СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

ЛИНТЕР®

ЛИНТЕР БАСТИОН

ЛИНТЕР СТАНДАРТ

# Графическая утилита архивирования и восстановления БД

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

РЕЛЭКС

## Товарные знаки

РЕЛЭКС™, ЛИНТЕР® являются товарными знаками, принадлежащими АО НПП «Реляционные экспертные системы» (далее по тексту – компания РЕЛЭКС). Прочие названия и обозначения продуктов в документе являются товарными знаками их производителей, продавцов или разработчиков.

## Интеллектуальная собственность

Правообладателем продуктов ЛИНТЕР® является компания РЕЛЭКС (1990-2026). Все права защищены.

Данный документ является результатом интеллектуальной деятельности, права на который принадлежат компании РЕЛЭКС.

Все материалы данного документа, а также его части/разделы могут свободно размещаться на любых сетевых ресурсах при условии указания на них источника документа и активных ссылок на сайты компании РЕЛЭКС: relex.ru и linter.ru.

При использовании любого материала из данного документа несетевым/печатным изданием обязательно указание в этом издании источника материала и ссылок на сайты компании РЕЛЭКС: relex.ru и linter.ru.

Цитирование информации из данного документа в средствах массовой информации допускается при обязательном упоминании первоисточника информации и компании РЕЛЭКС.

Любое использование в коммерческих целях информации из данного документа, включая (но не ограничиваясь этим) воспроизведение, передачу, преобразование, сохранение в системе поиска информации, перевод на другой (в том числе компьютерный) язык в какой-либо форме, какими-либо средствами, электронными, механическими, магнитными, оптическими, химическими, ручными или иными, запрещено без предварительного письменного разрешения компании РЕЛЭКС.

## О документе

Материал, содержащийся в данном документе, прошел доскональную проверку, но компания РЕЛЭКС не гарантирует, что документ не содержит ошибок и пропусков, поэтому оставляет за собой право в любое время вносить в документ исправления и изменения, пересматривать и обновлять содержащуюся в нем информацию.

## Контактные данные

394006, Россия, г. Воронеж, ул. Бахметьева, 2Б.

Тел./факс: (473) 2-711-711, 2-778-333.

e-mail: info@linter.ru.

## Техническая поддержка

С целью повышения качества программного продукта ЛИНТЕР и предоставляемых услуг в компании РЕЛЭКС действует автоматизированная система учёта и обработки пользовательских рекламаций. Обо всех обнаруженных недостатках и ошибках в программном продукте и/или документации на него просим сообщать нам в раздел Поддержка на сайте ЛИНТЕР.

# Содержание

**Предисловие** ..... 2
Назначение документа ..... 2
Для кого предназначен документ ..... 2
Необходимые предварительные знания ..... 2
Дополнительные документы ..... 2
**Условия выполнения утилиты** ..... 3
**Запуск утилиты** ..... 4
**Интерфейс утилиты** ..... 5
**Соединение с БД** ..... 7
**Архивирование БД** ..... 8
Полное архивирование ..... 8
Архивирование объектов БД ..... 13
Мастер архивирования ..... 18
**Восстановление БД** ..... 25
Полное восстановление ..... 25
Архивирование и восстановление системных объектов БД ..... 29
Тестирование архива ..... 31
Мастер восстановления БД ..... 32
**Управление контрольными точками** ..... 36
Настройка интерфейса ..... 37
Установка шрифта ..... 38
Управление ситуациями ..... 40
Параметры функционирования ..... 41
**Пакетные файлы** ..... 44
Создание файла ..... 44
Открытие существующего файла ..... 47
Выполнение файла ..... 48
**Приложение 1. Пример файла сценария** ..... 49
**Приложение 2. Командный интерфейс утилиты** ..... 51

# Предисловие

## Назначение документа

Документ содержит описание графического интерфейса утилиты `lhbx`, реализующей возможность резервного сохранения информации из СУБД ЛИНТЕР в файл архива и последующее восстановление базы данных (БД). Данные возможности обеспечиваются для всех программных платформ, на которых функционирует СУБД ЛИНТЕР.

Приводится описание интерфейса программы и возможностей, которые она предоставляет. В приложениях 1 и 2 приведены примеры использования утилиты для резервного сохранения всей БД или отдельных ее объектов, примеры восстановления БД из файла архива и другие.

Документ предназначен для СУБД ЛИНТЕР БАСТИОН 6.0 сборка 20.8, далее по тексту СУБД ЛИНТЕР.

## Для кого предназначен документ

Документ предназначен для системных администраторов и лиц, ответственных за поддержание целостности информации в СУБД ЛИНТЕР.

Утилита может использоваться:

- для полного сохранения БД;
- для полного сохранения БД с возможностью инкрементного наращивания;
- для последующего полного восстановления БД из созданных файлов архива;
- для сохранения отдельных объектов БД;
- для восстановления отдельных объектов БД;
- для планирования по времени и другим параметрам резервного архивирования БД (т.к. поддерживает язык сценариев);
- для просмотра и удаления существующих в БД контрольных точек;
- для тестирования и листинга файла архива;
- для переноса БД между платформами с одинаковой архитектурой.

## Необходимые предварительные знания

Для работы с графическим интерфейсом необходимо:

- знать основы реляционных БД;
- знать основы резервного сохранения БД;
- обладать правами DBA в СУБД ЛИНТЕР;
- уметь работать в соответствующей операционной системе на уровне простого пользователя.

## Дополнительные документы

- Архивирование и восстановление базы данных

# Условия выполнения утилиты

**Примечание**
Поддержка программы остановлена, использовать не рекомендуется.

Для работы утилиты `lhbx` необходимы следующие условия:

- СУБД ЛИНТЕР должна быть активна (кроме случаев полного восстановления БД);
- в момент запуска `lhbx` СУБД ЛИНТЕР должна иметь в общем случае два свободных канала;
- свободное место на диске, необходимое для размещения файла(ов) архива, равное примерно половине размера самой СУБД (если предполагается полное сохранение БД и сохранение происходит с компрессией);
- 250 Мбайт свободной оперативной памяти;
- пользователь, от имени которого запускается `lhbx`, должен быть зарегистрирован в БД, к которой осуществляется доступ и иметь права DBA;
- для работы утилиты нет необходимости в консольной утилите `lhb`.

# Запуск утилиты

Утилита `lhbx` запускается одним из следующих способов:

- выполнить команду (в среде ОС Windows) **Пуск => Все программы => СУБД ЛИНТЕР => Резервное копирование**;
- с помощью стандартных средств запуска программ ОС запустить на выполнение файл `lhbx` в подкаталоге `\bin` установочного каталога СУБД ЛИНТЕР.

При запуске в командном режиме возможно указание регистрационных данных пользователя с помощью ключа `u`:

```
lhbx -u SYSTEM/MANAGER8
```

В этом случае при успешной регистрации окно регистрации пользователя (рис. 1) выдаваться не будет.

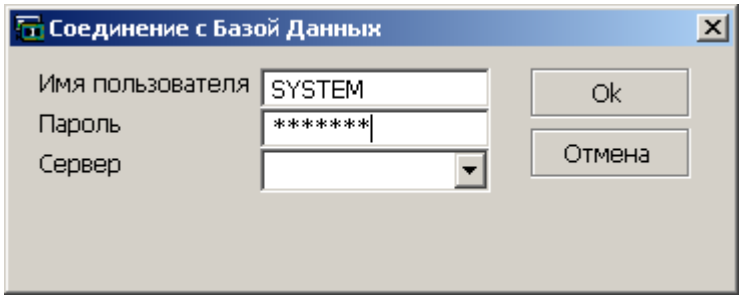



Рисунок 1. Окно соединения с БД

 © Графическая утилита архивирования и восстановления БД. АО НПП «РЕЛЭКС», 1990-2026

# Интерфейс утилиты

Управление утилитой `lhbx` осуществляется посредством меню и/или инструментальной панели (рис. 2).

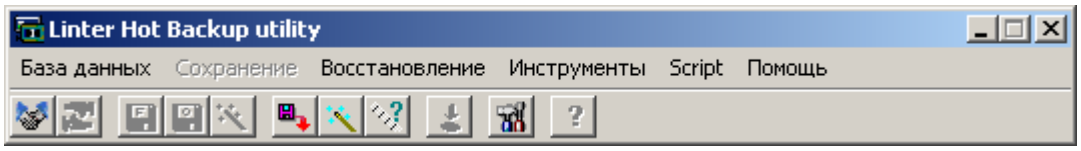



Рисунок 2. Основное меню программы

Без установления соединения можно только произвести восстановление БД из полного архива, тест файла архива, установка опций и просмотр помощи.

Большинство команд меню продублировано командами, вызываемыми нажатием на ту или иную кнопку панели инструментов. Назначение кнопок показывает всплывающая подсказка.

Варианты действий, предоставляемых меню **База данных**:

| Команда | Комментарий |
|---|---|
| **Соединение** | Позволяет установить соединение с БД |
| **Разорвать соединение** | Позволяет разорвать соединение |
| **Выход** | Выход из утилиты |

Варианты действий, предоставляемых меню **Сохранение**:

| Команда | Комментарий |
|---|---|
| **Полное сохранение БД** | Полное сохранение всей БД, инкрементное сохранение |
| **Пообъектное сохранение** | Возможность сохранять отдельные объекты СУБД ЛИНТЕР |
| **Мастер сохранения** | Вызов мастера сохранения БД |

Варианты действий, предоставляемых меню **Восстановление**:

| Команда | Комментарий |
|---|---|
| **Восстановление БД** | Восстановление БД из архива (полное восстановление или восстановление объектов – определяется из структуры самого архива) |
| **Проверка архива** | Возможность проверить целостность файла архива |
| **Мастер восстановления** | Вызов мастера восстановления БД |

В меню **Инструменты**:

| Команда | Комментарий |
|---|---|
| **Контрольные точки** | Позволяет просматривать и удалять контрольные точки, находящиеся в БД |
| **Опции** | Возможность настройки утилиты |

В меню **Script**:

| Команда | Комментарий |
|---|---|
| **Новый script-файл** | Позволяет создать новый файл сценариев (script) и запустить его |
| **Открыть script-файл** | Открыть существующий script, отредактировать (при необходимости) и запустить |
| **Запустить script** | Позволяет сразу запускать существующий script без возможности редактирования |

В меню **Помощь**:

| Команда | Комментарий |
|---|---|
| **Вызов справки** | Вызов справки |
| **О программе** | Просмотреть версию утилиты и другие данные |

# Соединение с БД

Работа утилиты (как правило) начинается с установления соединения с БД.

Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1) выбрать в меню **База данных => Соединение…**. При этом будут запрошены параметры соединения (рис. 2);
2) ввести имя пользователя и пароль (SYSTEM/MANAGER8);
3) выбрать в ниспадающем списке сервер (узел), к которому необходимо присоединиться. Если БД запущена локально, то выбирать ничего не надо;
4) нажать кнопку **Ok**, `lhbx` попытается установить соединение. В случае неудачи будет сообщена причина и код завершения СУБД. В случае успешного соединения с БД вид меню изменится (рис. 3).

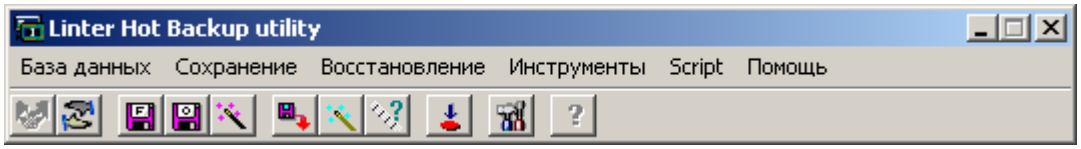


Рисунок 3. Главное окно после соединения с БД

Элементы, бывшие ранее недоступными, станут доступными для выбора.

Реально утилита сразу отсоединится от БД, но запомнит параметры соединения. При выборе того или иного действия в меню, для которого необходимо соединение с БД – оно будет установлено.

Пункт меню **База данных => Разорвать соединение…** – необходим для того, чтобы произвести соединение с другой БД, не перезапуская утилиту.

# Архивирование БД

Пункт меню **Сохранение** предназначен для проведения резервного сохранения всей БД, с возможностью инкрементного наращивания или нет, для сохранения отдельных объектов БД.

# Полное архивирование

Выбор данного пункта меню позволяет произвести:

- полное сохранение всей БД;
- начало инкрементного сохранения всей БД;
- продолжение существующего инкрементного архива, добавив к нему последние изменения из БД;
- закрытие инкрементного архива.

Для выполнения перечисленных функций необходимы следующие действия:

1) выбрать пункт меню **Сохранение => Полное сохранение БД...**, появляется диалоговое окно (рис. 4), позволяющее задать основные параметры создаваемого архива:
   - **Файл архива** – имя архива;
   - **Комментарий** – комментарий для файла архива;
   - **Пароль архива** – пароль архива. Для этого необходимо в оба поля ввода ввести одинаковый пароль;
   - **Разбить на тома (Кб)** – разбивка файла на тома указанного размера в Кбайт (при необходимости);
   - **Не выдавать запрос на создание тома** – при разбивке на тома установка данного переключателя означает, что новый том каждый раз будет создаваться без запроса;
   - **Ожидать последние изменения** – ожидать последующие изменения в БД и записывать их в файл архива.

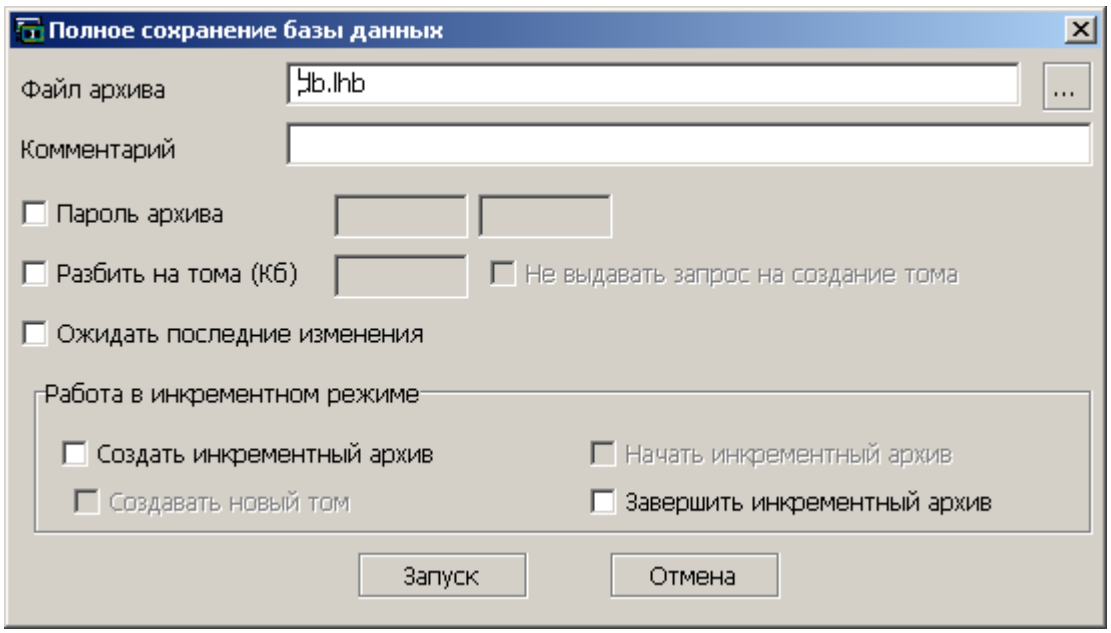



Рисунок 4. Пример запуска полного сохранения БД

Кроме того, диалоговое окно содержит параметры работы в инкрементном режиме (параметры задаются комбинацией ключей):

- **Создать инкрементный архив** – продолжить существующий инкрементный архив. Если выбран пункт **Начать инкрементный архив (Start new increment)** – начать инкрементное сохранение всей БД;
- **Создать новый том** – последующие изменения записывать в новый том архива, а не дописывать к существующему тому;
- **Завершить инкрементный архив** – завершить инкрементный архив (удалить контрольную точку, соответствующую архиву из БД).

### Примечание

Если эти параметры не установлены – будет произведено полное сохранение БД без возможности инкремента.

Пример запуска начала инкрементного сохранения БД приведен на рисунке 5.

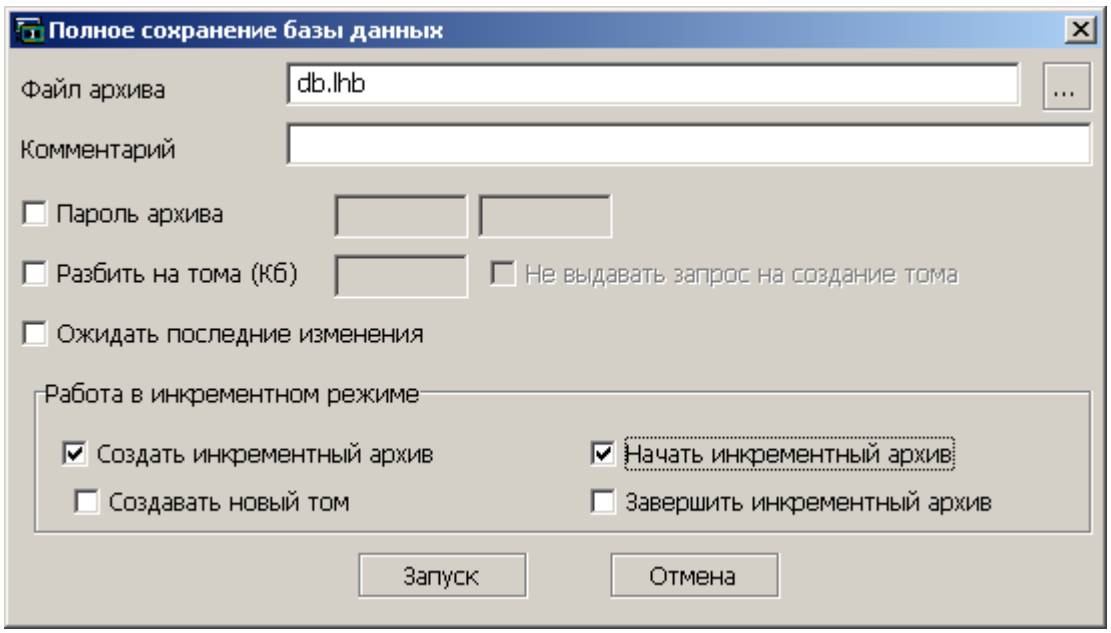



Рисунок 5. Пример инкрементного сохранения

2) нажать кнопку **Запуск**, предыдущее диалоговое окно будет закрыто и появится окно вывода результатов (рис. 6). Информация, выводимая в это окно, идентична той, что выводит консольная утилита `lhb` – (см. её описание в документе «Архивирование и восстановление базы данных»). По завершению процесса создания файла архива кнопка **Стоп** изменит свое название на **Закрыть** – можно закрыть окно вывода результатов и продолжить работу.

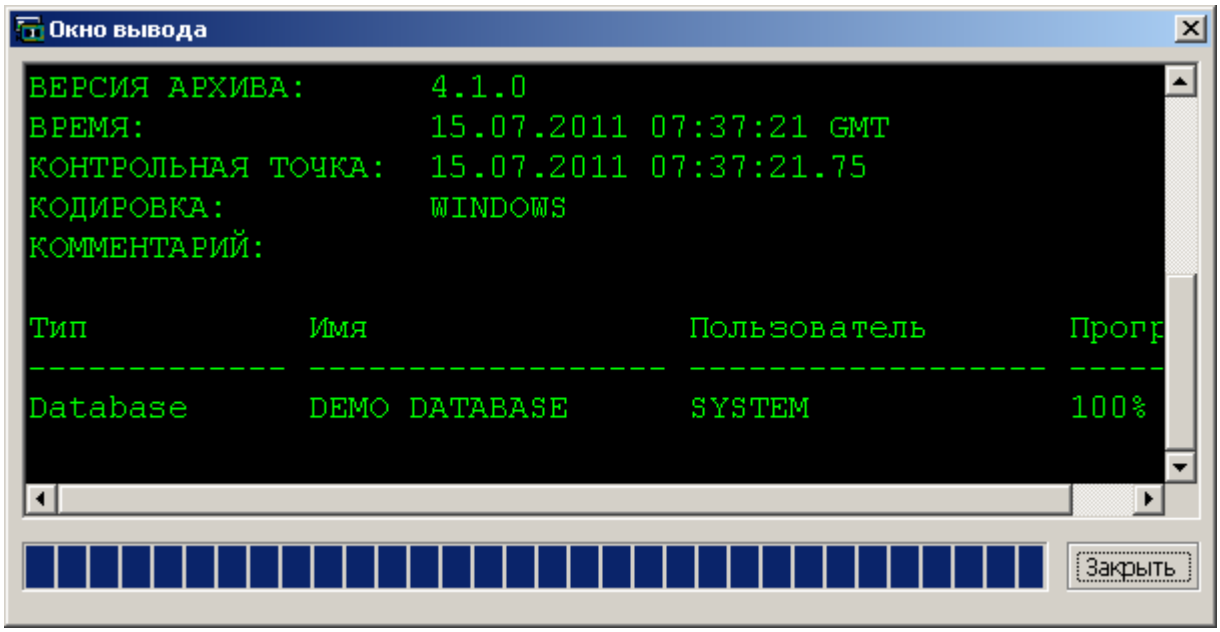



Рисунок 6. Протокол сохранения

Если в процессе работы нажать кнопку **Стоп**, то утилита выдаст запрос на останов процесса создания архива (рис. 7).

 © Графическая утилита архивирования и восстановления БД. АО НПП «РЕЛЭКС», 1990-2026

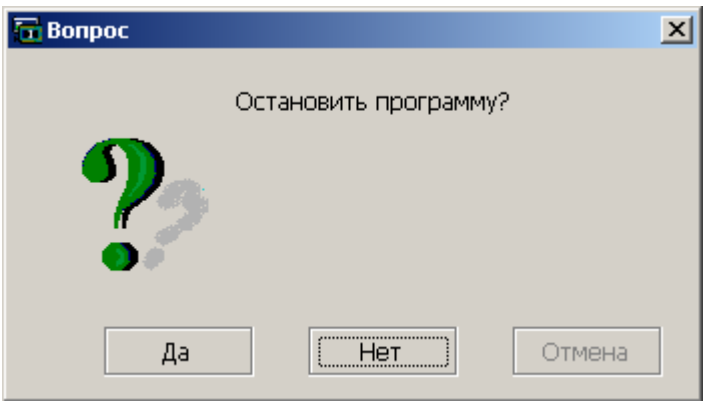



Рисунок 7. Прерывание процесса сохранения

Возможные варианты ответов:

- **Нет** – утилита продолжит работу;
- **Да** – процесс создания файла архива будет прекращен. Созданный файл архива останется на диске, но он будет не завершен, и непригоден для восстановления БД.

Если файл с заданным именем уже существует, то перед началом процесса создания архива будет выдан запрос на удаление существующего файла (рис. 8).

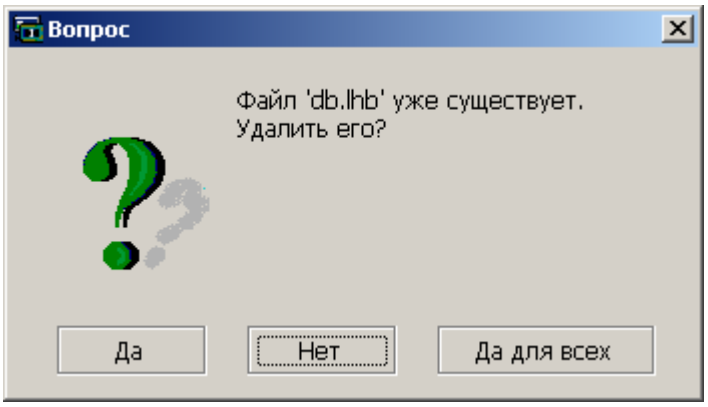



Рисунок 8. Запрос на удаление существующего файла

Возможные варианты ответов:

- **Нет** – файл удален не будет, сохранение данных произведено не будет;
- **Да** – файл будет удален, утилита продолжит работу по созданию файла архива.

Если была задана разбивка файла архива на тома и переключатель **Не выдавать запрос на создание тома** не был установлен, то при необходимости создания нового тома будет выдан запрос на его создание (рис. 9):

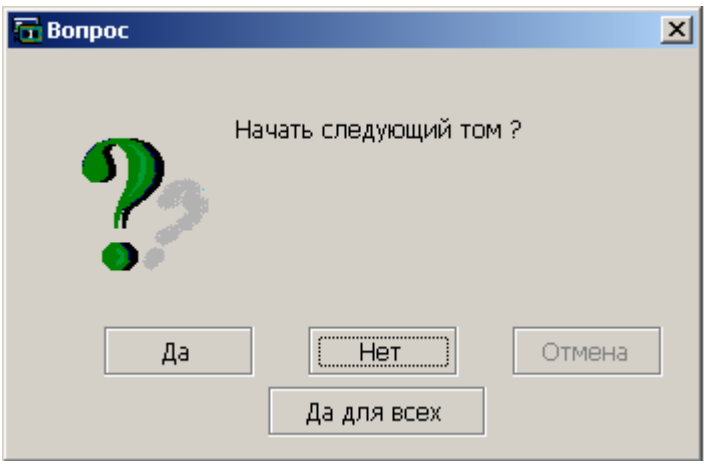



Рисунок 9. Подтверждение (отказ) создания нового тома

Кнопка **Да для всех** – более не выводить это диалоговое окно.

Пример добавления в файл архива изменений в БД, произошедших со времени последнего сохранения в этот же файл, показан на рисунке 10.

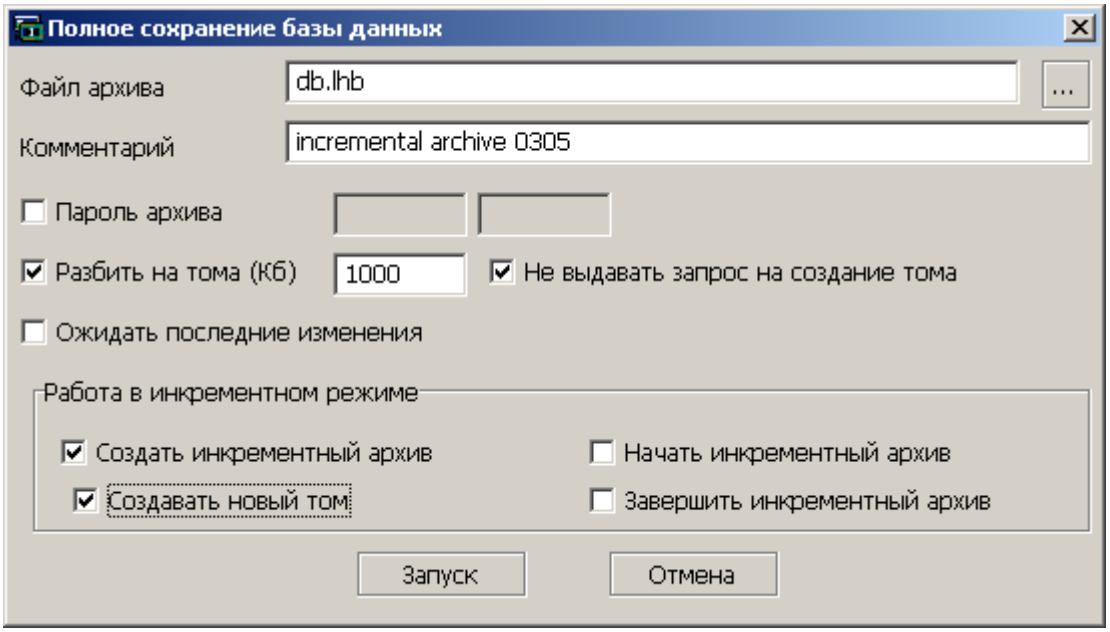



Рисунок 10. Пример очередного инкрементного сохранения

Завершение файла архива показано на рисунке 11 (о том, зачем это делать см. в разделе «Управление контрольными точками»).

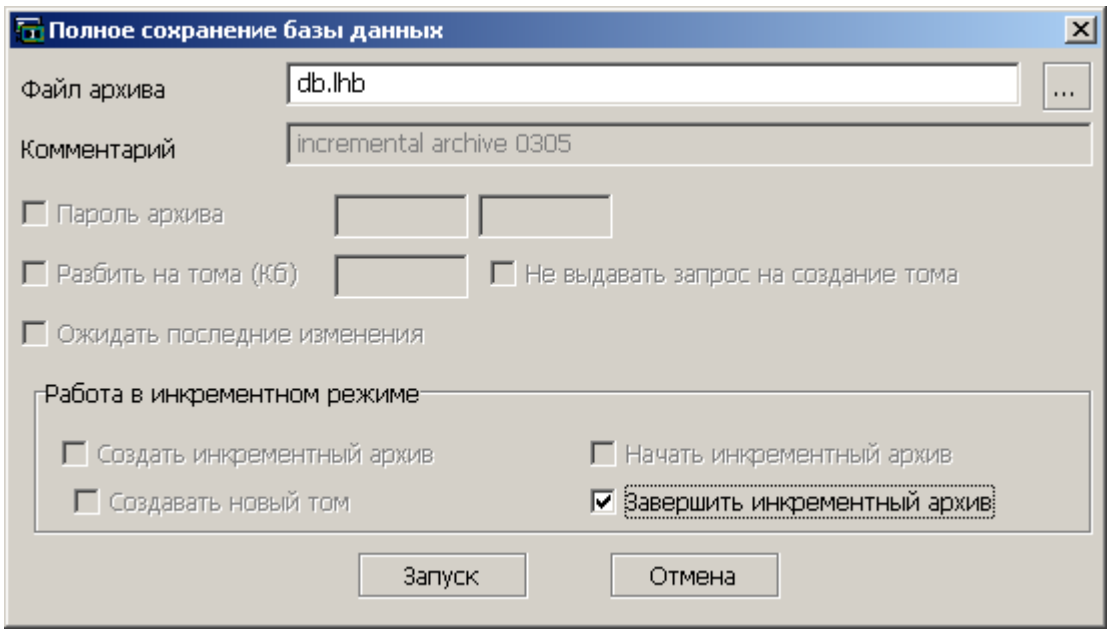



Рисунок 11. Информация о завершении очередного инкрементного сохранения

# Архивирование объектов БД

Выбор данного пункта меню позволяет произвести:

- сохранение всех объектов БД (не путать с полным сохранением);
- выбор объектов, которые следует сохранять;
- просмотр существующих в БД объектов;
- проверку наличия зависимостей у сохраняемых объектов и сохранение объектов, от которых сохраняемые объекты зависят.

Для выполнения перечисленных функций необходимы следующие действия:

1) выбрать пункт меню **Сохранение => Пообъектное сохранение...**, появится диалоговое окно (рис. 12), позволяющее задать основные параметры создаваемого архивного файла:
   - **Файл архива** – имя архива;
   - **Комментарий** – комментарий для файла архива;
   - **Пароль архива** – пароль архива. Для этого необходимо в оба поля ввода ввести одинаковый пароль;
   - **Разбить на тома (Кб)** – разбивка файла на тома указанного размера в Кбайт (при необходимости);
   - **Не выдавать запрос на создание тома** – установка данного переключателя означает, что новый том каждый раз будет создаваться без запроса;
   - **Сохранять зависимые объекты** – проверка наличия зависимостей у сохраняемых объектов. Не рекомендуется устанавливать этот переключатель, если планируется сохранение всех объектов, т.к. это в некоторых ситуациях может значительно увеличить время работы утилиты.

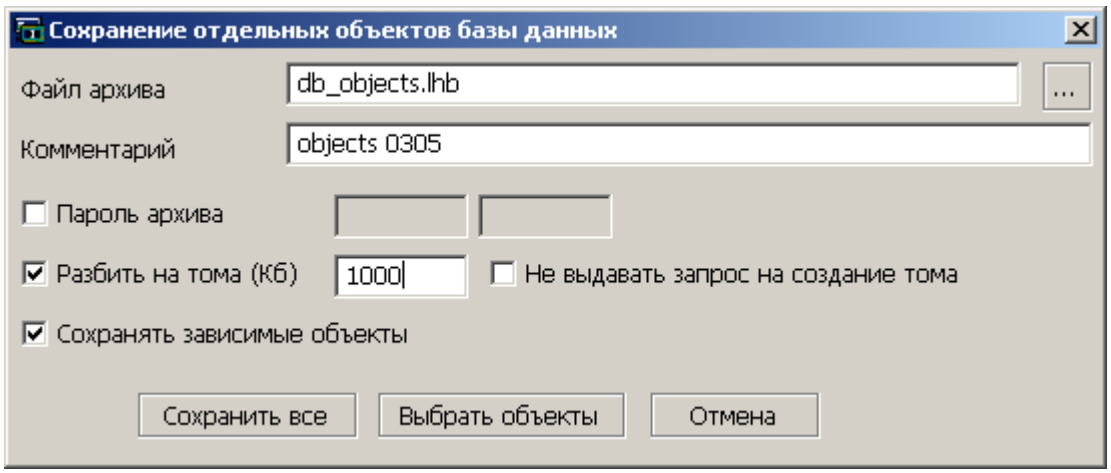



Рисунок 12. Настройка параметров архивирования объектов

Далее следует выбрать действие 2 или 3:

2) нажать кнопку **Сохранить все**, при этом утилита сразу переходит к сохранению всех объектов БД. Вся информация, введенная в этом диалоговом окне, будет сохранена в файле `lhb_store.dat` (вручную править этот файл не рекомендуется). Затем будет открыто диалоговое окно вывода результатов;
3) нажать кнопку **Выбрать объекты**, в результате откроется окно выбора объектов (рис. 13).

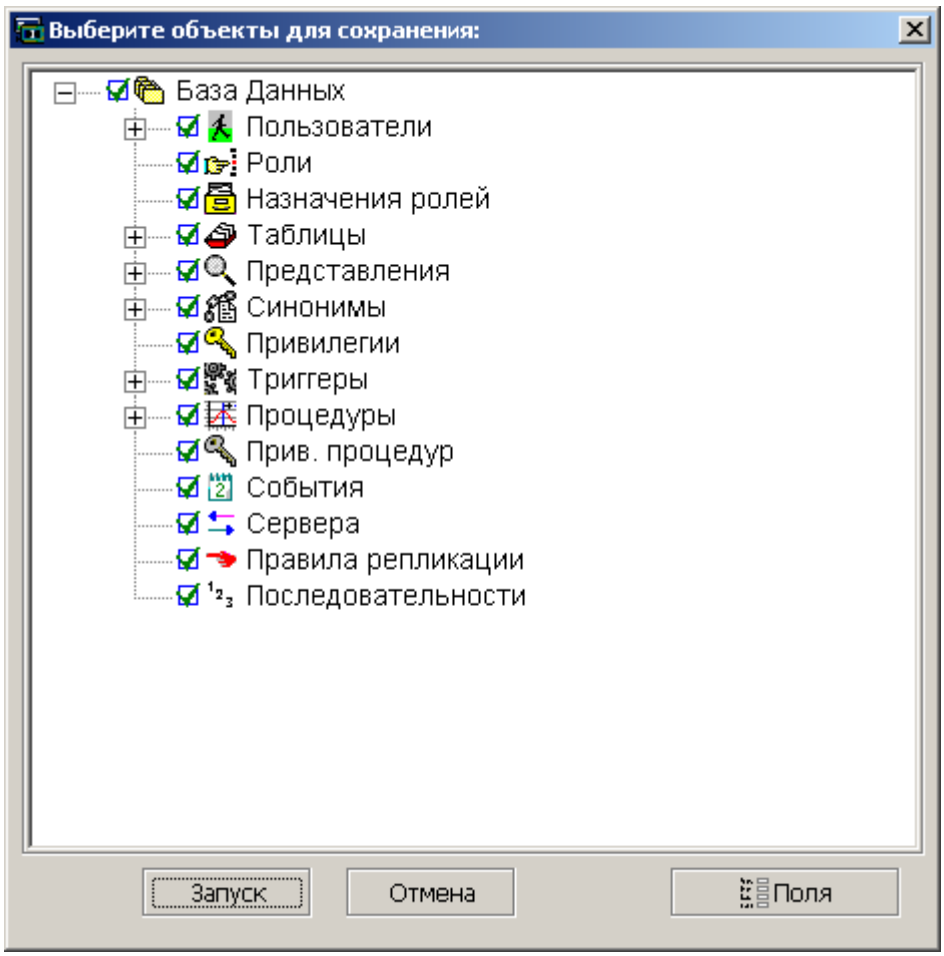



Рисунок 13. Выбор объектов архивирования

Эта БД содержит несколько таблиц. Можно выбрать какие из них следует сохранять путем установки переключателя напротив имени.

Можно также выбрать таблицы путем непосредственного указания имен. Для этого необходимо:

- нажать кнопку **Поля**. Дерево объектов сменится на экранную форму, имеющую вид полей ввода (рис. 14).

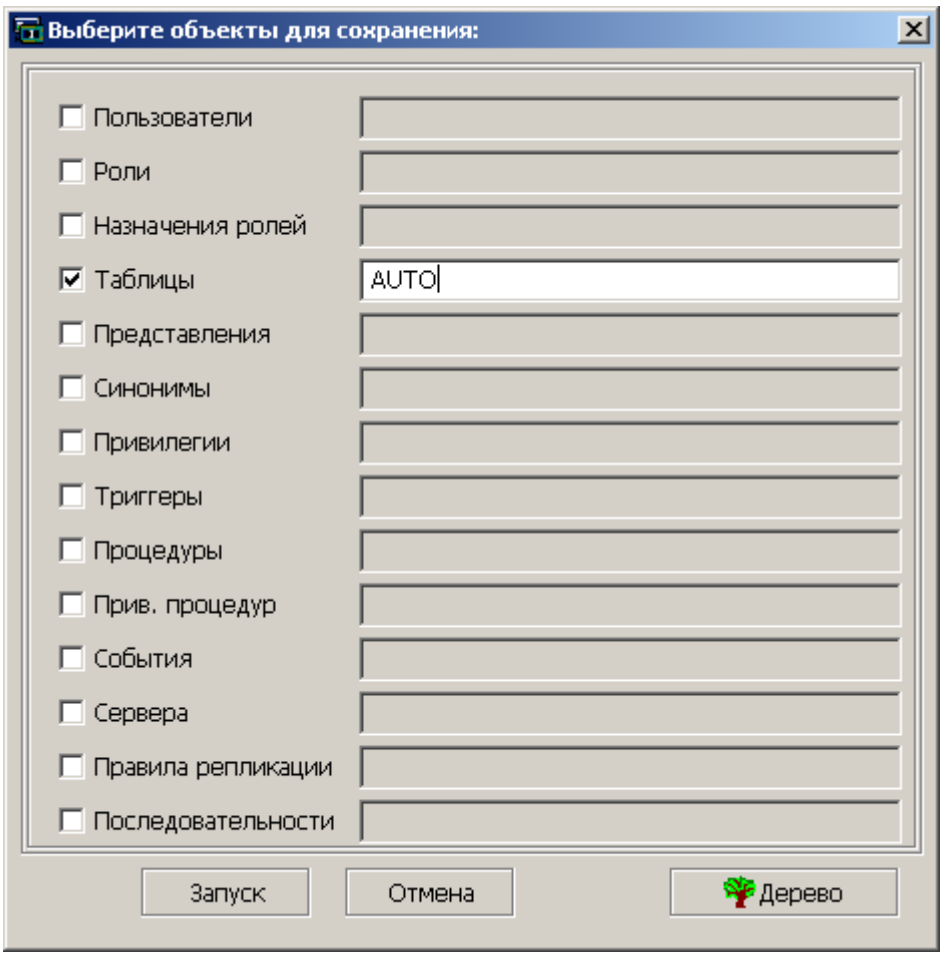



Рисунок 14. Форма для выбора объектов архивирования

Переключатель перед полем **Таблицы** указывает, что нужно сохранять перечисленные таблицы (AUTO). В поле можно вводить несколько имен, разделенных запятыми (пробелов между именами быть не должно, если в имени таблицы содержатся пробелы, то необходимо имя заключить в двойные кавычки). Пустое поле означает – все объекты. Также поле ввода «понимает» символы «*» и «?», означающие любые символы «*» или любой один символ «?» (рис. 15).

 **© Графическая утилита архивирования и восстановления БД. АО НПП «РЕЛЭКС», 1990-2026**

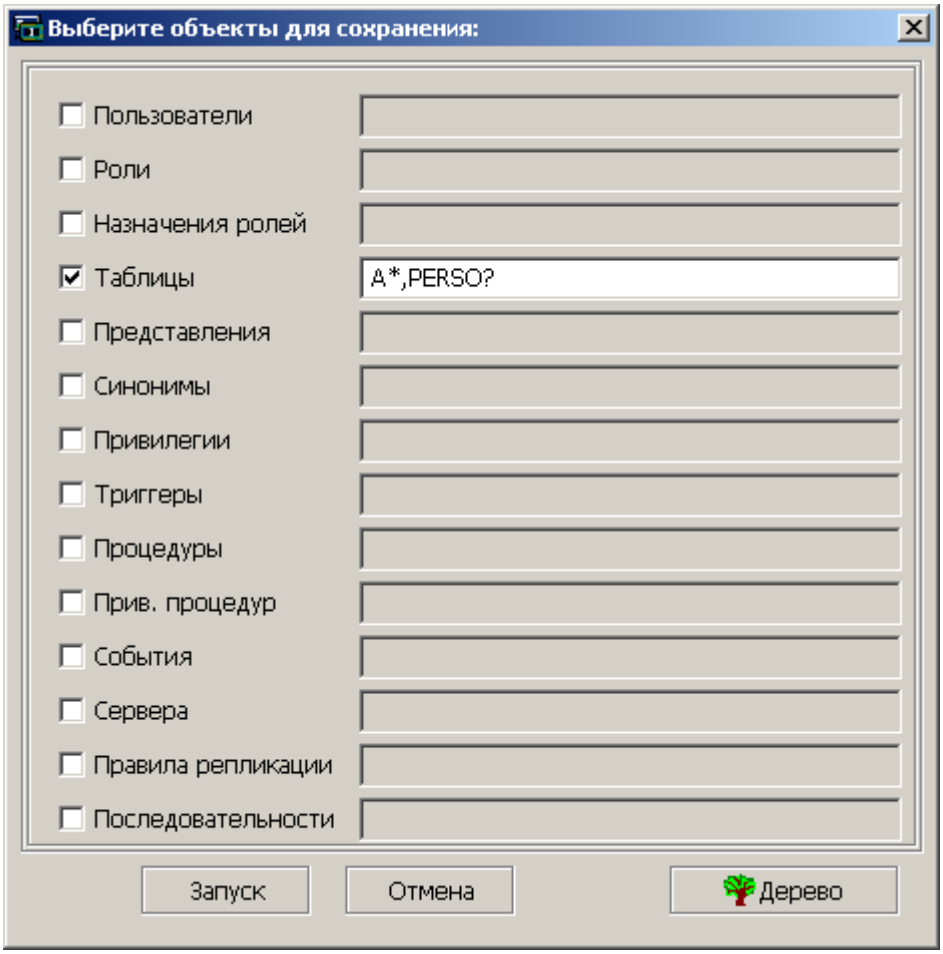



Рисунок 15. Пример шаблона объектов архивирования

Для перемещения между переключателями и полями, соответствующими тем или иным объектам, можно, помимо клавиши <Tab>, использовать клавиши управления курсором.

- нажать кнопку **Дерево** для возврата в дерево объектов. Теперь в дереве будут установлены переключатели только тех объектов, которые совпадают с выбранным критерием;

4) нажать кнопку **Запуск**, будут сохранены все таблицы, начинающиеся на «**A**», и все таблицы, начинающиеся на «PERSO» и заканчивающиеся на любой символ. Нажатие кнопки **Отмена** закроет окно выбора объектов, основное меню `lhbx` станет доступным, утилита готова к дальнейшей работе.

После запуска будет открыто окно вывода результатов, по окончании работы оно будет содержать примерно следующее (рис. 16).

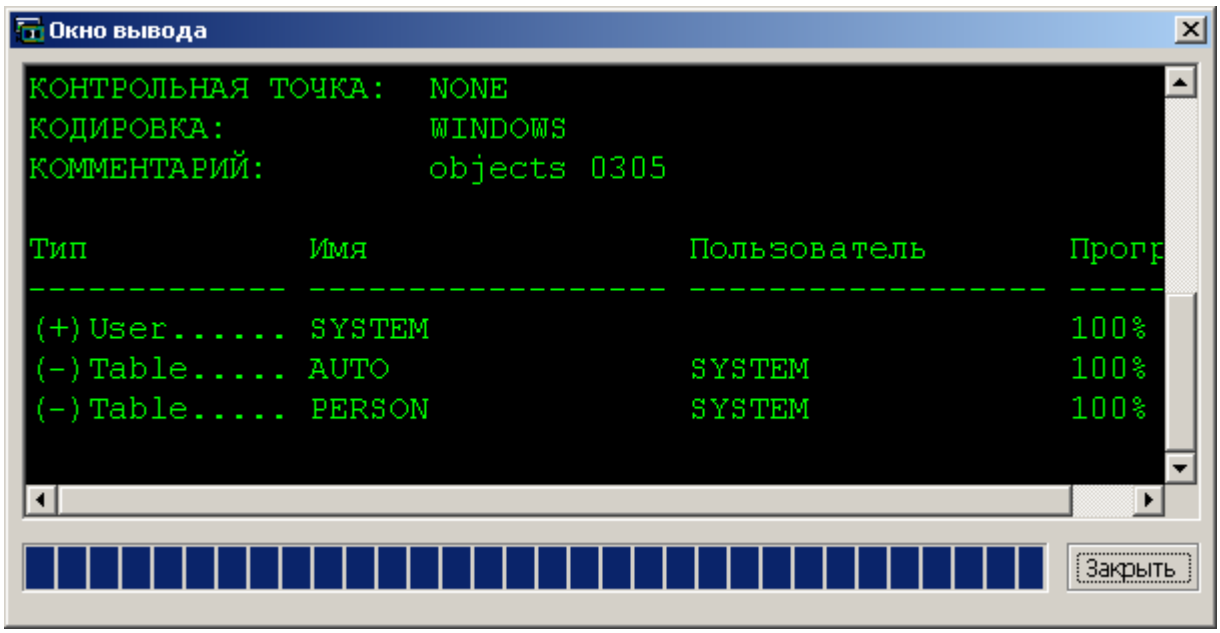



Рисунок 16. Протокол архивирования объектов

Значок (+) перед именем объекта (User) означает, что от этого объекта БД зависят выбранные для сохранения объекты и пользователь SYSTEM был добавлен к сохраняемым объектам.

# Мастер архивирования

Выбор данного пункта меню позволяет произвести как полное сохранение, так и сохранение объектов в режиме мастера (т.е. последовательными действиями можно задать необходимые параметры сохранения).

Используются следующие действия:

1) выбрать пункт меню **Сохранение => Мастер сохранения...**. Появляется диалоговое окно (первый шаг мастера) (рис. 17).

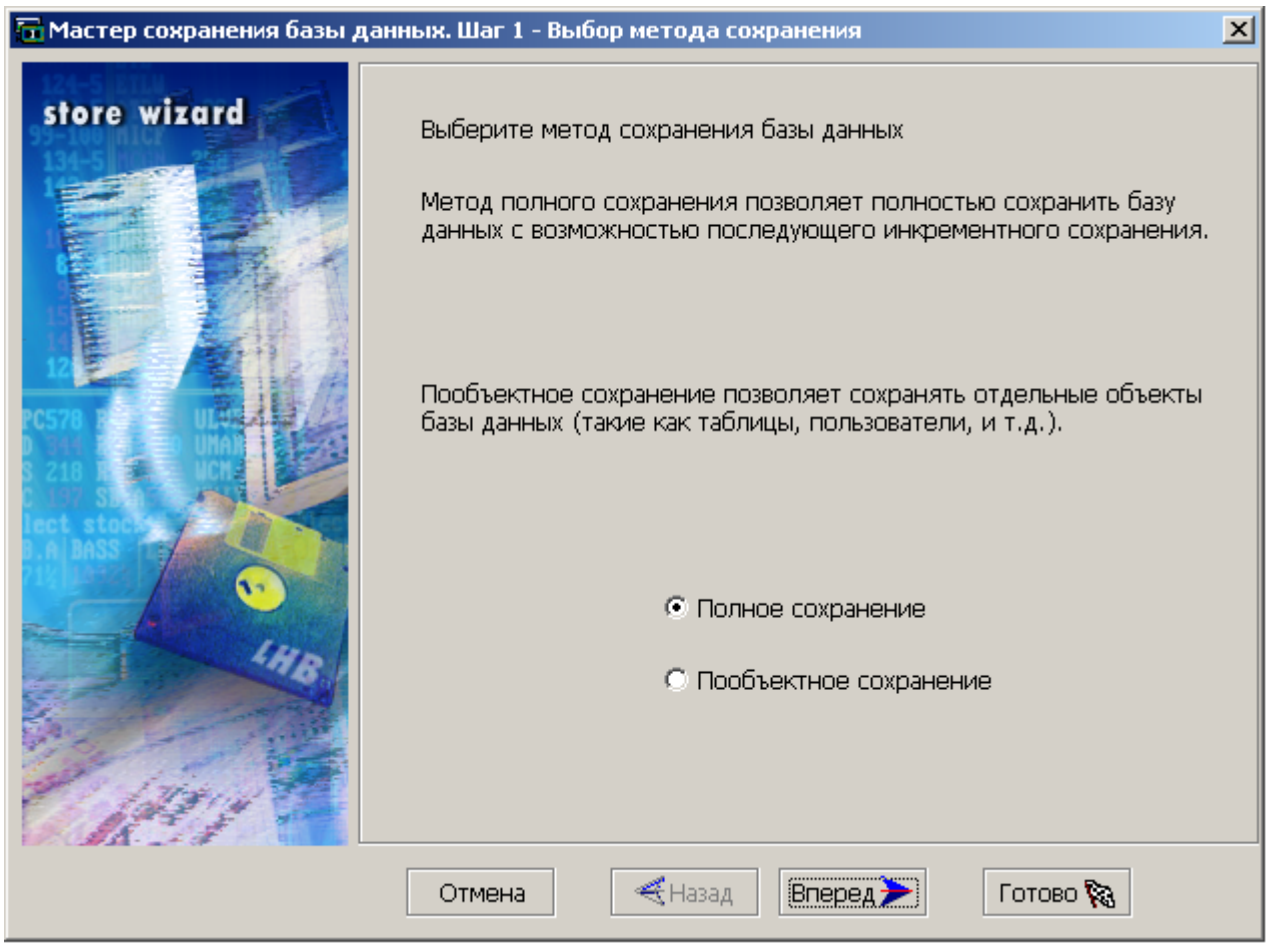



Рисунок 17. Выбор способа архивирования

2) выбрать одно из положений переключателя:
   - **Полное сохранение** – полное сохранение БД;
   - **Пообъектное сохранение** – сохранение отдельных объектов.
3) далее возможны такие варианты:
   - нажать **Отмена**, произойдет закрытие данного окна;
   - нажать кнопку **Готово**, окно мастера будет закрыто и сразу начнется сохранение с параметрами по умолчанию (в файл `db.lhb` без комментария и пароля архива) в данном случае полное сохранение без возможности инкрементного наращивания. Если выбрать сохранение объектов **Пообъектное сохранение** и нажать кнопку **Готово**, будут сохранены все объекты БД с теми же установками по умолчанию (поиск зависимых объектов будет отключен).

     Кнопку **Готово** можно нажать на любом шаге работы программы, в результате параметры установки из оставшихся шагов будут взяты по умолчанию, и начнется сохранение.
4) нажать кнопку **Вперед**, будет представлен следующий шаг работы программы (рассматривается полное сохранение БД) – выбора параметров создаваемого файла архива (рис. 18).

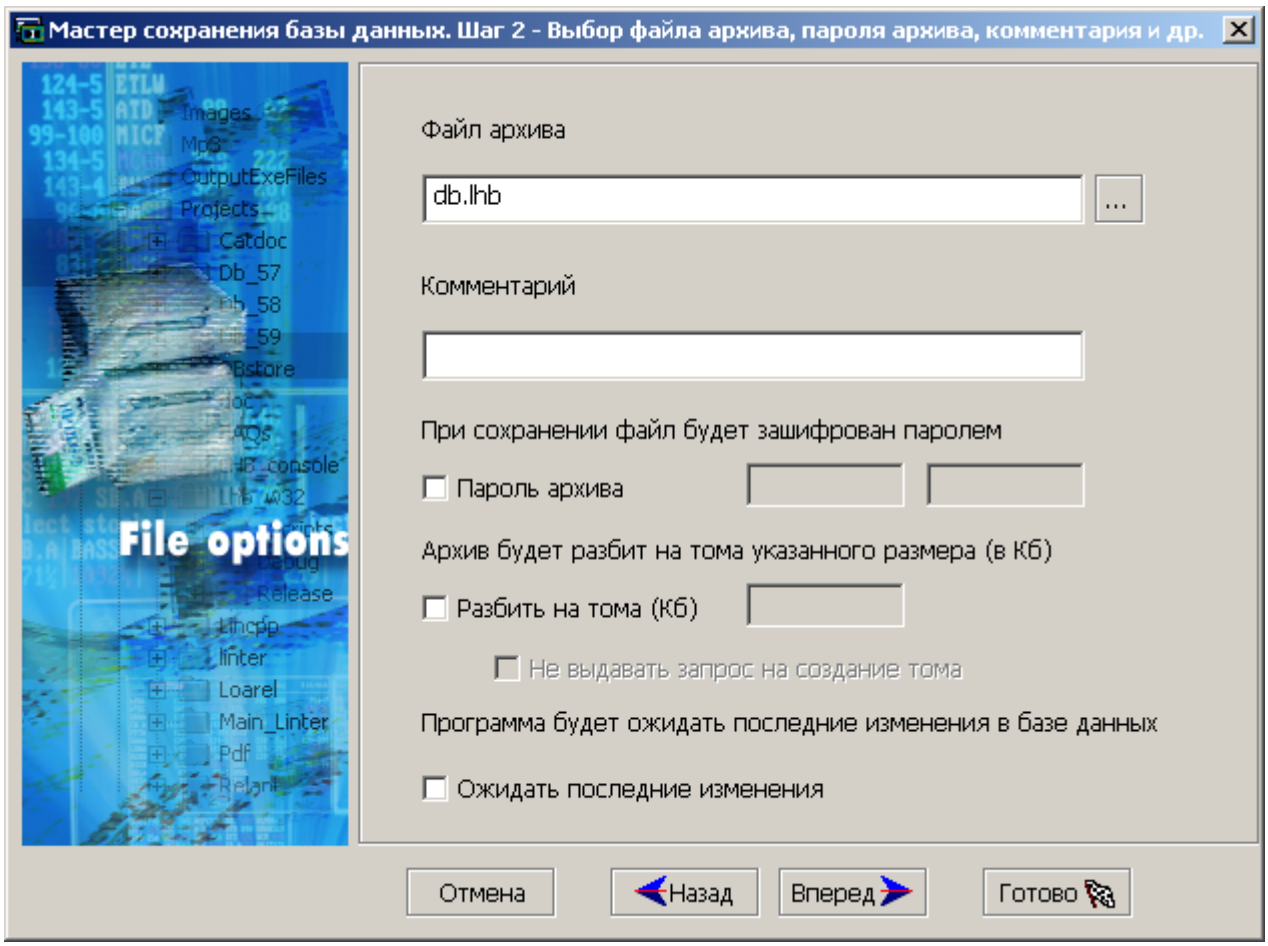



Рисунок 18. Выбор параметров инкрементного архивирования

5) указать имя файла архива и другие параметры аналогично тому, как и при выборе пунктов меню **Полное сохранение** или **Пообъектное сохранение**.

6) далее возможны варианты:

- нажать кнопку **Назад**, которая позволяет вернуться к предыдущему шагу;
- нажать кнопку **Готово** – будет произведено полное сохранение БД с уже установленными параметрами файла архива;
- нажать кнопку **Вперед** – откроется следующее окно: Шаг выбора параметров инкрементного сохранения (рис. 19). Данные параметры идентичны параметрам, выдаваемым при выборе пункта меню **Полное сохранение**;

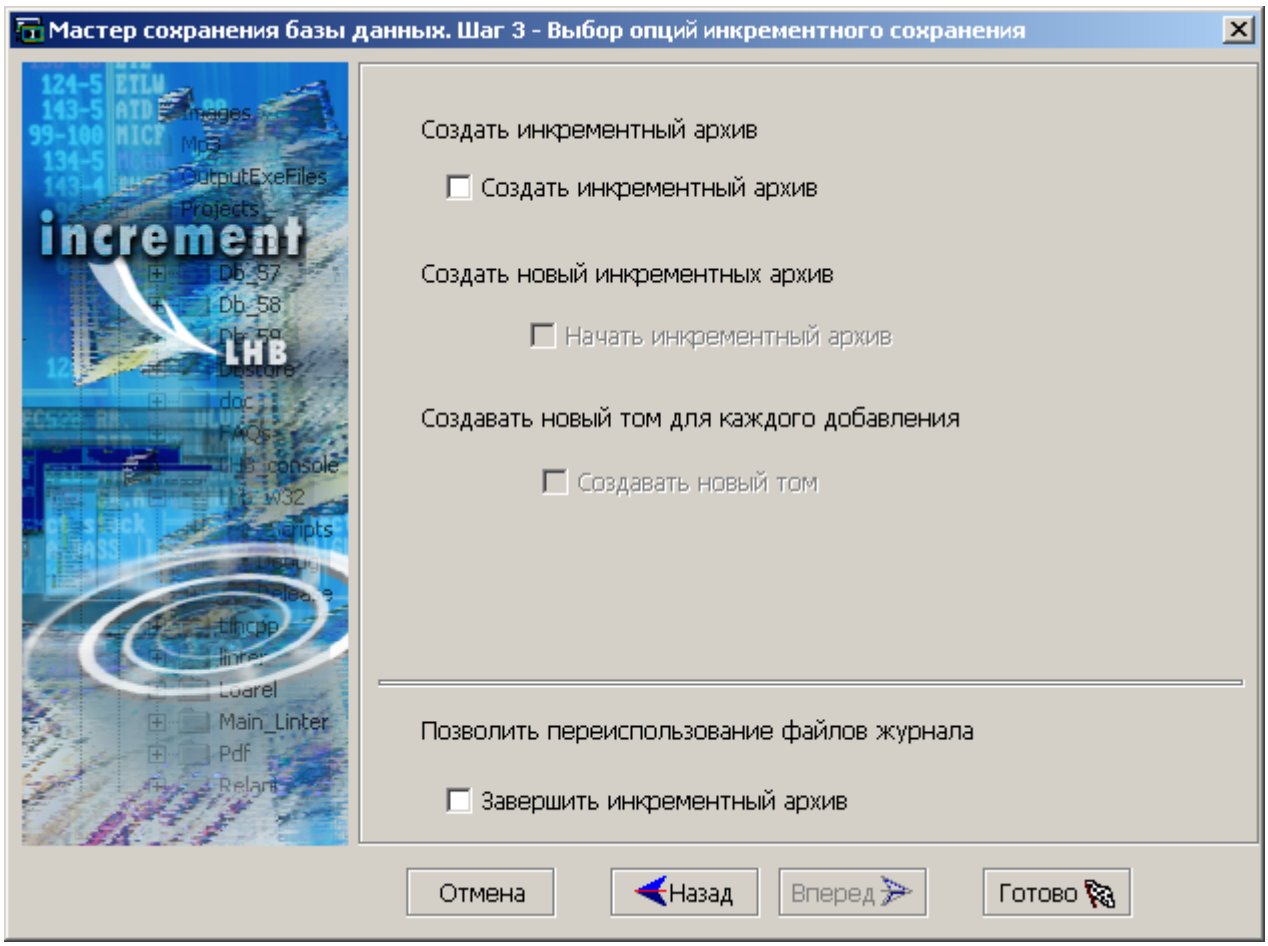



Рисунок 19. Выбор параметров инкрементного архивирования

Кнопка **Вперед** становится недоступной (больше шагов для сохранения нет).

7) нажать кнопку **Готово**, которая запустит процесс сохранения. Окно вывода результатов и его содержимое будет идентично, как если бы был выбран пункт меню **Полное сохранение**. Результат (т.е. созданный файл архива) тоже будет идентичным.

Рассмотрим случай, если на первом шаге мастера выбрать Пообъектное сохранение:

1) нажать кнопку **Вперед**. Откроется окно мастера для выбора параметров создаваемого архивного файла (рис. 20). Отличие от полного сохранения состоит только в установленном переключателе **Сохранять зависимые объекты**:

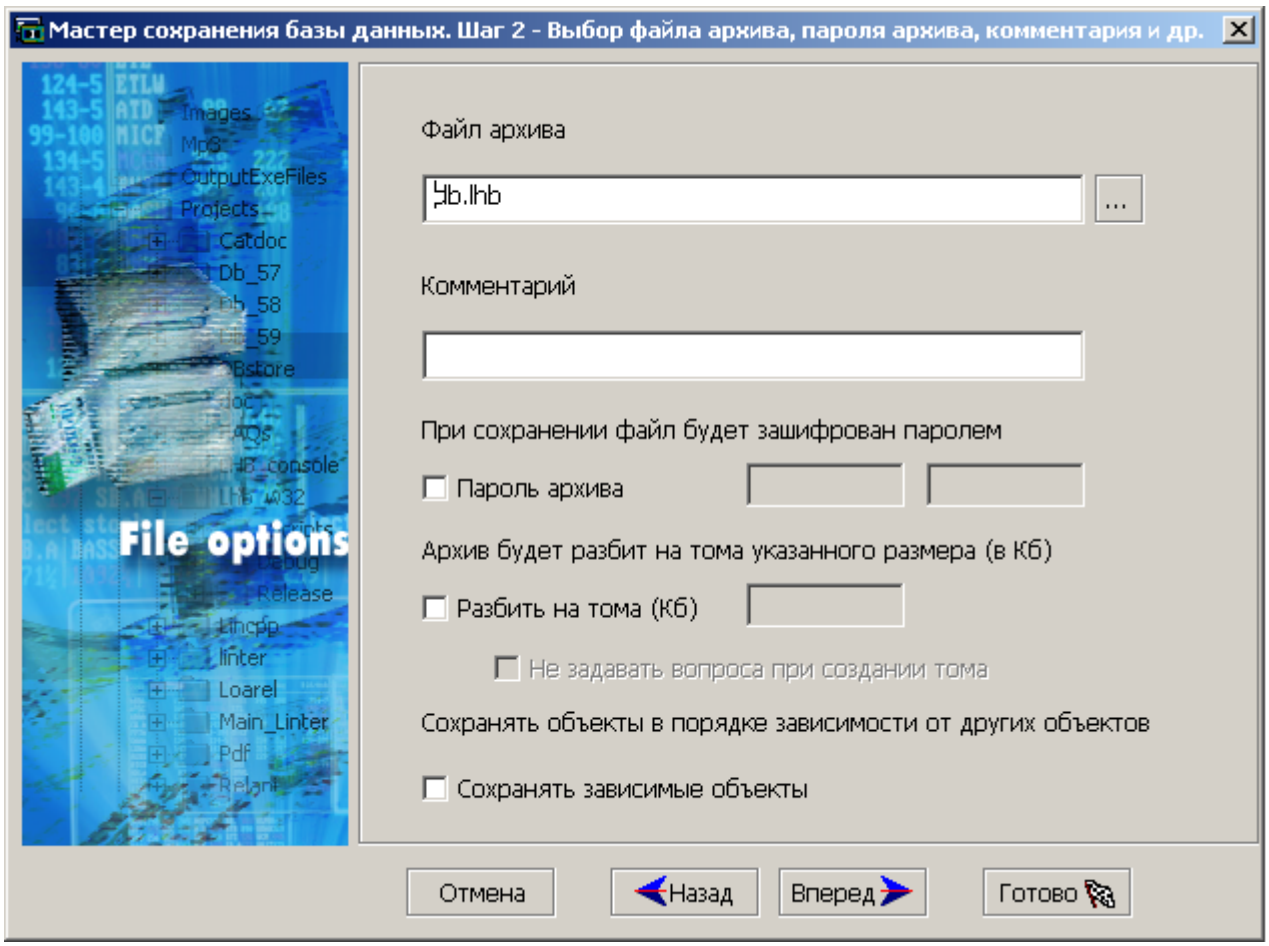



Рисунок 20. Выбор параметров архивного файла

2) установить необходимые параметры для файла архива;
3) нажать кнопку **Вперед** (рис. 21);

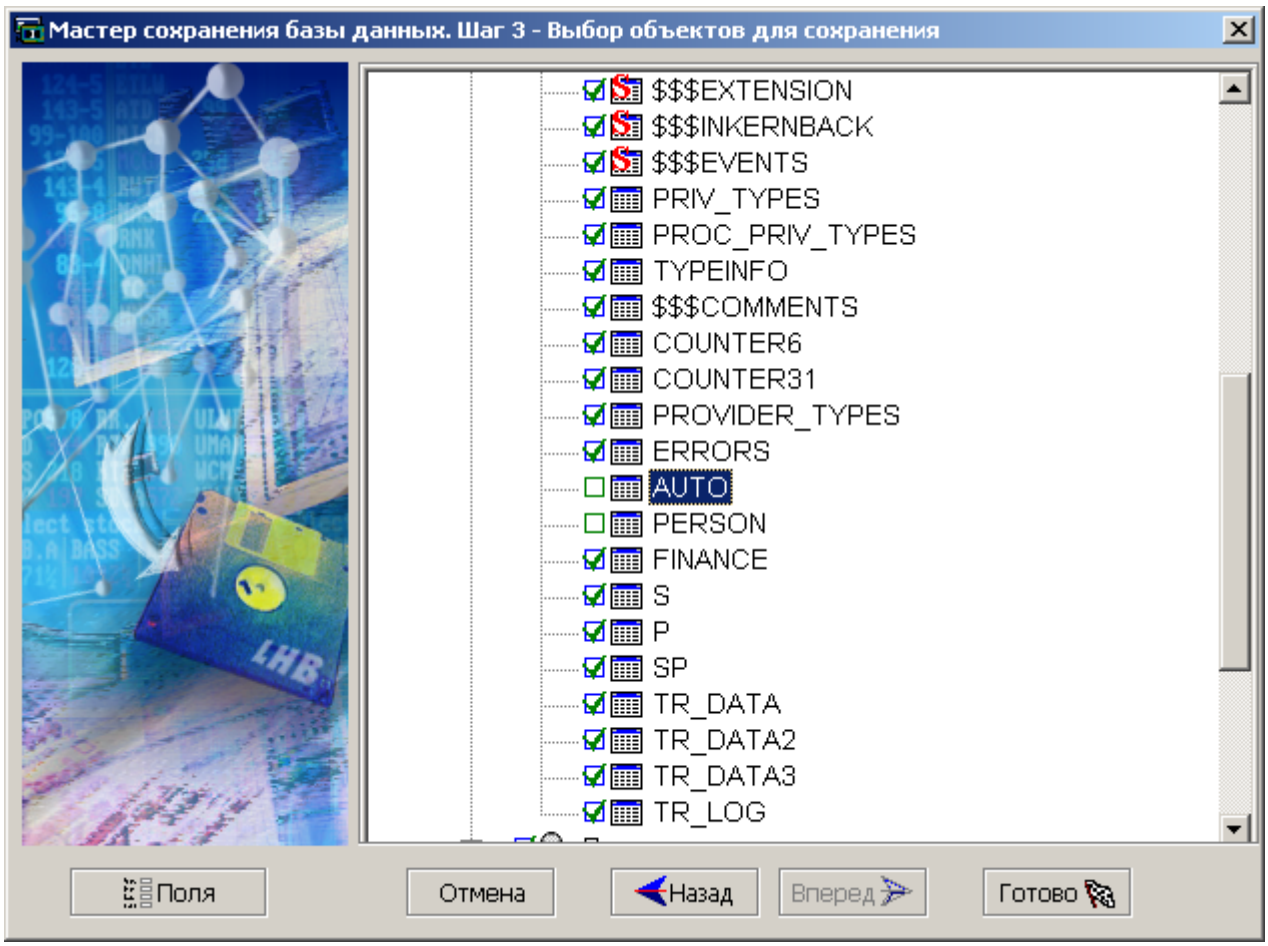



Рисунок 21. Пример настройки архивирования

4) далее возможно:
   - указать в дереве объекты для сохранения (действие 5);
   - не указать ни одного объекта и нажать **Готово**, при этом утилита выдаст запрос на сохранение всех объектов (рис. 22).

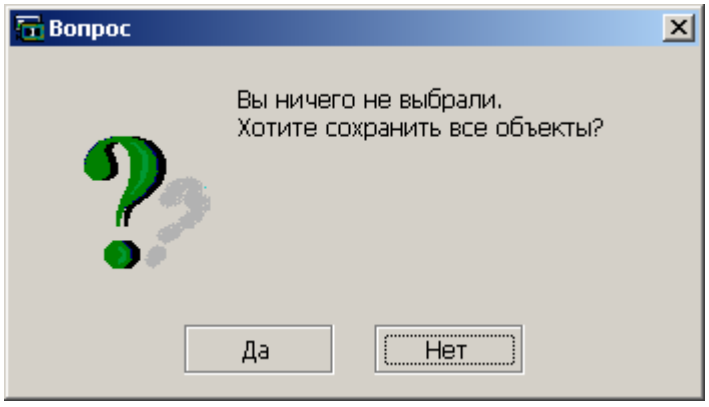



Рисунок 22. Подтверждение (отказ) архивирования

Кнопка Нет возвращает в окно выбора объектов.

5) для выбора объектов можно также воспользоваться полями ввода (рис. 23).

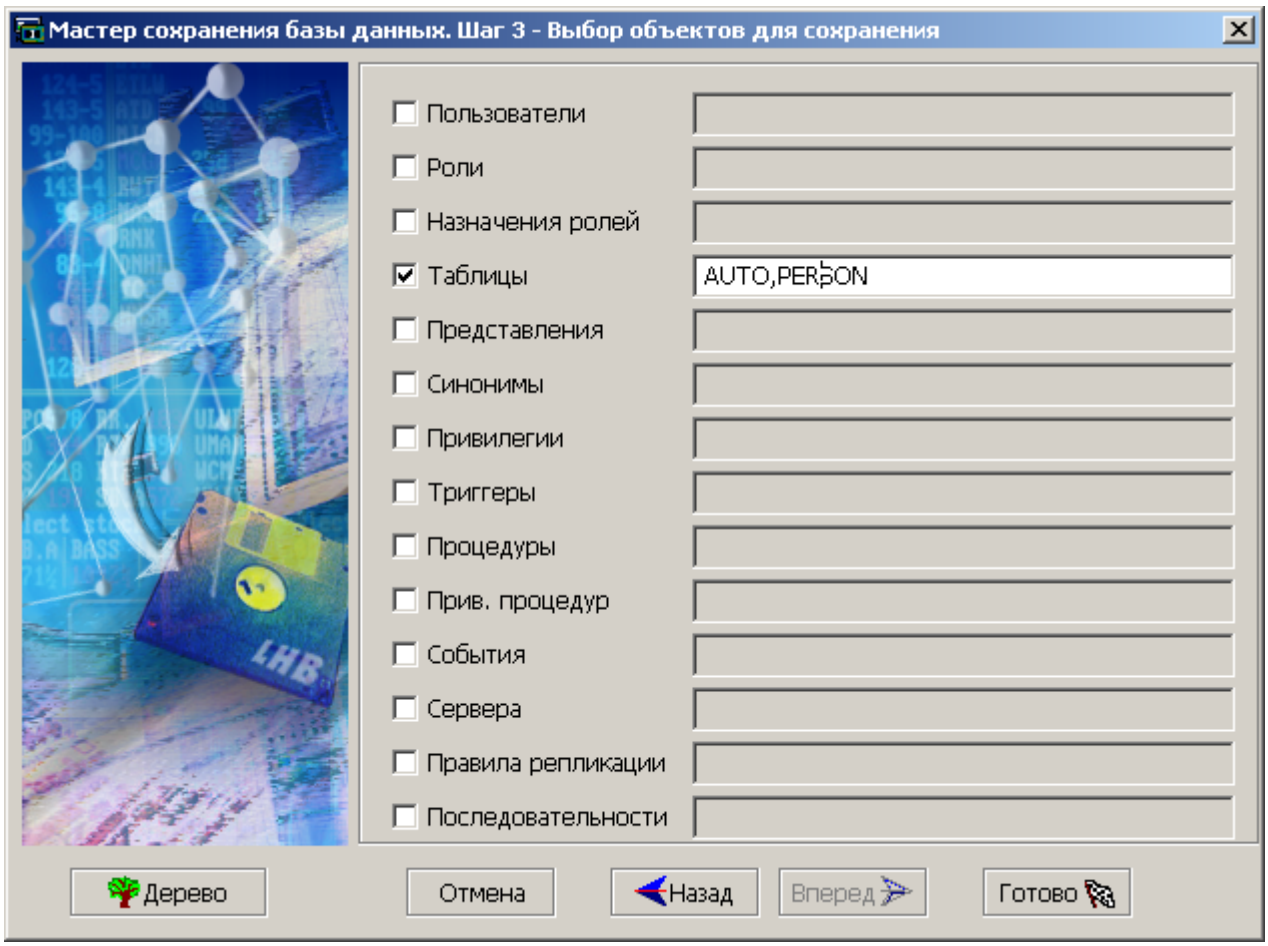



Рисунок 23. Форма для выбора объектов архивирования

Смысл и действия с этими полями были описаны выше.

В данном случае, после нажатия кнопки **Готово**, будет запущен процесс сохранения всех таблиц БД.

# Восстановление БД

Пункт меню **Восстановление** предназначен для восстановления из файла архива, либо всей БД, либо отдельных объектов, в зависимости от содержимого файла архива.

Также здесь можно провести тестирование файла архива.

# Полное восстановление

Выбор данного пункта меню позволяет выполнить:

- восстановление всей БД;
- восстановление всей БД из инкрементного архива;
- восстановление всех или некоторых объектов в существующую БД.

Для выполнения перечисленных функций необходимы следующие действия:

1) выбрать пункт меню **Восстановление => Восстановление БД**. Появится диалоговое окно открытия файла;
2) в диалоговом окне указать файл архива, информацию из которого необходимо восстановить.

   Проанализировав файл, утилита, в зависимости от того, какой тип сохранения был выбран, выдаст диалоговое окно, приведенное на рисунке 24, если было произведено сохранение объектов БД (действие 3), либо окно, приведенное на рисунке 25, если было произведено полное или инкрементное сохранение БД (действие 4).

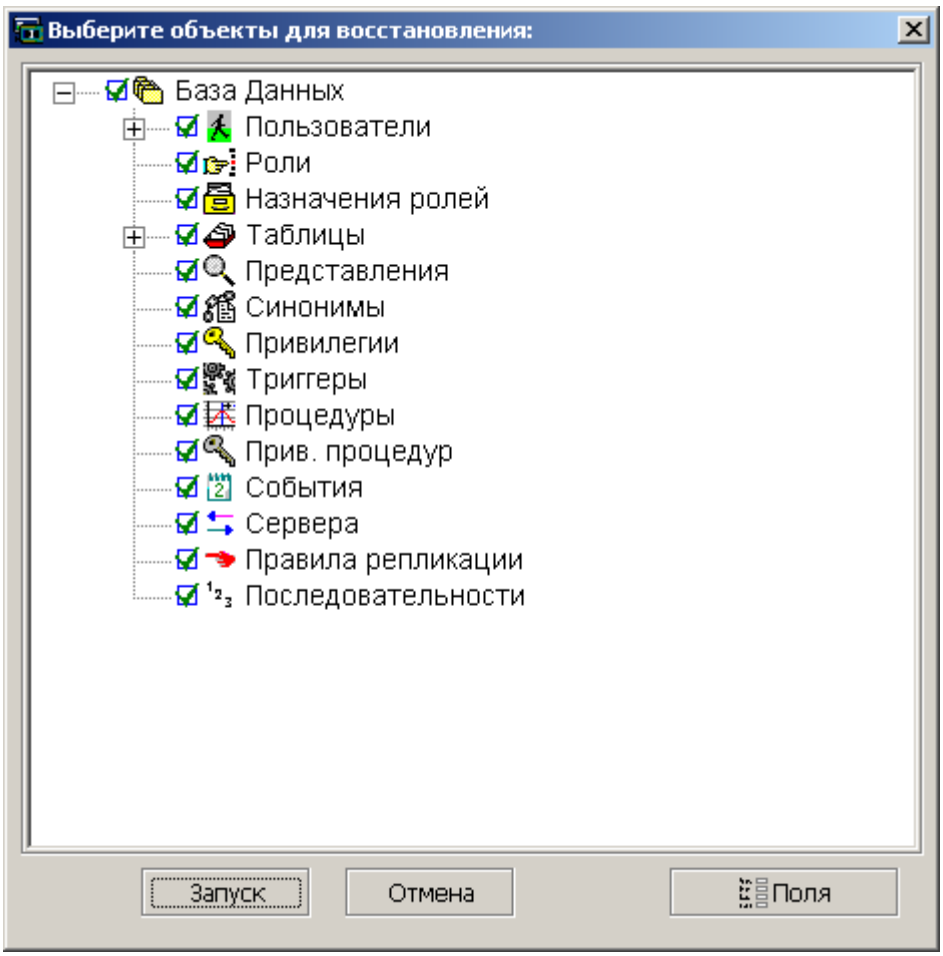



Рисунок 24. Информация о полном архиве БД

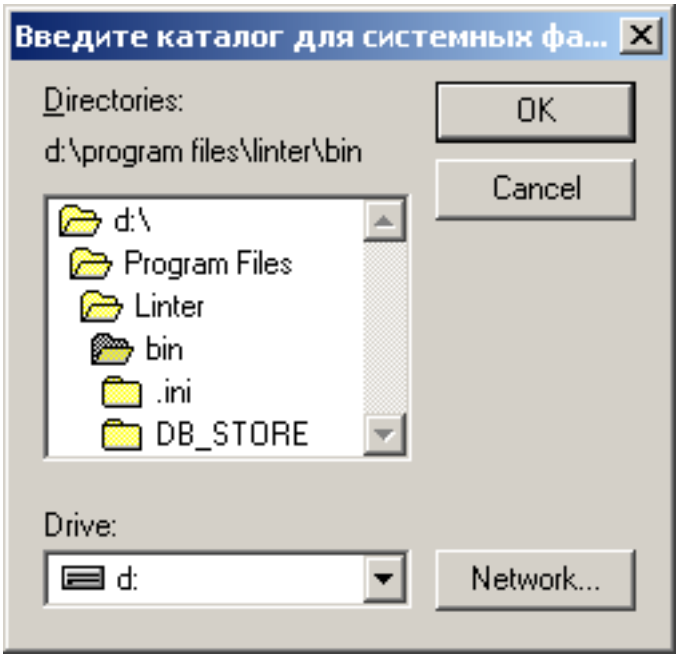



Рисунок 25. Информация об инкрементном архиве БД

 **© Графическая утилита архивирования и восстановления БД. АО НПП «РЕЛЭКС», 1990-2026**

3) при полном или инкрементном сохранении:
   - в диалоговом окне (рис. 25) указать каталог, в котором будут созданы системные файлы;
   - нажать кнопку **OK**, при этом будет запущен процесс восстановления системных файлов в указанный каталог.

**Примечание**
Настоятельно не рекомендуется, чтобы указанный каталог был каталогом существующей БД!

Если файл архива был зашифрован паролем, то утилита предложит его ввести (рис. 26).

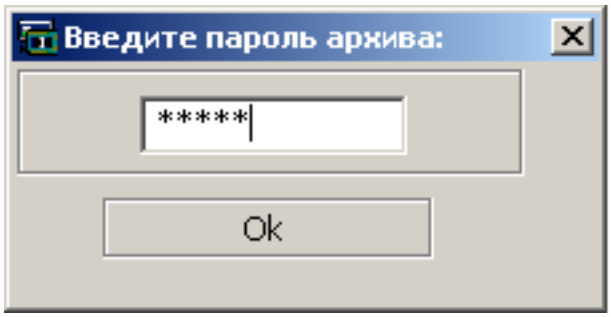


Рисунок 26. Окно ввода пароля зашифрованного архива

Если введенный пароль верен, то процесс восстановления будет продолжен.

В случае неверного пароля восстановление не произойдет. Если пароль забыт навсегда, то восстановить его из самого файла архива нет никакой возможности – файл архива в этом случае становится полностью бесполезным. Необходимо помнить об этом, выбирая пароль для архива.

Для восстановления из полного сохранения нет необходимости в соединении с активной БД (т.е. БД может быть не запущена).

Окно вывода результатов по завершению процесса полного восстановления приведено на рисунке 27.

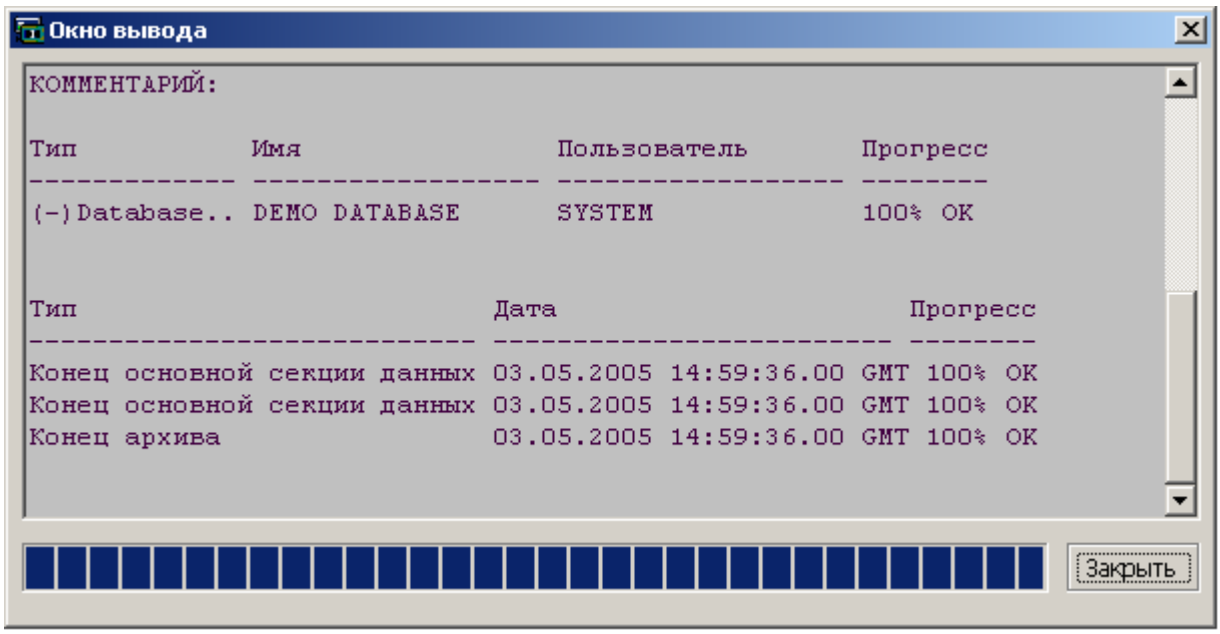



Рисунок 27. Протокол восстановления БД

После успешного восстановления БД из архива, содержащего либо полное сохранение БД, либо инкрементное, можно производить запуск СУБД ЛИНТЕР. После того, как будут обработаны файлы журнала, СУБД ЛИНТЕР будет готова к работе на восстановленной БД.

4) в случае если файл архива содержал сохраненные объекты БД:

   - в открывшемся окне выбора объектов (рис. 24) выбрать, какие из объектов БД следует восстанавливать (либо все объекты);
   - нажать кнопку **Запуск**, в результате чего будет произведена попытка восстановления указанных объектов в БД. Если восстановление объекта проходит нормально, то по окончанию его восстановления напротив имени объекта появляется **OK** (рис. 27).

   Если какой-либо из объектов уже существует в БД, скажем, таблица с таким же именем, то напротив имени высветится надпись, что такой объект уже существует (рис. 28).

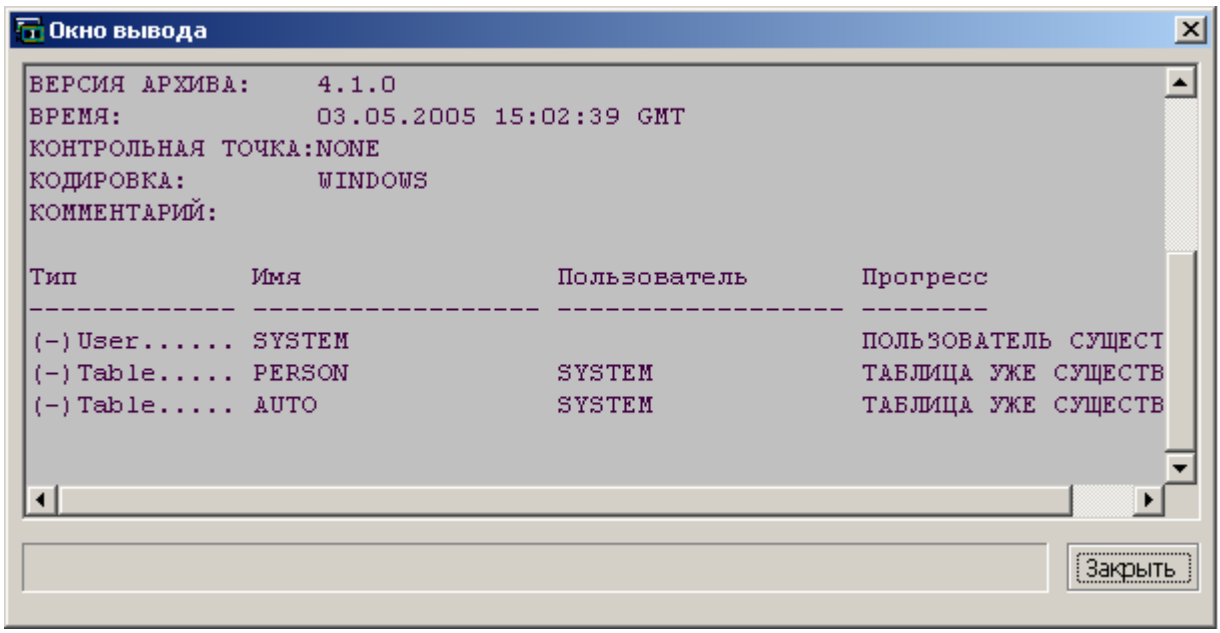


Рисунок 28. Результаты восстановления БД

5) после успешного восстановления объектов, (об этом будет свидетельствовать надпись "`Since you restore procedures and triggers tables, Linter kernel need to restart.`"), следует произвести корректный останов БД СУБД ЛИНТЕР и повторный запуск. Если надписи нет – перезапуск БД не требуется. БД готова к дальнейшей работе.

# Архивирование и восстановление системных объектов БД

Некоторые системные таблицы при сохранении таблиц, независимо от опции, устанавливающей необходимость сохранять данные из таблиц, сохраняются без содержащихся в них данных. К этим таблицам относятся системные таблицы: `$$$PROC`, `$$$TRIG`, `$$$PRCD`, `SERVERS`, `$$$REPL`.

Данные, содержащиеся в этих таблицах, после восстановления в новую БД (или в существующую), теряют свой смысл. Для сохранения триггеров и процедур необходимо:

1) выбрать три таблицы `$$$PROC`, `$$$TRIG`, `$$$PRCD`, выбрать триггеры и процедуры, подлежащие сохранению;
2) сохранить таблицы, к которым относятся триггеры - для этого достаточно установить переключатель **Сохранять зависимые объекты** (рис. 29);

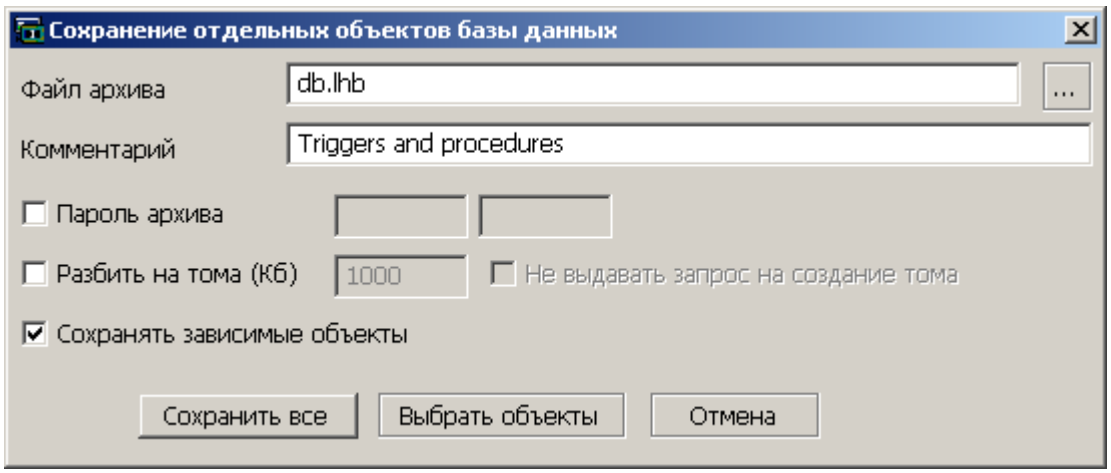



Рисунок 29. Настройка сохранения (восстановления) триггеров и хранимых процедур

3) в дереве объектов выбрать процедуры и триггеры (рис. 30).

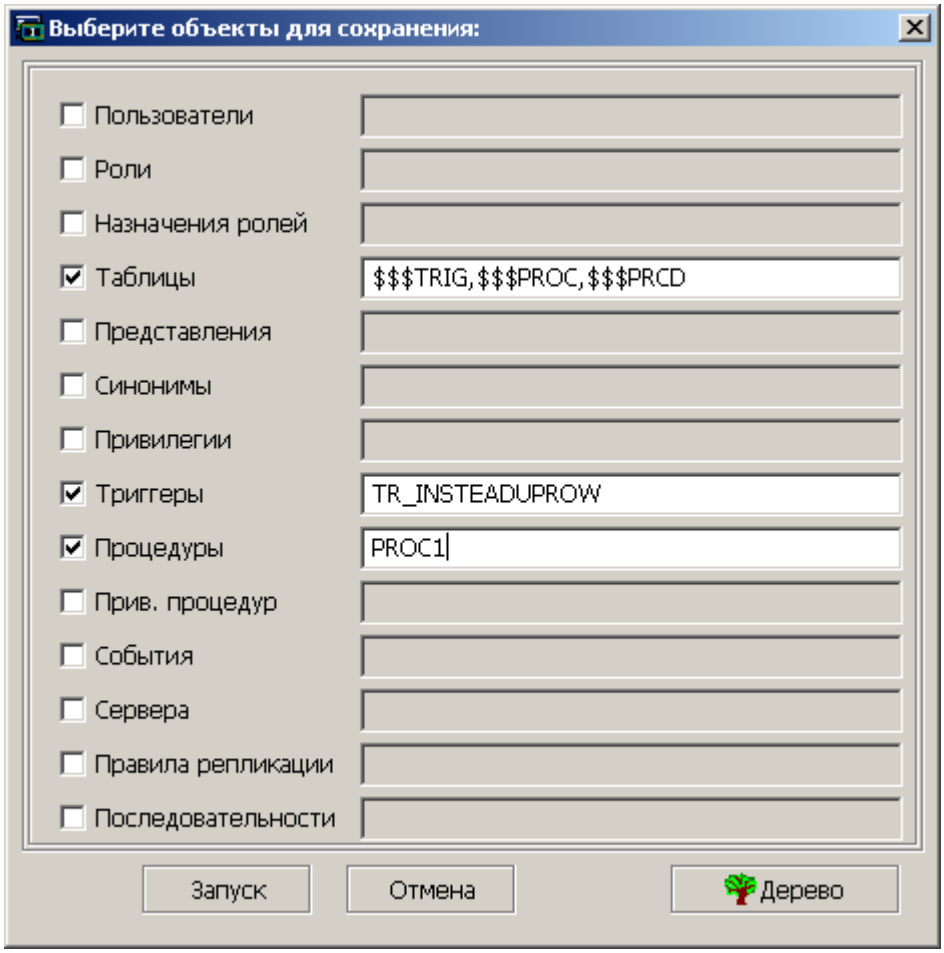



Рисунок 30. Выбор сохраняемых триггеров и хранимых процедур

4) нажать **Запуск** – утилита произведет анализ зависимых объектов и приступит к сохранению (рис. 31).

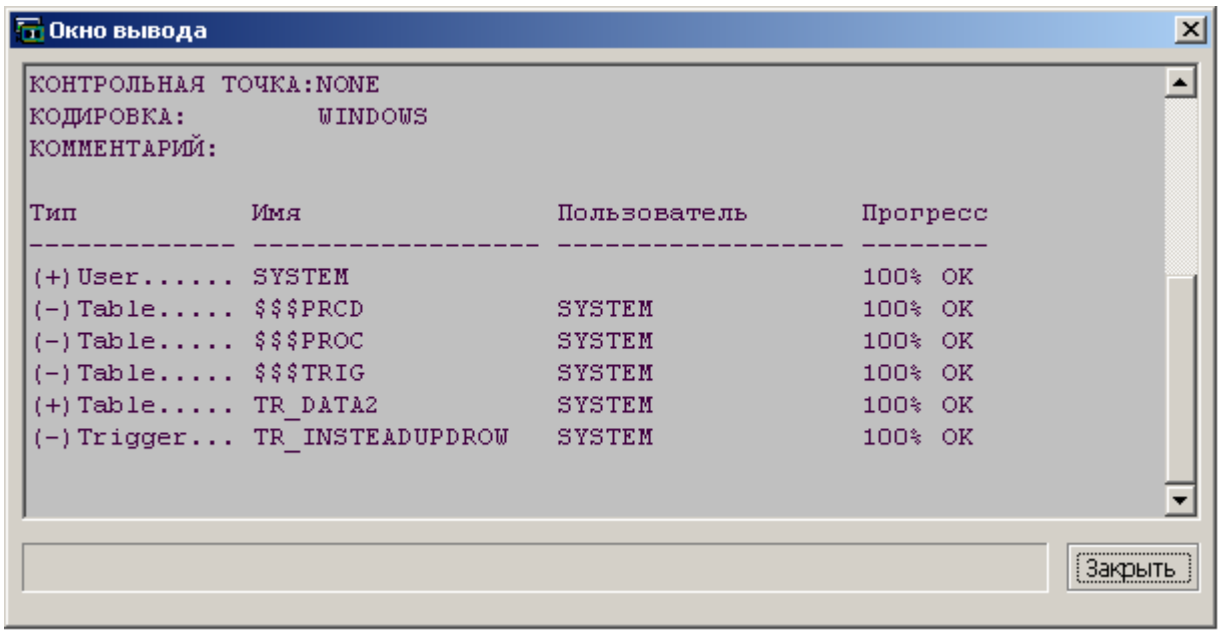



Рисунок 31. Протокол сохранения триггеров и хранимых процедур

Как видно, необходимые таблицы были сохранены, включая таблицу `TR_DATA2`, от которой зависит триггер `TR_INSTEADUPDROW`.

Для восстановления этих процедур и триггеров необходимо:

1) сначала восстановить таблицы, от которых зависят триггеры, таблицы `$$$PROC`, `$$$TRIG`, `$$$PRCD` (впрочем, их можно и создать путем запуска SQL-файла `systab.sql` в программе `inl` – кому как нравится);
2) только после этого восстанавливать сами процедуры и триггеры. Утилита `lhbx` сама, как правило, это делает при восстановлении в необходимом порядке, если для восстановления выбраны все объекты, содержащиеся в файле архива.

   То же самое относится и к восстановлению описания серверов и правил репликации, содержащихся в таблицах `SERVERS`, `$$$REPL`. Т.е. необходимо совместно сохранять эти таблицы и объекты `servers` и `replication rules`.

# Тестирование архива

Проверка целостности файла архива может потребоваться для того, чтобы убедиться в корректности информации, содержащейся в файле архива, убедиться, что все тома архива присутствуют, что сохранение БД было корректно завершено, и файл архива корректно закрыт и в других случаях.

Тестирование архива отличается от обычного восстановления только тем, что при тестировании не передается никаких команд ядру СУБД ЛИНТЕР на создание тех или иных объектов (рис. 32).

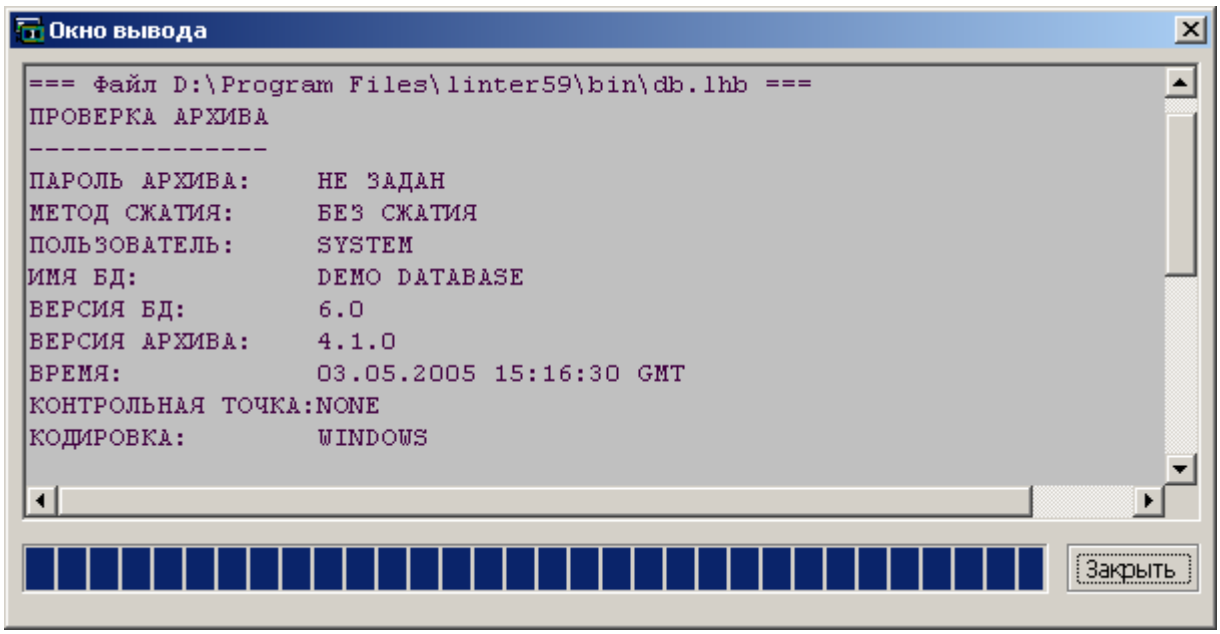


Рисунок 32. Протокол тестирования архива

Окно вывода результатов будет соответствовать тому, как если бы производилось восстановление (за исключением возможных ошибок, связанных с самим восстановлением).

Если процесс тестирования дойдет до конца, и все объекты будут иметь статус OK, то файл архива можно использовать.

Если файл незакончен, то будет выдан запрос на открытие нового тома и после этого выведено на экран сообщение: `LHB return code (30161) - Файл не закончен - корректное восстановление невозможно.`

# Мастер восстановления БД

Мастер восстановления предназначен для более наглядного и простого способа восстановления данных из архива. Мастер восстановления, также как и мастер сохранения состоит из нескольких последовательных шагов, устанавливающих те или иные параметры, требуемые для восстановления данных.

Для выполнения перечисленных действий необходимо:

1) выбрать пункт меню **Восстановление => Мастер восстановления** (рис. 33).

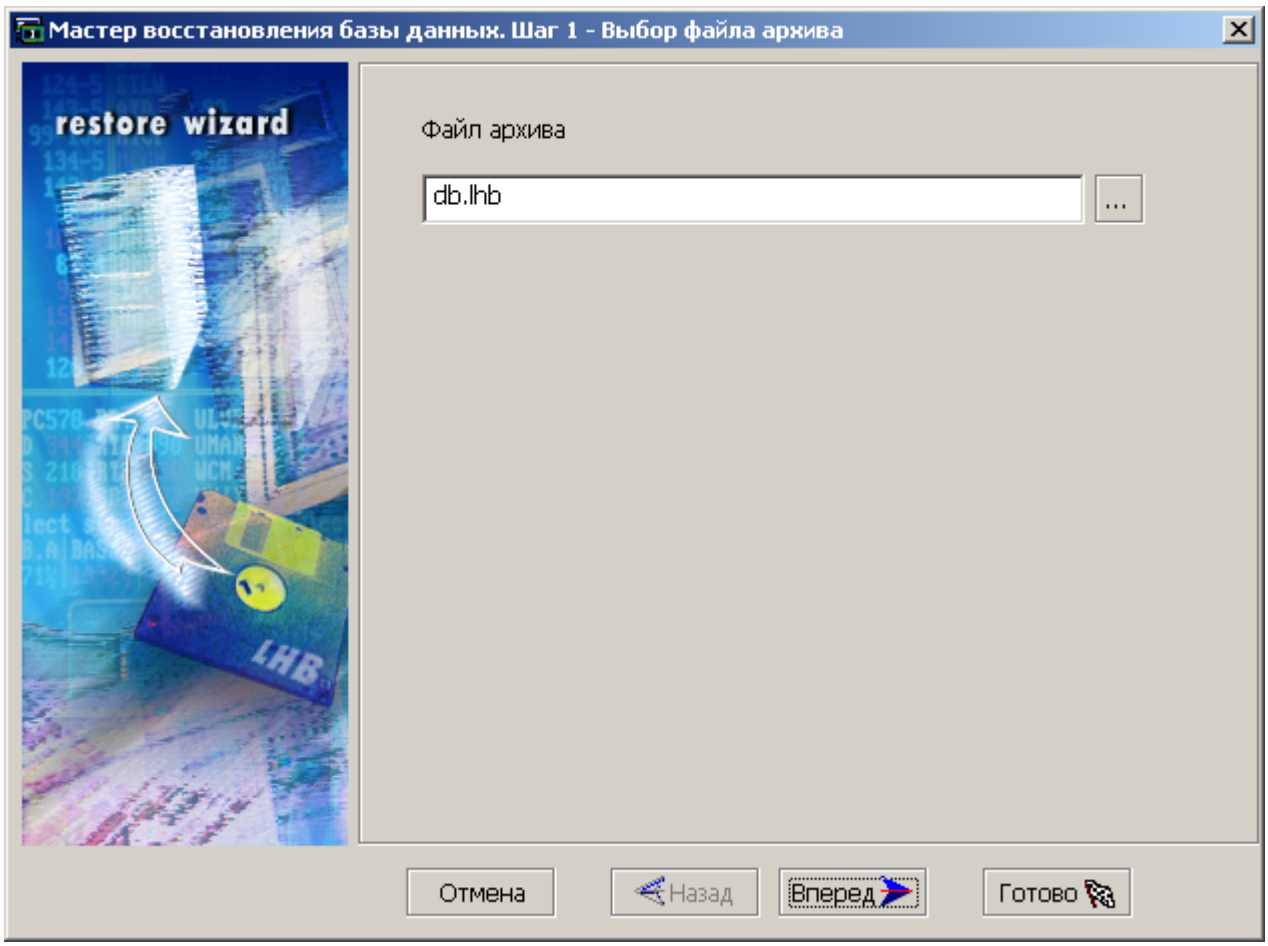



Рисунок 33. Выбор архивного файла

2) указать имя файла архива, из которого следует восстанавливать данные. Если ввести имя файла и нажать кнопку **Готово**, то сразу будет запущен процесс восстановления. Если это был файл, содержащий полное сохранение БД, то в результате восстановления будут созданы системные файлы БД в том каталоге, из которого была запущена утилита. Если архив содержал сохраненные объекты БД, то все они будут восстановлены в существующую БД;

3) нажать кнопку **Вперед**, утилита определит тип сохранения, по которому был создан файл архива и выполнит следующий шаг для полного восстановления БД (рис. 34);

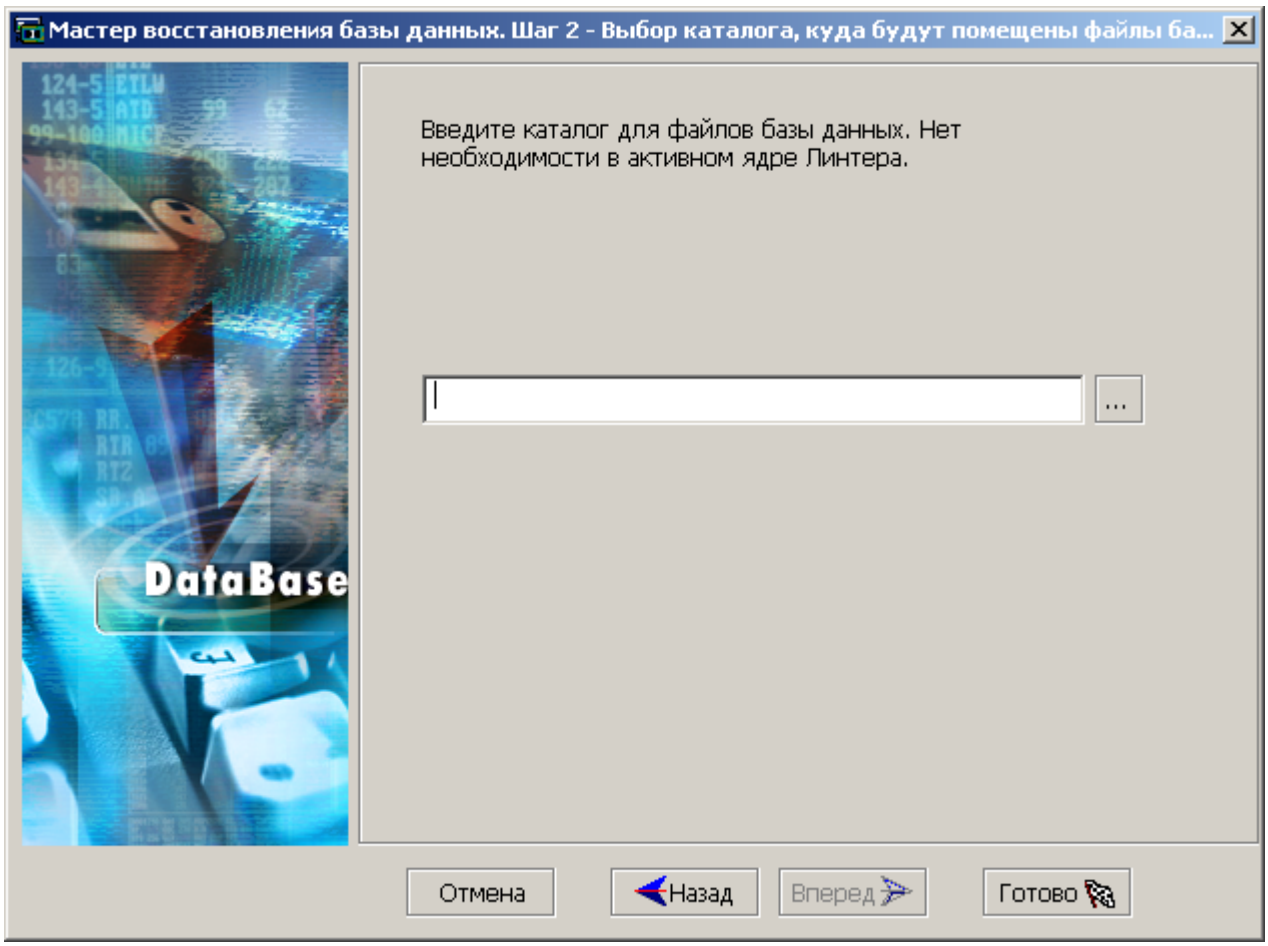



Рисунок 34. Выбор каталога для восстановления БД из архива

4) указать каталог, в котором будут созданы файлы БД. Работающее ядро СУБД ЛИНТЕР не нужно;
5) нажать кнопку **Готово**, БД будет восстановлена в указанный каталог.

   Для архива, содержащего сохраненные объекты, будет открыт шаг мастера, на котором можно указать, какие объекты БД подлежат восстановлению (рис. 35).

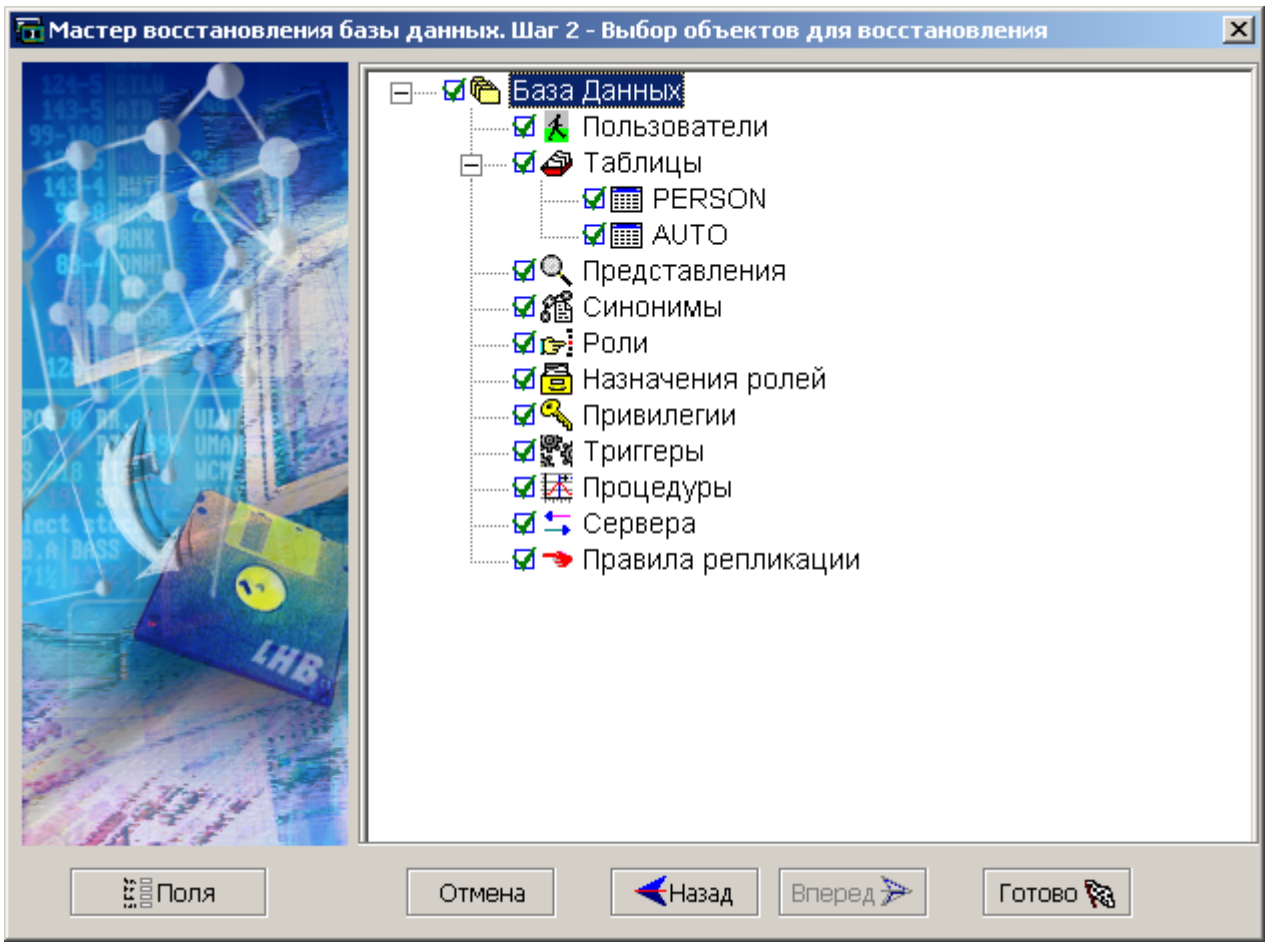



Рисунок 35. Выбор объектов восстановления из архива

Объекты с установленными переключателями будут восстановлены из архива. Для восстановления необходимо соединение с БД СУБД ЛИНТЕР (соединение, как правило, устанавливается при запуске утилиты). В любом случае, если оно необходимо, будет выдан диалог соединения.

# Управление контрольными точками

Пункт меню **Контрольные точки** предназначен для просмотра и удаления контрольных точек, содержащихся в БД. Также здесь можно изменить параметры программы, принятые по умолчанию.

Утилиты архивирования СУБД ЛИНТЕР при создании нарастающих (инкрементных) архивов используют систему контрольных точек, в рамках которой выполняются следующие действия:

- при создании инкрементного архива утилита записывает в системный журнал БД контрольную точку, которая, среди прочего, содержит дату установки контрольной точки и параметры файлов системного журнала, от которых следует производить следующее инкрементное архивирование;
- после установки контрольной точки все файлы системного журнала от этой точки остаются в БД (если бы контрольной точки не было, то файлы журнала, содержащие изменения в БД, которые уже были сохранены в самой БД, удаляются).

Поэтому целесообразнее производить удаление уже неиспользуемых старых контрольных точек (например, если мы начали еще один инкрементный архив и не хотим продолжать старый).

Выбор данного пункта меню позволяет:

- просмотреть список существующих в БД контрольных точек;
- удалить одну или несколько контрольных точек;
- удалить все контрольные точки.

Для выполнения перечисленных действий необходимо:

1) выбрать пункт меню **Инструменты => Контрольные точки**. При этом откроется диалоговое окно (рис. 36, рис. 37) с информацией о контрольных точках.

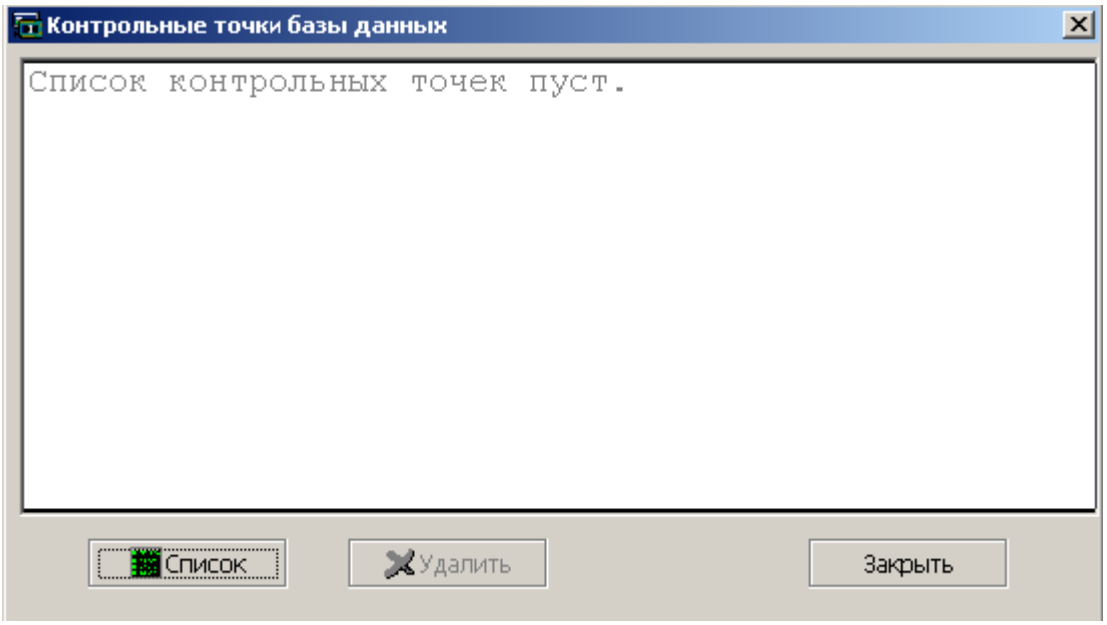



Рисунок 36. Вид окна без контрольных точек

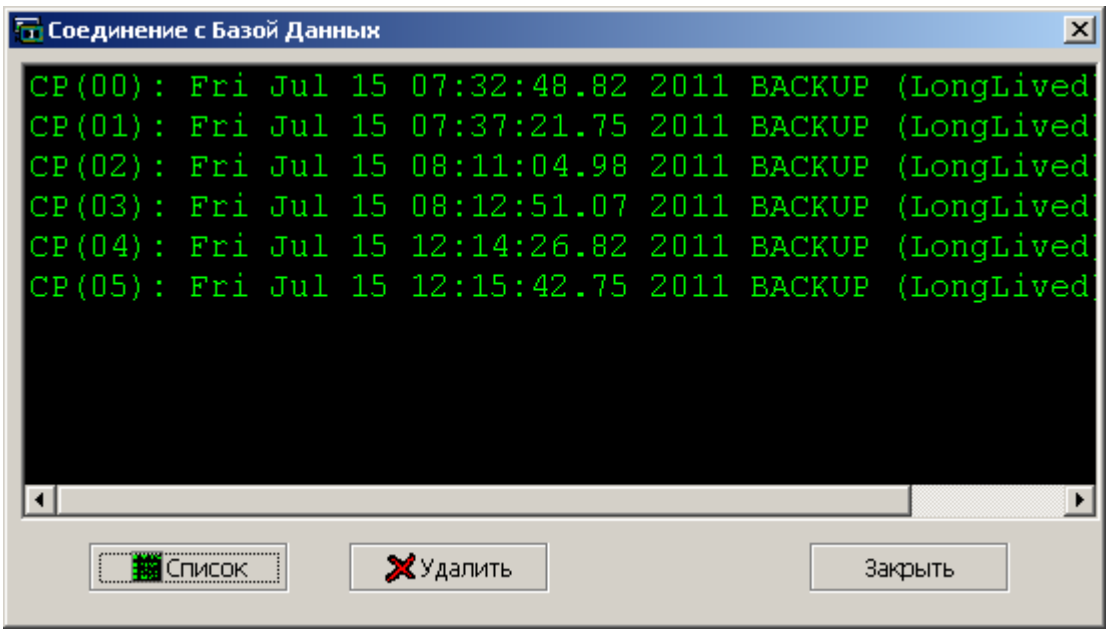


Рисунок 37. Вид окна с контрольными точками

- `CP(00)` – указывает на порядковый номер контрольной точки, т.е. 0;
- далее идет дата и время ее создания, по ним можно ориентироваться в дате и времени последнего инкрементного сохранения;
- `BACKUP` – означает, что точка была создана в БД в результате запуска начала инкрементного сохранения;
- `LongLived` – указывает на то, что точка находится в БД постоянно (пока не будет удалена);
- `File: 0` – указывает, в каком системном файле она находится.

2) для сканирования наличия контрольных точек, содержащихся в БД, нажать кнопку **Список**;
3) для удаления выбранной одной или нескольких контрольных точек нажать кнопку **Удалить** (для выбора нескольких необходимо, удерживая клавишу **<Ctrl>** клавиатуры, щелкнуть мышкой по строчкам, содержащим контрольные точки, подлежащие восстановлению). Если были удалены все, в окне появится сообщение: «`Список контрольных точек пуст.`», т.е. – контрольных точек в БД больше нет (рис. 36).

# Настройка интерфейса

Выбор пункта меню **Опции…** позволяет:

- переназначить установки шрифтов, используемых в утилите (закладка **Шрифты**);
- переназначить цветовые схемы, используемые в выводимых окнах (закладка **Шрифты**);
- установить поведение утилиты при возникновении той или иной ситуации (закладка **Подтверждения**);
- установить язык интерфейса, приоритет работы утилиты, параметры сохранения и восстановления объектов (закладка **Прочие**).

Для осуществления перечисленных функций необходимо:

1) выбрать пункт меню **Инструменты => Опции**, при этом откроется диалоговое окно, содержащее три закладки (рис. 38).

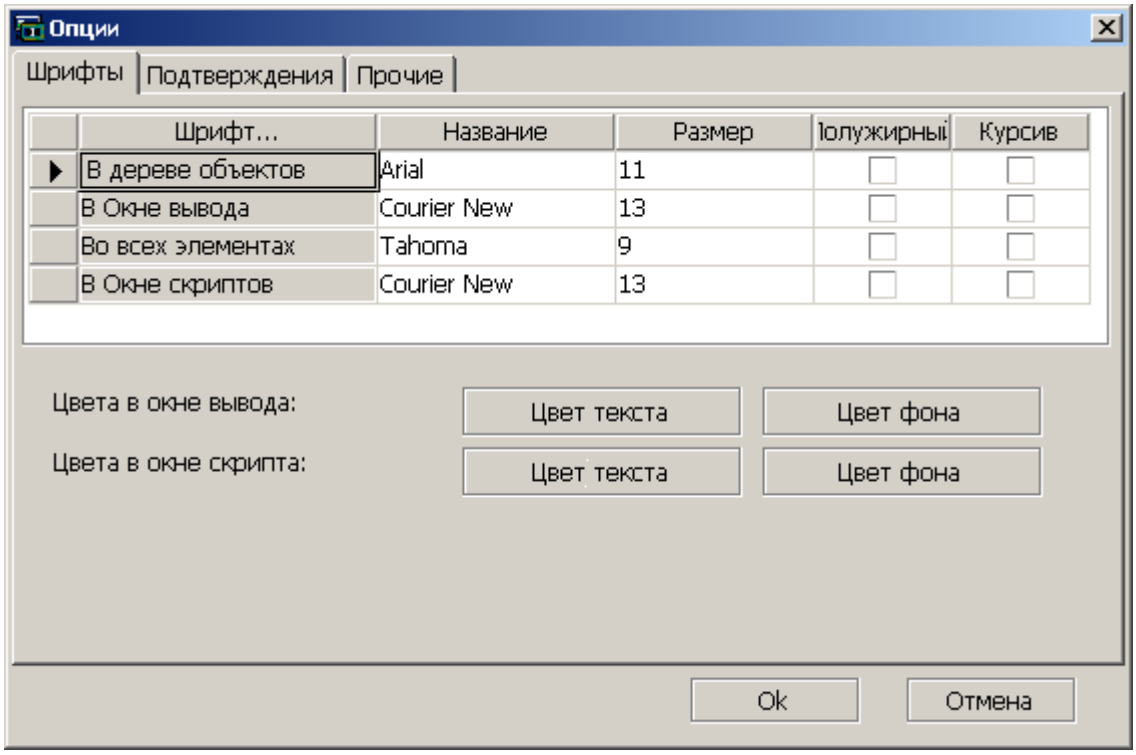



Рисунок 38. Окно настройки утилиты

# Установка шрифта

В закладке **Шрифты** можно установить шрифт, используемый:

- при выводе объектов в виде дерева;
- в окне вывода результатов;
- в окне ввода и редактирования сценариев (script);
- во всех остальных элементах.

Для изменения шрифта необходимо:

1) нажать на имя необходимого шрифта и потом на кнопку с троеточием (…). Откроется диалоговое окно выбора шрифта и его параметров (вид окна зависит от операционной системы) (рис. 39);

 © Графическая утилита архивирования и восстановления БД. АО НПП «РЕЛЭКС», 1990-2026

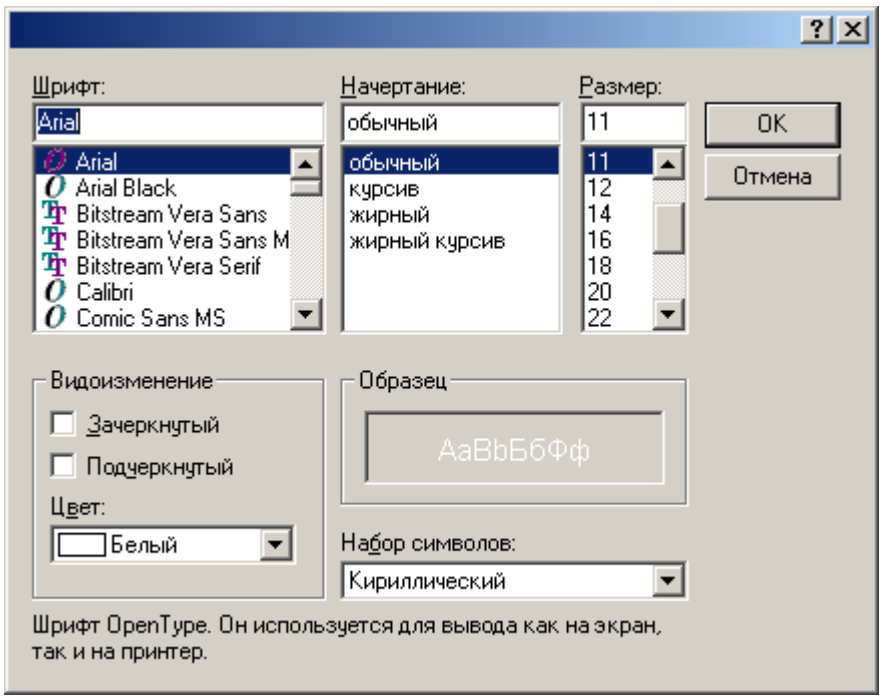


Рисунок 39. Диалоговое окно выбора шрифта и его параметров

2) установить желаемые параметры шрифта и его тип;

3) нажать кнопку **OK**. Шрифт будет «запомнен» в файле `lhb_font.dat`. Если его удалить, то при следующем запуске утилиты опять будут использованы значения по умолчанию для всех шрифтов.

Для изменения цвета текста и фона в окне вывода результатов и в окне скрипта (редактирования сценариев) необходимо:

1) нажать кнопку **Цвет текста** либо кнопку **Цвет фона** для выбора цвета текста или фона соответственно (рис. 38). Будет открыто диалоговое окно выбора цвета (его вид тоже зависит от операционной системы) (рис. 40);

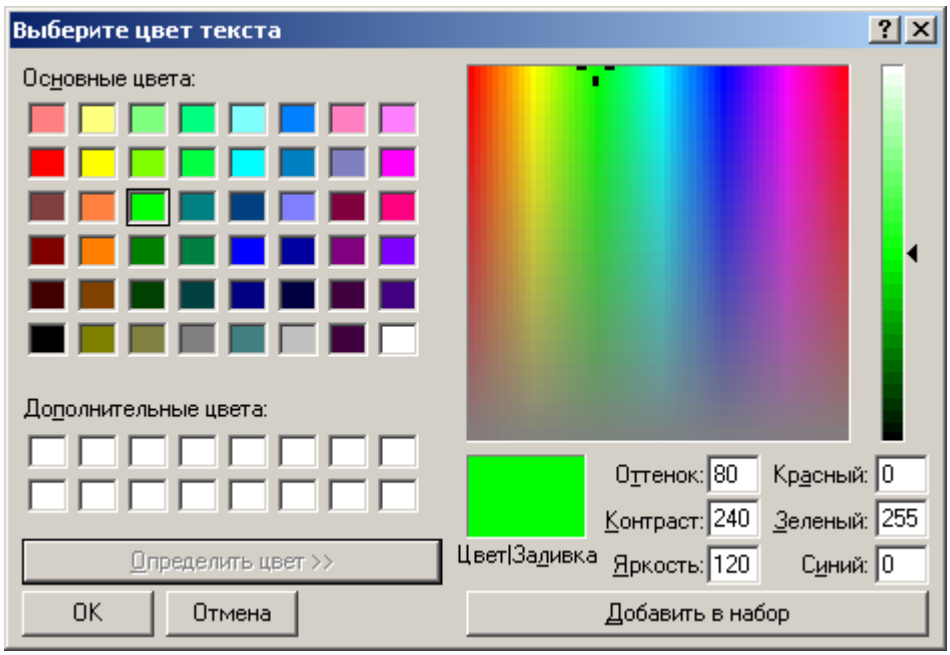


Рисунок 40. Окно настройки цветов программы

2) выбрать желаемый цвет, утилита будет его использовать в соответствующем окне. Установки цвета будут «запомнены» в файле `lhb_colors.dat`. Соответственно, его удаление приведет к использованию в утилите установок цвета по умолчанию;
3) нажать кнопку **OK**.

# Управление ситуациями

В закладке **Подтверждения** можно установить поведение утилиты:

`Необходимо создание нового тома`

Установка переключателя, если есть необходимость создания нового тома (или открытия при восстановлении).

`Создаваемый файл уже существует`

Установка переключателя, если создаваемый файл уже существует.

`Не совпала версия БД`

Установка переключателя при несовпадении версий БД.

`Слишком новая версия Линтера`

Установка переключателя, если используется более новая версия ядра СУБД ЛИНТЕР.

`В любом случае`

Пометка всех событий.

Кроме установки переключателя напротив события необходимо выбрать в выпадающем списке один из трех возможных вариантов:

- остановить работу утилиты;

 © Графическая утилита архивирования и восстановления БД. АО НПП «РЕЛЭКС», 1990-2026

- продолжить работу утилиты;
- выдать запрос пользователю для выбора дальнейших действий (рис. 41).

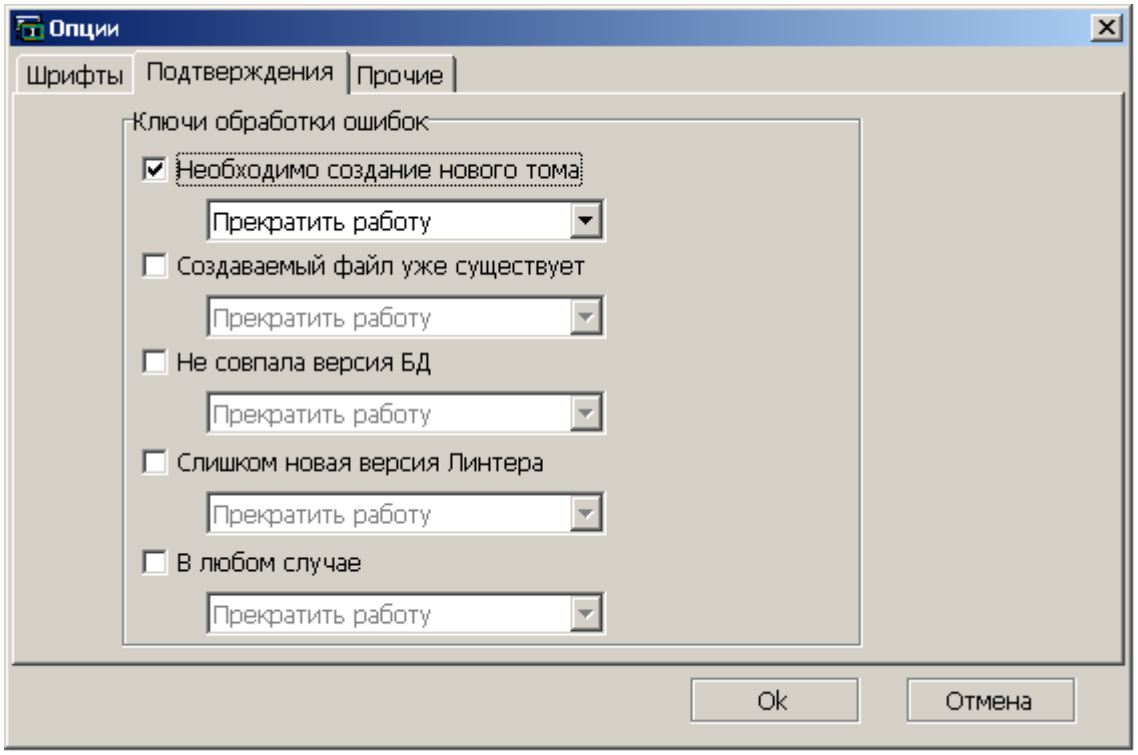



Рисунок 41. Окно управления ситуациями

По умолчанию, если не будет выставлен переключатель напротив того или иного события, при наступлении этого события утилита будет выдавать запрос пользователю.

# Параметры функционирования

В закладке **Прочие** можно установить параметры:

- сохранения чужих объектов;
- восстановления чужих объектов;
- показывать или нет диалог соединения при запуске утилиты;
- приоритет работы утилиты;
- язык интерфейса утилиты;
- параметры сохранения таблиц.

Подробнее по каждому из параметров (рис. 42).

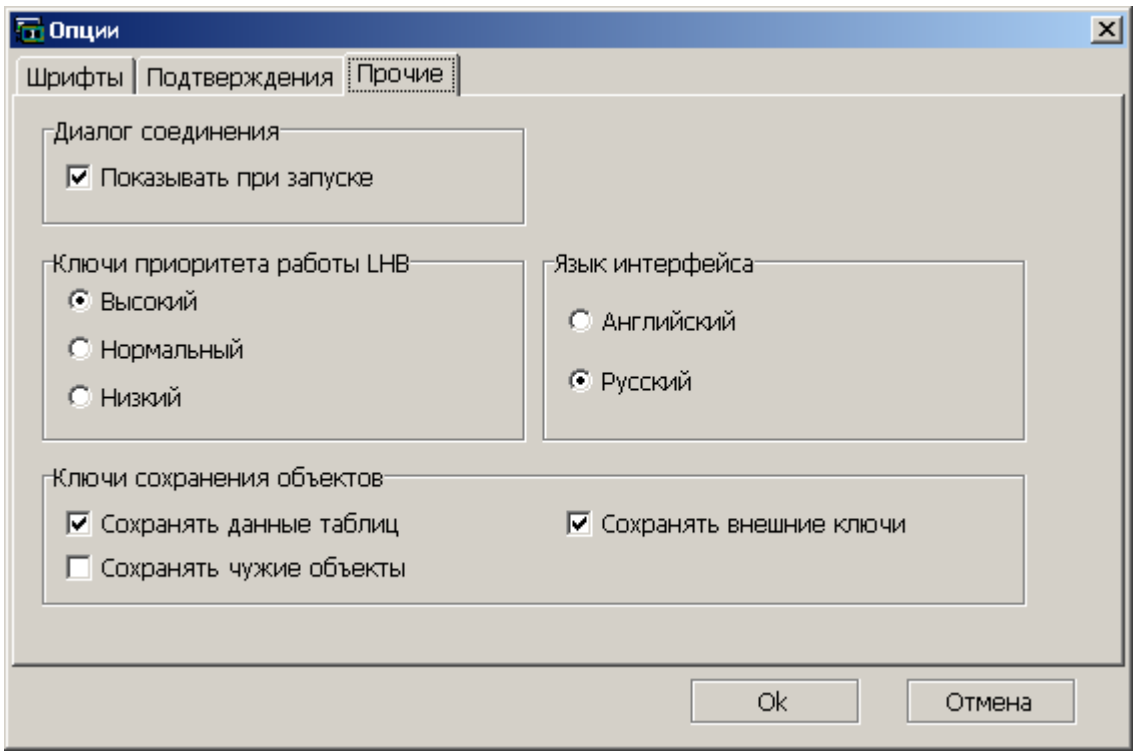



Рисунок 42. Дополнительные настройки программы

**Показывать при запуске**

Показывать диалог соединения при запуске утилиты.

**Высокий, Нормальный, Низкий**

Установить приоритет работы утилиты: высокий, нормальный или пониженный. Под приоритетом понимается не приоритет работы, задаваемой для самой утилитой со стороны операционной системы, а то, насколько часто подаются команды ядру от самой утилиты. В режимах Нормальный и Низкий создаются небольшие временные задержки между каждой командой, что позволяет снизить нагрузку самого ядра СУБД ЛИНТЕР, т.е. предоставить ему больше времени для работы с другими пользователями.

**Язык интерфейса**

Выбор языка интерфейса утилиты. Доступны два варианта: интерфейс на английском языке, интерфейс на русском.

**Сохранять данные таблиц**

При сохранении таблиц (режим сохранения объектов) необходимо также сохранять и их содержимое. Если переключатель будет снят с этого параметра, то сохранится только структура таблиц (после восстановления такие таблицы будут пусты). По умолчанию данные таблиц сохраняются.

**Сохранять чужие объекты**

Сохранять «чужие объекты», т.е. объекты, созданные другими пользователями. К этим объектам относятся таблицы, представления, процедуры, триггеры и др. Если этот переключатель сброшен, то при сохранении объектов БД будут сохраняться только объекты, принадлежащие пользователю, установившему соединение. Если переключатель установлен, то все объекты, которые показаны в дереве объектов и помечены на сохранение.

**Примечание**
Некоторые системные таблицы сохраняются без данных, независимо от этого параметра (см. раздел «Архивирование и восстановление системных объектов БД»).

**Сохранять внешние ключи**

Сохранять внешние ключи таблиц. Если переключатель установлен, то после сохранения каждой таблицы будут сохраняться также и ее внешние ключи. Для последующего корректного восстановления этих ключей потребуется наличие в БД таблиц, на которые они (ключи) указывают.

После того, как необходимые параметры работы утилиты будут установлены и нажата кнопка **Ok**, утилита сохранит эти установки в файле `lhb.dat` (удалив который можно вернуть установки по умолчанию).

Впоследствии при каждой загрузке, если этот файл присутствует, все параметры работы будут браться из него. Установки шрифтов и цвета, как было сказано выше, сохраняются соответственно в файлах `lhb_colors.dat` и `lhb_font.dat`.

# Пакетные файлы

Пункт меню `Script` предназначен для просмотра, редактирования и запуска файлов сценариев архивирования. Более подробно о языке, используемом в файлах сценариев, и о том, зачем и как их использовать рассказано в документации по утилите `lhb` (см. «Архивирование и восстановление базы данных»).

# Создание файла

Выбор данного пункта меню позволяет создать новый файл сценариев и запустить сценарий на выполнение. Это включает в себя следующие действия:

1) выбрать пункт меню **Script => Новый script-файл**, при этом откроется диалоговое окно (рис. 43);

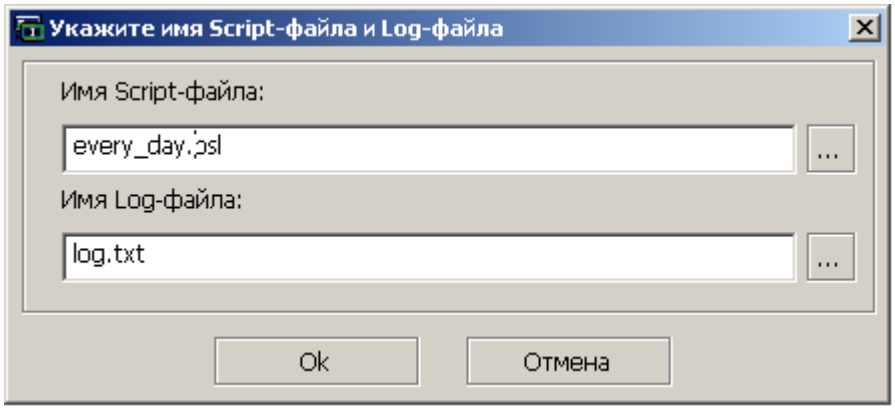



Рисунок 43. Задание файла сценария

2) с помощью кнопки с троеточием (…) указать имя создаваемого файла (поле **Имя Script-файла**);
3) при необходимости последующего протоколирования работы после запуска сценария указать имя файла, в который будет вестись запись этого протокола (поле **Имя Log-файла**). Если имя файла с расширением `.log` указано не будет – протоколирование в файл вестись не будет;
4) нажать кнопку **Ok**, в результате чего будет произведена попытка открытия файла сценариев. Если такой файл уже существует на диске, то будет выдано сообщение (рис. 44).

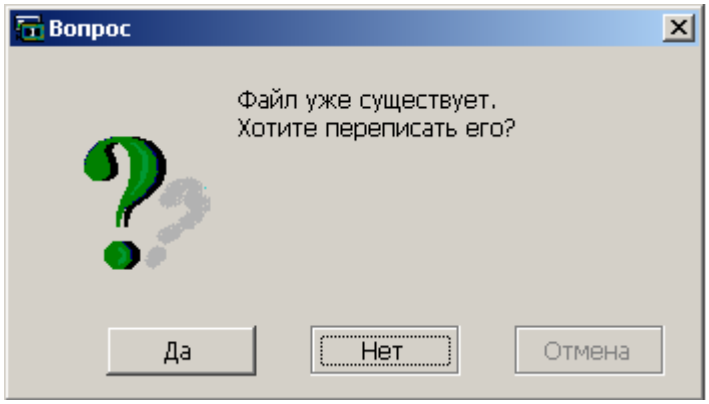



Рисунок 44. Конфликтная ситуация с файлом сценария

 © Графическая утилита архивирования и восстановления БД. АО НПП «РЕЛЭКС», 1990-2026

При нажатии кнопки **Да** старый файл будет удален и создан новый, пустой. После создания файла будет открыто диалоговое окно, в котором можно ввести текст сценария выполнения (рис. 45).

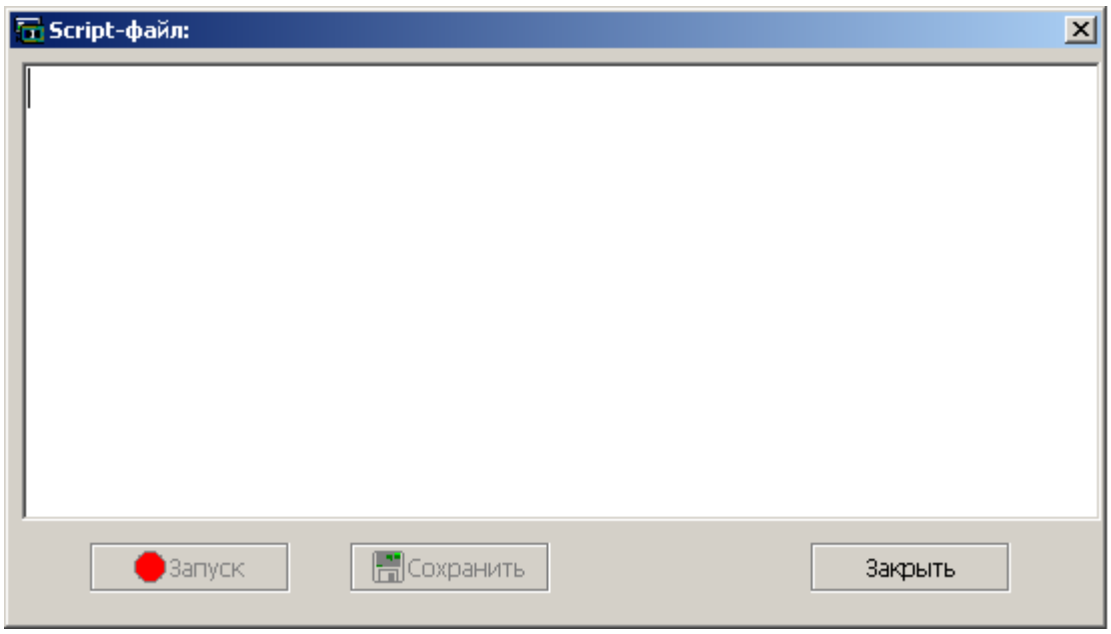



Рисунок 45. Окно ввода текста файла сценария

Пока не введено ничего, кнопки **Запуск** и **Сохранить** будут недоступны.

5) ввести необходимый текст в файл сценариев;
6) сохранить файл и запустить его нажатием кнопки **Запуск** (рис. 46).

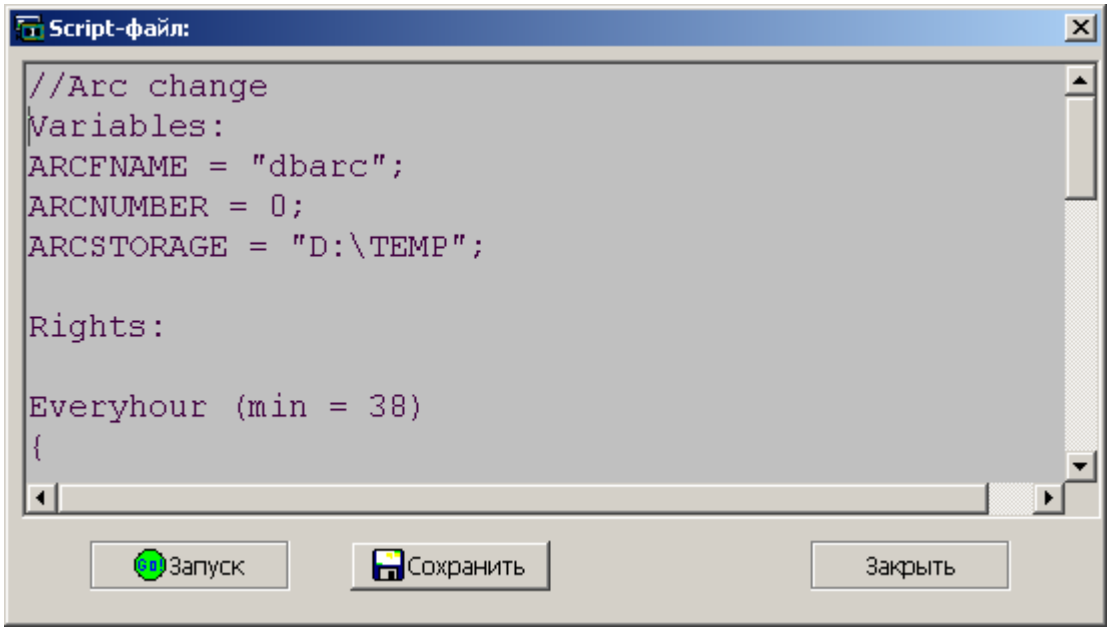



Рисунок 46. Сохранение и запуск на выполнение файла сценария

Созданный файл сценариев будет запущен на выполнение, при этом будет открыто окно вывода результатов, в котором будут выводиться показания работы сценария (рис. 47).

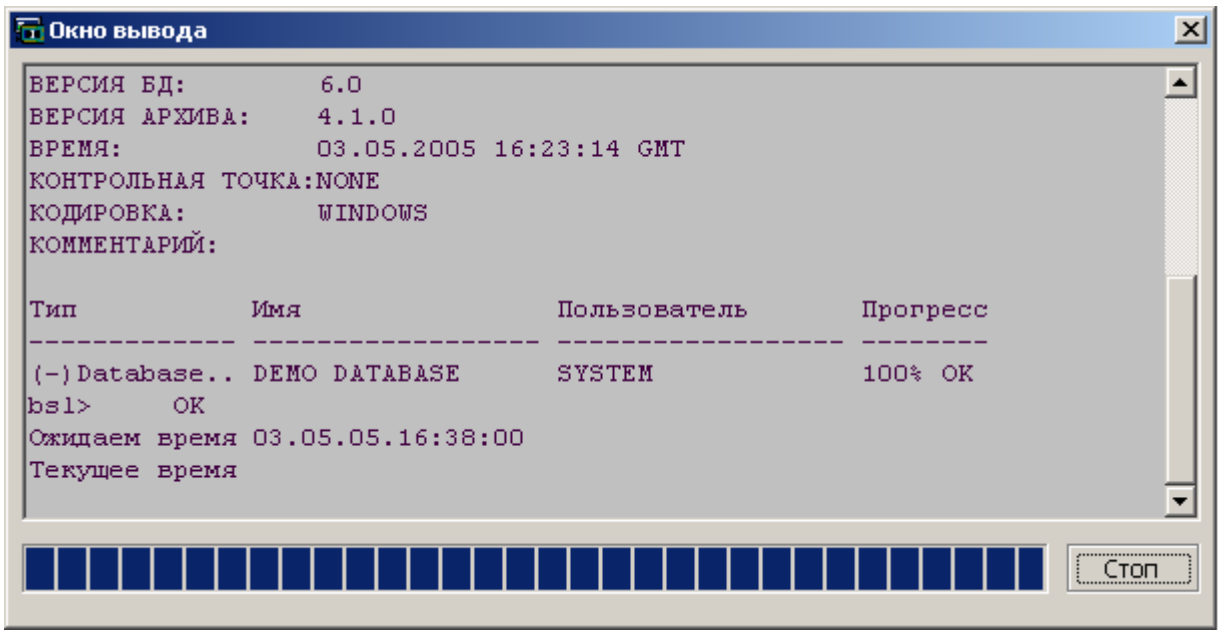



Рисунок 47. Результат трансляции файла сценария

В данном конкретном примере согласно сценарию было произведено полное сохранение БД, после чего утилита будет ожидать наступления 15:35 (ежедневно), и при наступлении этого времени производить сохранение (полный текст используемого в примере сценария можно найти в приложении 1).

Нажатием кнопки **Остановить** можно будет остановить выполнение файла сценариев. Утилита выдаст дополнительный запрос для подтверждения останова (рис. 48).

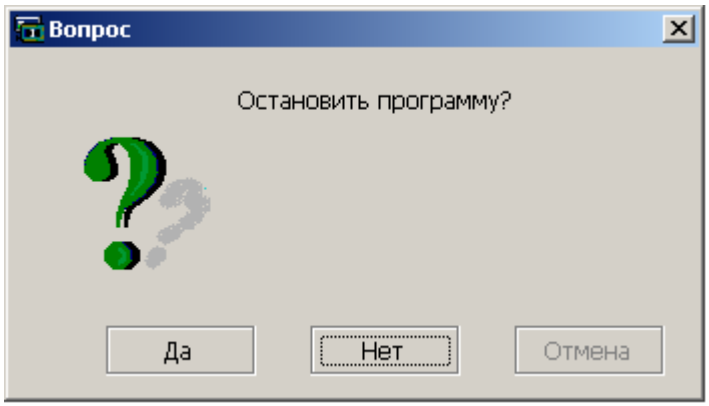



Рисунок 48. Прерывание выполнения файла сценария

# Открытие существующего файла

Пункт меню **Открыть script-файл** отличается от **Новый script-файл** только тем, что после указания имени файла будет открываться существующий файл сценариев, а не создаваться новый (рис. 49).

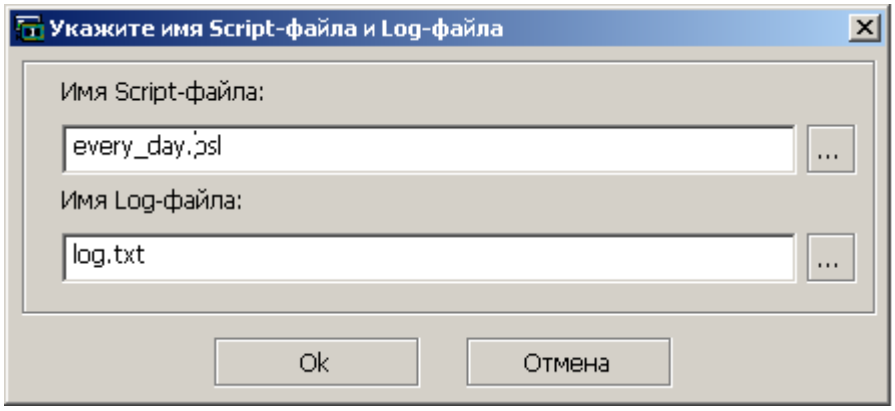



Рисунок 49. Открытие существующего файла сценария

Итак, для открытия существующего файла необходимо:

1) выбрать пункт меню **Script => Открыть script-файл**;
2) ввести имя существующего файла сценариев;
3) ввести имя файла, в который будет осуществляться протоколирование работы файла сценария.

   При запуске файла сценариев, если в тексте была синтаксическая (или другая) ошибка, утилита сообщит об этом (рис. 50).

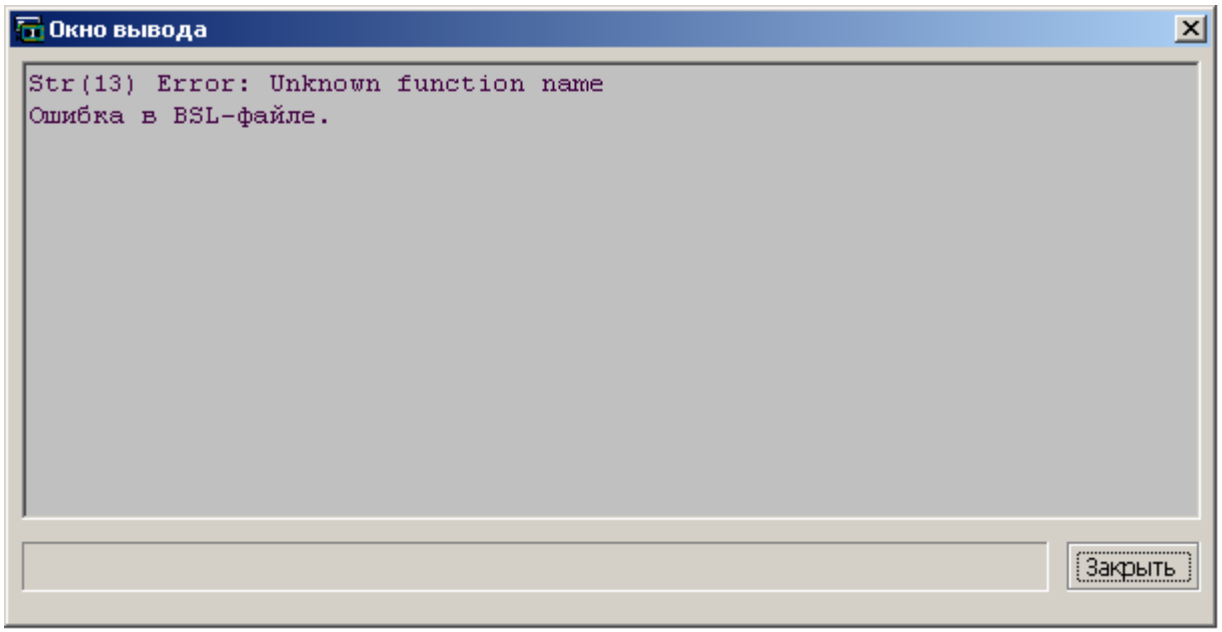



Рисунок 50. Результат трансляции файла сценария

В окне (рис. 51) будет приведено подробное разъяснение местонахождения и причины ошибки.

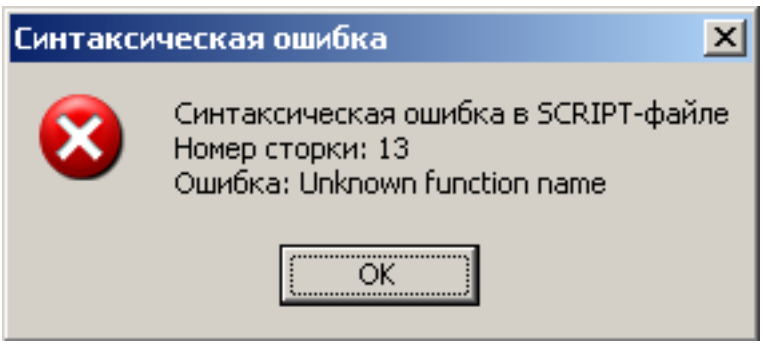



Рисунок 51. Детализация ошибки в файле сценария

4) кнопкой **OK** закрыть это окно, при этом будет произведен возврат к редактированию сценария (рис. 52).

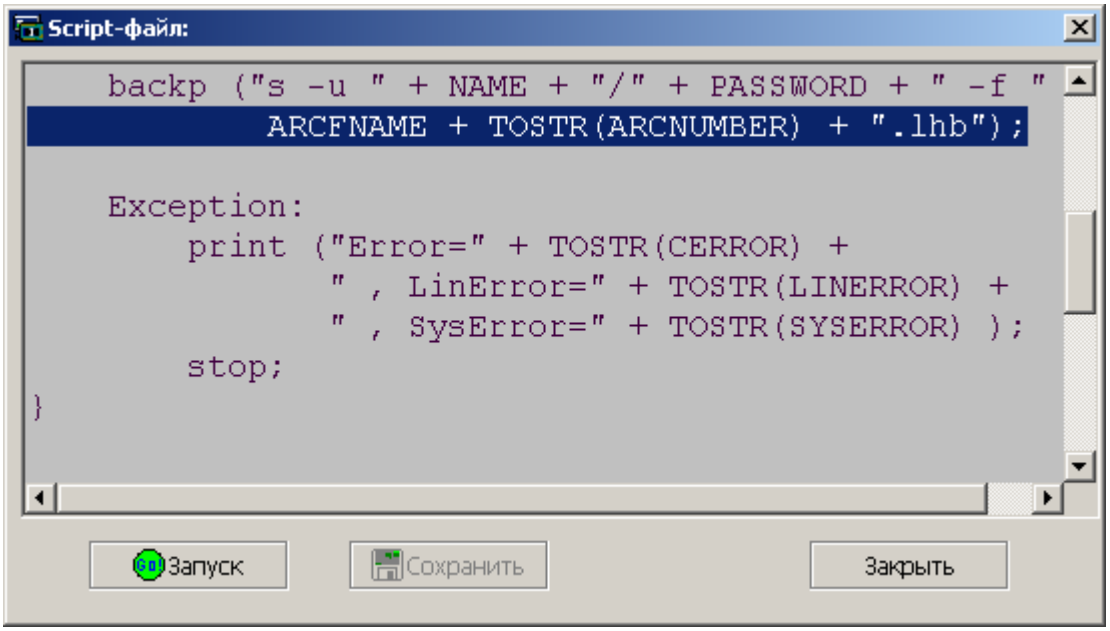



Рисунок 52. Окно редактирования файла сценария

Курсор будет располагаться, в данном случае, в конце функции, с синтаксической ошибкой.

Отредактировав сценарий, можно сохранив его, снова запускать.

# Выполнение файла

Пункт меню **Запустить script** позволяет сразу, без просмотра и редактирования файла сценария, запускать его на выполнение. Для этого необходимо указать имя файла, содержащего сценарий выполнения.

После нажатия кнопки **Ok** файл сценария сразу будет передан на выполнение. В остальном, все как в предыдущих пунктах.

 © Графическая утилита архивирования и восстановления БД. АО НПП «РЕЛЭКС», 1990-2026

# Приложение 1
## Пример файла сценария

Утилита сохраняет БД при запуске и затем каждый день в 15:35 добавляет накопленные в БД изменения. Если при запуске `lhbx` задать ключ `-fl FILE.LOG`, то история сохранения будет накапливаться в файле `FILE.LOG`:

```
/* ------------------------------------------------------------ */
Variables:
USERNAME     ="SYSTEM";  /* user name */
USERPASSWORD ="MANAGER8"; /* user password */
ARCDEVICE    ="./";      /* for new files */
ARCFNAME     ="";        /* new name for old file */
CHKSUF       =".lhb";    /* suffix for checkpoint file */
/* ------------------------------------------------------------ */
Rights:
Everyday (time = '15:35')
{
backup ("s -u " + USERNAME + "/" + USERPASSWORD + " -f " +
  ARCDEVICE + "db.lhb" + " -qc DF -inc");
logprint (CTIMESTAMP() + "---File" + "db" + CHKSUF +
  "updated.\n");
Exception: /*for everyday*/
print ("Error=" + TOSTR(CERROR) +
  ",LinError=" + TOSTR(LINERROR) +
  ",SysError=" + TOSTR(SYSERROR));
logprint (CTIMESTAMP()+ "---Error=" + TOSTR(CERROR) +
  ",LinError=" + TOSTR(LINERROR) +
  ",SysError=" + TOSTR(SYSERROR));
stop;
} /* Everyday  */
/* ------------------------------------------------------------ */
Special:
before /* just after the start */
{
backup ("s -u " + USERNAME + "/" + USERPASSWORD + " -f " +
  ARCDEVICE + "db.lhb" + " -qc DF -startinc");
logprint (CTIMESTAMP() + "---File" + "db" + CHKSUF +
  "created.\n" );
}
after /* after stop or Ctrl-C */
{
print ("---Stop backup system");
if (CERROR != 0)
logprint (CTIMESTAMP() + "---Error present: " + TOSTR(CERROR));
```

```
logprint (CTIMESTAMP() + "---Stop backup system\n");
}
iferr /* global */
{
print ("Error=" + TOSTR(CERROR) +
  ",LinError=" + TOSTR(LINERROR) +
  ",SysError=" + TOSTR(SYSERROR));

logprint (CTIMESTAMP()+ "---Error=" + TOSTR(CERROR)+
  ",LinError=" + TOSTR(LINERROR) +
  ",SysError=" + TOSTR(SYSERROR));
stop;
}
/* ------------------------------------------------------------ */
```

# Приложение 2
## Командный интерфейс утилиты

Утилита, помимо простого вызова и работы через графический интерфейс, путем выбора того или иного пунктов меню и задания необходимых параметров, позволяет производить запуск из командной строки с передачей ключей с необходимыми параметрами.

Все ключи и параметры командной строки соответствуют ключам, применяемым в консольной утилите `lhb`. Описание всех этих ключей см. в документе «Архивирование и восстановление базы данных».

Например, необходимо начать инкрементный архив и произвести инкрементное сохранение БД в файл `inc_db.lhb`. Вводим в командной строке:

```
lhbx s -u SYSTEM/MANAGER8 -f inc_db.lhb -startinc
```

и запускаем на выполнение (рис. П2.1).

В результате запуска сразу откроется окно вывода результатов, и БД будет сохранена.

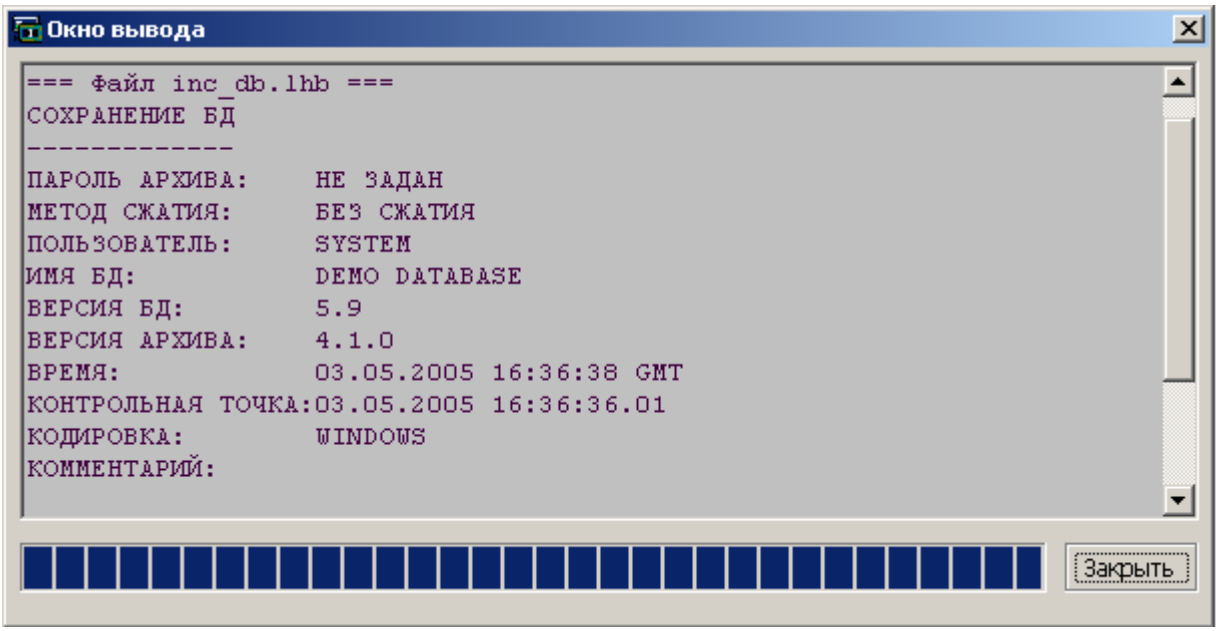


Рисунок П2.1. Окно вывода результатов

Главного меню утилиты показано не будет. После нажатия кнопки **Закрыть** утилита завершит свою работу.

Более подробные примеры использования параметров, передаваемых в командной строке, см. в документе «Архивирование и восстановление базы данных».

Все команды сохранения, восстановления, тестирования, работы с контрольными точками и с файлами сценариев можно осуществлять, как с использованием основного меню утилиты (для этого утилиту необходимо запускать без дополнительных параметров), так и с помощью командной строки.