



Комплексные решения для построения сетей

МС240

Инструкция по техническому обслуживанию станции

Цифровая АТС

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 1.0	16.10.2012	Первая публикация

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТНОЙ ЧАСТИ	5
1.1 Общий внешний осмотр	5
1.2 Проверка заземления	5
1.3 Контроль текущих аварий на станции	5
1.4 Обслуживание и уход за аккумуляторами	6
1.4.1 Уход за батареей	6
1.4.2 Контроль состояния батареи	6
2 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОЙ ЧАСТИ	7
2.1 Создание резервного файла конфигурации (на диске ПК, сменном носителе)	7
2.1.1 Сохранение файла конфигурации на ПК через PbxAdm	7
2.1.2 Сохранение файла конфигурации на TFTP-сервере	7
2.2 Создание резервной конфигурации (через PbxAdm)	8
2.3 Запрос учетных данных, экспорт данных на диск ПК	8
2.4 Резервное хранение учетных данных	8
2.5 Проверка/чистка файловой системы	9
2.6 Чистка CF станции от старых файлов и контроль ее наполняемости	10
2.7 Уменьшение размера базы	10
2.7.1 Создание резервной копии конфигурации (backup)	10
2.8 Тестирование абонентских линий через PbxAdm	11
2.9 Тестирование АЛ (автоматическое тестирование)	11
2.10 Чтение биллинга со станции	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АТС	12

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Описание
Полужирный шрифт	Полужирным шрифтом выделены примечания и предупреждения, название глав, заголовков, заголовков таблиц.
<i>Курсивом Calibri</i>	Курсивом Calibri указывается информация, требующая особого внимания.
<КЛАВИША>	Заглавными буквами в угловых скобках указываются названия клавиш клавиатуры.
Courier New	Шрифтом Courier New записаны примеры ввода команд, результат их выполнения, вывод программы.

Примечания и предупреждения



Примечания содержат важную информацию, советы или рекомендации по использованию и настройке устройства.



Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред устройству или человеку, привести к некорректной работе устройства или потере данных.

1 ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТНОЙ ЧАСТИ

1.1 Общий внешний осмотр

Визуальный контроль оборудования, входящего в состав АТС на наличие внешних дефектов. Оборудование должно быть прочно установлено в стойку, не загрязнено.

1.2 Проверка заземления

Шины защитного заземления ЦАТС должны быть обозначены в соответствии с ГОСТ 21130-75.

Крепление заземляющей клеммы и проводника заземления должно быть зафиксировано от случайного развинчивания. Место присоединения заземляющего проводника - обозначено знаком заземления.

Вокруг клеммы заземления находится контактная площадка для присоединения проводника. Контактная площадка должна быть защищена от коррозии и не должна иметь поверхностной окраски.

Основные параметры заземления должны соответствовать указанным нормам (замеры производятся при помощи омметра):

- величина сопротивления между клеммой защитного заземления и любой металлической нетоковедущей частью ЦАТС, доступной для прикосновения, не должна превышать **0,1 Ом**.
- сопротивление заземляющего устройства не должно превышать **4 Ом**.

1.3 Контроль текущих аварий на станции

Ежедневный визуальный контроль световой индикации на модуле ЦП.Е (если он включен в работу): при нормальной работе светится зеленый индикатор «Работа». При возникновении аварии на АТС индикатор «Работа» гаснет, и загорается красный индикатор «Авария».

Контроль состояния работы АТС так же осуществляется при помощи программ конфигурирования и мониторинга PbxAdmin (см. **Руководство по эксплуатации MC240 Часть 3 программа конфигурирования и мониторинга**), NCS (МОН) (см. **Руководство по эксплуатации MC240 Часть 5 Программа мониторинга сети станций**).

При индикации, отличной от состояния «В работе» необходимо узнать список текущих аварий и предпринять меры для их устранения.

Узнать список текущих аварий можно несколькими способами:

- **PbxAdmin**

Необходимо зайти в раздел «Управление/Считать аварийные данные». При этом произойдет чтение файлов alarm(0-6).txt из станции, и все данные будут занесены в журнал событий.

- **NCS (МОН)**

Нажать на объекте правой кнопкой мыши, выбрать пункт «Аварии/Показать список текущих аварий на объекте».

- Через подключение в терминальном режиме, ввести команду «*alarm*».

Чтение данных из файла *alarm.txt* и занесение в **Журнал событий** (см. **Руководство по эксплуатации MC240 часть 3 Программа конфигурирования и мониторинга** п. 12.5 Журнал Событий (журнал аварий)).

1.4 Обслуживание и уход за аккумуляторами

Срок службы аккумуляторной батареи зависит от соблюдения правил ухода и условий содержания. К работе с батареей допускается только специально обученный персонал. Основная задача обслуживающего персонала – систематическое слежение за работой аккумуляторов с целью оперативного обнаружения возможной неисправности.

При работе с батареями необходимо соблюдать правила безопасности.

1.4.1 Уход за батареей

Уход за аккумуляторами несложен и сводится к поддержанию чистоты. Аккумуляторы необходимо содержать чистыми и сухими для исключения поверхностных токов утечки. Пластиковые детали аккумуляторов протирать тканью, смоченной исключительно в чистой воде без каких-либо чистящих средств и растворителей.

1.4.2 Контроль состояния батареи

Каждые 6 месяцев необходимо проводить:

- проверку целостности корпуса и крышек (отсутствие трещин и просачивания электролита);
- очистку батареи мягкой тканью от пыли и грязи;
- измерение напряжения на батарее в целом;
- измерение напряжения подзаряда отдельных блоков.

Ежегодно следует измерять и записывать в журнал:

- напряжение на батарее в целом;
- напряжение подзаряда отдельных блоков;
- сопротивление изоляции.

Ежегодно следует проводить:

- визуальный осмотр;
- проверку расположения аккумуляторов;
- проверку плотности контакта наконечников проводов с выводами батареи;
- проверку целостности корпуса и крышек (отсутствие трещин и просачивания электролита);
- очистку батареи мягкой тканью от пыли и грязи;
- проверку вентиляции (при необходимости прочищать вентиляционные отверстия);



Не допускайте появления коррозии на выводах батареи.

В случае попадания электролита на поверхность батареи, удалите его чистой тканью, смоченной в растворе нашатырного спирта.

2 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОЙ ЧАСТИ

2.1 Создание резервного файла конфигурации (на диске ПК, сменном носителе)

В качестве источника конфигурации используются файлы конфигурации, записанные на Compact Flash (далее CF). Резервное копирование представляет собой процесс создания копии всех файлов вашей CF или единого файла конфигурации (name.cfr). Эти данные могут содержаться на диске ПК, на сменном носителе, с которого в случае необходимости можно восстановить информацию.

Программа **PbxAdm** обеспечивает сохранение конфигурации в файл на жёстком диске локального ПК. Возможно сохранение файла конфигурации по TFTP-протоколу на удалённый TFTP-сервер. Возможна запись конфигурации непосредственно в оборудование, а также запись конфигурации в оборудование с созданием резервной копии на жёстком диске локального ПК.

2.1.1 Сохранение файла конфигурации на ПК через PbxAdm

В состав ПО станции входит программа управления и мониторинга PbxAdm, позволяющая задавать и вносить изменения в работу станции. При очередном подключении к ЦАТС MC240 необходимо всегда считывать конфигурации с CF и сохранять на диск ПК. Данная процедура позволяет предотвратить запись конфигурации от другой АТС (если установлен флаг «*Загрузить файл конфигурации*» в разделе «*Файл – Общие настройки*»).

Встроенная служба автосохранения избавляет от необходимости постоянного сохранения конфигурации программы и предотвращает потерю/искажение/порчу данных. С помощью данной службы происходит запись и сохранение всех созданных ранее конфигурационных файлов, создание резервных копий, автоматическое ведение журнала изменений.

2.1.2 Сохранение файла конфигурации на TFTP-сервере

Для записи файлов на TFTP -сервер необходимо в настройках файла pbx.ini указать IP-адрес TFTP-сервера (адрес компьютера), подключиться к MC240 в терминальном режиме.

Для передачи-записи файлов на TFTP -сервер используется команда «tftp»:

```
Help: Move file from TFTP server to flash disk
Usage: tftp g[et] remoteFILE [localFILE]      FILE - file for loading from TFTP server
       tftp p[ut] localFILE [remoteFILE]      FILE - file for sending to TFTP server
TFTP server IP address - from network setting (net.ini)
```

В программе TFTP -сервера необходимо указать директорию, в которую будет производиться загрузка файлов. Просмотреть содержимое CF можно командой «ls».

Для передачи файлов на TFTP-сервер служит команда «tftp p»:

```
tftp p config.img 13.01.09/1/2/alarm.txt
tftp p alarm.txt 13.01.09/1/2/alarm.txt
tftp p alarm.txt 13.01.09/1/2alarm.txt
TFTP PUT: local <alarm.txt>, remote <13.01.09/1/2alarm.txt>
# Press <ESC> or <Q> for stop waiting
TFTP client start, send 'alarm.txt' to 192.168.16.1:13.01.09/1/2alarm.txt
Transfer: 2560 bytes
```

После окончания загрузки появится информация о передаче данных:

```
[TFTP] Uploaded 190032 bytes, speed 27264 B/sec
```

2.2 Создание резервной конфигурации (через PbxAdm)

Для предотвращения аварийных ситуаций, а именно остановки работоспособности ЦАТС МС240, в функционал заложена возможность создания резервного файла конфигурации. Это позволит при возникновении сбоя файловой системы CF не прерывать работу по оказанию услуг для абонентов.

Создать резервную конфигурацию – создает в постоянной памяти ЦП (ROM) резервную конфигурацию. Перед записью необходимо убедиться в полной работоспособности текущей конфигурации. Во время операции в ROM будет скопирована текущая конфигурация в памяти ЦП. Перед записью будет показана информация о версиях конфигурации.

Прочитать образ конфигурации из RAM – считать текущую конфигурацию из памяти ЦП и сохранить в файл. Для восстановления конфигурации достаточно записать эти данные на компакт-флеш станции с именем **config.img**;

Прочитать образ конфигурации из ROM – считать резервную конфигурацию в файл. Для восстановления конфигурации достаточно записать эти данные на компакт-флеш станции с именем **config.img**.

2.3 Запрос учетных данных, экспорт данных на диск ПК

В процессе работы станции «МС240» создаются учетные записи о телефонных соединениях или "разговорах". Создание таких записей - одна из функций аппаратно-программного комплекса АТС. Учетные записи о разговорах содержат всю необходимую информацию (дата разговора, длительность, тип и т.д.).

Программа PbxAdm может читать эти данные и сохранять их во внутренней базе данных.

Чтение данных из станции осуществляется через пункт меню «Управление/Запрос учетных данных». В первую очередь данные файла **billing.bin** полностью переносятся в bak-файл на станции (см. раздел «Резервное хранение учетных данных»). Имя bak-файла составляется по маске, которая задается в параметрах объекта. После этого происходит чтение данных и сохранение в рабочий каталог объекта в подкаталог «billing» резервной копии файла. Имя файла, который создается в рабочем каталоге, имеет вид **bill_ГГММДД_ЧЧММСС.bin**. Далее информация анализируется и заносится в журнал, после чего устаревшие bak-файлы удаляются со станции без запроса подтверждения. Все эти операции отображаются в **Журнале работы**.

В разделе «Учет разговоров» приводится полный перечень состоявшихся соединений.

Экспорт учетных данных может быть осуществлен через контекстное меню, появляющееся при нажатии правой кнопки мыши в правой части окна раздела «Учет разговоров»:

- выбор формата dbf-файла производится в диалоге со списком полей. Все выбранные поля будут присутствовать в dbf-файле. Флаг «Дописать данные ...» активен, если файл обнаружен, и есть возможность дописать экспортируемые данные в конец файла.
- название файла для экспорта выбирается пользователем (по умолчанию ставится «smdrГГММДД.dbf»). При наличии существующего файла с выбранным именем можно либо перезаписать файл, либо добавить записи в конец файла.

2.4 Резервное хранение учетных данных

С целью предотвращения потери учетной информации программа хранит считанные учетные данные на станции в виде bak-файла.

Создание bak-файла при считывании учетных данных происходит в первую очередь, затем из него считывается информация и заносится в базу. Поэтому в случае неудачного завершения операции внесения данных в базу информация не теряется, а хранится в bak-файле. Программа регистрирует факт незавершенности занесения данных в базу и при повторном считывании учетной информации предложит прочитать и внести в базу данные из этого bak-файла. Информацию о bak-файлах можно просмотреть,

нажав кнопку «Таблица bak-файлов» в **Журнале учетных данных**.

Billing Backup Info					
Объект	Дата	От	До	Файл	Статус
ip76	06.11.07 15:51:45	-	-	00000399.bak	autoremoved, is empty, read, created
ip76	12.10.07 13:09:41	-	-	00000398.bak	autoremoved, removed, updated, is empty, read, created

Фильтр записей
Обновить
 Удалить записи
 Удалить lost и (auto)removed

Данная информация содержит в себе следующие данные:

- *Объект* – станция, на которой хранится файл;
- *Дата* – дата создания файла;
- *От, До* – начало и конец временного интервала учетной информации, которая хранится в файле;
- *Файл* – имя файла;
- *Статус* – статус файла (подробная информация о жизненном цикле).

Период хранения bak-файлов на станции задается в *Параметрах объекта*. При считывании учетных данных со станции автоматически и без запроса подтверждения удаляются все файлы, срок жизни которых истек.

По мере считывания учетных данных с АТС программа PbxAdmin делает копии файлов учетных данных АТС и сохраняет их в рабочем каталоге объекта («Объекты/Параметры объектов/Свойства/Рабочий каталог») в каталоге billing.



Для уменьшения вероятности потери рекомендуется резервное копирование этих данных на любой накопитель.

2.5 Проверка/чистка файловой системы

Ошибки, возникающие в процессе эксплуатации Compact Flash (далее CF), на которых хранятся данные, используемые в работе АТС, являются программными сбоями в файловой системе. Они заключаются в том, что файловая система обращается к тому или иному кластеру, который должен относиться к указанному файлу в таблице файлов, в поисках части файла, но не обнаруживает его. В результате возникает ошибка данных CRC.



Необходимо периодически выполнять проверку файловой системы, т.к. серьезные ошибки в файловой системе осложняют восстановление информации.

Для защиты от потери данных с CF необходимо проверять наличие ошибочных секторов на ней. Для этого выполнить следующие действия:

1. подключиться к АТС в терминальном режиме (telnet, serial port);
2. ввести команду «chkdsk», на экране появится следующее:

```
MC240@user
$ chkdsk
chkdsk
Total cluster: 61702
# cluster 61696. marked regular, not have owner
# cluster 61697. marked regular, not have owner
# cluster 61698. marked regular, not have owner
# cluster 61699. marked regular, not have owner
# cluster 61700. marked regular, not have owner
# cluster 61701. marked regular, not have owner
CheckDisk: Total cluster error 6 (lost 6, free/bad in chain 0)
```

В этом случае количество ошибочных секторов - **6**.

3. Для того чтобы произвести лечение файловой системы, необходимо ввести команду «chkdsk -f» (возможно, придется вводить команду на лечение несколько раз).

Результат выполнения команды:

```
MC240@user
$ chkdsk
chkdsk
Total cluster: 61701
CheckDisk: Error not found
```

В этом случае на CF нет ошибочных секторов.

2.6 Чистка CF станции от старых файлов и контроль ее наполняемости

На CF станции в процессе работы ведется постоянная запись данных о совершенных звонках (**billing.bin**, **billing.bak**), журнал аварий (**alarm.txt**) и системный журнал (**syslog.txt**). Для того чтобы не происходило заполнение CF, необходимо удалять старые и неактуальные данные.

Данные о совершенных звонках (**billing.bin**, **billing.bak**) обнуляются автоматически при запросе учетных данных с АТС (см. пункт **2.10 Чтение биллинга со станции**), время хранения резервных учетных данных на CF должно быть ограничено, ограничение задается через PbaAdmin – «*Объекты/Параметры объектов/Удалять bak-файлы чрез xxx дней*», не допускается большое время хранения резервных учетных данных на CF, рекомендуемое время хранения - 3 дня.

Журнал аварий (**alarm.txt**) имеет циклический характер, за каждым днем недели создается свой файл с номером дня недели, например **alarm1.txt**, по завершении цикла старый файл с авариями обнуляется, вместо него записывается новый файл. При запросе данных о событиях (см. пункт **1.3 Контроль текущих аварий на станции**) файлы **alarm.txt** удаляются с CF.

В системный журнал (**syslog.txt**) записывается журнал событий, лог аварий, данные о системных ошибках, информация о времени и причинах перезапуска станции и другая системная информация. При достижении объема файла 300 КБ он переименовывается в файл **syslogXXX.txt**, где XXX – порядковый номер. Не реже 1 раза в месяц необходимо удалять старые, неактуальные файлы **syslogXXX.txt**

2.7 Уменьшение размера базы

Для уменьшения размера базы служат операции **backup/restore**.

Предварительно необходимо выполнить следующие действия:

- удалить ненужные записи в журналах **учет разговоров, архив учета разговоров, журнал работы, журнал событий**;
- закрыть все программы, работающие с базами (**PbxAdm, MtxAdm, NCS**).

2.7.1 Создание резервной копии конфигурации (backup)

"C:\Program Files\Firebird\Firebird_1_5\bin\gbak.exe" -B -user SYSDBA -password masterkey c:\eltex\Base\mc240-net.fdb c:\eltex\Base\mc240-net.fbk	создание backup базы
move c:\eltex\Base\mc240-net.fdb c:\eltex\Base\mc240-net.fdb_	создание резервной копии базы
"C:\Program Files\Firebird\Firebird_1_5\bin\gbak.exe" -C -user SYSDBA -password masterkey c:\eltex\Base\mc240-net.fdb c:\eltex\Base\mc240-net.fdb	восстановление базы из backup



Резервное копирование базы – достаточно длительная процедура, например, backup 150Мб занимает порядка двух минут.

Если путь к базе отличается от стандартного, то необходимо вместо **c:\eltex\Base** указать путь к директории, в которой находится файл **mc240-net.fdb**. После проверки работоспособности базы

необходимо удалить старый файл `c:\eltex\Base\mc240-net.fd_` и файл `c:\eltex\Base\mc240-net.fbk` (если нет необходимости сохранить его для backup).

CF Backup/CF Restore – считывает/записывает все файлы с компакт-флеш диска в один файл-образ на ПК. Функция удобна при быстром копировании восстановления информации с компакт-флеш диска.

2.8 Тестирование абонентских линий через PbxAdm

Для тестирования необходимо подключиться к станции программой PbxAdmin и в разделе «Мониторнг» выбрать необходимый порт, нажать правой кнопкой мыши и выбрать пункт «Тестировать» (либо «Тестировать слот»). Отчет о результатах тестирования доступен в разделе «Журналы/Журнал тестирования».

Записи со знаком «!» в **Журнале тестирования** свидетельствуют о не удачном завершении тестирования линии, которое может быть вызвано, например, из-за посторонних напряжений на линии. В данном случае рекомендуется проверить следующие параметры:

- сопротивление изоляции между проводами или между каждым проводом и землей должно быть не менее 20 кОм (R_{ab} , R_a , R_b);
- ёмкость между проводами или между каждым проводом и землей должно быть не более 0,5 мкФ (C_{ab} , C_a , C_b).

В случае неудачного завершения теста либо при выходе каких-либо параметров за пределы допустимых значений необходимо принять меры для устранения этих проблем.

2.9 Тестирование АЛ (автоматическое тестирование)

Описание по автоматизированным операциям приведено в **Руководстве по эксплуатации MC240 часть 3 Программа конфигурирования и мониторинга** глава 14. Автоматизированные операции.

Для тестирования всех абонентских портов станции используется команда `</TESTALL>`.

Пример bat-файла

```
PbxAdmC.exe /USER "admin" "password" /MOFF /CONNECT "Имя объекта" /TESTALL /DISCONNECT /SHUTDOWN.
```

2.10 Чтение биллинга со станции

Сведения о совершенных звонках, их длительно и других параметрах, необходимых для предоставления биллинговой информации, накапливаются на CF станции **billing.bin**, опция накопления биллинга управляется через файл **PBX.INI** (см. **Руководство по эксплуатации MC240 часть 3 Программа конфигурирования и мониторинга** глава 15, п. «Настройки системных параметров в файле pbx.ini »).



Если на станции нет необходимости в накоплении биллинговой информации, данную опцию рекомендуется отключить во избежание переполнения CF.

Процедура чтения учетных данных через PbxAdmin описана в **Руководстве по эксплуатации MC240 часть 3 Программа конфигурирования и мониторинга** п. 12.2.1 Чтение учетных данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ А ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АТС

В процессе эксплуатации оборудование ЦАТС требует минимального обслуживания.

Для обеспечения технических характеристик ЦАТС в пределах норм, указанных в технических условиях, необходимо своевременно осуществлять периодический контроль состояния оборудования ЦАТС и производить его техническое обслуживание.

В данном приложении приведен перечень необходимых регулярных периодических процедур, которые должен проводить персонал по техническому обслуживанию на станции с целью обеспечения работы АТС в соответствии с техническими характеристиками, указанных в технических условиях и защиты от потери данных.

Задачей персонала по техническому обслуживанию является регулярный контроль аварийных сигналов и принятие мер по устранению заявленных аварийных ситуаций. Задачи персонала по техническому обслуживанию описаны в приведенной ниже таблице. Описание мер по устранению ошибок – в *Руководстве по эксплуатации АТС МС240* и в данном документе.

В системе необходимо проводить регулярные профилактические процедуры для защиты от потери данных и тарифных данных, которые хранятся на Compact Flash, в базе данных (FDB). Эти процедуры включают в себя изготовление резервных копий на диске ПК, в FLASH-памяти АТС, описание приведено в Таблице 1.

Администрирование системы описано в *Руководство по эксплуатации АТС МС240*.

Регламентные работы должны проводиться только квалифицированным персоналом, прошедшим обучение в компании Элтеск и имеющим соответствующий сертификат по техническому обслуживанию ЦАТС МС240.

Рекомендуется выполнять еженедельную проверку работы всех соединительных линий по отдельным направлениям.

В Таблице 1 приведен перечень обязательных регулярных процедур технического обслуживания АТС МС240, которые должен проводить персонал по техническому обслуживанию на станции и на узле управления для обслуживания и проверки устройств на станции с целью обеспечения работы АТС и защиты от потери данных, а в Таблице 2 указан список необходимой документации.

Программы, выполняющие сбор аварийных сигналов, учетных данных, статистических данных, являются составной частью программного обеспечения станции МС240. Они устанавливаются и выполняются на каждом объекте.

Таблица 1. Перечень необходимых регулярных периодических процедур обслуживания МС240

Процедура	Раздел документа с описанием процедуры	Период проведения
Внешний осмотр	1.1	Раз в неделю.
Проверка заземления	1.2	Раз в пол года.
Контроль текущих аварий на АТС	1.3	Ежедневно
Обслуживание и уход за аккумуляторами	1.4	Раз в полгода
Создание резервной конфигурации через PbxAdm	2.2	Каждый раз после изменения конфигурации в станции

Запрос учетных данных, экспорт данных на диск ПК	2.3	Раз в неделю и по необходимости
Резервное хранение учетных данных	2.4	Раз в месяц
Проверка/чистка файловой системы	2.5	Раз в месяц
Чистка CF станции от старых фалов и контроль ее наполняемости	2.6	Раз в месяц
Уменьшение размера базы (backup/restore)	2.7	Раз в полгода
Тестирование абонентских линий (через PbxAdm)	2.8	Раз в три месяца
Тестирование АЛ (автоматическое тестирование)	2.9	Раз в полгода
Чтение биллинга со станции (если включена опция)	2.10	Раз в неделю

Таблица 2 Перечень документов, используемых при выполнении работ, приведенных в Таблице 1.

№	Название документа
1	Инструкция по техническому обслуживанию АТС МС240.
2	Руководство по эксплуатации АТС МС240

