Многофункциональный аппаратно-программный комплекс для предоставления услуг связи «ИС РИНО»

Руководство по эксплуатации

Техническое обслуживание ИС РИНО 10844294.5295.003 РЭ 100.000

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	3
2	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	3
3	ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЯ	3
4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ	3
5 РИН	ПРОВЕДЕНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ И РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ С БД КОМПЛЕКСА «И Ю»	C 4
		····· Ŧ
5.	1 РЕГИСТРАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ	4
5. 5.	1 РЕГИСТРАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ	4 6
5. 5.1 5.1	 РЕГИСТРАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПРОСМОТР СТАТИСТИКИ РАБОТЫ БД ВЫПОЛНЕНИЕ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ ДАННЫХ (ВАСКИР) 	4 6 7
5. 5. 5. 5.	 РЕГИСТРАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПРОСМОТР СТАТИСТИКИ РАБОТЫ БД ВЫПОЛНЕНИЕ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ ДАННЫХ (ВАСКИР)	4 6 7 8
5. 5. 5. 5.	 РЕГИСТРАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПРОСМОТР СТАТИСТИКИ РАБОТЫ БД ВЫПОЛНЕНИЕ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ ДАННЫХ (ВАСКИР) ВЫПОЛНЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДАННЫХ ИЗ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ (RESTORE)	4 6 7 8 9
5. 5. 5. 5. 5.	 РЕГИСТРАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ	4 6 7 8 9 9

Настоящий документ распространяется на оборудование многофункционального аппаратно-программного комплекса для предоставления услуг связи с помощью телефонистов и сервисных телефонных карт «ИС РИНО» (далее комплекс «ИС РИНО») предприятия ЗАО «НПП «РИНО».

1 Общие указания

Техническое обслуживание комплекса «ИС РИНО» состоит в техническом обслуживании его составных частей, а именно: БЛК, ПК, НИВ, системное ПО и т.п.

Техническое обслуживание БЛК заключается в ежедневном контроле работоспособности системы принудительной вентиляции, обеспыливании не реже двух раз в год, проверке работоспособности плат линейных комплектов (ЛК) по мере необходимости в случаях возникновения неисправностей.

Техническое обслуживание изделий, входящих в состав комплекса «ИС РИНО», изготовленных сторонними производителями, должно проводиться согласно ЭД на эти изделия.

Проведение ремонтно-профилактических и/или восстановительных работ комплекса «ИС РИНО» должно проводится лицами, имеющими высшее профессиональное (техническое) или среднее профессиональное (техническое) образование, а также успешно прошедшими курс обучения по программе «Эксплуатация многофункционального аппаратно-программного комплекса с рабочими местами телефонистов «ИС РИНО»», специализация: «Администратор системы» или «Техническое обслуживание». Сертификат о прохождении данного курса выдается предприятием «ЗАО «НПП «РИНО».

2 Меры безопасности

Оборудование «ИС РИНО» обеспечивает выполнение требований безопасности труда (ГОСТ 12.2.032-78; ГОСТ 21829-76, 21552-91) и противопожарной безопасности (ГОСТ 12.1.004-91), а также в соответствии с ГОСТами серии 12.1. выпуска 1980,1981 и 1991 года (12.1.002-84, 12.3.019-80, 12.1.030-81) в части предотвращения или уменьшения опасных воздействий следующих факторов: электрического тока, электрической искры, нагревающихся частей оборудования, электрических полей.

В процессе эксплуатации оборудования «ИС РИНО» должно обеспечиваться выполнение требований безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003-74.

Подробнее меры безопасности изложены в Инструкции по монтажу и пуску «ИС РИНО», пункт «Требования безопасности при проведении ПНР».

3 Проверка работоспособности изделия

Последовательность выполнения работ по проверке работоспособности плат ЛК, а также устранение неисправностей в случае их возникновения, изложены в соответствующих пунктах Инструкции по монтажу и пуску «ИС РИНО» «Проверка работоспособности линейных комплектов» и «Локализация неисправностей».

4 Техническое освидетельствование

Один раз в два года комплекс «ИС РИНО» должен проходить поверку системы измерений длительности соединений по методике, изложенной в документе «Система измерений длительности соединений СИДС ИС РИНО. Методика поверки» устанавливает методы и средства первичной, периодической, инспекционной и экспертных поверок системы измерений длительности соединений «ИС РИНО».

5 Проведение профилактических и регламентных работ с БД комплекса «ИС РИНО»

Для хранения данных в комплексе «ИС РИНО» используется СУБД Interbase (или Firebird). Рекомендуется использовать: в «платном» варианте – Interbase 7.1; в «бесплатном» - Firebird 1.5.

Для администрирования указанных СУБД и проведения профилактических и регламентных работ рекомендуется использовать утилиту IBConsole.exe (входит в комплект поставки Interbase 7.1, для Firebird – доступно дополнительно).

Профилактические работы с БД «ИС РИНО» включают в себя выполнение резервного копирования данных. Профилактические работы могут проводиться без остановки комплекса в часы наименьшей загрузки.

Резервное копирование представляет собой получение моментального снимка состояния БД и, таким образом, является наиболее надежным способом сохранения информации базы данных. Информацию из резервной копии впоследствии можно восстановить в случае аварии и порчи основной базы.

Если возникнет желание производить резервное копирование чаще – важно помнить, что выполнение операции резервного копирования дополнительно нагружает сервер БД и замедляет его работу.

Регламентные работы включают в себя: выполнение резервного копирования данных с последующим восстановлением данных из резервной копии; обновление версии базы данных. Рекомендуется после выполнения обновления версии БД производить резервное копирование БД с восстановлением из резервной копии. Это позволит быть полностью уверенным в целостности БД и, кроме того, выполнить профилактическую чистку внутренних структур БД.

5.1 Регистрация базы данных

Перед выполнением каких-либо операций из программы IBConsole следует произвести регистрацию БД. Регистрация выполняется в два этапа.

Первый этап – регистрация сервера (если он еще не зарегистрирован). Для этого необходимо выбрать пункт меню Server—Register и в появившемся окне ввести параметры для подключения к серверу Interbase.

S <u>e</u> rver Name:			Network Pro	tocol:
ROMIK			TCP/IP	-
<u>A</u> lias Name:				
APK IS RINO	i.			
Description:				
▼ <u>S</u> ave Alias	Informatio	on		
Login Informa	ion			
Login Informal	tion			
Login Informal <u>U</u> ser Name:	ion SYSD	BA		

Рис. 1

Обязательно установите опцию «Remote Server», даже если утилита IBConsole запускается на том же компьютере, где расположена СУБД. Это позволит серверу более равномерно распределять ресурсы при выполнении операций. В параметре «Server Name» необходимо указать имя

компьютера, где расположена СУБД. В параметре «Alias Name» можно указать произвольное, удобное для Вас имя (это имя будет отображаться в окне утилиты IBConsole в списке доступных серверов).

IBConsole			<u>- 🗆 ×</u>
<u>C</u> onsole <u>V</u> iew <u>S</u> erver <u>D</u> atabas	se <u>T</u> ools <u>W</u> indows <u>H</u> elp		
19 💕 🍅 🍋 🚮 🖕 🗸			
🖃 🥵 InterBase Servers	Action	Description	5
	Logout	Logout from the current server	
APK IS RINO	User Security	Manage InterBase Users	
Databases	Properties	View Server properties	
Backup	Add Certificate	Add a license certificate	
Server Log	Remove Certificate	e Remove a license certificate	
Server: APK IS RINO		User: SYSDBA	5 objects listed 🥢

Рис. 2

Второй этап – собственно регистрация БД. Для его выполнения необходимо выбрать раздел «Databases» для выбранного сервера, в меню выбрать пункт Database—Register... и заполнить параметры в появившемся окне.

Statement and an and a second s	
E:\!Bases\Volo	gda\newCDB.gdb
<u>F</u> ile:	
Vologda	
<u>A</u> lias Name:	
🔽 Save Alias II	nformation
Login Information	1
SYSDBA	
User Name:	
×	
* Password:	-
* Password: Bole:	
* <u>P</u> assword: <u>R</u> ole: □ <u>C</u> ase sensiti	ve role name

Рис. 3

В параметре File необходимо указать полный путь к файлу БД. Путь указывается как локальный в рамках компьютера, где расположена СУБД.

ВНИМАНИЕ! Запрещается размещать БД в каталоге, полный путь к которому содержит национальные символы (русские буквы)!

В параметре Alias Name необходимо указать имя, под которым данная база данных будет появляться в списке БД утилиты IBConsole. В параметре Default Character Set рекомендуется указать (выбрать из выпадающего списка) значение WIN1251. Это позволит корректно работать с текстовой информацией БД содержащей русские символы.



Рис. 4

5.2 Просмотр статистики работы БД

Статистическая информация, предоставляемая СУБД позволяет контролировать целостность БД. Получить краткую статистическую информацию о состоянии БД можно выбрав в меню Database nynkt Maintenance—Database Statistics и выбрав из появившегося выпадающего списка пynkt Header Page.

💷 Da	atabase Statistics		_ 🗆 🗙
Eile	Edit		
	※ 陶 🛍 🗠		
D	atabase header page informat	ion:	_
	Flags	0	
	Checksum	12345	
	Generation	1027	
	Page size	4096	
	ODS version	11.1	
	Oldest transaction	4661	
	Oldest active	4662	
	Oldest snapshot	4662	
	Next transaction	4663	
	Bumped transaction	1	
	Sequence number	0	
	Next attachment ID	0	
	Implementation ID	16	
	Shadow count	0	
	Page buffers	0	
	Next header page	0	
	Database dialect	1	
	Creation date	Dec 16, 2003 10:41:16	
	Variable header data:		
	Sweep interval:	20000	
	*END *		
2	Service ended at 24,12,2003 1	2:44:40	
1			
1:	1 Read-Only		

Рис. 5

С достаточной степенью достоверности о целостности БД можно судить по разнице значений параметров Next transaction и Oldest transaction.

Если значение разности Next transaction-Oldest transaction) не превышает 3-5 тысяч, то состояние БД можно считать нормальным. Если же указанное значение постоянно растет и выходит за указанные пределы, то это говорит о внутренних нарушениях в БД и рекомендуется провести резервное копирование данных с последующим восстановлением БД из резервной копии.

5.3 Выполнение резервного копирования данных (backup)

Для выполнения резервного копирования данных БД необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- в меню Database выбрать пункт Maintenance → Backup/Restore → Backup;
- заполнить параметры в появившемся окне, как показано на рисунке. В параметре Filename необходимо указать полный путь, куда разместить файл резервной копии и полное имя файла. В качестве расширения для файлов резервных копий в Interbase обычно используют .gbk. Обратите внимание, что на указанном диске должно быть достаточно места для размещения файла резервной копии (обычно размер резервной копии составляет 50%-70% от текущего размера БД).

			Famel	Transportable
server.			Metadata Oplu	Falco
<u>A</u> lias:	Vologda	•	Garbage Collection	True
			Transactions in Limbo	Process
Backup	File(s)		Checksums	Process
<u>S</u> erver:	APK IS RINO	-	Convert to Tables	False
Aļias:	Vologda	-	Verbose Output	To Screen
Filenam	ne(s)	Size(Bytes)		
•	es wologia a ackup inower bugun	•		

Рис. 6

Рекомендуется при выполнении резервного копирования не переписывать файл предыдущей резервной копии. Это позволяет, в случае возникновении проблем при копировании и порче БД произвести ее восстановление из более ранней копии. Вообще говоря, целостность полученной резервной копии можно гарантировать только проведением восстановления данных из нее. Так как серьезные повреждения БД возможны только при проведении обновлений версии, то при проведении профилактических работ выполнение восстановления БД из резервной копии не обязательно. Но, рекомендуется обязательно проводить эту операцию при проведении регламентных работ.

После завершения резервного копирования данных файл резервной копии можно свободно перемещать (на другой компьютер или на CD).

5.4 Выполнение восстановления данных из резервной копии (restore)

Для выполнения восстановления данных из резервной копии необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- в меню Database выбрать пункт Maintenance→Backup/Restore→ Restore;
- заполнить параметры в появившемся окне, как показано на рисунке. В параметре Alias блока Backup File(s) можно выбрать значение «псевдонима» из выпадающего списка – это приведет к автоматическому заполнению параметра Filename именем файла последней резервной копии БД. Если необходимо выбрать другой файл резервной копии, то в параметре Alias необходимо указать значение File и ввести полный путь и имя файла резервной копии. Параметры Options заполняются, как показано на Рис. 7.

Server:	APK IS RINO	Page Size (Bytes)	4096
Alias:	Voloada	Overwrite	True
	Vologda	Commit After Each Table	False
Filenam	e(s) 🔺	Create Shadow Files	False
E:\!Base	es\Vologda\Backup\newCDB.gbk	Deactivate Indices	False
		Validity Conditions	Restore
		Use All Space	False
Database		Verbose Output	To Screen
<u>S</u> erver:	APK IS RINO	Validation Check	False
Aljias:	Vologda	Ī	
Filenam	e(s) Pages 🔺		
E:\!Base	es\Vologda\newCDB.gdb		



5.5 Рекомендации по периодичности проведения профилактических и регламентных работ

Как было сказано ранее, профилактические работы с БД МАПК «ИС РИНО» включают в себя выполнение резервного копирования данных и могут выполняться без остановки комплекса, в часы наименьшей загрузки. Рекомендуется проводить резервное копирование БД не реже одного раза в неделю.

Регламентные работы включают в себя: выполнение резервного копирования данных с последующим восстановлением данных из резервной копии; обновление версии базы данных. Выполнение регламентных работ возможно только при условии полной остановки МАПК. Обновление версии БД МАПК «ИС РИНО» производится в автоматическом режиме программой RinoAdmin и не рассматривается в данном документе. Рекомендуется после выполнения обновления версии БД производить резервное копирование БД с восстановлением из резервной копии. Это позволит быть полностью уверенным в целостности БД и, кроме того, выполнить профилактическую чистку внутренних структур БД. Рекомендуется проводить регламентные работы не реже одного раза в месяц.

5.6 Автоматическое выполнение резервного копирования данных

Процесс выполнения профилактических работ (получения еженедельных резервных копий БД) можно автоматизировать с помощью командного файла *backup.bat*, текст которого приведен ниже.

```
ECHO OFF
1
2
   REM
3 REM Main settings for bakup
4
  REM
  SET USER=SYSDBA
5
  SET PASSWORD=q
6
  SET DATABASE=NewCDB
7
8 SET DIR=ROMIK:E:\!Bases\Vladimir
9
  SET BKDIR=E:\!Bases\Vladimir
10 SET NETBKDIR=\\COOL-SERVER\Backup\Kosilov\!Bases\Vladimir
11 SET GBAK=D:\Program Files\Borland\Interbase\bin\gbak.exe
12 SET ADMIN=ROMIK
1.3 REM
14 REM
15 REM Create directories for backup files
16 REM
17 IF NOT EXIST "%BKDIR%" MD "%BKDIR%"
18 IF NOT EXIST "%NETBKDIR%" MD "%NETBKDIR%"
19 REM
```

```
20 REM
21 REM
22 SET NAME=%DIR%\%DATABASE%
23 SET BASE=%DIR%\%DATABASE%, adb
24 SET BKPMASK =%DATABASE%
25 SET BKPMASK0=%DATABASE% cur
26 SET BKPMASK1=%DATABASE% prev1
27 rem
28 @echo Creating database backup for %NAME%...
29 rem
30 "%GBAK%" -b -user %USER% -password %PASSWORD% "%BASE%" "%BKDIR%\%BKPMASK %.gbk"
31 if ERRORLEVEL 1 goto Error1
32 rem
33 @echo Creating archive of backup file...
34 rem
35 if exist "%BKDIR%\%BKPMASK1%.qbk" del "%BKDIR%\%BKPMASK1%.qbk"
36 if exist "%BKDIR%\%BKPMASK0%.gbk" ren "%BKDIR%\%BKPMASK0%.gbk" "%BKPMASK1%.gbk"
37 copy "%BKDIR%\%BKPMASK %.gbk" "%BKDIR%\%BKPMASK0%.gbk"
38 if ERRORLEVEL 1 goto Error3
39 del "%BKDIR%\%BKPMASK %.gbk"
40 rem
41 @echo Coping backup file to network directory...
42 rem
43 if exist "%NETBKDIR%\%BKPMASK1%.gbk" del "%NETBKDIR%\%BKPMASK1%.gbk"
44 if exist "%NETBKDIR%\%BKPMASK0%.gbk" ren "%NETBKDIR%\%BKPMASK0%.gbk" "%BKPMASK1%.gbk"
45 copy "%BKDIR%\%BKPMASK0%.gbk" "%NETBKDIR%\%BKPMASK0%.gbk" /Y
46 if ERRORLEVEL 1 goto Error2
47 rem
48 @echo Backup for %NAME% complete successfuly.
49 net send %ADMIN% Backup for %NAME% complete successfuly.
50 goto End
51 rem
52 :Error1
52 @echo Couldn't create backup file for %DATABASE%!
54 net send %ADMIN% Couldn't create backup file for %NAME%!
55 goto End
56 rem
57 :Error2
58 @echo Couldn't copy backup file to network dir for %NAME%!
59 net send %ADMIN% Couldn't copy backup file to network dir for %NAME%!
60 goto End
61 rem
62 :Error3
63 @echo Couldn't create archive of backup file for %NAME%!
64 net send %ADMIN% Couldn't create archive of backup file for %NAME%!
65 goto End
66 rem
67 :End
```

Командный файл выполняет следующие действия:

- выполняет резервное копирование файла БД (считается, что файл имеет стандартное расширение .GDB);
- сохраняет полученную резервную копию в заданном каталоге;
- сохраняет предыдущую резервную копию БД (добавляя к имени окончание prev1);
- сохраняет вновь созданную резервную копию БД (добавляя к имени окончание cur);
- копирует вновь созданную резервную копию на другой компьютер;
- высылает сообщение о результатах выполнения (успех или ошибка) на компьютер администратора.

Рассмотрим работу командного файла подробнее.

Строки 7-12 содержат определение основных параметров командного файла. В параметрах следует указать следующие значения:

Параметр	Значение
USER	Имя пользователя сервера Interbase.
PASSWORD	Пароль пользователя USER сервера Interbase.
DATABASE	Имя файла базы данных (без указания пути и расширения).
	В АПК этот параметр как правило равен "NEWCDB".

DIR	Полный путь к каталогу, в котором размещена БД.				
BKDIR	Полный путь к каталогу, в который следует поместить файл				
	резервной копии.				
NETBKDIR	Полный путь к сетевому каталогу, в который следует				
	поместить копию файла резервной копии.				
GBAK	Полный путь к утилите gbak. (Утилита командной строки,				
	входящая в состав поставки сервера Interbase).				
ADMIN	Сетевое имя компьютера администратора.				

Строки 16 и 17 содержат проверку на существование каталогов BKDIR и NETBKDIR и создание указанных каталогов при их отсутствии. Рекомендуется, однако, создать указанные каталоги заранее.

В строках 22-26 формируются дополнительные параметры, необходимые для работы командного файла.

В строках 30-31 вызывается утилита gbak, входящая в состав поставки сервера Interbase и осуществляющая резервное копирование базы данных. Создаваемая временная резервная копия сохраняется в каталоге DIR и имеет имя, совпадающее с именем файла БД и расширение .gbk. В случае возникновения ошибки при работе утилиты gbak выполнение командного файла прерывается и выводится соответствующее сообщение на компьютер администратора.

В строках 35-39 осуществляется замена резервных копий БД в каталоге BKDIR. Самая старая резервная копия БД (имеющая окончание _prev1) из каталога BKDIR заменяется последней резервная копия (имеющей окончание _cur), а та в свою очередь, заменяется вновь созданной резервной копией из каталога DIR.

В строках 43-46 вновь созданная резервная копия БД копируется на другой компьютер в каталог, заданный параметром NETBKDIR.

В строках 47-65 производится обработка ошибок и выдача соответствующих сообщений на компьютер администратора.

Для автоматического еженедельного запуска приведенного командного файла рекомендуется воспользоваться сервисом назначенных заданий Windows. Для назначения задания необходимо выполнить следующие действия:

- 1. В меню Start панели задач выбрать пункт Settings→Control Panel→Scheduled Tasks→Add Scheduled Task - запустится мастер добавления нового задания.
- 2. В появившемся окне нажать «NEXT» появится окно выбора программы.



Рис. 8

- 3. В окне выбора программы нажать кнопку «BROWSE» и указать имя файла backup.bat.
- 4. После выбора имени файла, мастер предложит указать символическое имя для назначаемого задания и периодичность его выполнения.

the same name as the program name.
Perform this task: © Daily © Weekly © Monthly © Dine time only © When my computer starts © When I Jog on



5. Далее мастер предложит указать день недели и время выполнения задания. На приводимом ниже рисунке задание назначается на 4 часа утра в воскресенье. Рекомендуется задавать время выполнения задания на часы наименьшей загрузки МАПК «ИС РИНО».

Scheduled Task \	Nizard		×
1	Select the time an Start time: 04:00 Every 1 = Select the day(s) of Monday Tuesday Uednesday	d day you want this task to start. weeks of the week below: Thursday Eriday Sunday V Sunday	
	< <u>B</u> a	ick <u>N</u> ext > Cance	

Рис. 10

6. Последним шагом мастер потребует указать имя и пароль пользователя Windows, от имени которого будет выполняться задание.

5.7 Аварийное восстановление поврежденной БД

Если по каким-либо причинам (некорректное отключение питания Сервера БД, физическое повреждение дискового пространства, ошибки в ПО Сервера БД и др.) Ваш файл базы данных получил повреждения, то необходимо произвести процедуру её аварийного восстановления.

Для проведения аварийных работ необходимо обеспечить исключительный доступ к серверу БД, т.е. исключить доступ к СУБД других клиентов, которые могут воспрепятствовать выполнению приведенных ниже операций.

Чтобы убедится в том, что файл базы данных действительно поврежден, необходимо выполнить следующую Команду 1 с участием специальной утилиты IB(FB) Сервера GFIX. Эта утилита командной строки поставляется со всеми серверами баз данных и имеет унифицированный формат параметров независимо от версии.

Если в результате выполнения вышеупомянутой команды будет выдано сообщение о том, что файл базы данных поврежден и выполнение требуемой операции невозможно, то это критический случай и для восстановления поврежденной базы данных необходимо обратиться к помощи платных утилит.

Например, утилита InterBaseFirstAID.exe (<u>http://www.ibfirstaid.com</u>). Эта утилита позволяет проанализировать состояния файла БД напрямую – без посредничества сервера. Для её применения рекомендуется остановить IB (FB) сервер. После её применения – обязательно её выгрузить, а потом – запустить IB (FB) сервер. Если в результате применения этой утилиты (или других специальных программ) удалось исправить испорченный файл БД, то после этого провести стандартную процедуру регенерации БД:

- 1) выполнить Команду 1 (контроль целостности и фиксация повреждений БД);
- 2) выполнить Команду 2 (подготовка к сохранению поврежденной БД);
- 3) выполнить **Команду 3** (сохранение архива (backup-a) БД);
- произвести перезагрузку IB (FB) сервера. Если это не удается (такое иногда случается), то перегрузить операционную систему;
- 5) выполнить Команду 4 (восстановления БД из архива (backup-a)).

Если эти 5 этапов будут успешно завершены, то аварийную регенерацию базы данных можно считать успешно завершенной, а получившаяся в результате БД способна и в дальнейшем выполнять свои функции.

Если после выполнения **Команды 1** выдан список ошибок контроля целостности, то можно считать что зафиксированные ошибки могут быть устранены стандартным способом. Далее следует выполнить следующие действия:

- 1) выполнить Команду 2 (подготовка к сохранению поврежденной БД);
- 2) выполнить **Команду 3** (сохранение архива (backup-a) БД);
- 3) произвести перезагрузку IB (FB) сервера. Если это не удается (такое иногда случается), то перегрузить операционную систему;
- 4) выполнить Команду 4 (восстановления БД из архива (backup-a)).

Команда 1. Команда контроля целостности и фиксации повреждений БД: «gfix -v -full -user SYSDBA -password <your pass> Disk:\Path:\Database.gdb»

Команда 2. *Команда подготовки к сохранению поврежденной БД:* «gfix -mend -user SYSDBA - password <your pass> Disk:\Path:\Database.gdb»

Команда 3. *Команда сохранения архива (backup-a) БД:* «gbak -b -g -v -user SYSDBA -password <your pass> Disk:\Path:\Database.gdb Disk:\Path\backup.gbk»

Команда 4. *Команда восстановления БД из архива (backup-a):* «gbak -c -p 4096 -v -user SYSDBA - password <your pass> Disk:\Path\ backup.gbk Disk:\Path\ Database.gdb»