщений в последующих версиях программного обеспечения ITG. Производитель обязуется выпускать обновленную версию данного документа в случае модификации диагностических сообщений. При получении новой версии программного обеспечения ITG пользователь вправе требовать от производителя обновленную версию данного документа или подтверждение неизменности содержимого документа.

1.2 Состав документа

Настоящее руководство состоит из следующих основных частей:

«Общие сведения» – раздел, описывающий назначение изделия, режимы работы и их применение, основные характеристики изделия.

«Описание системы» - раздел содержит общее описание mGate.ITG.

«Запуск и подключение» - раздел, описывающий процедуры получения доступа к mGate.ITG с внешнего компьютера.

«Настройка операционной системы» - раздел, содержащий перечень журналов диагностик и их место расположения.

«Интерфейс пользователя» - раздел, описывающий пользовательский интерфейс приложения CLI;

«Конфигурирование оборудования» - раздел, описывающий настройки mGate.ITG с использованием приложения CLI;

«Диагностика состояния портов шлюза» - раздел, описывающий параметры таблицы состояния портов шлюза;

«Основные этапы первичной настройки оборудования» - раздел, описывающий этапы первичной настройки mGate.ITG;

«Приложение» - раздел содержит описание правил составления масок абонентских номеров, символов, используемых в регулярных выражениях, алгоритмов работы СЛ, ЗСЛ, комбинированной СЛ/ЗСЛ и СЛМ и таблиц соответствий значений сигналов при передаче категории в R1.5 категориям в ISUP-R.

Внимание!

Перед установкой и началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с паспортом изделия и эксплуатационной документацией.

Данный документ должен постоянно находиться при изделии.

1.3 Техническая поддержка

Техническая поддержка, а также дополнительное консультирование по вопросам, возникающим в процессе установки и эксплуатации изделия, осуществляются производителем и службой технической поддержки.

1.3.1 Производитель

ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»
194044, Санкт-Петербург
Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. А
Бизнес-центр «Телеком СПб»
Тел.: (812) 449-47-27
Факс: (812) 449-47-29
WEB: <http://www.protei.ru>
E-mail: sales@protei.ru

1.3.2 Служба технической поддержки

ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»
194044, Санкт-Петербург
Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. А
Бизнес-центр «Телеком СПб»
Тел.: (812) 449-47-27 доп. 5999 (круглосуточно)
(812) 449-47-31 (круглосуточно)
Факс: (812) 449-47-29
E-mail: mak.support@protei.ru,
WEB: <http://www.protei.ru>
E-mail: mak.support@protei.ru, support.mak@protei.ru

2 Описание системы

Оборудование mGate.ITG – это магистральный шлюз операторского класса для сопряжения традиционных телефонных сетей на базе коммутации каналов и сетей NGN.

Примечание. Версию дистрибутива mGate.ITG можно определить командой «_version», введенной в командной строке операционной системы.

Система mGate.ITG поддерживает следующие протоколы сигнализации:

- R1.5;
- Megaco.

3 Запуск и подключение

Обслуживание mGate.ITG производится с внешнего сетевого компьютера, выполняющего роль терминала.

Внешний компьютер можно подключить к mGate.ITG тремя способами:

- через локальную сеть;
- прямое кабельное соединение через Ethernet-порт;
- прямое кабельное соединение через RS232-порт.

Первичная настройка mGate.ITG выполняется обычно через RS232-порт или через прямое кабельное соединение с использованием Ethernet-порта.

Внешний компьютер, подключенный через локальную сеть или прямым кабельным соединением через Ethernet-порт, и mGate.ITG взаимодействуют по протоколу telnet или SSH (защищенное соединение).

Для доступа к сетевому оборудованию по telnet протоколу (или SSH) обычно используется приложение PuTTY.

Если на внешнем компьютере, выполняющего роль терминала, установлена операционная Linux, то доступ к mGate.ITG по протоколам telnet, SSH и FTP может осуществляться и без использования приложения PuTTY. Операционная система Linux имеет встроенную поддержку протоколов telnet и SSH, поэтому для доступа к сетевому устройству может быть использована утилита «Console» (консольное окно).

Для установления соединения с mGate.ITG через утилиту «Console» по протоколу telnet, запустите программу консоли (Console), в командной строке наберите строку вида:

```
telnet IP-адрес mGate.ITG
```

Пример:

```
telnet 192.168.1.23
```

IP-адрес mGate.ITG назначается системным администратором. В случае успешного соединения в окне приложения «Console» появится запрос на ввод имени пользователя.

Приложение PuTTY имеет поддержку соединения через RS232-порт (последовательная линия), что позволяет использовать его при первичной настройке. Дополнительный вариант доступа к mGate.ITG через RS232-порт в операционной системе Windows это приложение HyperTerminal, входящее в состав дистрибутива Windows.

3.1 Использование приложения PuTTY

Приложение PuTTY является универсальным средством для доступа к внешним устройствам через локальную сеть или через RS232-порт (последовательная линия). Данное приложение способно установить соединение через локальную сеть с использованием протоколов telnet и SSH (защищенное соединение).

PuTTY реализовано для Linux и для Windows, и имеет в этих операционных системах одинаковый пользовательский интерфейс.

3.1.1 Подключение к mGate.ITG через локальную сеть

Для получения доступа с внешнего компьютера к mGate.ITG через локальную сеть, внешний компьютер и mGate.ITG должны быть подключены к общей локальной сети иметь корректные сетевые настройки. Для подключения mGate.ITG к локальной сети на лицевой панели платы Consul имеются соответствующие разъемы типа RJ-45, к которому присоединяется сетевой кабель.

Для получения доступа к mGate.ITG с внешнего компьютера с использованием приложения PuTTY необходимо выполнить следующие действия:

1. подать питающее напряжение на каскету mGate.ITG. На всех платах должны загореться светодиоды «PWR», светодиоды «ERR» должны быть погашены;
2. установить на внешний компьютер, выполняющий роль терминала, приложение PuTTY;
3. запустить приложение PuTTY;
4. выбрать в разделе «Session» Telnet в качестве типа соединения (Connection Type);
5. указать IP-адрес mGate.ITG в поле «Host Name (or IP address)» (IP-адрес устанавливается системным администратором);
6. указать используемый порт в поле «Port» (при выборе типа соединения это поле автоматически заполняется значением, соответствующим типу протокола — telnet или SSH);
7. ввести имя сессии в поле «Saved Sessions», под которым сессия будет сохранена для дальнейшего использования;
8. нажать на кнопку «Save» для сохранения настроек (настройки будут сохранены под именем, которое было определено в пункте 7);
9. загрузить созданную сессию кнопкой «Load» и нажать на кнопку «Open», при успешном соединении появится терминальное окно с запросом на ввод имени пользователя (login);
10. ввести имя пользователя (login): root — суперпользователь, имеющий неограниченные права в системе, admin или другое имя — обычный пользователь с ограниченными правами, в терминальном окне появится запрос на ввод пароля (password);
11. ввести пароль пользователя (password);

Если были введены верные данные, в терминальном окне появится приглашение операционной системы вида «root@hostname:~\$» для пользователя root или «mini_shell» для пользователя admin. По умолчанию, пароль пользователя — elephant.

Примечание. Пользователь admin при входе в операционную систему сразу попадает в оболочку mini_shell. В целях безопасности оболочка mini_shell имеет очень ограниченные возможности, например, в данной оболочке недоступны файловая система и сетевые операции.

Возможные проблемы при установлении соединения:

1. Не появляется запрос на ввод имени пользователя в терминальном окне при запуске сессии, возможные причины:
 - введены неверные сетевые параметры mGate.ITG (IP-адрес mGate.ITG или mGate.ITG не поддерживает в данный момент выбранный тип соединения);
 - mGate.ITG или внешний компьютер имеют неверные сетевые настройки;
 - mGate.ITG или внешний компьютер неисправны;
 - mGate.ITG или внешний компьютер не подключены к локальной сети или не подано питающее напряжение.

Решение проблемы:

- проверить доступность оборудования по IP-сети;
- проверить работоспособность оборудования;
- подключиться консольным кабелем через RS-232-порт, проверить, появиться ли запрос на ввод имени пользователя в терминальном окне при данном соединении (см. пункт 3.1.2 «Подключение к mGate.ITG через порт RS-232»).

Примечание. Возможной причиной не установления соединения может стать Firewall-защита или какая-либо другая блокирующая программа.

2. Не появляется запрос ввода пароля при вводе имени пользователя, возможная причина:

- введенное имя пользователя не зарегистрировано в системе mGate.ITG (возможно при вводе была допущена опечатка).

Решение проблемы: повторите ввод с зарегистрированным именем пользователя.

3. Не появляется приглашение операционной системы при вводе пароля, возможные причины:

- введен неверный пароль;
- допущена опечатка.

Решение проблемы: повторите ввод, начиная с ввода имени пользователя.

Если попытки устранить проблему безуспешны, обратитесь к системному администратору или в службу технической поддержки Производителя.

3.1.2 Подключение к mGate.ITG через порт RS-232

RS232-кабелем соединяются внешний компьютер, выполняющий роль терминала, и mGate.ITG. RS232-кабель подключается к разъему типа RJ-11, расположенному на лицевой панели платы Consul, другой конец кабеля подключается к внешнему компьютеру в COM-порт. RS232-кабель входит в комплект поставки.

Для получения доступа к mGate.ITG с внешнего компьютера через RS-232-порт с использованием приложения PuTTY необходимо выполнить следующие действия:

1. подать питающее напряжение на каскету mGate.ITG, на всех платах должны загореться светодиоды «PWR», светодиоды «ERR» должны быть погашены;
2. установить программу PuTTY на внешнем компьютере, выполняющего роль терминала;
3. запустить приложение PuTTY;
4. выбрать в разделе «Session» тип соединения (Connection Type) — Serial;
5. выбрать в поле «Serial line» номер используемого COM-порта (например, COM1);
6. выставить в поле «Speed» значение скорости соединения равным 115200;
7. ввести имя сессии в поле «Saved Sessions», под которым она будет сохранена для дальнейшего использования;
8. выбрать None в разделе «Connection/Serial» в поле «Flow Control»;
9. вернуться в раздел «Session» и нажать «Save», настройки будут сохранены под именем, определенном в пункте 7;
10. загрузить созданную сессию кнопкой «Load», нажать на кнопку «Open», появится терминальное окно с запросом ввода имени пользователя;
11. ввести имя пользователя — root для пользователя с неограниченными правами в операционной системе, admin или другое для пользователя с ограниченными правами, появится запрос на ввод пароля (password);
12. ввести пароль пользователя (password), если были введены верные данные в терминальном окне появится строка приглашения операционной системы вида «root@hostname:~\$» для пользователя root или «mini_shell» для пользователя admin.

Возможные проблемы при установлении соединения через порт RS-232

1. Не появляется запрос на ввод имени пользователя в терминальном окне при запуске сессии, возможные причины:
 - введены неверные настройки RS-232-порта;
 - mGateITG или внешний компьютер неисправны;
 - mGateITG или внешний компьютер не соединены RS232-кабелем,
 - питающее напряжение не подано;
 - RS232-кабель имеет неверную распайку.
2. Не появляется запрос ввода пароля при вводе имени пользователя, возможная причина:
 - введенное имя пользователя не зарегистрировано в системе mGate.ITG (возможно при вводе была допущена опечатка).Решение проблемы: повторите ввод с зарегистрированным именем пользователя.
3. Не появляется приглашение операционной системы при вводе пароля, возможные причины:
 - введен неверный пароль;
 - допущена опечатка.Решение проблемы: повторите ввод, начиная с ввода имени пользователя.

Если попытки устранить проблему безуспешны, обратитесь к системному администратору или в службу технической поддержки Производителя.

3.2 Использование приложения Hyper Terminal для соединения с mGate.ITG через порт RS-232

RS232-кабелем соединяются внешний компьютер, выполняющий роль терминала, и mGate.ITG. RS232-кабель подключается к разъему типа RJ-11, расположенному на лицевой панели платы Consul, другой конец кабеля подключается к внешнему компьютеру в COM-порт. RS232-кабель входит в комплект поставки.

Для получения доступа к mGate.ITG с внешнего компьютера, работающего под управлением операционной системы Windows, через RS-232-порт с использованием приложения Hyper Terminal необходимо выполнить следующие действия:

1. запустить приложение «Hyper Terminal»;
2. в окне «Connect To», в поле «Connect Using» выбрать используемый для подключения COM-порт (например, COM1);
3. в окне «COM1 Properties», в разделе «Port Settings» ввести следующие значения:
 - в поле «Bits per second» - 115200;
 - в поле «Data bits» - 8;
 - в поле «Parity» - None;
 - в поле «Stop bits» - 1;
 - в поле «Flow control» - None.
4. сохранить настройки — нажать кнопку «OK»;
5. выбрать тип терминала — VT100 в разделе «File/Properties/Settings», в поле «Emulation»; нажать кнопку «OK»;
6. два раза нажать клавишу <Enter>, появится запрос на ввод имени пользователя (login);

7. ввести имя пользователя: root — пользователь с неограниченными правами в операционной системе: admin или другое имя — обычный пользователь с ограниченными правами, появится запрос на ввод пароля (password);
8. ввести пароль (password), появится строка приглашения операционной системы вида: «root@hostname:~\$» для пользователя root или «mini_shell>» для пользователя admin.

Возможные проблемы при установлении соединения через порт RS-232

1. Не появляется запрос на ввод имени пользователя, возможные причины:
 - введены неверные настройки RS-232-порта;
 - mGateITG или внешний компьютер неисправны;
 - mGateITG или внешний компьютер не соединены RS232-кабелем,
 - питающее напряжение не подано;
 - RS232-кабель имеет неверную распайку.
2. Не появляется запрос ввода пароля при вводе имени пользователя, возможная причина:
 - введенное имя пользователя не зарегистрировано в системе mGate.ITG (возможно при вводе была допущена опечатка).

Решение проблемы: повторите ввод с зарегистрированным именем пользователя.
3. Не появляется приглашение операционной системы при вводе пароля, возможные причины:
 - введен неверный пароль;
 - допущена опечатка.

Решение проблемы: повторите ввод, начиная с ввода имени пользователя.

Если попытки устранить проблему безуспешны, обратитесь к системному администратору или в службу технической поддержки Производителя.

4 Настройка операционной системы

Настройка операционной системы mGate.ITG выполняется с помощью утилиты linconfig.

4.1 Запуск утилиты linconfig

Последовательность запуска утилиты linconfig:

1. подключить внешний компьютер к локальной сети или соединить его с mGate.ITG через RS232-порт (при выполнении первичной настройки обычно используется соединение через RS232-порт);
2. войти в систему mGate.ITG под именем привилегированного пользователя (Super User) — обычно используется имя «root», по завершении процедуры входа в систему появится строка приглашения ОС (командная строка);
3. набрать в командной строке

```
linconfig
```

В случае успешного запуска утилиты linconfig появится главное меню, состоящее из разделов:

```
-----
Lincore Configuration
-----
Please select what to configure:
1 - date/time
2 - network
3 - startup
4 - system
q - quit
>
```

4.2 Параметры «linconfig»

В первую очередь настраивается IP-адрес mGate.ITG. Для этого перейти в раздел «Network Configuration» - ввести цифру 2, появится меню:

```
-----
Network Configuration
-----
1 - Network interfaces
2 - Routing table
3 - DNS
4 - Network services
reload(r) - reload network configuration
back(b) - back to main menu
>
```

Ввести цифру 1 - переход в раздел «Select Network Interface», в этом разделе ввести цифру 1 - переход в раздел «Interface ixp1». На экране появится меню раздела «Interface ixp1»:

```

-----
Interface ixp1
-----
ip-address: 10.10.10.1
netmask: 255.255.255.0
mac-address: 00:01:12:00:20:29
1 - set ip-address
2 - set netmask
3 - set mac-address
save(s) - save changes
back(b) - back to previous menu
quit(q) - to quit without saving changes
>

```

В разделе «Interface ixp1» ввести цифру 1, появится строка запроса ввода IP-адреса:

```

> 1
Please enter ip-address:

```

Ввести IP-адрес mGate.ITG.

Внимание! Утилита «linconfig» не проверяет корректность вводимых значений. Внимательно следите за верностью вводимых данных.

Подобным же образом определить параметр «netmask». Параметр «mac-address» не изменять.

Внимание! По окончании ввода параметров выполните команду сохранения: введите команду «s» (save changes). После выполнения команды сохранения произойдет возврат в главное меню «linconfig».

Далее настраиваются параметры «Default Gateway» и двух DNS-серверов.

Для настройки «Default Gateway» перейдите в раздел «Network Configuration», где ввести цифру 2 - переход в раздел «Network Routing Configuration». На экране появится меню:

```

-----
Network Routing Configuration
-----
Default gateway: 192.168.100.250
1 - Set default gateway
save(s) - save changes
back(b) - back to previous menu
quit(q) - quit
>

```

В разделе «Network Routing Configuration» введите цифру 1, на экране отобразится запрос на ввод IP-адреса:

```

> 1
Please enter ip-address:

```

Введите IP-адрес Default Gateway.

Сохранить изменения: выполнить команду «s» (save changes).

Для настройки двух DNS-серверов вернуться в раздел «Network Configuration», где ввести цифру 3 - переход в раздел «DNS Configuration». На экране появится меню:

```

-----
DNS Configuration
-----
Primary DNS Server:
Secondary DNS Server:
1 - set primary DNS server
2 - set secondary DNS server
save(s) - save changes
back(b) - back to previous menu
quit(q) - quit
>

```

В разделе «DNS Configuration» поочередно ввести цифры 1 и 2 для задания IP-адреса Primary и Secondary DNS Server соответственно. На экране отобразится запрос на ввод IP-адреса:

```

> 1
Please enter ip-address:

```

Сохраните изменения: выполните команду «s» (save changes).

В mGate.ITG имеется поддержка SSH-протокола. Для включения/выключения поддержки SSH-протокола в разделе «Network Configuration» ввести цифру 4 - переход в раздел «Network Services Configuration». На экране появится меню:

```

-----
Network Services Configuration
-----
1 - SSH server
save(s) - to save changes
back(b) - back to menu
quit(q) - quit
>

```

Если в mGate.ITG включена поддержка SSH-протокола, то строка в меню:

```
1 - SSH server
```

будет помечена символом «звездочка»:

```
*1 - SSH server
```

Если поддержка SSH-протокола отключена, то символ «звездочка» в строке будет отсутствовать.

Включение/отключение поддержки SSH-протокола выполняется вводом цифры 1 (в зависимости от того, была ли включена или отключена поддержка SSH-протокола при входе в раздел). При этом меню раздела «Network Services Configuration» будет обновлено.

Сохраните изменения: выполните команду «s» (to save changes).

В разделе «Startup Configuration» (цифра 3 из главного меню), представленном ниже, можно путем ввода команды «v» (to view startup file) просмотреть startup file. Выход из режима просмотра осуществляется клавишей <Enter>.

```
-----
```

```
Startup Configuration
-----
view(v) - to view startup file
edit(e) - to edit startup file
save(s) - to save changes
back(b) - back to menu (without saving)
quit(q) - to quit without saving changes
>
```

По окончании настройки параметров Default Gateway и двух DNS серверов вернуться в главное меню «linconfig».

Для настройки параметров даты и времени ввести цифру 1 - переход в раздел «Date/Time Configuration». На экране отобразится меню:

```
-----
Date/Time Configuration
-----
Current timezone: Moscow
Current date: 15:53:20 03/26/07
1 - set timezone
2 - date/time setup
3 - NTP settings
save(s) - to save changes
back(b) - back to main menu(without saving)
quit(q) - to quit without saving changes
>
```

В разделе «Date/Time Configuration» сначала введите цифру 1 — переход в раздел «Select timezone» (set timezone), установить часовой пояс .

Далее введите цифру 2 — переход в раздел «Setup date/time» (date/time setup), на экране появится меню:

```
-----
Setup date/time
-----
format: [MMDDhhmm[[CC]YY][.ss]]
example: 052413452006.12 is 13:45:12 05/24/06
back(b) - back to menu(without saving)
>
```

Ввести точную дату/время. Формат даты/времени должен соответствовать строке «format:», приведенной в меню раздела.

Далее в разделе «Date/Time Configuration» ввести цифру 3 - переход в раздел «NTP Settings» (NTP settings), на экране появится меню:

```
-----
NTP settings
-----
NTP server: 192.168.100.143
1 - change NTP server
```



```
back(b) - back to menu(without saving)
save(s) - to save changes
```

>В разделе «NTP Settings» ввести цифру 1 (change NTP server), появится запрос на ввод IP-адреса NTP-сервера:

```
> 1
NTP Server IP-address:
```

Ввести IP-адрес используемого NTP-сервера.

Сохраните изменения: введите команду «s» (to save changes).

Вернуться в главное меню утилиты «linconfig», где введите цифру 4 (system) - переход в раздел «System Configuration», на экране появится меню:

```
-----
System Configuration
-----
1 - to manage passwords
2 - boot configuration
back(b) - back to main menu
quit(q) - to quit
>
```

В разделе «System Configuration» введите цифру 1 - переход в раздел «Manage Passwords», на экране появится меню:

```
-----
Manage Passwords
-----
1 - change password for user root
2 - change password for user support
save(s) - to save changes
back(b) - back to main menu
quit(q) - to quit
>
```

В разделе «Manage Passwords» цифрами 1 и 2 выбирается пользователь, для которого определяется пароль: «root» и «support» соответственно.

Сохранить изменения: ввести команду «s» (to save changes).

Выйти в главное меню утилиты «linconfig», затем выйти из «linconfig»: ввести команду «q» (quit). Для вступления изменений в силу, требуется произвести перезагрузку операционной системы, в командной строке наберите команду «reboot», нажмите клавишу <Enter>.

5 Интерфейс пользователя

Программа CLI (Command Line Interface) предназначена для настройки и контроля текущего состояния аппаратных и логических ресурсов mGate.ITG. Программа CLI имеет интерфейс командной строки и развитую иерархическую систему команд.

Для настройки mGate.ITG необходимо:

1. подключиться к mGate.ITG;
2. войти под именем привилегированного пользователя (имя пользователя — root);
3. набрать в командной строке **cli**, после чего должно появиться приглашение «ITG>».

В строке приглашения далее будет отображаться имя текущего узла в иерархии команд, заканчивающееся символом «>».

Для перемещения курсора в командной строке используйте клавиши:

- клавиша «стрелка влево» - перемещение курсора влево;
- клавиша «стрелка вправо» - перемещение курсора вправо;
- клавиша «Home» - перемещение курсора на начало строки;
- клавиша «End» - перемещение курсора в конец строки.

Для удаления символом используйте клавиши:

- клавиша «Delete» - удаление символа после курсора;
- клавиша «backspace» - удаление символа перед курсором.

Для перебора ранее набранных команд используйте клавиши «стрелка вверх», «стрелка вниз».

В момент набора команды пользователю предоставляется возможность ускорить ввод путем использования клавиши «**Tab**». Если пользователь начал набирать команду, то по нажатию «**Tab**», ему будут предложены варианты ее завершения. Если вариант один, то по нажатию «**Tab**» выводится вся команда полностью с завершающим символом «**пробел**».

Программа CLI контролирует ввод пользователя. При некорректном вводе будет выведено сообщение об ошибке.

Справочную информацию о текущем узле команд (список доступных в данном узле команд с кратким описанием) можно получить путем нажатия клавиши «**Tab**» при пустой командной строке.

В CLI реализован постраничный вывод информации. При превышении количества выводимых строк размера экрана, вывод будет остановлен, в последней строке экрана появится подсказка с именами клавиш, управляющие выводом:

```
«Press END/c, DOWN/ENTER or PAGE_DOWN/SPACE key for scroll ».
```

Клавиши, управляющие выводом:

- <END> или <c> - переход в конец вывода;
- <стрелка вниз> или <ENTER> - построчный скроллинг;
- <PAGE_DOWN> или <пробел> - поэкранный скроллинг.

Команда выхода из приложения CLI — **exit**, после чего будет предложено сохранить конфигурацию:

```
ITG> exit
```

```
Type "yes" to confirm saving running-config to startup-config: <yes/no>
```

yes — сохранить конфигурацию;

no — отказ от сохранения конфигурации.

Используя комбинацию клавиш <CTRL+C>, можно аварийно выйти из приложения CLI без сохранения конфигурации.

Примечание. Используйте аварийный выход только в крайних случаях, когда приложение CLI не «отзывается» на команды. Необоснованное применение аварийного выхода может привести к непредсказуемым последствиям.

5.1 Клавиши

Клавиши, используемые при работе с приложением CLI, приведены в таблице ниже:

Таблица. 1. Клавиши, используемые при работе с приложением CLI.

Клавиша	Значение
«Enter»	Ввод команды.
«BackSpace»	Удаление символа слева от курсора.
«Del»	Удаление символа справа от курсора.
Стрелка «влево»/«вправо»	Перемещение курсора по строке влево/ вправо.
Стрелка «вверх»/«вниз»	Отображение предыдущей/следующей команды из истории команд.
«Home»/«End»	Переход к началу/концу строки.
«Пробел»	Разделитель.
«Tab»	Дополнение команды. Вывод справочной информации о текущем узле конфигурации.
«Ctrl + C»	Выход из оболочки CLI.

5.2 Команды

Типы команд программы CLI:

- навигация;
- создание/удаление объектов;
- настройка параметров;
- блокировка/разблокировка объектов;
- работа с векторами;
- отображение текущей конфигурации и состояния объектов;
- подтверждение изменений и восстановление конфигурации.

Общий формат команды программы CLI:

[action] object_type [object_id] [param value [param value] ...] , где

action – идентификатор команды (или директива);

object_type – тип объекта;

object_id – идентификатор объекта (состоит из двух частей: ключа key и значения key_value);

param – параметр;

value – значение параметра;

params – параметры, требующиеся для выполнения директивы.

Действия, доступные во всех узлах, представлены в таблице ниже.

Таблица 2. Действия, доступные в любом узле конфигурации.

Тип команды	Формат команды
commit	Применение новой конфигурации.
rollback	Отмена изменений конфигурации (после последнего сохранения изменений).
show	Отображение названий дочерних узлов и параметров текущего узла.
show-recursive	Отображение названий всех вложенных узлов и параметров текущего и всех вложенных узлов.
end	Перемещение в родительский узел.

Действия, доступность которых зависит от текущего узла, представлены в таблице ниже.

Таблица 3. Действия, доступность которых зависит от текущего узла.

Тип команды	Формат команды
delete	Удаление объекта.
block	Сервисная блокировка объекта.
unblock	Сервисная разблокировка объекта.
turn on	Аппаратное включение объекта.
trun off	Аппаратное выключение объекта.
reset	Переинициализация ресурсов.
show-state	Отображение состояния объекта.
default	Установка параметра в значение по умолчанию (при выполнении команды «show» параметры со значениями по умолчанию не отображаются).
resize	Изменение количества элементов таблицы, - добавление новых элементов в конец таблицы или удаление последних элементов таблицы.
remove	Удаление указанного элемента таблицы со сдвигом последующих элементов вверх.

Тип команды	Формат команды
moveto	Перемещение элемента на позицию перед заданным элементом.
insert	Добавление нового элемента в таблицу на позицию перед заданным элементом со сдвигом элементов вниз.
<0-10>	Выбор элемента таблицы с указанным индексом для редактирования.

5.2.1 Навигация

В приложении CLI параметры конфигурации объединены в иерархию, представленную в виде «дерева». В каждый момент времени пользователь находится в конкретном узле «дерева». Имя текущего узла отображается в начале командной строки.

Формат команды для перемещения по «дереву»:

object_type [obj_id]

Пример:

```
ITG> pstn-trunking
pstn-trunking>
```

Все вводимые команды применяются к текущему узлу.

Перемещение от текущего узла на уровень выше - команда «end». Переход от текущего узла к корневому узлу выполняется последовательным вводом команды «end».

Переход от текущего узла к нижележащему узлу осуществляется вводом команды «object_type» или «object_type obj_id». Несколько таких команд можно объединять в одну строку, разделяя команды пробелом.

Пример:

```
ITG> pstn-trunking group id 0
pstn-trunking group id 0>
```

Если пользователь не помнит точного названия команды, то по нажатию клавиши <Tab>, ему будет предложены варианты завершения не полностью набранного слова. Если нет вариантов, то по нажатию клавиши <Tab> выводится полное название команды с завершающим символом пробела.

Во всех узлах команда «show» выводит текущие настройки параметров, находящихся в текущем узле.

Для входа в подраздел (узел) индексированного объекта команда навигации должна содержать тип объекта, ключ, по которому объекты с таким типом индексируются, и значение индекса объекта («object_type key key_val», где «object_type» - тип объекта, «key» - ключ, «key_val» - индекс).

Примечание. Если введена команда перехода в несуществующий узел (объект), то эта команда превращается в команду создания данного узла (объекта).

5.2.2 Создание/удаление объектов

Создание объекта — это ввод имени несуществующего объекта командой формата:

object_type [object_id]

Пример:

```
ITG> pstn-trunking
pstn-trunking> group id 6
```

```
pstn-trunking group id 6>
```

Если объект неиндексируемый, то идентификатор в команде не указывается.

Создание объекта предполагает задание обязательных параметров в одной строке или отдельной командой из текущего узла.

Команды создания новых объектов (например, каких-либо физических или логических ресурсов) могут иметь два формата в зависимости от того, индексируется ли создаваемый объект в пределах текущего подраздела.

Если создаваемый объект типа «obj» индексируется по ключу «key» со значением «key_val», то команда создания такого объекта будет выглядеть следующим образом: «obj key key_val».

Если создаваемый объект «obj» не индексируется (следовательно может существовать только в единственном экземпляре в данном подразделе), то команда по его созданию сводится просто к вводу имени этого объекта в командной строке.

Удаление объекта - команда «delete».

Формат команды: delete object_type [obj_id]

Пример:

```
ITG> r15
r15> sig handler trunk 0
r15 sig handler trunk 0> delete channel tsl 1
```

В некоторых случаях удаление объекта предполагает его обязательную предварительную блокировку.

Пример:

```
ITG> r15
r15> sig handler trunk 0
r15 sig handler trunk 0> channel tsl 1
r15 sig handler trunk 0> channel tsl 1> block
```

Для удаления объекта необходимо выполнить команду «delete obj» или «delete obj key key_val», в зависимости от того, индексируется ли удаляемый объект. Вложенные в удаляемый узел объекты удаляются автоматически.

Команда удаления доступна не для всех объектов.

5.2.3 Настройка параметров

Настройка параметров объекта осуществляется из текущего узла и может включать в себя несколько действий: задание параметра, просмотр, изменение.

Параметр может быть задан одновременно с созданием объекта или после создания отдельной командой.

Формат команды:

param <value>

Пример:

```
ITG> r15 sig-handler trunk X
r15 sig-handler trunk X> defaults
defaults> use-numbering-plan insert 0 Rostov insert 1 St-Petersburg end
```

Для просмотра текущего состояния параметров узла служит команда «show».

У некоторых объектов есть обязательные параметры. В списке обязательные параметры обозначены знаком «*».

Пример:

```
megaco>
  commit          apply modifications
  rollback        cancel modifications
  show            show current object
  show-recursive  recursive show current object
  show-config     show CLI command list for object
  server          Configure MEGACO server
  grammar-tokens  Setup grammar
  local-ip        * Set local IP-address for H.248 signalling.
  local-port      * Set local UDP-port for H.248 signalling.
  resend-responces Wait for transaction_response_ack
  timeout-logic   Setup transaction duration
  timeout-pending Setup pending retry timeout
  timeout-si      Setup transaction reply timeout
  transaction-start Setup first number of transaction
  default         set parameter to default value
  end             return to parent
megaco>
```

Набор параметров объектов может меняться в зависимости от установленных значений других параметров.

Изменение значения параметра осуществляется при помощи команды «object_type obj_id param val».

Для сохранения изменений конфигурации служит команда «commit».

Установка параметра в значение по умолчанию заключается в удалении этого параметра из конфигурации. При этом значение данного параметра определяется логикой работы программного обеспечения. Данная операция выполняется командой вида «default param», где «param» - это имя параметра, который должен быть удален из конфигурации.

Следует отметить, что не все параметры можно удалять из конфигурации.

Определены следующие виды параметров: простые и сложные.

5.2.3.1 Простые параметры

Формат команды настройки простых параметров: param value

Типы значений простых параметров:

- Case - выбор из списка предопределенных значений;
- Integer - целое число разрядностью 32 бита;
- String — строка символов (строка должна быть заключена в одинарные кавычки «'», если в ней присутствует символ пробела).

Пример:

```
ITG> pstn-routing> dtmf-generator 0
pstn-routing> commit
```

5.2.3.2 Сложные параметры

Формат команды настройки сложных параметров:

```
complex_param subparam1 val1 [subparam2 val2]
```

Пример сложного параметра:

```
ITG> mgc
mgc agw huawei codecs> codec-1 G729 codec-2 G723
codecs> commit
```

5.2.4 Блокировка/разблокировка объектов

В некоторых подразделах доступны команды, позволяющие выполнять операции блокировки, разблокировки, выключения, включения и переинициализации физических и логических ресурсов, связанных с данным подразделом.

Блокировка или разблокировка объекта происходит при помощи команд «block» и «unblock» соответственно.

Формат команды блокировки: block

Пример:

```
ITG> r15
r15> sig handler trunk 0
r15 sig handler trunk 0> channel tsl 1
r15 sig handler trunk 0> channel tsl 1> block
```

Формат команды разблокировки: «unblock»

Пример:

```
ITG> r15
r15> sig handler trunk 0
r15 sig handler trunk 0> channel tsl 1
r15 sig handler trunk 0> channel tsl 1> unblock
```

Операции блокировки/разблокировки не требуют выполнения команды «commit».

Команды «turn-on» и «turn-off» выполняют включение и выключение ресурса соответственно.

Формат команды включения ресурса: turn-on

Пример:

```
ITG> controller
controller> itc slot 0
controller itc slot 0> turn-on
```

Формат команды выключения ресурса: turn-off

Пример:

```
ITG> controller
controller> itc slot 0
controller itc slot 0> turn-off
```

Команда «reset» - переинициализация ресурса.

Формат команды переинициализации ресурса: reset

Пример:

```
ITG> controller
```



```
controller> itc slot 0
controller itc slot 0> reset
```

Приведенные выше команды не требуют применения команды «commit».

После рестарта устройства все ресурсы разблокируются и включаются независимо от того, выполнялась ли ранее их блокировка или выключение.

5.2.5 Операции над векторами

Вектор – массив упорядоченных однотипных элементов (простых величин или объектов).

Положение элемента в массиве определяется его индексами.

Для работы с векторами используются команды:

- «**resize**» - изменение количества элементов вектора;
- «**remove**» - удаление элемента вектора;
- «**moveto**» - перемещение элемента внутри вектора;
- «**insert**» - вставка нового элемента в определенную позицию вектора.

5.2.5.1 Правка данных элемента вектора

Элементы вектора отображаются по команде «show», при этом первая строка вывода имеет вид «vector [size=s]», где vector – имя вектора, s - число элементов вектора.

Для выполнения операций над вектором необходимо войти в подраздел редактирования вектора. Для этого ввести команду вида «vector», где vector – имя вектора в текущем подразделе.

Изменение количества элементов вектора выполняется по команде «resize n», где n - новое количество элементов вектора. Командой «resize n» можно как увеличивать (добавлять в конец вектора новые элементы), так и уменьшать (удалять элементы с конца) размер вектора.

Удаление элемента из вектора выполняется командой «remove n», где n – индекс удаляемого элемента. Элементы, следующие за удаленным, смещаются на одну позицию к началу.

Перемещение элемента в пределах вектора выполняется командой «moveto n m», где n - индекс перемещаемого элемента, m - индекс элемента, перед которым устанавливается перемещаемый элемент.

Вставка нового элемента в вектор выполняется командой «insert n», где n - индекс элемента, перед которым будет вставлен новый элемент. Автоматически происходит переход в подраздел редактирования вставленного элемента.

Для входа в меню правки конкретного элемента вектора необходимо ввести номер этого элемента. Если требуется установка значения элемента вектора, то необходимо ввести значение элемента и устанавливаемое значение (команда вида «index value», где «index» - это номер элемента, «value» - это устанавливаемое значение).

В момент создания вектор не содержит элементов (пустой):

```
ITG> pstn-routing
pstn-routing> show
  virtual-call [size=0]
pstn-routing>
```

После создания пользователь может заполнить вектор элементами в любом порядке.

Пример:

```
pstn-routing> route-rule
```

```
pstn-routing route-rule> show
[size=1]
0
  name          'Iskr_test1'
  incoming-direction  'Sg.MEGACO.*'
  called-party-number    '2...'
  destination-direction  'Sg.MEGACO.IB'
```

Команды для работы с элементами вектора представлены в таблице ниже.

Таблица 4. Команды для работы с элементами вектора

Тип команды	Формат команды
commit	Подтверждение изменения.
rollback	Отмена последнего сохраненного изменения.
resize	Изменение количества элементов вектора - добавление новых элементов в конец или удаление элементов с конца вектора. Формат команды: <code>resize <size></code> .
remove	Удаление элемента вектора со сдвигом последующих элементов на одну позицию к началу. Формат команды: <code>remove <idx></code> .
moveto	Перемещение элемента на позицию перед заданным элементом. Формат команды: <code>moveto <idx1><idx2></code> .
insert	Вставка нового элемента в вектор на позицию перед заданным элементом со сдвигом элементов на одну позицию к концу. Формат команды: <code>insert <idx></code> .
<0-10>	Выбор элемента с указанным индексом для редактирования. Формат команды: <code><idx></code> .

Просмотр списка действий, которые можно производить с элементами вектора, осуществляется по нажатию клавиши «Tab».

Команда «show» служит для просмотра содержимого вектора.

5.2.6 Отображение конфигурации и состояния объектов

Команды отображения конфигурации показывают текущую конфигурацию устройства с внесенными изменениями. Действующая конфигурация может отличаться от отображаемой, если в ней были произведены изменения, но не была выполнена команда подтверждения изменений («commit»).

Команда «show» отображает конфигурацию текущего узла, выводятся все параметры, настроенные в данном узле, и все вложенные узлы. Для некоторых узлов по команде «show» отображаются все параметры текущего узла и вложенных узлов (аналогично результату команды «show-recursive»).

По команде «show-recursive» выводится конфигурация текущего узла и всех нижележащих узлов. Конфигурация выводится с форматированием «лесенкой» в соответствии с вложенностью узлов.

Значения параметров отображаются по команде вида «param value», где param - имя параметра, а value - значение, установленное для этого параметра. Параметры, для которых выставлено значение по умолчанию командой «default param», не отображаются.

При выводе конфигурации командой «show-recursive», названия вложенных узлов отображаются на отдельной строке с отступом, зависящем от уровня вложенности данного узла. Часть параметров отображаются в виде «узел1 узел2... param value», то есть в одной строке могут отображаться названия нескольких вложенных друг в друга узлов, имя параметра и его значение.

Значения, заключенные в одинарные кавычки, имеют строковое значение, значения без кавычек – целочисленное.

В некоторых узлах доступна команда «show-state», отображающая текущее состояние физического или логического ресурса, связанного с этим узлом. Состояние отображается в виде списка переменных со значениями.

Пример:

```
controller> show-state
ASTATE = 1
ASTATE.DT = 2015-12-14 02:01:13
Alarm.Load = 1
Alarm.Load.DT = 2015-12-14 02:01:15
Consul.ID = C200
Consul.ID.DT = 2015-12-14 02:01:15
Consul.Name = Consul 6.3
Consul.Name.DT = 2015-12-14 02:01:17
HSTATE = 1
HSTATE.DT = 2015-12-14 02:01:17
OSTATE = 1
OSTATE.DT = 2015-12-14 02:01:17
Power1 = 1
Power1.DT = 2015-12-14 02:01:22
Power2 = 0
Power2.DT = 2015-12-14 02:01:22
Sensor.Term.0 = 49
Sensor.Term.0.DT = 2015-12-20 01:29:26
controller>
```

5.2.7 Применение и восстановление конфигурации

Команда «commit» служит для сохранения и применения изменений конфигурации, а также завершает создание объекта, изменение значений параметров, удаление объекта.

Формат команды: commit

В случае успешного применения новой конфигурации должно появиться сообщение:

```
transaction result: success
```

При неуспешном применении параметров выдается сообщение:

```
transaction result: fail
```

Данное сообщение обозначает, что конфигурация имеет логическую ошибку и требуется повторная попытка переконфигурирования.

В случаях, если не введен какой-либо обязательный параметр, будет выдано сообщение:

```
can't commit data
not all mandatory fields set in object:...
```

В сообщении также указывается подраздел, в котором отсутствует обязательный параметр.

Необходимо указать значение недостающего параметра и повторить команду «commit».

Каждое произведенное изменение конфигурации может быть сохранено независимо, в случае чего оно сразу же вступает в силу. Также можно сохранить одновременно несколько внесенных изменений с помощью команды «commit», примененной по окончании конфигурирования.

Пользователю рекомендуется применять команду «commit» после каждого произведенного изменения, что позволяет легче отслеживать, на каком шаге могла возникнуть ошибка.

При переходе в другой узел без применения команды «commit», все изменения будут сохранены на сервере. По команде «commit» применятся все изменения во всех узлах.

Для того чтобы отказаться от изменений, которые были произведены после выполнения последней команды «commit», необходимо ввести команду «rollback». В результате конфигурация будет соответствовать действующей конфигурации устройства.

Формат команды: rollback.

Внимание! Команда «rollback» не отменяет действие команд «block» и «unblock».

5.2.8 Рестарт системы

Порядок перезапуска программного обеспечения mGate.ITG:

- выйти из утилиты **cli** (команда **exit**);
- ответить на запрос сохранения изменений (запрос на сохранение появляется, только если были внесены изменения: **yes** — сохранить изменения; **no** — не сохранять изменения);
- выполнить команду **_restart**.

Пример ввода после внесения изменений (полужирным шрифтом выделен ввод пользователя):

```
ITG>exit
Type «YES» to confirm saving running-config to startup-config yes
prompt OS>_restart
```

6 Конфигурирование оборудования

Раздел содержит описание конфигурирования mGate.ITG с использованием приложения CLI.

В приложении CLI доступны следующие действия:

- настройка протокола r1.5 (2BCK);
- настройка протокола сигнализации H248/Megaco;
- настройка аппаратных ресурсов;
- настройка маршрутизации.

После входа в систему и успешного запуска приложения CLI появится приглашение «ITG>».

6.1 Управление аппаратными ресурсами

Аппаратные ресурсы настраиваются в разделе «controller». Пример перехода в раздел Система mGate.ITG включает в себя следующие аппаратные ресурсы:

- тракты E1
- платы ITC

Для входа в раздел управления аппаратными ресурсами «controller» в корневом разделе введите имя раздела «controller»:

```
ITG> controller
controller>
```

6.1.1 Управление трактами E1

Управление трактами E1 осуществляется с помощью приложения CLI. Действия по управлению трактами E1:

- создание и настройка тракта E1 - команда «e1 trunk <номер тракта E1>»;
- создание и настройка приемо-передатчика сигналов 2 BCK - команда «e1 trunk <номер тракта E1> cas»;
- удаление приемо-передатчика сигналов 2 BCK - команда «delete e1 trunk <номер тракта E1> cas»;
- удаление тракта E1 - команда «delete e1 trunk <номер тракта E1>».

Примечание. Если на потоке уже прописана сигнализация, то для удаления данного потока необходимо удалить сигнализацию.

6.1.1.1 Создание и настройка тракта E1

Для создания и входа в раздел настройки тракта E1 необходимо войти в раздел «controller», ввести команду «e1 trunk <номер тракта E1>». Отсчет номера тракта E1 начинается с 0.

Пример создания 0-го тракта E1:

```
ITG> controller
controller> e1 trunk 0
```

```
controller e1 trunk 0> commit
transaction result: success
```

Пример входа в раздел настройки 0-го тракта E1, также в примере представлен перечень доступных команд для настройки потока:

```
ITG> controller
controller> show
  e1 trunk 0
controller> e1 trunk 0
controller e1 trunk 0>
  show                show current object
  show-recursive      recursive show current object
  show-config         show CLI command list for object
  cas                 TSL16 CAS controller
  crc4-framing        Enable CRC4 framing/control
  deactivate-timer    Set deactivation timeout
  description         Set description
  sync-priority       Set synchronization source
  default             set parameter to default value
  show-tsls          Show state for all Timeslots
  end                 return to parent
  delete              delete object
  show-state          Show current state of the object
  turn-off            Turn Off the object (hardware blocking)
  turn-on             Turn On the object (hardware unblocking)
controller e1 trunk 0>
```

В таблице 5 приведен перечень управляющих команд, используемые при настройке тракта E1.

Таблица 5. Команды для настройки тракта E1.

Параметр	Описание
commit	Применение новой конфигурации.
rollback	Отмена изменений конфигурации (после последнего сохранения изменений).
show	Вывод на экран имен дочерних узлов и параметров текущего узла.
show-recursive	Вывод на экран всех параметров текущего тракта с отображением вложенных подменю.
show-config	Вывод на экран конфигурации текущего тракта в структурированном виде для удобства копирования.
cas	Создание и настройка приемо-передатчика сигналов 2 BCK
crc4-framing	Включение/выключение режима CRC4. Возможные значения: 0 – не используется;

Параметр	Описание
	1 – используется. Значение по умолчанию - 0.
deactivate-timer	Таймер, по истечении которого происходит деактивация тракта, в случае возникновения и не снятия ошибки первого уровня (L1). Возможные значения: 100-25000 мс. Значение по умолчанию – 100.
description	Параметр описания. Добавление текстового комментария к созданному потоку. Тип переменной - <STRING>.
sync-priority	Режим синхронизации порта. Порядок выбора тракта, при синхронизации от внешнего источника: выбирается активный тракт с наименьшим номером, имеющий «sync-priority» равный 2. Если такого нет, то выбирается активный тракт с наименьшим номером, имеющий «sync-priority» равный 1. Возможные значения: 0 – внутренняя синхронизация; 1 – резервный источник внешней синхронизации; 2 – основной источник внешней синхронизации. Значение по умолчанию - 0.
turn-off	Выключение аппаратной блокировки потока.
turn-on	Включение аппаратной блокировки потока.
default	Установка параметра в значение по умолчанию (при выполнении команды «show» параметры со значениями по умолчанию не отображаются).
show-tsls	Вывод информации о состоянии каналов тракта E1 (тайм-слотов) (см раздел 7 «Диагностика состояния портов шлюза»)
end	переход в родительский узел
delete	удаление объекта
show-state	Вывод информации о состоянии объекта (см. Таблица 6).

По команде «show-state» можно посмотреть переменные состояния, описание которых приведено в таблице ниже. Переменные состояния раздела «controller» отражают состояние объекта.

Таблица 6. Переменные состояния раздела «controller/e1 trunk x».

Параметр	Описание
ASTATE	Сервисная блокировка. Возможные значения: 0 – заблокирована;

Параметр	Описание
	1 – разблокирована.
Alarm.AIS	<p>Аварийное сообщение. Генерируется при приёме E1 сигнала AIS, который сигнализирует об аварии на удаленной стороне.</p> <p>Возможные значения: 1 – последнее детектирование аварии произошло в течение последних 15 секунд; 0 – за последние 15 секунд аварии не было.</p>
Alarm.CRC4	<p>Аварийное сообщение. Генерируется при получении ошибки CRC4.</p> <p>Возможные значения: 1 – последнее детектирование аварии произошло в течение последних 15 секунд; 0 – за последние 15 секунд аварии не было.</p>
Alarm.CRC4.Cnt	<p>Аварийное сообщение. Количество ошибок CRC за 15 сек. Если за 15 сек получено больше 1-й ошибки CRC в AP генерируется трап Alarm.CRC4.Cnt = <количество ошибок за 15 сек>.</p>
Alarm.Init.Cfg	<p>Аварийное сообщение. Генерируется при проблеме с инициализацией конфигурации E1</p>
Alarm.LFA	<p>Потеря цикловой синхронизации.</p> <p>Возможные значения: 1 – последнее детектирование аварии произошло в течение последних 15 секунд; 0 – за последние 15 секунд аварии не было.</p>
Alarm.LOS	<p>Уровень сигнала на входе ниже нормы.</p> <p>Возможные значения: 1 – последнее детектирование аварии произошло в течение последних 15 секунд; 0 – за последние 15 секунд аварии не было.</p>
Alarm.NSLIP	<p>Отрицательное проскальзывание.</p> <p>Возможные значения: 1 – последнее детектирование аварии произошло в течение последних 15 секунд; 0 – за последние 15 секунд аварии не было.</p>
Alarm.PSLIP	<p>Положительное проскальзывание.</p> <p>Возможные значения: 1 – последнее детектирование аварии произошло в течение последних 15 секунд; 0 – за последние 15 секунд аварии не было.</p>
Alarm.RAI	<p>Авария на удаленном конце.</p> <p>Возможные значения: 1 – последнее детектирование аварии произошло в течение последних 15 секунд; 0 – за последние 15 секунд аварии не было.</p>
OSTATE	Оперативное состояние.

Параметр	Описание
	Возможные значения: 1 – активно; 0 – авария; -1 – неизвестно.
Внимание! Каждой переменной состояния соответствует переменная с временем последнего изменения значения данной переменной состояния следующего вида: <переменная состояния>.DT (значение: Год-Месяц-День; Час:Мин:Сек).	

Пример выполнения команды «show-state»:

```

controller e1 trunk 0> show-state
ASTATE = 1
ASTATE.DT = 2010-03-12 11:00:40
Alarm.AIS = 0
Alarm.AIS.DT = 2010-03-12 11:00:40
Alarm.CRC4 = 0
Alarm.CRC4.Cnt = 0
Alarm.CRC4.Cnt.DT = 2010-03-12 11:00:40
Alarm.CRC4.DT = 2010-03-12 11:00:40
Alarm.Init.Cfg = 1
Alarm.Init.Cfg.DT = 2010-03-12 11:00:40
Alarm.LFA = 1
Alarm.LFA.DT = 2010-03-12 11:00:40
Alarm.LOS = 1
Alarm.LOS.DT = 2010-03-12 11:00:40
Alarm.NSLIP = 0
Alarm.NSLIP.DT = 2010-03-12 11:00:40
Alarm.PSLIP = 0
Alarm.PSLIP.DT = 2010-03-12 11:00:40
Alarm.RAI = 0
Alarm.RAI.DT = 2010-03-12 11:00:40
OSTATE = 0
OSTATE.DT = 2010-03-12 11:00:40
controller e1 trunk 0>
    
```

6.1.1.2 Создание и настройка приемопередатчика сигналов 2 ВСК

Создание и настройка приемопередатчика сигналов 2 ВСК выполняется после создания тракта E1. Для создания приемопередатчиков 2 ВСК в разделе «controller/e1 trunk x», где x - номер тракта E1, введите команду «cas».

Пример создания приемопередатчика 2ВСК на 0-м тракте E1:

```

ITG> controller
controller> e1 trunk 0
controller e1 trunk 0> cas
controller e1 trunk 0 cas> commit
    
```

Создание приемо-передатчика сигналов 2 ВСК необходимо подтвердить командой «commit».

Пример входа в раздел настройки приемо-передатчика сигналов 2ВСК:

```
controller e1 trunk 0 cas>
show                show current object
show-recursive      recursive show current object
show-config          show CLI command list for object
description          Set description
ls-recognition-time * CAS2 bits transition (0->1 or 1->0) default recognition time
default              set parameter to default value
end                  return to parent
show-state           Show current state of the object
```

В таблице 7 приведен перечень управляющих команд и параметров, используемых при настройке приемо-передатчика сигналов 2ВСК.

Таблица 7. Команды и параметры для настройки приемо-передатчика сигналов 2ВСК.

Параметр	Описание
show	Вывод на экран имен дочерних узлов и параметров текущего узла.
show-recursive	Вывод на экран всех параметров текущего тракта с отображением вложенных подменю.
show-config	Вывод на экран конфигурации текущего тракта в структурированном виде для удобства копирования.
description	Параметр описания. Добавление текстового комментария к созданному потоку. Тип переменной - <STRING>.
ls-recognition-time	Время перехода из состояния "0" в "1" или из "1" в "0" битов CAS2. По умолчанию ls-recognition-time = 0.
default	Установка параметра в значение по умолчанию (при выполнении команды «show» параметры со значениями по умолчанию не отображаются).
show-state	Вывод информации о состоянии объекта (см. Таблица 8).

По команде «show-state» можно посмотреть переменные состояния, описание которых приведено в таблице ниже. Переменные состояния раздела «» отражают состояние объекта.

Таблица 8. Переменные состояния раздела «controller e1 trunk n cas».

Параметр	Описание
LOSW	Переменная для дополнительной диагностики. Выставляется при потере сверхцикловой сигнализации в значение «1». Каждая потеря синхрослова приводит к инкременту LOSW.15sec.cnt. По прошествии 15 сек., если ошибка снята, переменная обнуляется. Возможные значения:

Параметр	Описание
	1 – произошла потеря синхрослова. 0 – потери нет.
LOSW.15sec.cnt	Счетчик потерь синхрослова за 15 сек. При первом появлении ошибки выставляется в значение 1. По прошествии 15 сек., если ошибка снята, обнуляется. Если ошибка не снята, каждые 15 сек. счетчик обновляется и показывает общее число ошибок.
Link	Переменная, в которую записываются адреса прилинкованных компонент Sg.CAS2, Sg.CAS1, Sg.R2 (инициализируется пустой строкой). При отлинковке CAS изменяют AP-переменную Link в соответствии со списком прилинкованных компонент. Формат: Link = "{ %s; %s; ... %s; }"; Если все отлинковались, то Link = "".
OSTATE	Оперативное состояние cas-обработчика. Возможные значения: 1 – активно; 0 – авария; -1 – неизвестно.
Chan.n.Tx	Значение текущих сигналов на передаче. n = {1..15} {17..31} Значение типа string. Значение переменной Val="ab" где a,b = '0' '1'.
Chan.n.Rx	Значение текущих сигналов на приеме. n = {1..15} {17..31} Значение типа string. Значение переменной Val="ab" где a,b = '0' '1'.
Внимание! Каждой переменной состояния соответствует переменная с временем последнего изменения значения данной переменной состояния следующего вида: <переменная состояния>.DT (значение: Год-Месяц-День; Час:Мин:Сек).	

6.1.1.3 Удаление прием-передатчика сигналов 2 ВСК

Перед удалением приемо-передатчика сигналов 2 ВСК необходимо удалить из конфигурации обработчик сигнализации по двум выделенным каналам для данного тракта.

Удаление приемо-передатчика сигналов 2 ВСК выполняется командой «delete cas» в разделе «controller/e1 trunk x».

Пример удаления приемо-передатчика 2 ВСК для 0-го тракта E1:

```
ITG> controller
controller> e1 trunk 0
controller e1 trunk 0> delete cas
```

```
controller e1 trunk 0> commit
```

Удаление приемо-передатчика сигналов 2 ВСК из конфигурации происходит после выполнения команды «commit».

Если на момент удаления приемо-передатчик сигналов 2 ВСК используется другими ресурсами, команда «commit» не будет выполнена, и конфигурация вернется к последней примененной.

6.1.1.4 Удаление тракта E1

Перед удалением тракта E1 необходимо удалить из конфигурации все, что использует данный тракт.

Для удаления тракта E1 в разделе «controller» введите команду «delete e1 trunk <номер тракта E1>».

Пример удаления 0-го тракта E1:

```
ITG> controller
controller> delete e1 trunk 0
controller> commit
```

Удаление тракта E1 из конфигурации происходит после выполнения команды «commit».

Если на момент удаления тракт E1 используется другими ресурсами, команда «commit» не будет выполнена, конфигурация вернется к последней примененной.

6.1.2 Управление платами ИТС

Для управления платами ИТС в разделе «controller» введите команду «itc slot x», где x — номер слота кассеты, куда вставлена плата ИТС.

Примечание. Для встроенной платы ИТС платы Consul постоянно выделен 19-й слот.

Пример перехода в раздел платы ИТС, расположенной в 8-м слоте:

```
ITG> controller
controller> itc slot 8
controller itc slot 8>
  commit          apply modifications
  rollback        cancel modifications
  show            show current object
  show-recursive  recursive show current object
  show-config     show CLI command list for object
  amr-dsp         Number of AMR-processors
  default-gw      * Gateway IP address
  description     Set description
  dsp-count       Number of DSP-processors
  g723-dsp        Number of G723-processors
  ip              * IP address and mask for controller (for RTP)
  version         Set VOP library version
  default         set parameter to default value
  end             return to parent
  block          Block the object
  reset           reset object
  show-state      Show current state of the object
```

turn-off	Turn Off the object (hardware blocking)
turn-on	Turn On the object (hardware unblocking)
unblock	Unblock the object
controller itc slot 8>	

В таблице 9 приведен перечень параметров и управляющих команд, используемых при настройке платы ИТС (раздел «controller/itc slot x»).

Таблица 9. Перечень команд и параметров для настройки платы ИТС

Команда	Значение команды
commit	Применение новой конфигурации.
rollback	Отмена изменений конфигурации (после последнего сохранения изменений).
show	Вывод на экран имен дочерних узлов и параметров текущего узла.
show-recursive	Вывод на экран имен всех вложенных узлов, а также параметры текущего и всех вложенных узлов.
show-config	Вывод на экран конфигурации текущего тракта в структурированном виде для удобства копирования.
amr-dsp	Число DSP-процессоров, для организации голосовых сессий с использованием кодека ARM.
default-gw	IP-адрес default-gateway. Обязательный для настройки параметр. Формат параметра: Ipv4 <x.x.x.x>
dsp-count	Общее количество DSP-процессоров. Возможные значения: 12,16,18,24
g723-dsp	Число DSP-процессоров, для организации голосовых сессий с использованием кодека G723.
ip	IP-адрес и маска для контроллера (для RTP). Обязательный для настройки параметр. Формат параметра: Ipv4/mask <x.x.x.x/x>
version	Число. Версия драйвера (управляющего ПО) платы ИТС.
description	Параметр описания Добавление текстового комментария к созданному потоку. Тип переменной - <STRING>
default	Установка параметра в значение по умолчанию (при выполнении команды «show» параметры со значениями по умолчанию не отображаются).
end	переход в родительский узел
block	Заблокировать (программный запрет занятия аппаратных ресурсов)
reset	Переинициализация (аналогично turn-off, затем turn-on)

Команда	Значение команды
show-state	Вывод информации о состоянии объекта (см таблицу 8)
turn-off	Выключить (сброс всех аппаратных ресурсов)
turn-on	Включить (инициализация всех аппаратных ресурсов)
unblock	Разблокировать (снятие программного запрета занятия аппаратных ресурсов)

При выполнении команды «show-state» на экран выводится информация о переменном состоянии объекта.

Таблица 10. Переменные состояния раздела «controller/itc slot x»

Переменная	Значение переменной
ASTATE	Сервисная блокировка. Возможные значения: 0 – заблокирована; 1 – разблокирована -1 – неизвестно
Alarm.Eth	Состояние Ethernet контроллера голосовых DSP процессоров. «Авария» возможна при некорректном конфигурировании параметров «ip» и «default-gw» DSP процессоров. Возможные значения: 1 – активна; 0 – авария.
Alarm.LAPD	Состояние канала управления контроллером. Возможные значения: 1 – норма; 0 – авария.
DSP.Rev	Ревизия Ethernet контроллера DSP процессоров.
OSTATE	Оперативное состояние. Возможные значения: 1 – активно; 0 – авария; -1 – неизвестно.
Внимание! Каждой переменной состояния соответствует переменная с временем последнего изменения значения данной переменной состояния следующего вида: <переменная состояния>.DT (значение: Год-Месяц-День; Час:Мин:Сек).	

Для работы с одним внешним IP-адресом необходимо в linconfиг выбрать режим работы с поддержкой функции «ITG-fast-nat». В этом случае IP-адрес платы ITC скрыт за IP-адресом платы Consul и в качестве параметров ip и default-gw ITC подставляются внутренние IP-адреса.

Пример:

```
ITG> controller
```

```

controller> itc slot 19
controller itc slot 19> show
ip          '6.100.100.20/23'
default-gw  '6.100.101.20'
dsp-count   16
controller itc slot 19> commit
transaction result: success
    
```

6.2 Настройка соединения по протоколу Megaco

Соединение по протоколу Megaco настраивается в разделе «megaco» корневого раздела.

Пример входа в раздел:

```

ITG> megaco
megaco>
    
```

В разделе «megaco» доступен следующий перечень команд и параметров:

```

commit          apply modifications
rollback        cancel modifications
show            show current object
show-recursive  recursive show current object
show-config     show CLI command list for object
server          Configure MEGACO server
grammar-tokens  Setup grammar
local-ip        * Set local IP-address for H.248 signalling.
local-port      * Set local UDP-port for H.248 signalling.
resend-responces Wait for transaction_response_ack
timeout-logic   Setup transaction duration
timeout-pending Setup pending retry timeout
timeout-si      Setup transaction reply timeout
transaction-start Setup first number of transaction
default         set parameter to default value
end             return to parent
    
```

Раздел содержит перечень стандартных управляющих команд (**Таблица 2**) и перечень настраиваемых параметров.

Таблица 11. Параметры раздела «megaco».

Переменная	Описание	Значение
server	Тип приложения, в котором используется стек протокола (MG - клиент, MGC - сервер).	
grammar-tokens	Выбор варианта грамматики протокола.	lite - сокращенная грамматика; non-lite - полная грамматика.

Переменная	Описание	Значение
local-ip	Обязательный параметр. Локальный адрес для сигнализации по протоколу H248/MEGACO (IPv4 адрес).	Как правило, соответствует IP адресу устройства.
local-port	Обязательный параметр. Локальный UDP-порт для сигнализации по протоколу H248/MEGACO.	Область значений 1024-65535. Значение по умолчанию = 2944.
resend-responces	Флаг. Включение функции ожидания посылки от MGC подтверждения на завершение транзакции (TransactionResponseAck).	1 – ожидать посылку; 0 – не ожидать.
timeout-logic	Время жизни транзакции.	Число в мс. Значение по умолчанию = 20000.
timeout-pending	Таймер на перепосылку TransactionPending.	Число в мс. Значение по умолчанию = 1000.
timeout-si	Таймер на ожидание ответа на транзакцию.	Число в мс. Значение по умолчанию = 1000.
transaction-start	Число, с которого начинают нумероваться транзакции.	Число в мс. Значение по умолчанию = 20000.

6.3 Настройка Мегасо-интерблока

В разделе mgc производится настройка MEGACO-интерблока.

Пример перехода в раздел:

```
ITG> mgc
mgc>
```

В разделе доступны следующие команды и параметры:

```
show                show current object
show-recursive      recursive show current object
show-config         show CLI command list for object
agw                 Configure access gateway
audit-timer         Set audit timer
clip-fsk-enable     Enable CLIP FSK in andisp/dwa
codecs              Configure VoIP codecs
dial-plan           Set dial plan
payload-type        Payload-type for RFC2833
send-cold-boot      Enable sending ServiceChange Command ('901 Cold Boot') to the MG if
start MGC
term-modify-mode    Select Modify send mode at MG restart/start (for termination)
default             set parameter to default value
end                 return to parent
delete             delete object
```


Раздел содержит перечень стандартных управляющих команд (Таблица 2) и параметры настройки интерблока.

Таблица 12. Параметры подраздела «mgc»

Параметр	Описание
agw	Подраздел настройки медиашлюза (см. пункт 6.3.1).
audit-timer	Число. Время перепосылки «пинга» на медиашлюз (команда AUDIT на ROOT-окончание без параметров) в сек. Значение по умолчанию = 10 сек.
clip-fsk-enable	Флаг отправки абоненту CLIP FSK в пакете andisp/dwa. Возможные значения: 0 – не отправлять; 1 – отправлять. Значение по умолчанию = 0.
codecs	Подраздел настройки кодеков (см. пункт 6.3.4).
dial-plan	Строка в формате MEGACO::DialPlan. План нумерации, отправляемый абоненту. Значение по умолчанию = »[0-9].L» (эквивалентно »[0-9].(0,22)«).
payload-type	Число. Опциональный параметр. PayloadType, заявляемый в LocalSDP сообщений H248/MEGACO при поддержке RFC 2833. Значение по умолчанию = 101 (если PT = 0, то не поддерживаем RFC 2833).
term-modify-mode	Режим отправки Modify по портам при регистрации MG на MGC (необязательный, общий для MGC и MG), значения: - "SendAll" -> режим, когда при получении ServiceChange на ROOT от MG шлем Modify по всем портам, имеющимся в конфигурации - "WaitSC" -> режим, когда Modify для окончания отправляется только в случае получения от MG ServiceChange на это окончание - "SendWildcard" -> режим, когда при получении ServiceChange на ROOT от MG шлем групповой Modify (в качестве TerminationID фигурирует групповой символ ALL) по умолчанию - "SendAll"
send-cold-boot	Флаг отправки команды ServiceChange ("901 Cold Boot") на ROOT-окончание в сторону MG при старте MGC (необязательный, общий для MGC и MG), значения 0/1, по умолчанию - 0 (не слать).

6.3.1 Создание и настройка медиашлюза

В разделе предоставляется возможность создавать и редактировать медиашлюзы и их абонентские окончания.

При работе с медиашлюзом доступны следующие действия:

- Создание медиашлюза, управление его настройками;

- Создание и управление настройками абонентских окончаний медиашлюза.

Для создания и настройки медиашлюза необходимо ввести команду «agw id x», где x – короткое название медиашлюза (до 8 символов, начинается с буквы).

Формат команды: agw id <название медиашлюза>.

Раздел «agw id <название медиашлюза>» содержит следующие команды и параметры:

show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
sub	Configure agw termination
audit-timer	Set audit timer
clip-fsk-enable	Enable CLIP FSK in andisp/dwa
codecs	Configure VoIP codecs
dial-plan	Set dial plan
host	* Set remote IP-address for agw
payload-type	Payload-type for RFC2833
port	* Set remote UDP-port for agw
send-cold-boot start MGC	Enable sending ServiceChange Command (901 Cold Boot) to the MG if start MGC
term-modify-mode	Select Modify send mode at MG restart/start (for termination)
default	set parameter to default value
end	return to parent
delete	delete object

Подраздел «agw id <название медиашлюза>» содержит перечень стандартных управляющих команд (Таблица 2) и перечень настраиваемых параметров.

Описание параметров подраздела представлено в таблице ниже.

Таблица 13. Параметры подраздела «agw id <название медиашлюза>»

Параметр	Описание
sub	Подраздел настройки абонентских окончаний медиашлюза (см. пункт Ошибка! Источник ссылки не найден.).
audit-timer	Число. Время перепосылки «пинга» на медиашлюз (команда AUDIT на ROOT-окончание без параметров) в сек. Значение по умолчанию = 10 сек.
clip-fsk-enable	Флаг отправки абоненту CLIP FSK в пакете andisp/dwa. Возможные значения: 0 – не посылать; 1 – посылать. Значение по умолчанию = 0.
codecs	Подраздел настройки кодеков.
dial-plan	Строка в формате MEGACO::DialPlan. План нумерации, посылаемый абоненту. Значение по умолчанию = »[0-9].L» (эквивалентно »[0-9].(0,22)«).

Параметр	Описание
host	Строка в формате IP4. Обязательный параметр. IP-адрес MG (медиашлюза) для сигнализации по протоколу H.248/MEGACO.
payload-type	Число. Опциональный параметр. PayloadType, заявляемый в LocalSDP сообщений H248/MEGACO при поддержке RFC 2833. Значение по умолчанию = 101 (если PT = 0, то не поддерживаем RFC 2833).
port	Число. Обязательный параметр. UDP-порт MG (медиашлюза) для сигнализации по протоколу H.248/MEGACO.
term-modify-mode	Режим посылки Modify по портам при регистрации MG на MGC (необязательный, общий для MGC и MG), значения: - "SendAll" -> режим, когда при получении ServiceChange на ROOT от MG шлем Modify по всем портам, имеющимся в конфигурации - "WaitSC" -> режим, когда Modify для окончания посылается только в случае получения от MG ServiceChange на это окончание - "SendWildcard" -> режим, когда при получении ServiceChange на ROOT от MG шлем групповой Modify (в качестве TerminationID фигурирует групповой символ ALL) по умолчанию - "SendAll"
send-cold-boot	Флаг посылки команды ServiceChange ("901 Cold Boot") на ROOT-окончание в сторону MG при старте MGC (необязательный, общий для MGC и MG), значения 0/1, по умолчанию - 0 (не слать).

После проведения настройки медиашлюза необходимо выполнить команду commit.

6.3.2 Удаление медиашлюза

Для удаления медиашлюза необходимо выполнить команду формата «delete agw id <имя MG>

Пример:

```
mgc> delete agw id huawei
```

После удаления медиашлюза необходимо выполнить команду commit.

6.3.3 Настройка абонентских окончаний

Параметры абонентских окончаний настраиваются в разделе «sub».

Действия по управлению абонентскими окончаниями:

- создание и настройка абонентского окончания;
- блокировка/разблокировка абонентского окончания;
- удаление абонентского окончания.

6.3.3.1 Создание и настройка абонентского окончания

Для создания и настройки абонентского окончания в разделе «mgc agw id x» необходимо ввести команду «sub term» и указать номер абонентского окончания.

Формат команды: mgc agw id <название MG> sub term <номер абонентского окончания>.

При создании абонентского окончания требуется обязательно указать идентификатор окончания (TerminationID), описываемый параметром «term-id», и абонентский номер («phone-number»).

Параметр «term-id» должен быть уникальным в рамках одного медиашлюза, «phone-number» - в рамках всего шлюза в целом. В случае пересечения значений команда «commit» не будет выполнена.

Абонентское окончание будет добавлено в действующую конфигурацию устройства после выполнения команды «commit».

Пример перехода в подраздел:

```
mgc agw huawei> sub term 0
mgc agw huawei term 0>
```

Раздел «sub term <номер абонентского окончания>» содержит следующие команды и параметры:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
clip-fsk-enable	Enable CLIP FSK in andisp/dwa
codecs	Configure VoIP codecs
dial-plan	Set dial plan
hotline-number	Set destination number
hotline-timeout	Set hotline timeout
payload-type	Payload-type for RFC2833
phone-number	* Phone number
term-id	* TerminationID
default	set parameter to default value
end	return to parent
block	Block the object
show-state	Show current state of the object
unblock	Unblock the object

Кроме стандартных команд для настройки параметров абонентского окончания (**Таблица 2**) используются команды:

- block - заблокировать;
- unblock – разблокировать (возврат порта в рабочее состояние);
- show-state - отображение текущего состояния.

Таблица 14. Параметры раздела «sub term <номер абонентского окончания>»

Параметр	Описание
clip-fsk-enable	Флаг посылки абоненту CLIP FSK в пакете andisp/dwa.

Параметр	Описание
	Возможные значения: 0 – не посылать; 1 – посылать. Значение по умолчанию = 0.
codecs	Настройка кодеков.
dial-plan	Строка в формате MEGACO::DialPlan. План нумерации, посылаемый абоненту. Значение по умолчанию = »[0-9].L» (эквивалентно »[0-9].(0,22)«).
hotline-number	HotLine номер. ДВО «горячая линия». Номер должен быть указан обязательно.
hotline-timeout	Таймер на набор номера в сек. Опциональный параметр. Значение по умолчанию = 0 (вызов сразу отправляется на HotLine-номер).
payload-type	Число. Опциональный параметр. PayloadType, заявляемый в LocalSDP сообщений H248/MEGACO при поддержке RFC 2833. Значение по умолчанию = 101 (если PT = 0, то не поддерживаем RFC 2833).
phone-number	Телефонный номер абонентского порта. От 2 до 20 цифр. Должен отличаться от номеров остальных портов. Обязательный для настройки параметр.
term-id	MEGACO-идентификатор абонента. Строка. Обязательный параметр.

Для вступления изменений в силу выполнить команду «commit».

Переменные состояния подраздела «mgc agw id <название MG> sub term <номер абонентского окончания>» «subscribers-megaco/sub port <номер порта>» представлены в таблице ниже. На экран переменные состояния выводятся по команде «show-state».

Таблица 15. Переменные состояния подраздела «subscribers-megaco/sub port <номер абонентского окончания>».

Переменная	Описание	Значение
ASTATE	Сервисная блокировка.	1 – разблокирована; 0 – заблокирована; -1 – неизвестно.
OSTATE	Оперативное состояние.	1 – активна; 0 – авария; -1 – неизвестно.
Phone	Телефонный номер абонентского порта. Посылается при создании абонента и при изменении номера, а также при определении номера А для ПСК- и ИШК-линий.	Соответствует параметру «phone-number» абонентского порта.

Переменная	Описание	Значение
<p>Внимание! Каждой переменной состояния соответствует переменная с временем последнего изменения значения данной переменной следующего вида: <переменная состояния>.DT (значение: Год-Месяц-День; Час:Мин:Сек).</p>		

6.3.3.2 Блокировка/разблокировка абонентского окончания

Блокировка абонентского окончания выполняется командой «block» в разделе настройки абонентского окончания.

Пример:

```
mgc agw Huawei term 0> block
```

Блокировка абонентского окончания может быть полезна при отключении абонентов. При блокировке происходит процедура снятия регистрации пользователя на контроллере (MGC).

Разблокировка абонентского окончания выполняется командой «unblock» в разделе настройки абонентского окончания.

Пример:

```
mgc agw Huawei term 0> unblock
```

6.3.3.3 Удаление абонентского окончания

Удаление абонентского окончания выполняется командой «delete sub term <номер абонентского окончания>» в разделе mgc agw id <название MG>.

Пример:

```
mgc agw Huawei> delete sub term 0
mgc agw Huawei> commit
transaction result: success
mgc agw Huawei>
```

6.3.4 Настройка кодеков

Параметры кодеков настраиваются в подразделах:

- mgc> - общие параметры для всех шлюзов;
- mgc agw id <название MG> - общие параметры для данного медишлюза;
- mgc agw id <название MG> sub term <номер абонентского окончания>/codecs»/ - параметры для конкретного абонентского окончания.

Пример перехода в подраздел «mgc agw id <название MG> sub term <номер абонентского окончания>/codecs»:

```
mgc agw Huawei term 1> codecs
codecs>
```

Раздел настройки кодеков содержит следующие команды и параметры:

```
commit          apply modifications
rollback       cancel modifications
show           show current object
show-recursive recursive show current object
show-config    show CLI command list for object
```

codec-1	* Preferred codec (priority 1)
codec-2	Codec (priority 2)
codec-3	Codec (priority 3)
codec-4	Codec (priority 4)
default	set parameter to default value
end	select parent

Раздел содержит перечень управляющих команд (**Таблица 2**) и настраиваемые параметры.

Таблица 16. Параметры для настройки кодеков

Параметр	Описание
codec-1	Голосовой кодек с 1-м (наивысшим) приоритетом. Возможные значения: G711A – G.711 A; G729 – G.729; G723 – G.723.
codec-2	Голосовой кодек со 2-м приоритетом. Возможные значения: G711A – G.711 A; G729 – G.729; G723 – G.723; T38 – Fax T.38.
codec-3	Голосовой кодек с 3-м приоритетом. Возможные значения: G711A – G.711 A; G729 – G.729; G723 – G.723; T38 – Fax T.38.
codec-4	Голосовой кодек с 4-м приоритетом. Возможные значения: G711A – G.711 A; G729 – G.729; G723 – G.723; T38 – Fax T.38.

Для вступления изменений в силу выполнить команду «commit».

6.3.5 Общие параметры Megaco

В конфигурации раздела «mgc» есть параметры, общие для всех подразделов (интерблок MGC, медиашлюз MG и абонентское окончание).

Данные параметры берутся или из параметров абонентского окончания (наивысший приоритет), или из параметров MG, или из параметров MGC:

- dial-plan;
- payload-type;
- clip-fsk-enable;
- codecs.

Приоритет подразделов по параметрам - sub->agw->mgc.

То есть, если параметр не задан в настройках портах, то следует смотреть его в настройках медиашлюза, затем в общих настройках для всех медиашлюзов.

Параметры, общие для интерблока и медиашлюза:

- audit-timer;
- term-modify-mode;
- send-cold-boot.

Приоритет у медиашлюза (MG).

6.4 Настройка подсистемы R1.5

Подсистема R1.5 настраивается в разделе «r15» корневого раздела.

Пример входа в раздел:

```
ITG> r15
r15>
```

Для настройки доступны следующие действия:

- управление приемо-передатчиками сигналов 2BCK;
- управление обработчиками сигнализации R1.5.

6.4.1 Управление приемо-передатчиками сигналов 2BCK

Действия по управлению приемо-передатчиками сигналов 2BCK:

1. создание и настройка тракта E1 - команда «controller e1 trunk <номер тракта>» (процедура создания и настройки тракта E1 описана в разделе 4.1.1 Управление трактами E1);
2. создание и настройка приемо-передатчика сигналов 2BCK - команда «e1 trunk <номер тракта E1> cas» (процедура создания и настройки приемо-передатчика сигналов 2BCK описана в разделе 6.1.1 «Управление трактами E1»).

6.4.2 Управление обработчиками сигнализации R1.5

Виды обработчиков сигнализации R1.5:

- обработчик сигнализации тракта R1.5;
- обработчик сигнализации канала R1.5.

Функции обработчика сигнализации тракта R1.5:

- выбор свободного не заблокированного исходящего канала для осуществления исходящего вызова;
- выставление сигнала блокировки для каналов тракта E1, для которых не созданы обработчики сигналов для данного канала R1.5.

Функции обработчика сигнализации канала R1.5:

- обработка сигналов для установления и разрушения соединения в рамках данного разговорного канала.

Управление обработчиками сигнализации R1.5 осуществляется в разделе «r15» корневого раздела.

Для управления доступны следующие действия:

- создание и настройка тракта R1.5;
- создание и настройка каналов R1.5;
- блокирование/разблокирование и удаление каналов R1.5.
- удаление тракта R1.5;
- определение параметров по умолчанию для всех каналов R1.5.

В разделе «r15» доступен следующий перечень команд и параметров:

```
r15>
  commit          apply modifications
  rollback        cancel modifications
  show            show current object
  show-recursive  recursive show current object
  show-config     show CLI command list for object
  defaults        params common for all channels of all sig-handlers (for each
sig-handler and channel some may be overridden)
  sig-handler     R15 signalling handler for one E1 trunk
  end             return to parent
  delete         delete object
r15>
```

Раздел содержит перечень управляющих команд (Таблица 2) и настраиваемые параметры.

Таблица 17. Параметры для настройки разделе «r15»

Параметр	Описание
sig-handler	Подраздел для настройки тракта R1.5
default	Установка параметра в значение по умолчанию (при выполнении команды «show» параметры со значениями по умолчанию не отображаются).

6.4.2.1 Создание и настройка тракта R1.5

Для создания и настройки тракта R1.5 в разделе «r15» необходимо ввести команду «sig-handler trunk» и указать номер тракта R1.5.

Формат команды: sig-handler trunk <номер тракта R1.5>. <0 — 15> - диапазон возможных значений номера тракта R1.5.

Пример перехода:

```
r15> sig-handler trunk 0
r15 sig-handler trunk 0>
```

Раздел «r15/sig-handler trunk <номер тракта R1.5>» содержит следующие команды и параметры:

```
commit          apply modifications
  rollback        cancel modifications
  show            show current object
```

show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
channel	create new or select R15 channel
defaults	params common for all channels of this sig-handlers (for each channel some may be overridden)
default	set parameter to default value
block-channel-range	
create-channel-range	
delete-channel-range	
unblock-channel-range	
end	return to parent
delete	delete object
show-state	Show current state of the object

Параметры для создания и настройки тракта R1.5 и перечень управляющих команд раздела представлены в таблице 17.

Внимание! Перед созданием и настройкой тракта R1.5 убедитесь, что создан тракт E1 и приемо-передатчик сигналов 2BCK (см. раздел 6.1.1 Управление трактами E1).

Таблица 18. Параметры для создания и настройки тракта R1.5.

Параметр	Значение параметра
commit	Применение новой конфигурации.
rollback	Отмена изменений конфигурации (после последнего сохранения изменений).
show	Вывод на экран имен дочерних узлов и параметров текущего узла.
show-recursive	Вывод на экран имен всех вложенных узлов, а также параметры текущего и всех вложенных узлов.
show-config	Применение новой конфигурации.
channel	Создание и настройка канала R1.5
defaults	Определение параметров, используемых по умолчанию для всех каналов R1.5
block-channel-range	Блокирование группы каналов R1.5
create-channel-range	Создание и настройка группы каналов R1.5
delete-channel-range	Удаление группы каналов R1.5
unblock-channel-range	Разблокирование группы каналов R1.5.
delete	Команда для удаления тракта.
show-state	Команда для просмотра состояния объекта.

Пример создания нулевого тракта:

```
ITG> r15
r15> sig-handler trunk
    <0-15>
r15> sig handler trunk 0
r15 sig handler trunk 0>
```

6.4.2.2 Создание и настройка каналов R1.5

Создание и настройка каналов R1.5 производится по одному или группой.

Для создания и настройки одного канала R1.5 необходимо зайти в раздел «r15/sig handler trunk <номер тракта R1.5>» и ввести команду «channel tsl».

Формат команды: sig-handler trunk <номер тракта R1.5> channel tsl <номер канала>,

где <0 – 15> - диапазон возможных значений номера тракта R1.5. Номер канала может принимать значения от 1 до 31, исключая 16 (номер канала соответствует номеру ВИ).

Перечень команд и параметров, доступных для настройки каналов R1.5:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
answer-delay	time during which 'answer/ANI-request' ls must be set to consider that a real answer took place
direction	* channel direction: incoming or outgoing
line-type	call handling algorithm emulating corresponding line type
process-spec-params	ANI, DEC, MFS, MFP and tone generator parameters
signalling-type	signalling method used for address information transfer
default	set parameter to default value
end	return to parent
block	Block the object
show-state	Show current state of the object
unblock	Unblock the object

Раздел содержит перечень управляющих команд (Таблица 2) и настраиваемые параметры. Параметры для создания и настройки канала R1.5 представлены в таблице 18.

Таблица 19. Параметры для создания и настройки канала R1.5.

Параметр	Значение параметра
answer-delay	Интервал времени, в течение которого должен приниматься линейный сигнал «ответ/запрос АОН», для транслирования сигнала «ответ» при условии распознавания 500 Гц. Параметр используется для исходящих каналов. Возможные значения: 1000 – 2000 мс. Значение по умолчанию - 1600 мс.

Параметр	Значение параметра
direction	Направленность работы канала. Обязательный для настройки параметр. Возможные значения: - IN – входящий; - OUT – исходящий.
line-type	Тип линии. Обязательный для настройки параметр. Возможные значения: <ul style="list-style-type: none"> • SL – соединительная линия; • ZSL – заказно-соединительная линия; • SL_ZSL – комбинированная (соединительная и заказно-соединительная линия); • SLM – соединительная линия междугородняя.
process-spec-params	Настройка дополнительных параметров каналов R1.5: <ul style="list-style-type: none"> • ani – настройка параметров АОН; • decadic – настройка процедур приема и передачи номера декадным кодом; • mfp – настройка процедур приема и передачи номера методом «импульсный пакет N2»; • mfs – настройка процедур приема и передачи номера методом «импульсный челнок»; • option – настройка цифры в качестве индекса для выхода на АМТС; • tones – настройка акустических сигналов.
signalling-type	Метод передачи адресной информации. Обязательный для настройки параметр. Возможные значения: <ul style="list-style-type: none"> • DEC – декадный способ передачи цифр номера; • MFS – метод «импульсный челнок»; • MFP2 – импульсный пакет №2.

mGate.ITG поддерживает только каналы одностороннего действия, поэтому для создания канала (успешного выполнения команды «commit») необходимо указать его направленность (входящий/исходящий), то есть определить значение параметра «direction». Остальные параметры канала определяются только в том случае, если их значения отличаются от значений, заданных для использования по умолчанию в разделе «r15 defaults» (см. раздел 6.4.2.4 «Определение параметров по умолчанию для всех каналов R1.5»).

Создание и настройка группы каналов R1.5

Создание группы каналов R1.5

Групповое создание каналов осуществляется с помощью команды «create-channel-range».

Формат команды группового создания каналов:

```
create-channel-range start-tnl <номер первого канала в группе> channel-count <количество каналов в группе> direction <направленность> line-type <тип линии> signalling-type <метод передачи АИ>
```

Пример группового создания 15-ти исходящих каналов (с 1-го по 15-ый включительно), работающих по алгоритму комбинированной СЛ/ЗСЛ и, использующих метод «импульсный челнок»:

```
create-channel-range start-tsl 17 channel-count 15 direction IN line-type ZSL signalling-type MFP2
```

Настройка группы каналов R1.5

Значения остальных параметров (кроме направленности, типа линии и метода передачи АИ) создаваемых каналов определяются значениями, заданными в подразделе «r15 defaults».

Изменение параметров каналов R1.5, находящихся в работе, выполняется путем удаления (предварительно необходимо заблокировать канал) канала, и последующего его создания.

При выполнении команды «show-state» в подразделе «r15/sig handler trunk <номер тракта R1.5> channel tsl <номер канала>» выводятся переменные состояния. Все возможные переменные состояния приведены в таблице 40.

Таблица 20. Переменные состояния подраздела «r15/sig handler trunk <номер тракта R1.5> channel tsl <номер канала>».

Переменная	Значение переменной
ASTATE	Сервисная блокировка. Возможные значения: 1 – разблокировано; 0 – заблокировано; -1 – неизвестно.
OSTATE	Оперативное состояние. Возможные значения: 1 – активна; 0 – авария; -1 – неизвестно.
LINK	Тракт/таймслот, в котором находится канал. (информационный параметр)
LINK.DT	Время/дата последнего изменения значения параметра link (информационный параметр)
Info.State.Channel	Текущее состояние канала. Входящий канал: ST_S0_INITIAL – исходное состояние; ST_S1_PREANSWER – предответное состояние; ST_S4_B_FREE – Б свободен (только для СЛМ); ST_S5_ANSWER – разговорное состояние; ST_S6_WAITING_DISCONNECT – ожидание разъединения; ST_S7_BLOCKING – блокировка; ST_S8_A_RINGING_OFF – отбой А (только при системе двустороннего отбоя на исходящей АТС); ST_S9_DETECT_DISCONNECTION – распознавание разъединения; ST_S10_OCCUPATION – занятость; ST_WAIT_BUSY_TONE – ожидание подключения генератора; акустического сигнала «занято»; ST_WAIT_INITIAL_STATE – ожидание перехода в исходное состояние; ST_WAIT_INTERRUPT – ожидание отключения приемо-передатчиков

Переменная	Значение переменной
	<p>.</p> <p>Исходящий канал, тип линии СЛМ:</p> <p>ST_S0_INITIAL – исходное состояние; ST_ADDRESS_TRANSMITTING – передача адресной информации; ST_S1_PREANSWER – предответное состояние; ST_S5_ANSWER – разговорное состояние; ST_S6_BUSY – Б занят; ST_S7_BLOCKING – блокировка (если при этом ASTATE=1, то канал заблокирован встречной АТС, в противном случае – локально обслуживающим персоналом); ST_S8_WAIT_OCCUPATION_ACK – ожидание подтверждения занятия; ST_RELEASE_CHECKING – распознавание разъединения ; ST_WAIT_ADDR_TO_INTERRUPT – ожидание освобождения многочастотного приемо-передатчика после инициирования завершения вызова исходящей стороной.</p> <p>Исходящий канал, тип линии СЛ, ЗСЛ:</p> <p>ST_S0_INITIAL – исходное состояние; ST_S1_WAIT_REAL_ANSWER – предответное состояние; ST_S5_REAL_ANSWER – разговорное состояние; ST_S6_BUSY – Б занят; ST_S7_BLOCKING – блокировка (если при этом ASTATE=1, то канал заблокирован встречной АТС, в противном случае – локально обслуживающим персоналом); ST_S8_WAIT_OCCUPATION_ACK – ожидание подтверждения занятия; ST_RELEASE_CHECKING – распознавание разъединения ; ST_WAIT_ADDR_TO_BUSY – ожидание освобождения многочастотного приемо-передатчика после получения линейного сигнала «занятость»; ST_WAIT_ADDR_TO_BLOCK – ожидание освобождения многочастотного приемо-передатчика после инициирования завершения вызова исходящей стороной; ST_WAIT_CLEAR_BACK_SIGNAL – распознавание отбоя .</p>
Setup.Time	Тип = STRING; Время начала вызова.
Answer.Time	Тип = STRING; Время ответа абонента Б.
Release.Time	Тип = STRING; Время отбоя.
Info.Dialed	Тип = STRING; В Dialed записываются собранные цифры номера.
Info.Type	Тип = STRING, Значения == IN/OUT Тип (или направление) канала - входящий/исходящий.

Переменная	Значение переменной
STATUS.CSA	Состояние канала\логики. 0 - IDLE 1 - INCOMING_BUSY 2 - OUTGOING_BUSY
STATUS.CST	Состояние вызова 0 - IDLE 1 - SETUP 2 - ESTABLISHED 3 - CLEAR
STATUS.TR	Состояние транспортного уровня. 0 - Неизвестно 1 - НЕ АКТИВЕН 2 - АКТИВЕН
STATUS.CS.RI	Готовность канала\логики к входящему вызову: 0 - НЕ ГОТОВ 1 - ГОТОВ
STATUS.CS.RO	Готовность канала\логики к исходящему вызову: 0 - НЕ ГОТОВ 1 - ГОТОВ
STATUS.CS.CDPN	Номер вызываемого абонента
STATUS.CS.CGPN	Номер вызывающего абонента
STATUS.CS.CGPC	Категория вызывающего абонента
STATUS.CS.RC	Причина отбоя
STATUS.CS.RD	Направление отбоя вызова, если вызов в состоянии CLEAR: 0 - UNKNOWN 1 - UP(к логике) 2 - DOWN(к сети) 3 - BOTH(в обе стороны, отбой иницирован стеком)

Внимание! Каждой переменной состояния соответствует переменная с временем последнего изменения значения данной переменной состояния следующего вида: <переменная состояния>.DT (значение: Год-Месяц-День; Час:Мин:Сек).

Удаление и блокирование/разблокирование каналов R1.5

Удаление каналов R1.5

Удаление каналов R1.5 производится по одному или группой.

Удаление одного канала R1.5 осуществляется командой `delete channel tsl <номер канала>`.

Пример удаления одного канала R1.5:

```
ITG> r15
r15> sig handler trunk <номер тракта R1.5>
r15 sig handler trunk <номер тракта R1.5>> delete channel tsl <номер канала>
```

```
r15 sig handler trunk <номер тракта R1.5>> commit
```

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

Для успешного удаления канала необходимо, чтобы данный канал был заблокирован. В противном случае при выполнении команды «commit» может быть выдана ошибка, и канал не будет удален из конфигурации.

Команда «delete-channel-range» выполняет групповое удаление каналов.

Формат команды группового удаления каналов:

```
delete-channel-range start-tsl <номер первого канала в группе> channel-count
<количество удаляемых каналов>.
```

Перед выполнением команды удаления нескольких каналов необходимо, чтобы указанные каналы были заблокированы.

Общий пример блокировки и удаления каналов с 5-го по 14-ый включительно:

```
ITG> r15
r15> sig handler trunk <номер тракта R1.5>
r15 sig handler trunk <номер тракта R1.5>> block-channel-range start-tsl 5 channel-count 10
r15 sig handler trunk <номер тракта R1.5>> delete-channel-range start-tsl 5 channel-count
10
r15 sig handler trunk <номер тракта R1.5>> commit
```

Блокирование каналов R1.5

Блокирование каналов R1.5 может производиться по одному или группой.

Блокирование одного канала R1.5 выполняется из раздела настройки данного канала командой «block».

Блокирование происходит немедленно и выполнение команды «commit» не требуется.

Общий пример блокирования одного канала R1.5:

```
ITG> r15
r15> sig handler trunk <номер тракта R1.5>
r15 sig handler trunk <номер тракта R1.5>> channel tsl <номер канала>
r15 sig handler trunk <номер тракта R1.5> channel tsl <номер канала>> block
```

Групповое блокирование каналов выполняется командой - «block-channel-range».

Формат команды группового блокирования каналов:

```
block-channel-range start-tsl <начальный номер канала> channel-count <количество удаляемых
каналов>
```

Пример группового блокирования каналов с 5-го по 14-ый включительно:

```
block-channel-range start-tsl 5 channel-count 10
```

Разблокирование каналов R1.5

Разблокирование исходящего канала приводит к тому, что данный канал добавляется в список каналов, выбираемых для осуществления исходящего (относительно интерфейса R1,5) вызова. Разблокирование входящего канала приводит к выставлению линейного сигнала «контроль исходного состояния» («01») по данному каналу.

Блокирование снимается выполнением команды разблокирования, или после рестарта устройства.

Разблокирование каналов R1.5 может производиться по одному или группой.

Разблокирование одного канала R1.5 выполняется из раздела настройки данного канала командой «unblock».

Разблокирование происходит немедленно и выполнение команды «commit» не требуется.

Общий пример разблокирования одного канала R1.5:

```
ITG> r15
r15> sig handler trunk <номер тракта R1.5>
r15 sig handler trunk <номер тракта R1.5>> channel tsl <номер канала>
r15 sig handler trunk <номер тракта R1.5> channel tsl <номер канала>> unblock
```

Команда «unblock-channel-range» выполняет групповое разблокирование каналов.

Формат команды группового разблокирования каналов:

```
unblock-channel-range start-tsl <начальный номер канала> channel-count <количество удаляемых каналов>
```

Разблокирование канала переводит канал в рабочее состояние, канал может заниматься новыми вызовами.

6.4.2.3 Удаление тракта R1.5

Удаление тракта R1.5 в разделе «r15» осуществляется командой «delete sig handler trunk <номер тракта R1.5>».

Пример удаления тракта:

```
ITG> r15
r15> delete sig handler trunk <номер тракта R1.5>
r15> commit
```

Для успешного удаления тракта R1.5 предварительно должны быть удалены все каналы R1.5 данного тракта.

6.4.2.4 Определение параметров по умолчанию для всех каналов R1.5

Определение параметров, используемых по умолчанию для всех каналов R1.5, выполняется в подразделе «r15 defaults»:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults>
```

Раздел «r15 defaults» содержит следующие параметры и команды доступных определения параметров по умолчанию для всех каналов R1.5:

```
show show current object
show-recursive recursive show current object
show-config show CLI command list for object
answer-delay For OUT channels: time during which 'answer/ANI-request' ls must
be set to consider that a real answer took place
line-type * call handling algorithm emulating corresponding line type
number-length For IN channels: number of 'send first/next digit' MFS requests
(used only if 'numbering-plan' is not set)
numbering-plan mask used by incoming process to determine if the number is
complete
numbering-plans
```

process-spec-params	ANI, DEC, MFS, MFP, tone generator and other parameters
signalling-type	* signalling method used for address information transfer
default	set parameter to default value
end	return to parent

Назначение параметров подраздела «r15 defaults» представлены в таблице 20. Перечень управляющих команд представлен в таблице 2.

Определение параметров по умолчанию для каналов R1.5 заключается в настройках:

- типа линии (СЛ, ЗСЛ, СЛ/ЗСЛ, СЛМ);
- метода передачи адресной информации (декадный набор, «импульсный челнок», «импульсный пакет №2»);
- параметров АОН;
- длительности таймеров, используемых в процессе установления и разрушения соединения для каждого метода передачи адресной информации (декадный набор, «импульсный челнок», «импульсный пакет №2»);
- цифры, используемой в качестве индекса выхода на АМТС;
- режима отбоя (односторонний/двусторонний);
- параметров акустических сигналов.

Значение какого-либо параметра, заданного в подразделе «r15 defaults», действительно для всех каналов, для которых данный параметр не определен.

Например, если в разделе «r15 defaults» задано значение параметра «signalling-type» равное «DEC», а для каналов данный параметр не задан, то все каналы будут работать с использованием декадного набора. Если же для одного из каналов при этом задается значение параметра «signalling-type» равное «MFS», то только для данного канала будет использован метод передачи адресной информации «импульсный челнок». Для остальных каналов сохранится использование декадного набора.

В изначально установленной конфигурации устройства длительности таймеров имеют значения, рекомендуемые к использованию на сетях РФ.

Внимание! Изменять значения данных параметров следует только при выявлении несоответствий рекомендациям в работе встречного оборудования.

Настройка типа линии и способа передачи адресной информации

Таблица 21. Параметры для настройки типа линий и способа передачи адресной информации

Параметр	Значение параметра
answer-delay	Интервал времени, в течение которого должен приниматься линейный сигнал «ответ/запрос АОН», для транслирования сигнала «ответ» при условии распознавания 500 Гц. Параметр используется для исходящих каналов. Возможные значения: 1000 – 2000 мс. Значение по умолчанию - 1600 мс.
direction	Направленность работы канала. Обязательный для настройки параметр. Возможные значения:

Параметр	Значение параметра
	- IN – входящий; - OUT – исходящий.
line-type	Тип линии. Обязательный для настройки параметр. Возможные значения: <ul style="list-style-type: none"> • SL – соединительная линия; • ZSL – заказно-соединительная линия; • SL_ZSL – комбинированная (соединительная и заказно-соединительная линия); • SLM – соединительная линия междугородняя.
number-length	Длина номера вызываемого абонента при использовании метода «импульсный челнок» для определения числа запросов на передачу цифры. Возможные значения: 0 – 30. Значение по умолчанию — 7. Данный параметр не используется, если определено значение параметра «numbering-plan». Параметр используется для входящих каналов.
numbering-plan	План набора номера. Задается строковой маской: «8.(12) .(.) .[123].(34)» Маска номеров вызываемого абонента, используемая для определения числа запросов на передачу цифры при приеме номера переменной длины методом «импульсный челнок», либо для определения приема последней цифры декадным способом. Параметр используется для входящих каналов.
numbering-plans	Список планов набора номера.
process-spec-params	Настройка дополнительных параметров каналов R1.5: ani - настройка параметров АОН; decadic - настройка процедур приема и передачи номера декадным кодом; mfr -настройка процедур приема и передачи номера методом «импульсный пакет N2»; mfs - настройка процедур приема и передачи номера методом «импульсный челнок»; option — настройка цифры в качестве индекса для выхода на АМТС; tones — настройка акустических сигналов.
signalling-type	Метод передачи адресной информации. Обязательный для настройки параметр. Возможные значения: <ul style="list-style-type: none"> • DEC – декадный способ передачи цифр номера; • MFS – метод «импульсный челнок»;

Параметр	Значение параметра
	<ul style="list-style-type: none"> MFP2 – импульсный пакет №2.

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

Число запросов, передаваемых входящей стороной, зависит от длины номера вызываемого абонента. Длина номера определяется параметрами «number-length» и «numbering-plan». Если определен параметр «numbering-plan», значение параметра «number-length» не используется.

Параметру «numbering-plan» присваивается строковое значение – маска номеров, для определения приема последней цифры декадным способом, или для обеспечения приема номера переменной длины при использовании метода «импульсный челнок», то есть запрос многочастотным сигналом передачу следующей цифры номера в зависимости от значения уже принятых цифр:

- при приеме в качестве первой цифры номера цифры «0» должен быть передан один запрос на передачу следующей цифры номера;
- при приеме в качестве первой цифры номера цифр «1» - «7», «9» должны быть запрошены еще четыре цифры;
- при приеме в качестве первой цифры номера цифры «8» – необходимо запросить еще десять цифр.

Правила составления масок номеров описаны в разделе «Приложение».

Пример:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> numbering-plan 0.|[12345679].(4)|8.(10)
```

Настройка параметров АОН

Настройка АОН осуществляется в разделе «r15 process-spec-params ani».

Пример перехода в раздел:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params ani
r15 process-spec-params ani>
```

Раздел «r15 process-spec-params ani» содержит следующие параметры и команды для настройки АОН:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
rx-500hz-duration	500Hz transmission duration (time to wait for beginning of codogram)
rx-500hz-retrials	max number of ANI requests (cycle: 10+500hz; 11) performed until the codogram is received
rx-between-req-time	time interval between consecutive ANI-requests (between removal and setting of 'answer' ls)
rx-cdpn-mask	Set CdPN mask for requesting ANI
rx-codogram-verify	number of identical codograms received to regard them as

```

correct
  rx-codogram-wait-time      max time interval between the beginning of 500Hz transmission
and stopping codogram receiver
  rx-next-codogram-timeout  Time to wait for next codogram
  rx-process-max-time       max interval between setting of the 'answer/ANI-request' ls
and the end of the ani-procedure
  rx-request-delay         Set ANI request delay
  rx-request-enable        enable ANI request
  rx-set-category          Set default Category value for cases when no ANI available
  rx-set-cgpn             Set default CdPN value for cases when no ANI available
  tx-500hz-rx-timeout      max period for 500Hz recognition after the receipt of
'answer/ANI-request' line signal
  tx-codograms-num         number of ANI codogram sent on request (ls 'answer' [+500Hz])
recognition (def=2)
  default                 set parameter to default value
  end                     select parent
    
```

Параметры раздела делятся на параметры процедуры приема информации АОН (rx-...) (Таблица 22), и параметры процедуры выдачи информации АОН (tx-...)(Таблица 26),. Перечень управляющих команд представлен в таблице 2.

Запрос информации АОН

При запросе АОН возможно использование фиксированного или гибкого способа запроса АОН.

В первом случае сигнал «500 Гц» имеет фиксированную длительность, во втором – генерируется до момента распознавания на приеме первой цифры кодограммы.

При наличии в тракте E1 передачи дифсистемы (например, при взаимодействии с координатными АТС) и, следовательно, наличия на приеме отраженного сигнала 500 Гц, рекомендуется использовать фиксированный способ. Передача частотного сигнала «500 Гц» начинается одновременно с выставлением линейного сигнала «ответ/запрос АОН», поэтому длительность выдачи 500 Гц должна быть не меньше 400 мс (по определению фиксированный способ предполагает выдержку времени 275 мс после выставления линейного сигнала «ответ/запрос АОН» и передачу 500 Гц в течение 100 мс).

Таблица 22. Параметры процедуры приема информации АОН (rx-...).

Параметр	Значение параметра
rx-500hz-duration	Длительность передачи сигнала 500 Гц . Передача начинается одновременно с передачей линейного сигнала «ответ/запрос АОН». Возможные значения: 300 — 1500 мс. Значение по умолчанию - 400 мс.
rx-500hz-retrials	Максимальное количество запросов АОН (циклов линейный сигнал «ответ/запрос АОН» – 500 Гц – линейный сигнал «снятие ответа»). После получения кодограммы дальнейшие запросы не выполняются.

Параметр	Значение параметра
	<p>Возможные значения: 1 – 5. Значение по умолчанию - 3.</p>
rx-between-req-time	<p>Время между запросами АОН (между передачей линейного сигнала «снятие ответа» предыдущего запроса АОН и передачей линейного сигнала «ответ» для повторного запроса АОН).</p> <p>Возможные значения: 100 – 2000 мс. Значение по умолчанию - 300 мс.</p>
rx-cdpr-mask	<p>Маска номера вызываемого абонента, при попадании под которую включается запрос АОН.</p>
rx-codogram-verify	<p>Необходимое для получения АОН число принятых кодограмм с идентичным результатом распознавания в рамках одного запроса (цикла линейный сигнал ответ/запрос АОН - 500 Гц - линейный сигнал снятие ответа).</p> <p>Возможные значения: 1 – 3. Значение по умолчанию - 1.</p>
rx-codogram-wait-time	<p>Максимальное время ожидания кодограммы после окончания передачи частотного сигнала 500 Гц .</p> <p>По истечении времени передается линейный сигнал «снятие ответа».</p> <p>Возможные значения: 0 – 4000 мс Значение по умолчанию - 0.</p> <p>0 – использование гибкого способа запроса АОН, в случае чего если кодограмма не была задетектирована, то одновременно прекращается генерирование 500 Гц и происходит передача линейного сигнала «снятие ответа».</p>
rx-next-codogram-timeout	<p>Время ожидания следующей кодограммы.</p> <p>Возможные значения: 300 – 1000 мс. Значение по умолчанию — 1000 мс.</p>
rx-process-max-time	<p>Полное время процедуры приема АОН, по истечении которого приемник отключается.</p> <p>Возможные значения: 1000 – 20000 мс. Значение по умолчанию — 10000 мс.</p>
rx-request-delay	<p>Задержка между передачей линейного сигнала «ответ» и передачей сигнала 500 Гц.</p> <p>Возможные значения: 0 – 1000 мс. Значение по умолчанию — 0.</p>
rx-request-enable	<p>Включение запроса АОН .</p> <p>Имеет значение только если параметр «line-type» равен SL</p>

Параметр	Значение параметра
	(соединительная линия), либо SL_ZSL (комбинированная соединительная – заказно-соединительная линия). Для ZSL (заказно-соединительная линия) нет возможности отключить запрос АОН. Возможные значения: 0 – выключен 1 – включен Значение по умолчанию - 1
rx-set-category	Число от 0-9. Категория вызывающего абонента. Подставляется в процессе INLOC, линиях ZSL или SL_ZSL, если АОН отключен или не определен.
rx-set-cgpn	7-значная строка. Номер вызывающего абонента. Подставляется в процессе INLOC, линиях ZSL или SL_ZSL, если АОН отключен или не определен.

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

Выдача информации АОН

Выдача информации АОН может осуществляться как по распознаванию частотного сигнала «500 Гц», так и сразу после получения линейного сигнала «ответ/запрос АОН».

Циклически выдается от 1 до 3 кодограмм АОН.

Таблица 23. Параметры процедуры выдачи информации АОН (tx-...).

Параметр	Значение параметра
tx-500hz-rx-timeout	Максимальное время ожидания 500Гц после получения линейного сигнала «ответ/запрос АОН». По истечении данного интервала происходит транслирование сигнала «ответ». Возможные значения: 0 – 2000 мс Рекомендуется 400 мс. 0 – выдача информации АОН сразу после приема линейного сигнала (независимо от наличия частотного сигнала 500 Гц).
tx-codograms-num	Число передаваемых кодограмм в ответ на запрос АОН. Возможные значения: 1 – 5 По умолчанию 2.

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

Настройка процедур приема и передачи номера декадным кодом

Таймеры АОН для набора номера декадным кодом настраиваются в разделе «r15 process-params dec».

Пример перехода в раздел:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params decadic
r15 process-spec-params dec>
```

Раздел «r15 process-spec-params dec» содержит следующие параметры и команды для настройки процедур приема и передачи номера декадным кодом:

```
commit                apply modifications
rollback              cancel modifications
show                  show current object
show-recursive        recursive show current object
show-config           show CLI command list for object
ringbacktone-on-dec-tx  Play ringbacktone while transmitting decadic code
rx-full-number-timeout  max duration of number receiving
rx-interdigit-dur-max  interdigit interval recognition time; upon exceeding digit is
considered complete
rx-pause-duration-max  max duration of the pause (cas2 bits a=1, b=0)
rx-pause-duration-min  min duration of the pause (cas2 bits a=1, b=0)
rx-pulse-duration-max  max duration of the pulse (cas2 bits a=0, b=0)
rx-pulse-duration-min  min duration of the pulse (cas2 bits a=0, b=0)
silence-on-dec-tx      Do not connect channel until end of procedure
tx-interdigit-duration  interdigit interval duration (cas2 bits a=1, b=0)
tx-pause-duration      pause (cas2 bits a=1, b=0) transmission time
tx-pulse-duration       pulse (cas2 bits a=0, b=0) transmission time
tx-start-delay         time delay between 'seizure acknowlegde' ls and start of digit
transmission
default                set parameter to default value
end                     select parent
```

Прием номера декадным кодом

В изначально установленной конфигурации устройства параметрам данного узла заданы значения, обеспечивающие корректное взаимодействие при использовании встречной АТС межсерийных интервалов фиксированной длительности (700±100 мс).

Признаком окончания набора номера является отсутствия импульсов на приеме в течение интервала времени, превышающего значение параметра «rx-interdigit-dur-max».

В случае если межсерийный интервал определяется скоростью набора номера абонентом, необходимо увеличить значение параметра «rx-interdigit-dur-max», например, до 5000 мс.

Таблица 24. Параметры процедуры приема номера декадным кодом (rx-...).

Параметр	Значение параметра
rx-full-number-timeout	Время ожидания очередной цифры номера. Возможные значения: 10000 – 60000 мс. Рекомендуется 30000 мс.
rx-interdigit-dur-max	Максимальная продолжительность межсерийного интервала (по превышению завершается сбор цифр номера) .

Параметр	Значение параметра
	Возможные значения: 100 – 10000 мс Значение по умолчанию - 900 мс.
rx-pause-duration-max	Максимальная продолжительность паузы. Возможные значения: 50 – 200 мс. Рекомендуется 150 мс.
rx-pause-duration-min	Минимальная продолжительность паузы. Возможные значения: 5 – 50 мс. Рекомендуется 24 мс.
rx-pulse-duration-max	Максимальная продолжительность импульса. Возможные значения: 50 – 200 мс Рекомендуется 150 мс.
rx-pulse-duration-min	Минимальная продолжительность импульса. Возможные значения: 5 – 50 мс Рекомендуется 24 мс.

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

Передача номера декадным кодом

Таблица 25. Параметры процедуры передачи номера (tx-...).

Параметр	Значение параметра
ringbacktone-on-dec-tx	Число. Опциональный параметр. Флаг посылки КПВ абоненту А во время декадной передачи номера. Возможные значения: 0 – не отправлять; 1 – отправлять. Значение по умолчанию = 0
silence-on-dec-tx	Число. Опциональный параметр. Флаг задержки проключения канала до окончания передачи номера. Возможные значения: 0 – задержки нет; 1 – включен. Значение по умолчанию = 0
tx-interdigit-duration	Длительность межсерийного интервала. Возможные значения: 100 – 2000 мс Рекомендуется 700 мс.
tx-pause-duration	Длительность паузы между импульсами одной цифры. Возможные значения: 20 – 100 мс Рекомендуется 50 мс.
tx-pulse-duration	Длительность импульса. Возможные значения: 20 – 100 мс

Параметр	Значение параметра
	Рекомендуется 50 мс.
tx-start-delay	Задержка перед передачей первой цифры после передачи линейного сигнала «подтверждение занятия». Возможные значения: 100 – 2000 мс Рекомендуется 400 мс.

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

Сбор номера декадным кодом может осуществляться следующими способами:

- без использования плана нумерации (поциферный и блоком/блоками);
- с использованием плана нумерации (поциферный и блоком/блоками).

Сбор номера без использования плана нумерации

Поциферный сбор номера без использования плана нумерации.

Поциферный сбор номера без использования плана нумерации - это процедура приема каждой цифры номера в отдельном сообщении, в процессе которой после очередного приема цифры, в том числе и до приема первой цифры, засекается таймер «rx-full-number-timeout».

По истечении таймера номер считается собранным. Прием каждой цифры номера в отдельном сообщении возможен, если значение параметра «rx-interdigit-dur-max» немного больше, чем пауза между декадными импульсами (параметр «rx-pause-duration-max»).

Значение параметра «rx-interdigit-dur-max» должно удовлетворять следующим условиям:

- значение параметра должно быть больше паузы декадного импульса «rx-pause-duration-max» на 100-200 мс;
- значение параметра должно быть меньше межцифрового интервала.

Параметр «rx-full-number-timeout» контролирует время ожидания очередной цифры номера, в том числе и первой. Истечение данного таймера означает окончание процесса сбора номера.

Пример. Настройка поциферного сбора номера без использования плана нумерации. Настраиваются два параметра конфигурации: «rx-interdigit-dur-max» и «rx-full-number-timeout»:

```

r15 process-spec-params dec> show
rx-pulse-duration-min          40
rx-pulse-duration-max          60
rx-pause-duration-min          40
rx-pause-duration-max          150
rx-interdigit-dur-max          250
rx-full-number-timeout         20000
    
```

Номер собирается поциферно с временем ожидания каждой цифры номера по 20 секунд.

Алгоритм сбора номера «123», согласно настроенным параметрам конфигурации:

1. После входящего занятия линии запускается таймер «rx-full-number-timeout».
2. Принимается цифра «1», рестартует таймер.
3. Принимается цифра «2», рестартует таймер.
4. Принимается цифра «3», рестартует таймер.
5. По истечении таймера считается, что номер собран.

То есть если параметр «rx-full-number-timeout» имеет значение 20000, то сбор номера «123» будет считаться законченным только через 20 секунд после приема цифры «3».

Сбор номера блоком/блоками без использования плана нумерации.

Определение: сбор номера блоком/блоками без использования плана нумерации - это процедура сбора цифр номера в одном/нескольких сообщениях (блоках), в котором/которых содержатся цифры номера. До и после приема каждого из сообщений засекается таймер «rx-full-number-timeout». По истечении таймера номер считается собранным. Прием номера в одном/нескольких сообщениях возможен, если параметр «rx-interdigit-dur-max» в несколько раз больше, чем пауза между декадными импульсами (параметр «rx-pause-duration-max»).

Значение параметра rx-interdigit-dur-max определяется из знания межцифрового интервала, с которым передаются цифры. Например, длина межцифрового интервала равна 1 сек - тогда параметр rx-interdigit-dur-max необходимо выставить в значение большее 1 сек, например 2 сек. Но при выборе значения rx-interdigit-dur-max также необходимо учесть, что длина межцифрового интервала может быть непостоянной, например, при поциферной трансляции цифр от абонента. Таким образом, параметр rx-interdigit-dur-max должен быть больше межцифрового интервала.

Параметр «rx-full-number-timeout» контролирует время ожидания очередного блока номера, в том числе и первого. Истечение данного таймера означает окончание процесса сбора номера.

Пример. Настройка сбора номера блоком без использования плана нумерации. Настраиваются два параметра конфигурации: «rx-interdigit-dur-max» и «rx-full-number-timeout»:

```
r15 process-spec-params dec> show
rx-pulse-duration-min      40
rx-pulse-duration-max      60
rx-pause-duration-min      40
rx-pause-duration-max      150
rx-interdigit-dur-max      2000
rx-full-number-timeout     20000
```

Номер собирается блоками с временем ожидания очередного блока 20 секунд.

Алгоритм сбора номера «123», согласно настроенным параметрам конфигурации:

1. После входящего занятия линии стартует таймер «rx-full-number-timeout».
2. Принимаются цифры «123» блоком, рестартует таймер.
3. По истечении таймера считается, что номер собран.

То есть если параметр «rx-full-number-timeout» имеет значение 20000, то сбор номера «123» будет считаться законченным только через 20 секунд после приема блока.

Сбор номера с использованием плана нумерации

Поциферный сбор номера с использованием плана нумерации.

Поциферный сбор номера с использованием плана набора - это процедура приема каждой цифры номера в отдельном сообщении, в процессе которой после очередного приема цифры, в том числе и до приема первой цифры, засекается таймер «rx-full-number-timeout». Номер считается собранным только после попадания под план набора. По истечении таймера номер считается несобранным. Процесс приема каждой цифры номера в отдельном сообщении достигается за счет параметра «rx-interdigit-dur-max».

В системе поддержано две возможности настройки плана набора:

- с помощью параметра «numbering-plan» - параметр задает определенный план набора. Может быть задан для канала, тракта или глобально.

- с помощью параметров «numbering-plans» и «use-numbering-plan». В секции numbering-plans описывается список планов нумерации глобально. После чего в секции «use-numbering-plan» перечисляются используемые планы набора. Параметр может быть задан в канале, тракте или глобально.

Данные параметры имеют разные приоритеты: параметр «use-numbering-plan» используется, если не задан «numbering-plan» в том дата-интерфейсе (в канале, тракте или глобально), где определен «use-numbering-plan».

Например: если в канале задан «numbering-plan» и «use-numbering-plan» одновременно, то будет использоваться «numbering-plan», а если в тракте будет задан только «numbering-plan», а в канале данного тракта только «use-numbering-plan», то приоритетным будет параметр «use-numbering-plan».

Настройка плана набора через параметр «numbering-plan».

Значение параметра «rx-interdigit-dur-max» должно удовлетворять следующим условиям:

значение параметра должно быть больше паузы декадного импульса «rx-pause-duration-max» на 100-200 мс;

значение параметра должно быть меньше межцифрового интервала.

Параметр «rx-full-number-timeout» контролирует время ожидания очередной цифры номера, в том числе и первой. Истечение данного таймера означает не успешный сбор номера.

Пример. Настройка плана набора через параметр «numbering-plan». Настраиваются три параметра конфигурации: «rx-interdigit-dur-max», «rx-full-number-timeout» и «numbering-plan».

Параметр «numbering-plan» задается маской набора в формате регулярного выражения:

```
r15 defaults> numbering-plan 8812.(7)|8583.(5)
r15 defaults> show
  numbering-plan          '8812.(7)|8583.(5) '

r15 process-spec-params dec> show
rx-pulse-duration-min    40
rx-pulse-duration-max    60
rx-pause-duration-min    40
rx-pause-duration-max    150
rx-interdigit-dur-max    250
rx-full-number-timeout   20000
```

Номер собирается поцифренно с временем ожидания каждой цифры номера 20 сек и планом набора «8812.(7)|8583.(5)».

Алгоритм сбора номера «88121234567» с попаданием под маску 8812.(7)|8583.(5), согласно настроенным параметрам конфигурации:

1. После входящего занятия линии стартует таймер «rx-full-number-timeout».
2. Принимается блок «88121234567», номер попадает под план набора, таймер останавливается.

Попадая под маску, номер «88121234567» немедленно продолжает обрабатываться вызовом.

Алгоритм сбора номера «88121234567», когда истекает таймаут на ожидание третьей цифры номера:

1. После входящего занятия линии стартует таймер «rx-full-number-timeout».

2. Принимается блок «88», рестартует таймер.
3. Истек таймаут, номер не собран.

Номер «88121234567» не был собран, по причине отсутствия приема третьей цифры - вызов отбивается.

Настройка плана набора через параметры «numbering-plans» и «use-numbering-plan».

Значение параметра «rx-interdigit-dur-max» должно удовлетворять следующим условиям:

значение параметра должно быть больше паузы декадного импульса «rx-pause-duration-max» на 100-200 мс;

значение параметра должно быть меньше межцифрового интервала.

Параметр «rx-full-number-timeout» контролирует время ожидания очередной цифры номера, в том числе и первой. Истечение данного таймера означает не успешный сбор номера.

Параметр «numbering-plans» задается списком масок набора глобально, а параметр «use-numbering-plan» задается используемыми планами набора из списка «numbering-plans».

Пример. Настройка плана набора через параметры «numbering-plans» и «use-numbering-plan». Настраиваются три параметра конфигурации: «rx-interdigit-dur-max», «rx-full-number-timeout», «numbering-plans» и «use-numbering-plan»:

```
ITG> r15 sig-handler trunk X
r15 sig-handler trunk X> defaults
defaults> use-numbering-plan insert 0 Rostov insert 1 St-Petersburg end
defaults> show
use-numbering-plan [size=2] 'Rostov', 'St-Petersburg'

r15 defaults> numbering-plans insert 0 name Rostov mask 8523.(5) end insert 1 name St-
Petersburg mask 8812.(7) end insert 2 name Moscow mask 8495.(7) end end
r15 defaults> show
numbering-plans [size=3]
  numbering-plans 0
    mask          '8523.(5) '
    name          'Rostov'
  numbering-plans 1
    mask          '8812.(7) '
    name          'St-Petersburg'
  numbering-plans 2
    mask          '8495.(7) '
    name          'Moscow'

r15 process-spec-params dec> show
rx-pulse-duration-min      40
rx-pulse-duration-max      60
rx-pause-duration-min      40
rx-pause-duration-max      150
rx-interdigit-dur-max      250
rx-full-number-timeout     20000
```

Номер собирается поцифренно с временем ожидания каждой цифры номера 20 секунд и планом набора Rostov,St-Petersburg.

Сбор номера блоком/блоками с использованием плана нумерации.

Сбор номера блоком/блоками с использованием плана набора - это процедура сбора цифр номера в одном/нескольких сообщениях (блоках), в котором/которых содержатся цифры номера. До и после приема каждого из сообщений засекается таймер «rx-full-number-timeout». Номер считается собранным в случае попадания под план набора. По истечении таймера номер считается несобранным. Процесс приема цифр номера в отдельном сообщении/сообщениях достигается за счет параметра «rx-interdigit-dur-max».

Настройка плана набора через параметр «numbering-plan».

Значение параметра rx-interdigit-dur-max определяется из знания межцифрового интервала, с которым передаются цифры. Допустим, что в нашем случае длина межцифрового интервала равна 1 сек - тогда параметр «rx-interdigit-dur-max» выставляем в значение большее 1 сек, например 2 сек. Длина межцифрового интервала может быть непостоянной, например, при поцифренной трансляции цифр от абонента. Это факт надо также учитывать при выборе значения «rx-interdigit-dur-max» Таким образом, параметр «rx-interdigit-dur-max» должен быть больше межцифрового интервала.

Параметр «rx-full-number-timeout» контролирует время ожидания очередной цифры номера, в том числе и первой. Истечение данного таймера означает не успешный сбор номера.

Настройка плана набора через параметр «numbering-plan». Настраиваются три параметра конфигурации: «rx-interdigit-dur-max», «rx-full-number-timeout» и «numbering-plan».

Параметр «numbering-plan» задается маской набора в формате регулярного выражения.

```
r15 defaults> numbering-plan 8812.(7)|8583.(5)
r15 defaults> show
  numbering-plan          '8812.(7)|8583.(5) '
r15 process-spec-params dec> show
rx-pulse-duration-min    40
rx-pulse-duration-max    60
rx-pause-duration-min    40
rx-pause-duration-max    150
rx-interdigit-dur-max    2000
rx-full-number-timeout    20000
```

Номер собирается блоками с временем ожидания очередного блока 20 секунд и планом набора «8812.(7)|8583.(5)».

Алгоритм сбора номера «88121234567» с попаданием под маску 8812.(7)|8583.(5), согласно настроенным параметрам конфигурации:

1. После входящего занятия линии стартует таймер «rx-full-number-timeout».
2. Принимается блок «88121234567», номер попадает под план набора, таймер останавливается.

Попадая под маску, номер «88121234567» немедленно продолжает обрабатываться вызовом.

Алгоритм сбора номера «88121234567», когда истекает таймаут на ожидание третьей цифры номера:

1. После входящего занятия линии стартует таймер «rx-full-number-timeout».
2. Принимается блок «88», рестартует таймер.

3. Истек таймаут, номер не собран.

Номер «88121234567» не был собран, по причине отсутствия приема третьей цифры - вызов отбивается.

Настройка плана набора через параметры «numbering-plans» и «use-numbering-plan».

Значение параметра rx-interdigit-dur-max определяется из знания межцифрового интервала, с которым передаются цифры. Допустим, что в нашем случае длина межцифрового интервала равна 1 сек - тогда параметр «rx-interdigit-dur-max» выставляем в значение большее 1 сек, например 2 сек. Длина межцифрового интервала может быть непостоянной, например, при поцифровой трансляции цифр от абонента. Это факт надо также учитывать при выборе значения «rx-interdigit-dur-max» Таким образом, параметр «rx-interdigit-dur-max» должен быть больше межцифрового интервала.

Параметр «rx-full-number-timeout» контролирует время ожидания очередной цифры номера, в том числе и первой. Истечение данного таймера означает не успешный сбор номера.

Параметр «numbering-plans» задается списком масок набора глобально, а параметр «use-numbering-plan» задается используемыми планами набора из списка «numbering-plans».

Пример. Настройка плана набора через параметры «numbering-plans» и «use-numbering-plan». Настраиваются три параметра конфигурации: «rx-interdigit-dur-max», «rx-full-number-timeout», «numbering-plans» и «use-numbering-plan»:

```
ITG> r15 sig-handler trunk X
r15 sig-handler trunk X> defaults
defaults> use-numbering-plan insert 0 Rostov insert 1 St-Petersburg end
defaults> show
use-numbering-plan [size=2] 'Rostov', 'St-Petersburg'

r15 defaults> numbering-plans insert 0 name Rostov mask 8523.(5) end insert 1 name St-
Petersburg mask 8812.(7) end insert 2 name Moscow mask 8495.(7) end end
r15 defaults> show
numbering-plans [size=3]
  numbering-plans 0
    mask          '8523.(5) '
    name          'Rostov'
  numbering-plans 1
    mask          '8812.(7) '
    name          'St-Petersburg'
  numbering-plans 2
    mask          '8495.(7) '
    name          'Moscow'

r15 process-spec-params dec> show
rx-pulse-duration-min      40
rx-pulse-duration-max      60
rx-pause-duration-min      40
rx-pause-duration-max      150
rx-interdigit-dur-max      6000
```

rx-full-number-timeout	20000
------------------------	-------

Номер собирается блоком с временем ожидания каждого блока 20 секунд и планом набора Rostov,St-Petersburg.

Настройка процедур приема и передачи номера методом «импульсный челнок»

Таймеры метода «импульсный челнок» настраиваются в разделе «r15 process-spec-params mfs»:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params mfs
r15 process-spec-params mfs>
```

Раздел «r15 process-spec-params mfs» содержит следующие команды и параметры для настройки процедур приема и передачи номера методом «импульсный челнок»:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
backward-transceiver	incoming side MFS transceiver params
forward-transceiver	outgoing side MFS transceiver params
end	select parent

Параметры данного раздела можно разделить на параметры процедуры приема номера методом «импульсный челнок» (backward-transceiver) и параметры процедуры передачи номера методом «импульсный челнок»(forward-transceiver).

Перечень управляющих команд представлен в таблице 2.

Прием номера методом «импульсный челнок»

Параметры процедуры приема номера методом «импульсный челнок» определяются в разделе «r15 process-spec-params mfs rx»:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params mfs
r15 process-spec-params mfs> backward-transceiver
r15 process-spec-params mfs rx>
```

Раздел «r15 process-spec-params mfs rx» содержит следующие параметры и команды для настройки процедуры приема номера методом «импульсный челнок»:

r15 process-spec-params mfs rx>	
commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
first-signal	first signal sent in backward direction
first-signal-delay	time interval between the setting of 'seizure ack' ls and first


```
MF request tx
  fwd-signal-rx-timeout      max interval between sending a request in backward direction
                             and receipt of forward MF signal
  pause-tx-duration         pause between the recognition of a forward signal and starting
                             of the next backward one
  procedure-max-time        entire MFS interchange procedure timeout (to avoid some sort of
                             hanging)
  rx-digits-ch-to-dec-10    number of digits to receive by MFS to change to DEC sending B10
                             'tx from the previous digit'
  rx-digits-ch-to-dec-8     number of digits to receive by MFS to change to DEC sending B8
                             'tx from the 1st digit'
  rx-digits-ch-to-dec-9     number of digits to receive by MFS to change to DEC sending B9
                             'tx from the next digit'
  signal-tx-duration        transmitted backward MF combination duration
  use-b5-signal             enable sending of B5 'subscriber busy' signal
  default                   set parameter to default value
  end                       select parent
```

Параметры процедуры приема номера методом «импульсный челнок» представлены в таблице 25. Перечень управляющих команд представлен в таблице 2.

После передачи линейного сигнала «подтверждение занятия» входящая сторона передает многочастотный сигнал обратного направления, определяемый параметром «first-signal», запрашивая передачу цифры номера. В зависимости от схемы построения сети в качестве первого сигнала могут быть использованы сигналы B1, B2 или B3.

Пример. Определение сигнала B1 в качестве первого запроса:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params mfs
r15 process-spec-params mfs> backward-transceiver
r15 process-spec-params mfs rx> first-signal
  <1-3>; usually signal 1 'send first digit' is used
r15 process-spec-params mfs rx> first-signal 1
r15 process-spec-params mfs rx> show
signal-tx-duration          50
pause-tx-duration           50
fwd-signal-rx-timeout       4000
procedure-max-time          10000
first-signal                 1
first-signal-delay           1500
use-b5-signal                0
rx-digits-ch-to-dec-8       0
rx-digits-ch-to-dec-9       0
rx-digits-ch-to-dec-10      0
```

Таблица 26

Параметр	Значение параметра
first-signal	Номер сигнала обратного направления, передаваемый первым после передачи линейного сигнала

Параметр	Значение параметра
	<p>«подтверждение занятия».</p> <p>Возможные значения: 1 – 3.</p> <p>Значение по умолчанию - 1.</p>
first-signal-delay	<p>Интервал между выставлением линейного сигнала «подтверждение занятия» и передачей первого запроса многочастотным сигналом.</p> <p>Возможные значения: 0 – 5000 мс.</p> <p>Значение по умолчанию - 500 мс.</p>
fwd-signal-rx-timeout	<p>Максимальное время ожидания многочастотного сигнала прямого направления после передачи запроса в обратном направлении.</p> <p>Возможные значения: 100 – 1000 мс</p> <p>Рекомендуется 250 мс.</p>
pause-tx-duration	<p>Время между концом приема сигнала прямого направления и началом передачи сигнала обратного направления.</p> <p>Возможные значения: 20 – 100 мс.</p> <p>Значение по умолчанию - 50 мс.</p>
procedure-max-time	<p>Полное время процедуры приема номера, по истечении которого приемник отключается от линии.</p> <p>Возможные значения: 1000 – 20000 мс.</p> <p>Значение по умолчанию - 10000 мс.</p>
rx-digits-ch-to-dec-10	<p>Количество цифр, принимаемых методом «импульсный челнок», после приема которого происходит переход на прием номера декадным способом с выдачей сигнала B10 «Запрос повторения ранее переданной и затем остальных цифр номера вызываемого абонента декадным кодом».</p> <p>Возможные значения: 0 – 20</p> <p>Рекомендуется 0.</p>
rx-digits-ch-to-dec-9	<p>Количество цифр, принимаемых методом «импульсный челнок», после приема которого происходит переход на прием номера декадным способом с выдачей сигнала B9 «Запрос передачи следующей и затем остальных цифр номера вызываемого абонента декадным кодом».</p> <p>Возможные значения: 0 – 20</p> <p>Рекомендуется 0.</p>
rx-digits-ch-to-dec-8	<p>Количество цифр, принимаемых методом «импульсный челнок», после приема которого происходит переход на прием номера декадным способом с выдачей сигнала B8 «Запрос передачи всего номера (начиная с первой цифры) декадным кодом».</p> <p>Возможные значения: 0 – 20</p>

Параметр	Значение параметра
	Рекомендуется 0.
signal-tx-duration	Длительность передаваемого многочастотного сигнала обратного направления. Возможные значения: 20 – 100 мс Рекомендуется 50 мс.
use-b5-signal	Флаг посылки сигнала B5 в случае занятости абонента Б. Возможные значения: - 0 — не посылать; - 1 — посылать. Значение по умолчанию - 0.

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

Передача номера методом «импульсный челнок»

Параметры процедуры передачи номера методом «импульсный челнок» определяются в разделе «r15 process-spec-params mfs tx»:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params mfs
r15 process-spec-params mfs> forward-transceiver
r15 process-spec-params mfs tx>
```

Раздел «r15 process-spec-params mfs tx» содержит следующие параметры и команды для настройки процедуры передачи номера методом «импульсный челнок»:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
pause-tx-duration	pause between the recognition of a backward signal and starting of the forward one
procedure-max-time	entire mfs exchange procedure timeout (to avoid some sort of hanging)
request-rx-timeout	backward signal max awaiting time interval
signal-tx-duration	forward MF combination transmission duration
default	set parameter to default value
end	select parent

Параметры процедуры передачи номера методом «импульсный челнок» представлены в таблице 26. Перечень управляющих команд представлен в таблице 2.

Таблица 27. Параметры процедуры передачи номера методом «импульсный челнок».

Параметр	Значение параметра
pause-tx-duration	Время между концом приема сигнала обратного направления и началом передачи сигнала прямого направления.

Параметр	Значение параметра
	Возможные значения: 20 – 100 мс Рекомендуется 50 мс.
procedure-max-time	Максимальное время работы частотного приемопередатчика. Возможные значения: 1000 — 20000. Значение по умолчанию — 10000.
request-rx-timeout	Время ожидания многочастотного сигнала обратного направления (интервал между приемом линейного сигнала «подтверждение занятия» и приемом первого многочастотного сигнала, либо между моментами приема двух последовательных многочастотных сигналов). По истечении данного интервала передается линейный сигнал «разъединение» Возможные значения: 1000 – 10000 мс Значение по умолчанию 4000 мс.
signal-tx-duration	Длительность передаваемого многочастотного сигнала обратного направления. Возможные значения: 20 – 100 мс Значение по умолчанию - 50мс.

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

Настройка процедур приема и передачи номера методом «импульсный пакет N2»

Таймеры метода «импульсный пакет N2» настраиваются в разделе « r15 process-spec-params mfp»:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params mfp
r15 process-spec-params mfp>
```

Раздел « r15 process-spec-params mfp» содержит следующие параметры и команды для настройки процедур приема и передачи номера методом «импульсный пакет N2»:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
backward-transceiver	incoming side MFP transceiver params
forward-transceiver	outgoing side MFP transceiver params
default	set parameter to default value
end	select parent

Параметры данного раздела можно разделить на параметры процедуры приема номера методом «импульсный пакет N2» (backward-transceiver) и параметры процедуры передачи

номера методом «импульсный пакет N2»(forward-transceiver). Перечень управляющих команд представлен в таблице 2.

Прием номера методом «импульсный пакет N2»

Параметры, связанные с приемом номера методом «импульсный пакет N2», доступны для настройки в разделе «r15/process-spec-params mfp rx»:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params mfp
r15 process-spec-params mfp> backward-transceiver
r15 process-spec-params mfp rx>
```

Раздел «r15/process-spec-params mfp rx» содержит следующие параметры и команды для процедуры приема номера методом «импульсный пакет N2»:

```
commit                apply modifications
rollback              cancel modifications
show                  show current object
show-recursive        recursive show current object
show-config           show CLI command list for object
first-request-delay   time delay between 'seizure_ack' ls and MF packet-tx-request
sending
procedure-max-time    max time of MFP-transceiver usage (to avoid some sort of hanging)
signal-duration        MF combination transmission duration
default               set parameter to default value
end                   select parent
```

Параметры процедуры приема номера методом «импульсный пакет N2» представлены в таблице 27. Перечень управляющих команд представлен в таблице 2.

Таблица 28. Параметры процедуры приема номера методом «импульсный пакет N2».

Параметр	Значение параметра
first-request-delay	Временной интервал между передачей линейного сигнала «подтверждение занятия» и передачей многочастотного сигнала B2 – запроса на передачу пакета. Возможные значения: 100 – 5000 мс Значение по умолчанию – 500 мс.
procedure-max-time	Полное время процедуры приема пакета, по истечении которого приемник отключается. Возможные значения: 1000 – 20000 мс Значение по умолчанию - 5000 мс.
signal-duration	Длительность многочастотного сигнала обратного направления. Возможные значения: 40 – 60 мс

Параметр	Значение параметра
	Рекомендуется 50 мс.

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

Передача номера методом «импульсный пакет N2»

При использовании данного метода передачи АИ, номер вызываемого абонента (после преобразований, определяемых в разделе «pstn-routing») должен состоять как минимум из семи цифр – в противном случае вызов будет отбит.

Параметры, связанные с передачей номера методом «импульсный пакет N2», доступны для настройки в подразделе «r15/process-spec-params mfp tx»:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params mfp
r15 process-spec-params mfp> forward-transceiver
r15 process-spec-params mfp tx>
```

Раздел «r15/process-spec-params mfp tx» содержит следующие команды и параметры для процедуры передачи номера методом «импульсный пакет N2»:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
packet-retransmission-count	number of packet retransmissions (strange loniis scenario)
pause-duration	pause duration between two consecutive MF combination transmissions
procedure-max-time	entire MFP interchange procedure timeout (to avoid some sort of hanging)
signal-duration	MF combination transmission duration
default	set parameter to default value
end	select parent

Параметры процедуры передачи номера методом «импульсный пакет N2» представлены в таблице 28. Перечень управляющих команд представлен в таблице 2.

Таблица 29. Параметры процедуры передачи номера методом «импульсный пакет N2».

Параметр	Значение параметра
packet-retransmission-count	Включение повторного запроса на передачу пакета, при его некорректном распознавании на удаленной стороне. Возможные значения: 0 — выключить; 1 — включить. Значение по умолчанию - 0.
pause-duration	Длительность паузы между последовательными многочастотными сигналами в пакете. Возможные значения: 40 – 60 мс

Параметр	Значение параметра
	Значение по умолчанию - 50 мс.
procedure-max-time	Полное время процедуры передачи импульсного пакета. Возможные значения: 1000 – 10000 мс Значение по умолчанию - 5000 мс.
signal-duration	Длительность многочастотного сигнала в пакете. Возможные значения: 40 – 60 мс Значение по умолчанию - 50 мс.

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

Настройка цифры в качестве индекса для выхода на АМТС

Параметры, связанные с настройкой цифры в качестве индекса для выхода на АМТС , доступны для настройки в подразделе «r15/process-spec-params option»:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params
r15 process-spec-params> option
r15 process-spec-params option>
```

Раздел «r15/process-spec-params option» содержит следующие параметры и команды:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
auto-reset	Automatic channel reset on failures
dialtone-on-seizure	Turn on Dialtone on receiving Seizure signal
last-party-release	operate according to last-party release procedure
next-digit-timeout	max time next digit is awaited; on expiry number is considered complete
receive-incorrect-number	Release or proceed calls with incorrect CdPN
slm-cadenced-ring	Use ordinary ring for SLM line-type
statistic-enable	Enable CAS2 statistics
toll-prefix	digit received as the first one causing second dial tone being applied and changing to DEC
trunk-state-monitoring	Trunk state monitoring timer, enables automatic blocking
default	set parameter to default value
end	select parent

Параметры данного раздела представлены в таблице 29. Перечень управляющих команд представлен в таблице 2.

Таблица 30. Параметры настройки цифры в качестве индекса для выхода на АМТС.

Параметр	Значение параметра
----------	--------------------

Параметр	Значение параметра
auto-reset	<p>Секция настроек для разрешения нестандартных ситуаций в случае «подвисания» каналов с встречной стороны.</p> <p>Автоматизированное «развешивание» каналов основано на периодическом выставлении определенной комбинации сигнальных битов ВСК в случае отсутствия КИС после передачи сигнала разъединения со стороны абонента А.</p>
dialtone-on-seizure	<p>Выдача сигнала «ответ станции» при занятии линии СЛ-ЗСЛ.</p> <p>Возможные значения: 0 — выключить; 1 — включить.</p> <p>Значение по умолчанию - 0.</p>
last-party-release	<p>Настройка режима отбоя.</p> <p>Возможные значения: 0 — односторонний режим отбоя; 1 — двухсторонний режим отбоя.</p> <p>Значение по умолчанию - 0.</p>
next-digit-timeout	<p>Время ожидания цифры номера при попадании под маску переменной длины. Пример маски переменной длины: «8.(4,7)».</p> <p>Возможные значения: 0 — 60000. Значение по умолчанию - 10000.</p>
receive-incorrect-number	<p>Пробрасывание номера вызываемого абонента (CdPN) при непопадании под маску набора.</p> <p>Возможные значения: 0 — не пробрасывать; 1 — пробрасывать.</p> <p>Значение по умолчанию — 0.</p>
slm-cadenced-ring	<p>Флаг использования обычного звонка для типа линии SLM.</p> <p>Возможные значения: 0 — не использовать; 1 — использовать.</p> <p>Значение по умолчанию — 0.</p>
statistic-enable	<p>Флаг передачи статистической информации.</p> <p>Возможные значения: 0 — не передавать; 1 — передавать.</p> <p>Значение по умолчанию — 0.</p>
toll-prefix	<p>Междугородный префикс (индекс выхода на АМТС) - цифра, после которой запрашивается АОН и выдается 2-й ответ станции.</p>
trunk-state-monitoring	<p>Время, по истечении которого освобождается канал при</p>

Параметр	Значение параметра
	деактивации тракта.

Цифра, используемая в качестве индекса выхода на АМТС, определяется в подразделе «r15/process-spec-params option». параметром «toll-prefix».

В изначально устанавливаемой конфигурации, данный параметр имеет значение «8». При приеме данной цифры в качестве первой цифры номера выдается 2-ой ответ станции и происходит переход на декадный набор номера.

Пример определения цифры «0» в качестве индекса выхода на АМТС:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params
r15 process-spec-params> option
r15 process-spec-params option> toll-prefix
    <0-9> (def=8)
r15 process-spec-params option> toll-prefix 0
r15 process-spec-params option> commit
```

Настройка режима отбоя

Используемый режим отбоя определяется параметром «last-party-release» в подразделе «r15/process-spec-params option».

По умолчанию параметр «last-party-release» имеет значение «0», что соответствует режиму одностороннего отбоя. Также данный параметр может принимать значение «1», что соответствует режиму двухстороннего отбоя. Рекомендуется выставлять значение данного параметра равное «0».

Пример определения одностороннего режима отбоя в качестве используемого:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params
r15 process-spec-params> option
r15 process-spec-params option> last-party-release
    {0|1}; 0 - first-party release; 1 - last-party release (def=0)
r15 process-spec-params option> last-party-release 0
r15 process-spec-params option> commit
```

Настройка акустических сигналов

Акустические сигналы «занято» и «КПВ» настраиваются в подразделе «r15/process-spec-params tones»:

```
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params
r15 process-spec-params> tones
r15 process-spec-params tone>
```

Раздел «process-spec-params tones» содержит следующие команды и параметры:

```
commit                apply modifications
```

rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
busy-max-count	max number of busy tone periods (signal-pause) generated
busy-pause-duration	pause duration in busy acoustic signal
busy-signal-duration	425 Hz generation duration in busy acoustic signal
rbt-max-count	max number of ringback tone periods (signal-pause) generated
rbt-pause-duration	pause duration in ringback tone acoustic signal
rbt-signal-duration	425 Hz generation duration in ringback tone acoustic signal
default	set parameter to default value
end	select parent

Параметры настройки акустических сигналов представлены в таблице 30. Перечень управляющих команд представлен в таблице 2.

Таблица 31. Параметры настройки акустических сигналов.

Параметр	Значение параметра
busy-max-count	Максимальное число периодов (сигнал-пауза) при выдаче акустического сигнала «занято». Возможные значения: 0 – 60 Значение по умолчанию – 0. Если задано значение «0», то сигнал генерируется не более 10 минут.
busy-pause-duration	Длительность паузы при выдаче акустического сигнала «занято». Возможные значения: 200 – 1000 мс Значение по умолчанию - 300 мс
busy-signal-duration	Длительность сигнала 425 Гц при выдаче акустического сигнала «занято». Возможные значения: 200 – 1000 мс Значение по умолчанию - 300 мс.
rbt-max-count	Максимальное число периодов (сигнал-пауза) при выдаче акустического сигнала – КПВ (контроль посылки вызова). Возможные значения: 0 – 1000 Значение по умолчанию - 0. Если задано значение «0», то сигнал генерируется не более 10 минут.
rbt-pause-duration	Длительность паузы при выдаче акустического сигнала КПВ. Возможные значения: 500 – 10000 мс Значение по умолчанию - 4000 мс.

Параметр	Значение параметра
rbt-signal-duration	Длительность сигнала 425 Гц при выдаче акустического сигнала КПВ. Возможные значения: 200 – 10000 мс Значение по умолчанию - 1000 мс.

Для вступления изменений в силу необходимо выполнить команду «commit».

6.5 Настройка правил маршрутизации (pstn-routing)

Настройка правил маршрутизации вызовов выполняется в разделе «pstn-routing».

Для входа в раздел настройки маршрутизации необходимо в корневом разделе ввести имя раздела «pstn-routing».

Пример входа в раздел:

```
ITG> pstn-routing
pstn-routing>
```

Перечень доступных команд и параметров раздела:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
dtmf-generator	Enable DTMF generating
notify-enabled	Enable notify event translation by default
preroute-rule	DialPeer prerouting
recall-cause	Default Q.850 cause code mask for recalling (after answer)
reject-on-prerouting	Reject call if no preroute-rule found
rerouting-cause	Default Q.850 cause code mask for rerouting (before answer)
route-rule	DialPeer routing
switch-duplex	Enable duplex switching before answer by default
switch-gen-alerting	Generate alerting tone by default
switch-preanswer-manual	Permanent switching mode before answer by default
switch-preanswer-mode	Setup switching mode before answer by default
virtual-call	Virtual autoanswer-machines
default	set parameter to default value
end	return to parent

Раздел «pstn-routing» содержит перечень стандартных команд (**Таблица 2**) и список настраиваемых параметров (**Таблица 32**).

В разделе «pstn-routing» определяются:

- правила выбора исходящего направления;
- правила преобразования адресной информации.

Правила преобразования значений параметров вызова и выбора исходящего направления задаются в виде двух векторов «prerule-rule» и «route-rule» соответственно, представляющих собой упорядоченные массивы правил.

В рамках любого правила каждого вектора определяются преобразования номеров абонентов А и Б и категории абонента А. В рамках правил вектора «route-rule» также задается исходящее направление.

В общем случае при маршрутизации можно использовать один вектор «route-rule». Но во многих случаях несколько правил маршрутизации содержат одинаковые действия, например, удаление первых цифр или, наоборот, подстановка префикса. Поэтому повторяющиеся действия в правилах маршрутизации выделены в отдельный вектор «prerule-rule».

В конфигурации, установленной Производителем, вектор «prerule-rule» содержит правила преобразования категории вызывающего абонента.

Если данные преобразования должны выполняться, то целесообразно определять и преобразования номеров, и выбор исходящего направления в правиле «route-rule», иначе преобразования номеров должны быть указаны для каждого из правил преобразования категории.

Каждое правило содержит критерии его выбора, в качестве которых могут быть заданы маски номеров абонентов А и Б, категории абонента А и системного имени источника.

При обработке вызова на первом этапе осуществляется последовательный просмотр правил вектора «prerule-rule».

При нахождении правила, критериям выбора которого удовлетворяет вызов, выполняются преобразования, определенные в рамках данного правила, после этого делается проверка параметра правила «continue». Если continue=1, то продолжается просмотр правил вектора «prerule-rule», а если continue=0, осуществляется последовательный просмотр правил вектора «route-rule» (по умолчанию continue=0).

Если параметры вызова не соответствуют ни одному правилу в «prerule-rule», вызов будет отбит при условии, что значение параметра «reject-on-prerouting» равно 1. Если значение данного параметра равно нулю, осуществляется последовательный просмотр правил вектора «route-rule».

При нахождении правила вектора «route-rule», критериям выбора которого удовлетворяет вызов, выполняются преобразования, определенные в рамках данного правила и осуществляется выбор исходящего направления. В качестве последнего может быть задан конкретный канал (например, 3-й канал 5-го тракта), либо тракт (вызов направляется в выбираемый динамически свободный исходящий канал данного тракта).

Если среди правил вектора «route-rule» не найдено ни одного, под критерии выбора которого подпадает вызов (после обработки его параметров в рамках «prerule-rule»), вызов будет отбит.

Таблица 32. Параметры раздела «pstn-routing».

Параметр	Описание
dtmf-generator	Управление возможностью генерировать DTMF в сторону TDM, при получении сообщения INFO из SIP. Возможные значения: 0 — выключено; 1 — включено. Значение по умолчанию — 0.
notify-enabled	Запретить/разрешить передавать сообщения NOTIFY из одного плеча вызова в другой. Параметр введен для исключения дублирования цифр номера в некоторых ситуациях. Данный параметр предоставляет значение по умолчанию для

Параметр	Описание
	<p>секций route-rule и preroute-rule, если подобный параметр не определен в данных секциях. Возможные значения: 0 — запретить; 1 — разрешить. Значение по умолчанию — 1.</p>
preroute-rule	Правила выбора исходящего направления.
name	Имя правила, используемое для перемаршрутизации вызовов
recall-cause	Строка в формате RegExp, задающая список причин отбоя, полученных после ответа вызываемого абонента, при получении которых необходимо выполнить переход к резервному правилу, заданному в пункте recall-next-rule и инициировать повторный вызов.
recall-next-rule	<p>Правило, по которому необходимо выполнить повторный вызов, если после ответа был получен отбой с причиной, заданной в пункте recall-cause.</p> <p>В данном параметре указывается имя правила для ремаршрутизации, заданное в поле name.</p>
reject-on-prerouting	<p>Возможные значения: 0 – вызов не отбивается; 1 – вызов отбивается в случае если его параметры не подпали ни под одно правило в векторе «preroute-rule».</p> <p>Значение по умолчанию — 0.</p>
rerouting-cause	Строка в формате RegExp, задающая список причин отбоя, полученных до ответа вызываемого абонента, при получении которых необходимо выполнить переход к резервному правилу, заданному в пункте rerouting-next-rule и инициировать повторную попытку вызова.
rerouting-next-rule	<p>Правило, по которому необходимо инициировать повторную попытку вызова, если до ответа был получен отбой с причиной, заданной в пункте rerouting-cause.</p> <p>В данном параметре указывается имя правила для ремаршрутизации, заданное в поле name.</p>
route-rule	Правила преобразования адресной информации.
switch-duplex	<p>Тип проключения в предответном состоянии. Возможные значения: 0 — только в сторону вызывающего абонента; 1 — в обе стороны.</p> <p>Значение по умолчанию — 1.</p>
switch-gen-alerting	<p>Генерация акустического КПВ. Возможные значения: 0 — не генерировать; 1 — генерировать.</p> <p>Значение по умолчанию — 0.</p>

Параметр	Описание
switch-preanswer-manual	Настройка использования глобальных/локальных настроек проключения разговорного тракта. Возможные значения: 0 — использовать глобальные настройки, заданные в пункте pstn-routing switch-duplex; 1 — использовать локальные настройки.
switch-preanswer-mode	Управление типом проключения разговорного тракта в предответе. Возможные значения: 0 — не проключать разговорный тракт; 1 — симплексное проключение; 2 — дуплексное проключение.
virtual-call	Набор тестовых обработчиков входящих виртуальных вызовов.
default	Установка параметра в значение по умолчанию.

6.5.1 Добавление, перемещение и удаление правил маршрутизации

Добавление, перемещение, удаление и изменение порядка следования правил маршрутизации векторов «preroute-rule» и «route-rule» осуществляются в подразделах «pstn-routing/preroute-rule» и «pstn-routing/route-rule» соответственно.

В данных подразделах доступны следующие действия:

- «resize» - изменение количества правил;
- «remove» - удаление правила;
- «moveto» - перемещение правила в векторе;
- «insert» - вставка нового правила в вектор;
- изменение правила маршрутизации - осуществляется вводом номера правила.

Перемещение правила в векторе выполняется командой «moveto n m», где n — индекс перемещаемого правила, m - индекс, перед которым помещается перемещаемое правило.

Пример обмена местами двух правил вектора «preroute-rule»:

```
pstn-routing preroute-rule> show
[size=2]
0
incoming-direction      '.*'
1
incoming-direction      'Sg.CAS2.1'
pstn-routing preroute-rule> moveto 1 0
pstn-routing preroute-rule> show
[size=2]
0
incoming-direction      'Sg.CAS2.1'
1
incoming-direction      '.*'
pstn-routing preroute-rule>
```

Удаление правила из вектора выполняется командой «remove n», где n — индекс удаляемого правила. Правила, следующие за удаленным, смещаются к началу вектора.

Пример удаления правила с индексом 0:

```
pstn-routing preroute-rule> remove 0
pstn-routing preroute-rule> show
[size=1]
0
incoming-direction      '*'
pstn-routing preroute-rule>
```

Изменение количества элементов вектора выполняется командой «resize n», где n - новое количество элементов вектора. С помощью этой команды можно как увеличивать (добавлять в конец вектора новые правила), так и уменьшать (удалять правила с конца) размер вектора.

Например, вектор «preroute-rule» содержит два правила. Командой «resize 1» устанавливается общее количество элементов, равное 1. Таким образом, после выполнения данной команды останется только одно правило под номером «0» (элементы вектора удаляются с конца):

```
pstn-routing preroute-rule> resize 1
pstn-routing preroute-rule> show
[size=1]
0
incoming-direction      '*'
pstn-routing preroute-rule>
```

Вставка в вектор нового правила выполняется командой «insert n», где n — индекс, перед которым будет помещено новое правило. Автоматически производится переход в раздел редактирования вставленного правила маршрутизации.

Для изменения параметров правила маршрутизации в подразделе «pstn-routing/preroute-rule» или «pstn-routing/route-rule» введите номер данного правила.

6.5.2 Правила выбора исходящего направления и преобразования адресной информации

Параметры правил выбора исходящего направления и преобразования адресной информации задаются в подразделе, соответствующем порядковому номеру правила, например, «pstn-routing route-rule 1» или «pstn-routing preroute-rule 3».

Пример содержания подраздела «pstn-routing preroute-rule X»:

```
commit                apply modifications
rollback              cancel modifications
show                  show current object
show-recursive        recursive show current object
show-config           show CLI command list for object
called-party-number   CdPN mask
calling-party-category CgPC mask, ISUP-R code
calling-party-number  CgPN mask
continue              Continue processing other rules if this rule matches
call parameters
description            User-defined description
```

dtmf-generator	Enable DTMF generating
incoming-direction	* Source handler name mask (regex)
notify-enabled	Enable notify event translation
default	set parameter to default value
end	select parent

Пример содержания подраздела «pstn-routing route-rule X»:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
called-party-number	CdPN mask
calling-party-category	CgPC mask, ISUP-R code
calling-party-number	CgPN mask
description	User-defined description
destination-direction	* Destination trunkgroup
dtmf-generator	Enable DTMF generating
incoming-direction	* Source handler name mask (regex)
modify-cdpn--add-prefix	Add CdPN prefix
modify-cdpn--delete-digits	CdPN prefix-length to delete
modify-cdpn--set-np-to	Set numbering plan of called number
modify-cdpn--set-ton-to	Set type of called number
name	Route rule name (used for rerouting)
notify-enabled	Enable notify event translation
original-called-number	OdPN mask (original called party number)
recall-cause	Q.850 cause code mask for recalling (after answer)
recall-next-rule	Set next rule for recalling (after answer)
redirecting-party-number	RgPN mask (Redirecting Party Number)
rerouting-cause	Q.850 cause code mask for rerouting (before answer)
rerouting-next-rule	Set next rule for rerouting (before answer)
switch-gen-alerting	Generate alerting tone
switch-preanswer-manual	Permanent switching mode before answer
switch-preanswer-mode	Setup switching mode before answer
tdm-dump	Enable TDM dumping
virtual-sip-gw	Select virtual SIP EP ID
default	set parameter to default value
end	select parent

Раздел содержит перечень стандартных команд (Таблица 2) и список настраиваемых параметров (Таблица 33).

Создание каждого правила включает в себя:

- «called-party-number» - задание маски номера вызываемого абонента;
- «incoming-direction» - задание маски системного имени источника;

- «calling-party-number» - задание маски номера вызывающего абонента;
- «calling-party-category» - задание маски категории вызывающего абонента;
- «notify-enabled» - разрешить или запретить передавать сообщения NOTIFY из одного плеча вызова в другой или нет;
- определение параметров модификации номера вызываемого абонента - количества удаляемых цифр номера и добавляемого префикса;
- определение параметров модификации номера вызывающего абонента - количества удаляемых цифр номера и добавляемого префикса;
- определение подставляемого значения категории вызывающего абонента;
- определение системного имени исходящего направления;
- определение значения параметра «continue» (только для preroute-rule).

Внимание! Модификация параметра вызова (номер вызываемого абонента, номер вызывающего абонента, категория вызывающего абонента) может быть задана только после того, как для данного параметра определена маска. До этого момента параметры модификации номера абонента будут недоступны. В списке параметров, выводимого на экран по нажатию на клавишу <Tab> в пустой командной строке, параметры модификации номера абонента будут отсутствовать.

Таблица 33. Параметры правил маршрутизации и преобразования параметров вызова.

Параметр	Описание
called-party-number	Маска номера вызываемого абонента. Максимальная длина строки – 80 символов.
calling-party-category	Маска номера вызывающего абонента. Максимальная длина строки – 80 символов.
calling-party-number	Маска категории вызывающего абонента в кодировке ISUP-R (0-255). Максимальная длина строки – 80 символов.
description	Параметр описания. Добавление текстового комментария к созданному потоку.
destination-direction	Тип переменной - <STRING>.
dtmf-generator	Управление возможностью генерировать DTMF в сторону TDM, при получении сообщения INFO из SIP. Возможные значения: 0 — выключено; 1 — включено.
incoming-direction	Маска системного имени входящего маршрута. Максимальная длина строки – 80 символов. Обязательный для настройки параметр.
modify-cdprn--add-prefix	Префикс, добавляемый к номеру вызывающего абонента. Максимальная длина строки – 30 символов. Внимание. Параметр активизируется при определении маски номера вызывающего абонента - параметр «calling-party-number».

Параметр	Описание
modify-cdpn--delete-digits	<p>Количество удаляемых цифр с начала номера вызывающего абонента.</p> <p>Возможные значения: от 1 до 50.</p> <p>Внимание. Параметр активизируется при определении маски номера вызывающего абонента - параметр «calling-party-number».</p>
modify-cdpn--set-np-to	
modify-cdpn--set-ton-to	<p>Индикатор типа номера вызывающего абонента:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 — Unknown 1 — International 2 — National 3 — Network Specific 4 — Subscriber 6 — Abbreviated <p>Внимание. Параметр активизируется при определении маски номера вызывающего абонента - параметр «calling-party-number».</p>
name	Имя правила, используемое для перемаршрутизации вызовов
notify-enabled	<p>Запретить/разрешить передавать сообщения NOTIFY из одного плеча вызова в другой.</p> <p>Возможные значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 — запретить; 1 — разрешить. <p>Если в данной секции параметр notify-enabled не определен, его значение берется из одноименного параметра в секции «pstn-routing».</p> <p>Параметр введен для исключения дублирования цифр номера в некоторых ситуациях.</p>
recall-cause	Строка в формате RegExp, задающая список причин отбоя, полученных после ответа вызываемого абонента, при получении которых необходимо выполнить переход к резервному правилу, заданному в пункте recall-next-rule и инициировать повторный вызов.
recall-next-rule	<p>Правило, по которому необходимо выполнить повторный вызов, если после ответа был получен отбой с причиной, заданной в пункте recall-cause.</p> <p>В данном параметре указывается имя правила для ремаршрутизации, заданное в поле name.</p>
reroute-original-cause	

Параметр	Описание
rerouting-cause	Строка в формате RegExp, задающая список причин отбоя, полученных до ответа вызываемого абонента, при получении которых необходимо выполнить переход к резервному правилу, заданному в пункте rerouting-next-rule и инициировать повторную попытку вызова.
rerouting-next-rule	Правило, по которому необходимо инициировать повторную попытку вызова, если до ответа был получен отбой с причиной, заданной в пункте rerouting-cause. В данном параметре указывается имя правила для ремаршрутизации, заданное в поле name.
switch-gen-alerting	Генерация акустического КПВ: 0 — не генерировать (по умолчанию); 1 — генерировать.
switch-preanswer-manual	Настройка использования глобальных/локальных настроек проключения разговорного тракта. 0 — использовать глобальные настройки, заданные в пункте pstn-routing switch-duplex 1 — использовать локальные настройки
switch-preanswer-mode	Управление типом проключения разговорного тракта в предответе. Возможные значения: 0 — не проключать разговорный тракт; 1 — симплексное проключение; 2 — дуплексное проключение.
tdm-dump	Автоматическое включение записи разговорного канала при срабатывании правила. Запись автоматически начинается при поступлении вызова и заканчивается по завершению этого вызова. При срабатывании правила маршрутизации, автоматически дампится канал E1 (а именно TSL). Канал определяется автоматически.

6.5.2.1 Настройка направлений R 1.5

Для вызовов, поступивших на mGate.ITG по тракту R1.5, системный идентификатор «источника» вызова имеет следующий формат:

Sg.CAS2.<номер тракта>.Channel.<номер канала>

В качестве входящего направления в правилах «reroute» и «route» могут быть указаны конкретный канал, несколько каналов интерфейса, все каналы одного интерфейса или все каналы всех трактов R1.5.

Допустима любая маска, под которую будет подпадать приведенное выше системное имя источника.

Таблица 34. Задание входящих направлений для трактов R1.5.

Название	Описание
incoming-direction 'Sg.CAS2'	Все каналы всех трактов R1.5.
incoming-direction 'Sg.CAS2.0'	Все каналы нулевого тракта R1.5.
incoming-direction 'Sg.CAS2.0.Channel.5'	Пятый канал нулевого тракта R1.5.
incoming-direction 'Sg.CAS2.1.Channel.[1234] Sg.CAS2.2.Channel.[589]'	Каналы с 1-го по 4-ый первого тракта и каналы 5-ый, 8-ой и 9-ый второго тракта R1.5.

В качестве исходящего направления могут быть заданы либо конкретный канал, либо тракт R1.5.

В отличие от системного имени источника исходящее направление не может быть задано в виде регулярного выражения, ему должен соответствовать конкретный тракт или канал R1.5.

Таблица 35. Задание исходящих направлений для трактов R1.5.

Название	Описание
destination-direction 'Sg.CAS2.2'	Вызов направляется в динамически выбираемый свободный исходящий канал второго тракта R1.5.
destination-direction 'Sg.CAS2.0.Channel.5'	Вызов направляется в пятый канал нулевого тракта R1.5.

6.5.2.2 Настройка направлений Megaco

Для вызовов, поступивших на mGate.ITG от медиашлюза, системный идентификатор «источника» вызова имеет следующий формат:

Sg.MEGACO.IB.MG.<id медиашлюза>

В качестве входящего направления в правилах «prerule» и «route» могут быть указаны конкретное абонентское окончание, несколько абонентских окончаний, все абонентские окончания одного медиашлюза или все абонентские окончания всех медиашлюзов.

Допустима любая маска, под которую будет подпадать приведенное выше системное имя источника.

Таблица 36. Задание входящих направлений для вызовов из MEGACO/H248.

Название	Описание
incoming-direction 'Sg.MEGACO.IB'	Все абонентские порты всех медиашлюзов.
incoming-direction 'Sg.MEGACO.IB.<Huawei>'	Медиашлюз «Huawei».
Incoming-direction Sg.MEGACO.IB.MG.<Huawei>.Term.<0>	Абонентское окончание <Term 0> медиашлюза <Huawei>

Таблица 37. Задание исходящих направлений для MEGACO/H248.

Название	Описание
destination-direction 'Sg.MEGACO.IB.MG.<Huawei>'	Вызов направляется в Медиашлюз «Huawei».

6.5.3 Использование и настройка обработчиков виртуальных вызовов

Обработчики виртуальных вызовов создаются в подразделе «pstn-routing/virtual-call».

Обработчики виртуальных вызовов используются некоторыми АТС для автоматического тестирования работоспособности сети связи.

Виртуальному обработчику вызовов назначается телефонный номер, не входящий в общий план нумерации на шлюзе, на который с внешнего терминала можно сделать вызов. Последовательность обработки вызова, поступившего на виртуальный обработчик, следующая:

- установление соединения;
- если соединение установлено успешно, вызывающий абонент услышит сигнал частотой 700 Гц или возвращенный собственный голос, в зависимости от алгоритма, определенного в подразделе «pstn-routing/virtual-call».

Подраздел «pstn-routing/virtual-call» представляет собой вектор, для которого определены стандартные операции: «resize», «insert», «moveto», «remove». (см. раздел 5.2.5 «Операции над векторами»).

Пример перехода в подраздел «virtual-call», создания вектора размером равным 1, с последующим переходом в подраздел 0-го виртуального обработчика вызовов:

```
ITG> pstn-routing
pstn-routing> virtual-call
  resize      resize vector and if need, append it by default values.
  insert      insert element before 'idx' and select it for editing.
  end         return to parent
pstn-routing> virtual-call
vector<pstn_route_vcall_record_t>> resize 1
vector<pstn_route_vcall_record_t>> 0
pstn-routing virtual-call 0>
```

Пример содержимого подраздела виртуального обработчика вызовов - «pstn-routing/virtual-call x»:

```
pstn-routing virtual-call 0>
  commit      apply modifications
  rollback    cancel modifications
  show        show current object
  show-recursive recursive show current object
  show-config show CLI command list for object
  algorithm   Enable algorithm for a virtual call
  cdpn        Set CdPN mask for a virtual call
  send-answer Enable answer-signal sending
  default     set parameter to default value
  end         select parent
```

Таблица 38. Параметры раздела «pstn-routing/virtual-call x».

Параметр	Значение параметра
algorithm	Выбор алгоритма формирования ответного сигнала вызывающему абоненту. Обязательный параметр. Возможные значения:

	<p>GEN_700HZ — в начале вызова передается КПВ в течение 11 секунд, затем в течение 3.3 секунд передается сигнал частотой 700 Гц, далее вызов разъединяется;</p> <p>TDM_LOOP — передавать в ответ на вызов возвращенный голос вызывающего абонента (режим loop), через 1 минуту вызов разъединяется.</p>
cdpn	<p>Телефонный номер виртуального обработчика. Обязательный параметр. Телефонный номер должен быть уникальным.</p>
send-answer	<p>флаг отправки сообщения ANSWER. Возможные значения: 0 — не посылать; 1 — посылать. Значение по умолчанию — 0.</p>
answer-timeout	<p>Время проигрывания сигнала «КПВ» перед началом генерации 700 Гц. Параметр присутствует в подразделе, если параметр «algorithm» равен «GEN_700HZ». Диапазон значений — 0-60 сек. 0 — сигнал «КПВ» не проигрывается.</p>
default	<p>Установка параметра в значение по умолчанию.</p>

6.5.4 Примеры настроек

В данном разделе приведены примеры настройки направлений маршрутизации, преобразования адресной информации и конфигурации mGate.ITG.

6.5.4.1 Пример преобразования адресной информации

Пример. Для всех входящих вызовов по R1,5 необходимо к номеру вызывающего абонента (7 знаков) добавлять префикс «423»:

```
ITG> pstn-routing
pstn-routing> preroute-rule
pstn-routing preroute-rule> insert 0
pstn-routing preroute-rule 0> incoming-direction Sg.CAS2
pstn-routing preroute-rule 0> calling-party-number .(7)
pstn-routing preroute-rule 0> modify-cgpn--add-prefix 423
pstn-routing preroute-rule 0> show
incoming-direction      'Sg.CAS2'
calling-party-number     '.(7)'
modify-cgpn--add-prefix  '423'
```

6.5.4.2 Пример настройки конфигурации

Необходимо создать конфигурацию, определяемую следующими параметрами:

1-ый тракт E1 – тракт R1,5

Каналы 1-15 – входящие, тип линии СЛ, метод передачи АИ – «импульсный челнок», возможны вызовы на номера спецслужб, местные пятизначные номера и междугородние.

Каналы 17-31 – исходящие, тип линии СЛ, метод передачи АИ – декадный код.

Преобразование номеров осуществлять не требуется.

Пример создания конфигурации:

```

ITG> controller
controller> e1 trunk 0
e1 trunk 0> cas
e1 trunk 0 cas> end
e1 trunk 0> end
controller> e1 trunk 1
e1 trunk 1> cas
e1 trunk 1 cas> end
e1 trunk 1> end
controller> end
ITG> r15
r15> defaults
r15 defaults> process-spec-params
r15 process-spec-params> mfs
backward-transceiver    incoming side MFS transceiver params
forward-transceiver     outgoing side MFS transceiver params
end                      select parent
r15 process-spec-params> mfs backward-transceiver
r15 MFS incoming side transceiver>
show                    show current object
show-recursive         recursive show current object
first-signal           first signal sent in backward direction
first-signal-delay     time interval between the setting of 'seizure ack' ls and first
MF request tx
fwd-signal-rx-timeout  max interval between sending a request in backward direction and
receipt of forward MF signal
numbering-plan         mask used by incoming MFS process to determine if more 'tx next
digit' req should be sent
rx-digits-ch-to-dec-10 number of digits to receive by MFS to change to DEC sending B10
'tx from the previous digit'
rx-digits-ch-to-dec-8  number of digits to receive by MFS to change to DEC sending B8
'tx from the 1st digit'
rx-digits-ch-to-dec-9  number of digits to receive by MFS to change to DEC sending B9
'tx from the next digit'
signal-tx-duration     transmitted backward MF combination duration
default                set parameter to default value
end                    select parent
r15 MFS incoming side transceiver> numbering-plan 0.|[1-79].(4)|8.(10)
r15 MFS incoming side transceiver> end
r15 MFS signalling params> end
r15 process-spec-params> end
r15 defaults> line-type SL
r15 defaults> signalling-type DEC
r15 defaults> end
r15> sig-handler trunk 0

```

```

r15 sig-handler trunk 0> end
r15> delete sig-handler trunk 0
r15> sig-handler trunk 1
r15 sig-handler trunk 1> create-channel-range start-tsl 1 channel-count 15 direction IN
line-type SL signalling-type MFS
r15 sig-handler trunk 1> create-channel-range start-tsl 17 channel-count 15 direction OUT
line-type SL signalling-type DEC
r15 sig-handler trunk 1> end
r15> end
ITG> pstn-routing
route-rule [size=4]
  route-rule 0
    name          'Iskr_test1'
    incoming-direction      'Sg.MEGACO.*'
    called-party-number     '2...'
    destination-direction   'Sg.MEGACO.IB'
  route-rule 1
    name          'Iskr_test2_out'
    incoming-direction      'Sg.MEGACO.*'
    called-party-number     '92...'
    modify-cdpn--delete-digits      '1'
    destination-direction   'Sg.CAS2.0'
  route-rule 2
    name          'Iskr_test2_in'
    incoming-direction      'Sg.CAS2.1'
    destination-direction   'Sg.MEGACO.IB'
  route-rule 3
    incoming-direction      'Sg.MEGACO.IB'

```

6.6 Конфигурирование транкгррупп

Конфигурирование транкгррупп выполняется в разделе «pstn-trunking» корневого раздела. Для настройки доступно объединение tdm-каналов/трактов в группы для дальнейшего использования их в целях исходящей маршрутизации.

Для входа в раздел конфигурирования транкгррупп необходимо в корневом разделе ввести имя раздела «pstn-trunking»:

```

ITG> pstn-trunking
pstn-trunking>

```

В разделе «pstn-trunking» доступен следующий перечень команд и параметров:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
group	Configure PSTN channel trunking group
end	return to parent

delete	delete object
--------	---------------

Команда «group» - создание группы каналов остальные управляющие команды представлены в таблице 2.

6.6.1 Создание и настройка группы каналов

Для создания и настройки группы каналов в разделе «pstn-trunking» необходимо ввести команду «group id» и указать номер группы.

Формат команды: group id <id группы>

Где <0 - 65535> - диапазон возможных значений номера (id) группы.

Номер группы назначается произвольно. И используется в правилах маршрутизации («pstn-routing route-rule x»). При задании исходящего направления задается компонент-адрес группы «Sg.Tel.Group.Channel.x», где x - id группы.

Пример создания нулевой группы:

```
pstn-trunking> group id 0
pstn-trunking group id 0>
```

Для созданной группы каналов доступны следующие управляющие команды и параметры:

commit	apply modifications
rollback	cancel modifications
show	show current object
show-recursive	recursive show current object
show-config	show CLI command list for object
channel	Setup group items
description	
seizure-alg	* Channel seizure algorithym
seizure-dir	* Channel seizure direction
default	set parameter to default value
end	return to parent

Алгоритм занятия внутри тракгруппы задается в параметром «seizure-alg». Возможные значения параметра:

- CICLE - циклический алгоритм занятия;
- BORDER - алгоритм с определенного исходного положения (с начала или с конца).

Направление занятия задается параметром «seizure-dir». Возможные значения параметра:

- BACKWARD - перебор назад;
- FORWARD - перебор вперед.

В секции «channel» задаются члены группы каналов. Параметр «channel» является вектором, для него доступны стандартные команды для работы с векторами: «resize», «insert», «remove», «moveto». (см. раздел 3.2.5 Операции над векторами).

Пример добавления нулевого элемента вектора - создание нулевого члена группы:

```
pstn-trunking group channel> insert 0
channel 0>
```

Пример изменения размера вектора - создание пяти членов в группе:

```
pstn-trunking group channel> resize 5
pstn-trunking group channel> show
[size=5]
 0
 1
 2
 3
 4
```

Для того чтобы сформировать адрес конкретного элемента вектора, нужно выбрать его номер:

```
pstn-trunking group channel> 0
channel 0>
  show          show current object
  show-recursive recursive show current object
  show-config   show CLI command list for object
  address       Setup group item system address
  default       set parameter to default value
  end           select parent
```

Пример установки в качестве нулевого члена группы 1-го канала 2-го тракта, на котором прописан 2 BCK (cas2):

```
channel 0> address Sg.CAS2.2.Channel.1
channel 0> show
address          'Sg.CAS2.2.Channel.1'
```

Внимание! В качестве компонент-адресов членов группы можно указывать:

- каналы R15 (Например: Sg.CAS2.X.Channel.Y,);
- потоки R15 (Например: Sg.CAS2.X;).

6.7 Управление параметрами RTP

Параметры RTP настраиваются в подразделе «voip-rtp».

Пример перехода в подраздел «voip-rtp»:

```
MTU> voip-rtp
voip-rtp>
```

Действия по настройке параметров RTP:

- настройка размера RTP-пакета для каждого типа кодека;
- настройка размера jitter-буфера для каждого типа кодека;
- настройка коэффициента усиления для входящих и исходящих RTP-потоков;
- включение/выключение обработки DTMF согласно RFC2833;
- включение/выключение эхокомпенсатора;
- настройка параметров факсовой сессии «Т38».

Параметр «ec-enabled» управляет включением/выключением эхокомпенсатора для голосовых вызовов. Обычно эхокомпенсатор должен быть включен.

Параметр «rfc2833-receive» управляет включением/отключением поддержки RTP-пакетов с payload-type - 101. Такие пакеты используются для передачи DTMF согласно RFC2833. Обычно обработка этих пакетов должна быть включена.

Параметр «rfc2833-send» управляет включением/выключением преобразования тональных DTMF-сигналов в RTP-пакеты в соответствии с RFC2833. Обычно такое преобразование должно быть включено.

Параметр «signal-in-gain» определяет коэффициент усиления сигнала, декодируемого из RTP-потока. Значение коэффициента усиления сигнала задается в децибелах. Положительное значение усиливает сигнал, отрицательное значение ослабляет сигнал. Значение задается в пределах от 0.0 до 32.0 дБ, с обязательным заданием десятых долей после точки.

Параметр «signal-out-gain» определяет коэффициент усиления сигнала, передаваемого в RTP-поток из абонентского порта. Значение коэффициента усиления сигнала задается в децибелах. Положительное значение усиливает сигнал, отрицательное значение ослабляет сигнал. Значение задается в пределах от 0.0 до 32.0 дБ, с обязательным заданием десятых долей после точки.

В подразделах «voip-rtp/g711» и «voip-rtp/g729» определяются параметры RTP-потока:

- параметр «packet» определяет размер RTP-пакетов в миллисекундах;
- параметр «jitter» определяет размер приемного jitter-буфера в миллисекундах.

Параметры раздела «voip-rtp» описаны в таблице ниже. Описание параметров факсовой сессии «Т38», настраиваемых в подразделе «Т38», представлено в пункте 6.7.1.

Таблица 39. Параметры раздела «voip-rtp».

Параметр	Описание	Значение
t38	Подраздел с параметрами факсовой сессии.	
ec-enabled	Использование эхокомпенсатора для голосовых сессий. Обязательный для настройки параметр.	0 – не использовать; 1 – использовать.
rfc2833-receive	Прием RTP-пакетов в соответствии с RFC2833. Используются для передачи DTMF. Принимаются RTP-пакеты с PT 101. Обязательный для настройки параметр.	0 – не декодировать 1 – декодировать
rfc2833-send	Отправка RTP-пакетов в соответствии с RFC2833. Используются для передачи DTMF. Отправляются RTP-пакеты с динамическим PT 96-127. Обязательный для настройки параметр.	0 – кодировать DTMF речевым кодеком; 1 – кодировать DTMF согласно RFC2833.
signal-in-gain	Коэффициент усиления сигнала, декодированного из RTP. Речевой канал «к абоненту».	+0.0 ... +32.0 – усиление; -0.0 ... -32.0 – ослабление.
signal-out-gain	Коэффициент усиления сигнала, кодируемого в RTP. Речевой канал «от абонента».	+0.0 ... +32.0 – усиление; -0.0 ... -32.0 –

Параметр	Описание	Значение
		ослабление.
dtmf-detect-time	Параметр для настройки времени детектирования DTMF сигнала.	Число в мс. Диапазон значений 40 50 60 70 80 90 100
dtmf-rx-skip	Параметр RTP-сессии по умолчанию. Разрешение вырезать DTMF из RTP.	0 - не вырезать (по умолчанию). 1 — вырезать.
dtmf-tx-skip	Параметр RTP-сессии по умолчанию. Разрешение вырезать DTMF из PCM.	0 - не вырезать (по умолчанию). 1 — вырезать.
echo-mode	Параметр RTP-сессии по умолчанию. Выбор режима обработки эха.	0 — эхо управляется эхокомпенсатором (по умолчанию). 1 — эхо управляется эхоградителем.
info-dtmf-send	Параметр RTP-сессии по умолчанию. Разрешение выдавать уведомление на верхний уровень, в случае приема DTMF из PCM.	0 - не уведомлять 1 - уведомлять (по умолчанию).
ip-tos	IP Type of Service. Значение байта TOS в заголовке пакетов.	Диапазон значений - {<0x00-0xFF> <0-255>}. Значение по умолчанию = 0.
modem-ext-buffer	Разрешение использовать дополнительный буфер для модемных сессий. Будет применяться только в том случае, если используется G711, 20 мсек и выключен эхоподавитель (модемная сессия).	0 - запрещено (по умолчанию). 1 — разрешено.
rtcp-enabled	Разрешение RTCP.	0 - выключен (по умолчанию). 1 — включен.
rx-activity-control	Разрешение контроля входящего RTP-потока.	0 - контроль входного rtp выключен. 1 - контроль входного rtp включен (по умолчанию).
t38-satellite-network	Список подсетей (узлов), на котором установлено оборудование стороннего производителя и round-trip задержки (мсек) при работе через спутниковое звено.	Формат записи адреса подсети (узла) Net = <ip, string>/<netmask, int, 0..32>, где:

Параметр	Описание	Значение
		ip - ip-адрес подсети(узла) в формате a.b.c.d; netmask - количество выставленных бит в левой части маски.
vad-enabled	Включение/выключение детектора голосовой активности.	0 - выключен (по умолчанию). 1 — включен.
g711 - настройка G711.		
PacketSize	Размер пакета на передачу в мсек.	Число. Значение по умолчанию = 20.
JitterSize	Размер jitter-буфера на передачу в миллисекундах.	Число. Значение по умолчанию 100.
g729 — настройка G729.		
PacketSize	Размер пакета на передачу в мсек.	Число. Значение по умолчанию = 20.
JitterSize	Размер jitter-буфера на передачу в миллисекундах.	Число. Значение по умолчанию 100.

Для вступления изменений в силу выполнить команду «commit».t».

6.7.1 Настройка параметров факсовой сессии T38

Параметры факсовой сессии настраиваются в подразделе «voip-rtp/t38».

Пример перехода в подраздел «voip-rtp/t38»:

```
voip-rtp> t38
voip-rtp t38>
```

Параметры подраздела «voip-rtp/t38» описаны в таблице ниже.

Таблица 40. Параметры подраздела «voip-rtp/t38».

Параметр	Описание	Значения
tx-redundancy	Формирование избыточности при передаче.	0 — нет; 1 — да. По умолчанию — 1.
rx-redundancy	Формирование избыточности на приеме.	0 — нет; 1 — да. По умолчанию — 1.
nsf-skip	Пропуск NSF кадров.	0 — нет;

Параметр	Описание	Значения
		1 — да. По умолчанию — 0.
ecm-enabled	Обработка ECM режима.	0 — нет; 1 — да. По умолчанию — 0.
packet	Размер пакетов высокоскоростной модуляции.	10 — 10 мс; 20 — 20 мс; 30 — 30 мс; 40 — 40 мс. По умолчанию — 40 мс.
jitter	Размер jitter-буфера на передачу в мсек.	Значение по умолчанию = 100.
remote-tdm-delay	Round-trip задержка на удаленной стороне за IP-участком (например TDM-ный спутниковый скачек за удаленным шлюзом), в мсек. Используется только при наличии внешнего jitter-a.	Диапазон возможных значений от 0 до 1600. Значение по умолчанию = 0.
modulation	Максимально возможный используемый тип высокоскоростной модуляции.	0 — v.27 ter 1 — v.27ter + v.29 2 — v.27ter + v.29 + v.17 По умолчанию — 2.

Для вступления изменений в силу выполнить команду «commit».

Пример ввода значения для параметра «packet»:

```
voip-rtп t38> t38
voip-rtп t38> packet 40
```

Пример ввода значения для параметра «tx-redundancy»:

```
voip-rtп t38> t38
voip-rtп t38> tx-redundancy 1
```

7 Диагностика состояния портов шлюза

В CLI реализована функция просмотра состояния портов шлюза.

Команда на просмотр состояния порта (тракта) шлюза доступна из узла управления соответствующим портом (трактом):

```
controller e1 trunk X> show-tps,
```

где X — номер транка.

При выполнении команды формируется и выводится на дисплей таблица с параметрами запрашиваемого порта.

```
Ph.Card.0.Trunk.0
Status report time:19.11.2015 23:06:26.64
|TSL| TYPE | Protocol Status | L2 | L1 |
| 1| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 2| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 3| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 4| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 5| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 6| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 7| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 8| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 9| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 10| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 11| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 12| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 13| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 14| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 15| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 16| CAS | ----- | ACTIVE | ACTIVE |
| 17| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 18| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 19| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 20| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 21| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 22| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 23| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 24| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 25| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 26| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 27| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 28| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 29| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 30| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |
| 31| R15 | OUT_FREE | ACTIVE | ACTIVE |

Summary
IDLE tpls : 30
BUSY tpls : 0
BLOCKED tpls : 0
OUT OF SERVICE : 0
Press END/c, DOWN/ENTER or PAGE_DOWN/SPACE key for scroll
```

Формат выводимой информации:

- строка вида <Ph.Card.X.Trunk.Y> - адрес текущего порта, где X — номер платы, Y — номер транка.
- Строка вида <Status report time: DD.MM.YY HH:MM:SS:ms> - дата и время получения информации.
- Таблица диагностики состояния. Расшифровка возможных параметров таблицы рассмотрена в пункте 7.1 (сделать ссылку)

- Общая статистика загрузки каналов с отображением суммарного количества каналов с одним статусом:
 - IDLE tsIs — количество свободных портов.
 - BUSY tsIs — количество занятых портов.
 - BLOCKED tsIs — количество заблокированных портов.
 - OUT OF SERVICE — количество портов, выведенных из работы.
 - TRANSPORT tsIs — количество портов для транспорта.
 - UNEQUIPPED — количество неконфигурированных портов.

7.1 Параметры таблицы состояния портов шлюза

Таблица состояния портов шлюза состоит из пяти столбцов:

1	2	3	4	5
TSL	TYPE	Protocol Status	L2	L1

Столбец №1 — TSL

В столбце располагаются номера каналов тракта E1.

Столбец №2 — TYPE

Отображается тип протокола. Возможные значения — MTP/ISUP/LAPD/DSS1/R15/CAS. Если отображается строка вида <-----> - это означает, что нет информации о типе протокола или порт не прописан.

Столбец №3 - Protocol Status

Отображает состояние уровня протокола. Зависит от типа сообщения. Возможные значения:

- IN_FREE - свободен, доступен для входящего из сети вызова
- OUT-FREE - свободен, доступен для исходящего в сеть вызова
- FREE- свободен, доступен и для исходящего и для входящего вызовов.
- Формат статуса при вызове:

<направление вызова>:<фаза вызова>

Возможные значения направления вызова:

- INCALL — входящий вызов;
- OUTCALL — исходящий вызов.

Возможные значения фазы вызова:

- SETUP — фаза установления соединения;
- SPEECH — активная фаза вызова (соединение установлено);
- CLEAR — фаза освобождения логик после разрыва соединения.

Пример:

INCALL:SETUP

Запись означает, что производится обработка входящего вызова в фазе установления соединения.

- A_BLOCKED — канал заблокирован оператором.
- O_BLOCKED — канал заблокирован с удаленной стороны по сети (для ISUP).
- OUT OF SERVICE — канал выведен из работы.

- Если отображается строка вида <-----> - это означает, что нет информации по протоколу (или протокол не сконфигурирован).

Столбец №4 - L2

Отображается состояние управляющего канала:

- для R15 - состояние CAS (наличие сверхцикловой синхронизации).

Возможные значения:

- ACTIVE — управляющий канал активен;
- FAILED — управляющий канал не активен.
- строка вида <-----> - нет информации о состоянии управляющего канала (или не сконфигурирован).

Столбец №5 — L1

Отображает состояние уровня 1 — т.е. тракта E1; также в данном столбце выводятся флаги аварий слева направо.

Формат вывода информации:

<состояние> <SFRANP>

где <состояние>:

- ACTIVE — канал тракта E1 активен;
- FAILED — канал тракта E1 не активен.

<SFRANP> - поле для вывода флага аварии. Если появляется авария, то флаг аварии отображается в поле для вывода, строго в соответствии принятой позиции. Если аварии нет, отображается строка вида <_ _ _ _ _ >.

Позиции аварий:

- S — авария LOS - отсутствие линейного сигнала или большая его зашумлённость.
- F - авария LFA - потеря цикловой (фазовой) синхронизации.
- R — авария RAI - отсутствие сигнала на приёме на удалённой стороне.
- A - авария AIS – прием E1 сигнала AIS, который сигнализирует об аварии на удаленной стороне.
- N — авария NSLIP — отрицательное проскальзывание.
- P — авария PSLIP — положительное проскальзывание.

Если появляется авария (аварии) в тракте E1, то данная авария (аварии) будет выведена для каждого канала в тракте.

7.1.1 Примеры таблиц состояния портов шлюза

Пример 1

```

h.Card.0.Trunk.1
Status report time:30.09.2009 14:51:42.206
|TSL|TYPE | Protocol Status | L2 | L1 |
| 1 | ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
| 2 | ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
| 3 | ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
| 4 | ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
| 5 | ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
| 6 | ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
| 7 | ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
| 8 | ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
| 9 | ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
|10| ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
|11| ---- | ----- | ---- | *FAILED* SF---- |
    
```

12	----	-----	----	*FAILED* SF----
13	----	-----	----	*FAILED* SF----
14	----	-----	----	*FAILED* SF----
15	----	-----	----	*FAILED* SF----
16	----	-----	----	*FAILED* SF----
17	----	-----	----	*FAILED* SF----
18	----	-----	----	*FAILED* SF----
19	----	-----	----	*FAILED* SF----
20	----	-----	----	*FAILED* SF----
21	----	-----	----	*FAILED* SF----
22	----	-----	----	*FAILED* SF----
23	----	-----	----	*FAILED* SF----
24	----	-----	----	*FAILED* SF----
25	----	-----	----	*FAILED* SF----
26	----	-----	----	*FAILED* SF----
27	----	-----	----	*FAILED* SF----
28	----	-----	----	*FAILED* SF----
29	----	-----	----	*FAILED* SF----
30	----	-----	----	*FAILED* SF----
31	----	-----	----	*FAILED* SF----

В приведенном примере есть ошибка физического уровня. Данный E1 не использует никакой протокол.

Пример 2

TSL	TYPE	Protocol Status	L2	L1
1	----	-----	----	ACTIVE
2	----	-----	----	ACTIVE
3	----	-----	----	ACTIVE
4	----	-----	----	ACTIVE
5	----	-----	----	ACTIVE
6	----	-----	----	ACTIVE
7	----	-----	----	ACTIVE
8	----	-----	----	ACTIVE
9	----	-----	----	ACTIVE
10	----	-----	----	ACTIVE
11	----	-----	----	ACTIVE
12	----	-----	----	ACTIVE
13	----	-----	----	ACTIVE
14	----	-----	----	ACTIVE
15	----	-----	----	ACTIVE
16	----	-----	----	ACTIVE
17	----	-----	----	ACTIVE
18	----	-----	----	ACTIVE
19	----	-----	----	ACTIVE
20	----	-----	----	ACTIVE
21	----	-----	----	ACTIVE
22	----	-----	----	ACTIVE
23	----	-----	----	ACTIVE
24	----	-----	----	ACTIVE
25	----	-----	----	ACTIVE
26	----	-----	----	ACTIVE
27	----	-----	----	ACTIVE
28	----	-----	----	ACTIVE
29	----	-----	----	ACTIVE
30	----	-----	----	ACTIVE
31	----	-----	----	ACTIVE

В приведенном примере физический уровень активен. Уровень протокола не использует данный E1.

Пример 3

TSL	TYPE	Protocol Status	L2	L1
1	R15	OUT_FREE	ACTIVE	ACTIVE
2	R15	OUT_FREE	ACTIVE	ACTIVE
3	----	-----	----	ACTIVE
4	----	-----	----	ACTIVE
5	----	-----	----	ACTIVE
6	----	-----	----	ACTIVE
7	----	-----	----	ACTIVE

8	----	-----	----	ACTIVE	-----
9	----	-----	----	ACTIVE	-----
10	----	-----	----	ACTIVE	-----
11	----	-----	----	ACTIVE	-----
12	----	-----	----	ACTIVE	-----
13	----	-----	----	ACTIVE	-----
14	----	-----	----	ACTIVE	-----
15	----	-----	----	ACTIVE	-----
16	CAS	-----	ACTIVE	ACTIVE	-----
17	----	-----	----	ACTIVE	-----
18	----	-----	----	ACTIVE	-----
19	----	-----	----	ACTIVE	-----
20	----	-----	----	ACTIVE	-----
21	----	-----	----	ACTIVE	-----
22	----	-----	----	ACTIVE	-----
23	----	-----	----	ACTIVE	-----
24	----	-----	----	ACTIVE	-----
25	----	-----	----	ACTIVE	-----
26	----	-----	----	ACTIVE	-----
27	----	-----	----	ACTIVE	-----
28	----	-----	----	ACTIVE	-----
29	----	-----	----	ACTIVE	-----
30	----	-----	----	ACTIVE	-----
31	----	-----	----	ACTIVE	-----

В приведенном примере свободны два исходящих канала R15 и один CAS канал.

Пример 4

TSL	TYPE	Protocol Status	L2	L1
1	R15	OUTCALL:SETUP	ACTIVE	ACTIVE
2	R15	OUT_FREE	ACTIVE	ACTIVE
3	----	-----	----	ACTIVE
4	----	-----	----	ACTIVE
5	----	-----	----	ACTIVE
6	----	-----	----	ACTIVE
7	----	-----	----	ACTIVE
8	----	-----	----	ACTIVE
9	----	-----	----	ACTIVE
10	----	-----	----	ACTIVE
11	----	-----	----	ACTIVE
12	----	-----	----	ACTIVE
13	----	-----	----	ACTIVE
14	----	-----	----	ACTIVE
15	----	-----	----	ACTIVE
16	CAS	-----	ACTIVE	ACTIVE
17	----	-----	----	ACTIVE
18	----	-----	----	ACTIVE
19	----	-----	----	ACTIVE
20	----	-----	----	ACTIVE
21	----	-----	----	ACTIVE
22	----	-----	----	ACTIVE
23	----	-----	----	ACTIVE
24	----	-----	----	ACTIVE
25	----	-----	----	ACTIVE
26	----	-----	----	ACTIVE
27	----	-----	----	ACTIVE
28	----	-----	----	ACTIVE
29	----	-----	----	ACTIVE
30	----	-----	----	ACTIVE
31	----	-----	----	ACTIVE

В приведенном примере есть исходящий вызов на первом канале, в предответной фазе.

8 Основные этапы первичной настройки оборудования

Для выполнения первичной настройки mGate.ITG необходимо ознакомиться с предыдущими разделами данного руководства.

Этапы первичного конфигурирования устройства:

1. Включение mGate.ITG.
2. Вход в операционную систему встроенного компьютера платы Consul.
3. Настройка параметров операционной системы Linux с помощью утилиты "linconfig".
4. Настройка аппаратных ресурсов и подсистем сигнализации с помощью приложения CLI.
5. Настройка маршрутизации.

Примечание. По окончании настройки системных и сетевых параметров с помощью утилиты «linconfig», необходимо перезагрузить операционную систему — команда «reboot».

8.1 Первичная настройка аппаратных ресурсов

Аппаратные ресурсы, требующие первичной настройки:

- тракты E1;
- платы ITS.

Действия при настройке трактов E1:

1. Создание тракта E1.

Пример:

```
ITG> controller
controller> e1 trunk 0
controller e1 trunk 0>
```

2. Настройка тракта E1:

- Настройка параметров тракта E1 («crc4-framing», «sync-priority»).

Пример:

```
ITG> controller
controller> e1 trunk 0
controller e1 trunk 0> sync-priority 2
controller e1 trunk 0> commit
controller e1 trunk 0> show
crc4-framing      0
sync-priority     2
hdlc tsl 16
controller e1 trunk 0>
```

- Создание и настройка приемопередатчика сигналов 2BCK.

Пример:

```
controller e1 trunk 0> cas
controller e1 trunk 0 cas>
```

3. Применение конфигурации тракта E1 (команда «commit»). Пример:

```
controller e1 trunk 0> commit
```

При необходимости можно настроить и другие параметры тракта E1 (см. раздел 6.1.1 «Управление трактами E1»).

Платы ИТС настраиваются в подразделе «controller/itc». Конкретная плата ИТС настраивается в своем подразделе - «controller/itc slot <номер слота>».

Параметры платы ИТС:

```

«default-gw»
«ip»
Пример:
ITG> controller
controller> itc slot 0
controller itc slot 0> default-gw 10.10.10.1
controller itc slot 0> ip 10.10.10.11/24
controller itc slot 0> commit
    
```

При необходимости можно настроить и другие параметры платы ИТС (см. раздел 6.1.1 «Управление трактами E1»).

8.2 Первичная настройка подсистемы R1.5

Первичная настройка подсистемы R1.5 mGate.ITG связана с конфигурированием:

- Аппаратных ресурсов (трактов E1 и приемо-передатчиков сигналов 2ВСК).
Необходимо создать и настроить один или несколько трактов E1 и приемо-передатчиков сигналов 2ВСК в каждом из них.
- Обработчиков сигнализации R1.5.

Действия по настройке трактов E1:

1. Создание тракта E1.

Пример:

```

ITG> controller
controller> e1 trunk 0
controller e1 trunk 0>
    
```

2. Настройка тракта E1:

Настройка параметров тракта E1 («crc4-framing», «sync-priority»).

Пример:

```

ITG> controller
controller> e1 trunk 0
controller e1 trunk 0> sync-priority 2
controller e1 trunk 0> commit
controller e1 trunk 0> show
crc4-framing      0
sync-priority     2
hdlc tsl 16
controller e1 trunk 0>
    
```

Создание и настройка приемо-передатчика сигналов 2ВСК.

Пример:

```

controller e1 trunk 0> cas
controller e1 trunk 0 cas>
    
```

3. Применение конфигурации тракта E1 (команда «commit»):

Пример:

```

controller e1 trunk 0> commit
    
```

Для настройки обработчиков сигнализации R1.5 необходимо войти в раздел «r15» и выполнить следующие действия:

1. Создание тракта R1.5.

Перед созданием тракта R1.5 необходимо убедиться, что уже созданы тракт E1 и приемо-передатчик сигналов 2ВСК.

Пример:

```
ITG> r15
r15> sig handler trunk 0
r15 sig handler trunk 0>
```

2. Настройка тракта R1.5:

Создание канала R1.5 (или нескольких каналов R1.5).

Пример:

```
r15 sig handler trunk 0> channel tsl 1
r15 sig handler trunk 0 channel tsl 1>
```

Настройка канала R1.5 (параметр «direction»).

Пример:

```
r15 sig handler trunk 0 channel tsl 1> direction IN
r15 sig handler trunk 0 channel tsl 1> commit
```

3. Применение конфигурации тракта R1.5 (команда «commit»).

Пример:

```
r15 sig handler trunk 0> commit
```

4. Определение параметра «signalling-type» по умолчанию для всех каналов R1.5 в разделе «r15 defaults».

Пример:

```
ITG> r15
r15 defaults> signalling-type DEC
r15 defaults> commit
```

При необходимости можно настроить и другие параметры подсистемы R1.5 (см. раздел «Настройка подсистемы R1.5»).

8.3 Первичная настройка подсистемы MEGACO

Первичная настройка подсистемы MEGACO связана с конфигурированием:

- медиашлюза;
- абонентских окончаний.

Действия по настройке подсистемы:

1. Создание медиашлюза. Необходимо задать обязательные параметры (ip-address:port):

```
ITG>
ITG> mgc agw id huawei
mgc agw huawei>
mgc agw huawei> host 1.1.1.1
mgc agw huawei> port 2944
mgc agw huawei> commit
transaction result: success
mgc agw huawei> show
  host          '1.1.1.1'
  port          2944
```

2. Создание абонентских окончаний, необходимо задать обязательные параметры (term-id и phone-number):

```
mgc agw huawei> sub term 0
mgc agw huawei term 0> term-id aln/0/0
```

```
mgc agw huawei term 0> phone-number 2000
mgc agw huawei term 0> show
  term-id          'aln/0/0'
  phone-number     '2000'
mgc agw huawei term 0> commit
transaction result: success
```

8.4 Первичная настройка маршрутизации

При первичной настройке маршрутизации необходимо прописать как минимум два маршрута — из MG в CAS2 и обратно.

Пример настройки:

```
pstn-routing route-rule> show
[size=2]
0
  name          'Iskr_test2_out'
  incoming-direction 'Sg.MEGACO.*'
  called-party-number '92...'
  modify-cdpn--delete-digits '1'
  destination-direction 'Sg.CAS2.0'
1
  name          'Iskr_test2_in'
  incoming-direction 'Sg.CAS2.1'
  destination-direction 'Sg.MEGACO.IB.MG.<id>'
```

9 Приложение

Состав приложения:

- правила составления масок абонентских номеров;
- символы, используемые в регулярных выражениях;
- таблица соответствия значений сигналов при передаче категории в R1.5 категориям в ISUP-R;
- алгоритм работы СЛ, ЗСЛ, комбинированной СЛ/ЗСЛ и СЛМ.

Маска номера – это правило отбора телефонных номеров. Маска определяется с помощью регулярного выражения.

Регулярное выражение – это шаблон, представленный в виде текстовой строки, описывающий формат структурированных данных (например, IP-адрес). Для описания символов, соответствующих определенному условию, используются специальные последовательности - выражения.

Префикс маски (MaskPrefix) - от начала до символа «.».

9.1 Правила составления масок абонентских номеров

Задание масок абонентских номеров:

1. Задание конкретного номера.

«80951234567» - номер 80951234567

2. Задание номера фиксированной длины.

- «.(11)» – номер, состоящий из любых одиннадцати цифр. Номера любой другой длины не подходят для данной записи.
- «[0-4] (11)» – номер, состоящий из одиннадцати цифр от 0 до 4. Номера, длина которых не соответствует одиннадцати или в состав которых входят цифры от 5 до 9, «*» и «#» будут отброшены.

3. Задание номера, длина которого входит в требуемый диапазон.

- «.(0,11)» – номер, в который может входить до одиннадцати цифр. Номера, имеющие длину более одиннадцати цифр или имеющие знаки «*» и «#», будут отброшены.
- «.(7,11)» – номер, длина которого может варьироваться от семи до одиннадцати любых цифр. Номера, или имеющие знаки «*» и «#», а также с длиной менее семи или более одиннадцати цифр будут отброшены.
- «[017-9] (7,11)» – номер, длина которого может варьироваться от семи до одиннадцати цифр, входящих в указанный набор, т.е. 0,1,7,8,9.

4. Задание составной маски.

- «[2-79].(6)|0[123479]|0[5680].|8[3-9].(9)|810.(7,23)|*20#|*2[123]#. (7,25)#» – пример настройки нумерации для городской телефонной сети с семизначной

нумерацией, одно- и двузначными номерами спецслужб, с выходом на междугородную и международную связь, а также коды заказа ДВО, начинающиеся на «*2».

9.2 Символы, используемые в регулярных выражениях

Внимание! В регулярных выражениях не должно быть пробелов.

Символы, используемые в регулярных выражениях:

1. «0» – «9», «*», «#» – цифры от 0 до 9 и кнопки «*» и «#».
2. «.» – любая цифра.
3. «[]» - набор символов.

Используется для указания тех возможных значений, которым должна соответствовать либо текущая цифра номера, либо последовательность цифр.

Может задаваться как при помощи отдельных символов, так и при помощи диапазонов. Например, «[123]» - соответствует набору 1,2,3, [1-3] - соответствует набору 1,2 или 3, «[1-39*#]» - соответствует набору 1,2,3,9,«*» или «#».

4. «<>» - набор целых чисел.

Разрядность символов должна быть одинакова, при этом числа необходимо дополнять нулями до максимального разряда. Например, «<000-100,555>» - соответствует номерам 000, 001, 002 ... 099, 100 и 555.

5. «()» - кол-во повторений символа, не применяется для «<>».

Внутри скобок может указываться как фиксированное число повторение символа, так и диапазон числа повторения от минимального до максимального значения. Например, «.(11)» – любые одиннадцать цифр или «.(7,11)» – номер длиной от 7 до 11 любых цифр.

Если повторяющиеся символы должны входить в определенный набор символов, то символ набора должен предшествовать количеству повторений. Например, «[07-9](7)» – номер из семи цифр, среди которых могут быть только цифры 0,7,8,9.

6. «|» - альтернативное выражение (соответствует логическому выражению «или»).

Применяется для задания нескольких правил (масок) в одной строке. Например, «80951234567|80957654321» удовлетворяет двум номерам: 80951234567 и 80957654321.

Число альтернативных выражений не ограничивается.

9.3 Соответствие значений сигналов передачи категории в R1.5 категориям в ISUP-R

В Таблице 70 соответствий сигнала «Ка» (категория абонента), используемого подсистемой R1.5, категориям в кодировке ISUP-R приведена ниже.

Таблица 70. Соответствия сигналов «Ка» категориям в ISUP-R.

Сигнал «Ка»	Категория в ISUP-R
1	10
2	225
3	228
4	11
5	226
6	15
7	227
8	12
9	229
10	224

9.4 Алгоритм работы СЛ, ЗСЛ, комбинированной СЛ/ЗСЛ и СЛМ

Описание алгоритма работы СЛ, ЗСЛ, комбинированной СЛ/ЗСЛ и СЛМ при входящем и исходящем вызовах приведено ниже.

9.4.1 Входящий вызов

Описание алгоритма работы СЛ, ЗСЛ, комбинированной СЛ/ЗСЛ и СЛМ при входящем вызове:

1. СЛ:

Не анализируется первая цифра на предмет соответствия междугородному префиксу. АОН запрашивается после приема всех цифр номера, а в случае неуспешности процедуры АОН, вызов не отбивается.

Используются MFS и DEC.

2. ЗСЛ:

Не анализируется первая цифра на предмет соответствия междугородному префиксу. При использовании DEC АОН запрашивается сразу после передачи линейного сигнала «подтверждение занятия», а в случае неуспешности процедуры запроса АОН вызов отбивается. При использовании DEC сразу после передачи линейного сигнала «подтверждение занятия» выдается акустический сигнал ответ станции.

Используются MFP2 и DEC.

3. Комбинированная СЛ/ЗСЛ:

Если первая цифра номера совпадает с параметром «tollPrefix», то выдается акустический сигнал ответ станции; происходит переход на прием номера декадным

способом, если используется MFS; АОН запрашивается после получения первой цифры номера, в случае неуспешности процедуры АОН вызов отбивается.

Если первая цифра номера не совпадает с параметром «tollPrefix», то перехода на прием номера декадным способом, если используется MFS, не происходит; АОН запрашивается после получения последней цифры номера, в случае неуспешности процедуры АОН вызов не отбивается.

Используются MFS и DEC.

4. СЛМ:

Не анализируется первая цифра на предмет соответствия междугородному префиксу. АОН не запрашивается.

Используются MFS и DEC.

9.4.2 Исходящий вызов

Описание алгоритма работы СЛ, ЗСЛ, комбинированной СЛ/ЗСЛ и СЛМ при исходящем вызове:

1. СЛ:

Независимо от соответствия первой цифры номера параметру «tollPrefix» не происходит перехода на другой способ передачи адресной информации.

Используются MFS и DEC.

2. ЗСЛ:

Междугородний префикс не передается.

Используются MFP2 и DEC.

3. Комбинированная СЛ/ЗСЛ:

Если первая цифра номера совпадает с параметром «tollPrefix», то после ее передачи происходит переход на передачу номера декадным способом, если используется MFS; перед передачей последующих цифр номера после распознавания линейного сигнала «ответ/запрос АОН» выдерживается интервал AnswerDetectionTimer.

Если первая цифра номера не совпадает с параметром «tollPrefix», то перехода на передачу номера декадным способом, если используется MFS, не происходит.

Используются MFS и DEC.

4. СЛМ:

Используются MFS и DEC.