

50 1190 0101

Утвержден

РУСБ.10015-01-УД

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ  
«ASTRA LINUX SPECIAL EDITION»

Руководство пользователя

РУСБ.10015-01 93 01

Листов 34

2010

## **АННОТАЦИЯ**

Настоящий документ является руководством пользователя операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01 (далее по тексту — ОС).

В документе приведены общие сведения, начало и завершение работы с ОС, описаны рабочий стол Fly, офисные средства, средства организации работы в сети, защищенная система управления базами данных (СУБД). Также приведена информация о взаимодействии пользователя с СЗИ.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие сведения . . . . .	5
2. Начало и завершение работы . . . . .	6
2.1. Графический вход в систему . . . . .	6
2.2. Завершение работы в графическом режиме . . . . .	6
2.3. Консольный вход в систему . . . . .	7
3. Рабочий стол Fly . . . . .	8
3.1. Назначение и основные возможности . . . . .	8
3.2. Интерфейс пользователя . . . . .	9
3.3. Настройка рабочего стола пользователя . . . . .	10
3.3.1. Панель управления . . . . .	10
3.3.2. Программа «Менеджер файлов» . . . . .	12
3.4. Стандартные утилиты . . . . .	12
3.5. Системные утилиты . . . . .	13
3.6. Мультимедийные приложения . . . . .	13
4. Офисные средства . . . . .	14
4.1. OpenOffice.org . . . . .	14
4.1.1. Writer . . . . .	14
4.1.2. Calc . . . . .	15
4.1.3. Impress . . . . .	15
4.1.4. Draw . . . . .	16
4.1.5. Base . . . . .	16
4.1.6. Math . . . . .	16
4.2. Растровый редактор Gimp . . . . .	17
5. Средства организации работы в сети . . . . .	18
5.1. Браузер Firefox . . . . .	18
5.1.1. Навигация с помощью вкладок . . . . .	18
5.1.2. Использование боковой панели . . . . .	18
5.1.3. Поиск по текущей странице . . . . .	18
5.1.4. Печать из Firefox . . . . .	18
5.1.5. Получение дополнительной информации . . . . .	19
5.2. Клиент комплекса программ электронной почты Thunderbird . . . . .	19

5.3. Служба передачи файлов FTP . . . . .	20
5.3.1. Клиентская часть . . . . .	20
5.4. Защищенный интерпретатор команд SSH . . . . .	20
5.4.1. Клиент ssh . . . . .	21
6. Взаимодействие пользователя с СЗИ . . . . .	22
6.1. Возможности, предоставляемые пользователю . . . . .	22
6.2. Мандатное разграничение доступа . . . . .	22
6.3. Команда who . . . . .	23
7. Защищенная система управления базами данных . . . . .	24
7.1. Управление базами данных . . . . .	25
7.1.1. Создание и удаление баз данных . . . . .	25
7.1.2. Управление пользователями . . . . .	25
7.1.3. Использование процедурных языков . . . . .	26
7.2. Выполнение запросов . . . . .	27
7.2.1. Интерактивный терминал . . . . .	27
7.2.2. Утилита администрирования с визуальным пользовательским интерфейсом . .	29
7.3. Системные операции . . . . .	29
7.3.1. Оптимизация баз данных . . . . .	29
7.3.2. Резервное копирование и восстановление . . . . .	30
Перечень сокращений . . . . .	33

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

ОС предназначена для построения автоматизированных систем в защищенном исполнении, обрабатывающих информацию, содержащую сведения, составляющие государственную тайну с грифом не выше «совершенно секретно».

ОС предоставляет пользователям широкие возможности в решении задач, связанных с обработкой информации в условиях сохранения государственной тайны. Для этого ОС оснащена защищенной графической оболочкой и, кроме стандартного пакета офисных программ, включает в себя:

- защищенную СУБД;
- защищенный комплекс программ гипертекстовой обработки данных;
- защищенный комплекс программ электронной почты.

## 2. НАЧАЛО И ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

Стандартная установка ОС включает базовую систему и графический рабочий стол Fly с набором административных и пользовательских графических утилит. Поэтому в дальнейшем при описании процедур, связанных с началом и завершением работы пользователя, а также его работой с прикладными программами, предполагается, что основным режимом работы для пользователя является графический, а текстовый (консольный) рассматривается только как вспомогательный.

### 2.1. Графический вход в систему

Графический вход пользователя в систему осуществляется при помощи программы «Вход в систему» (fly-dm), переход к которой происходит после окончания работы загрузчика. Главное окно программы приведено на рис. 1.

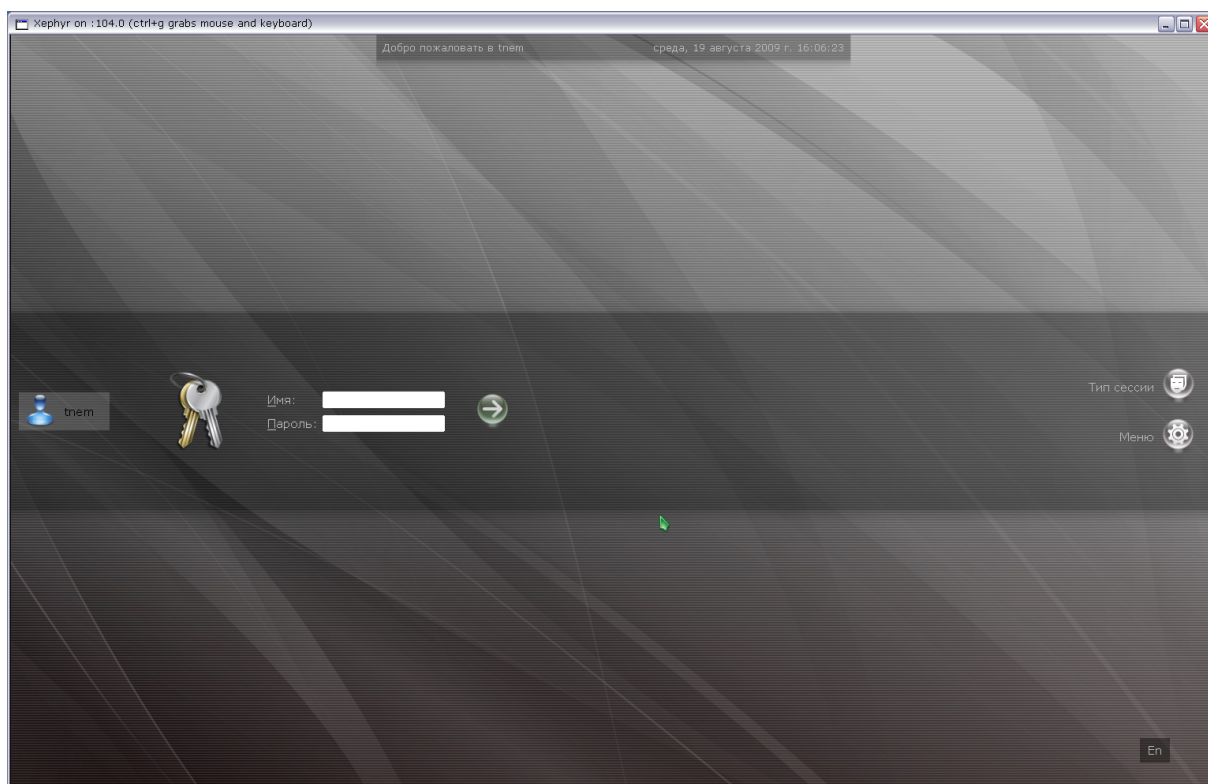


Рис. 1

Описание утилиты приведено в электронной справке.

### 2.2. Завершение работы в графическом режиме

Если рабочий стол Fly запущен, то для завершения работы пользователю следует нажать кнопку меню в левом нижнем углу. В открывшемся меню нажать на кнопку **[Завершение работы...]**. После этого откроется окно «Завершение работы», которое содержит три строки:

- «Закончить сессию» — завершается пользовательская сессия с выходом в окно

графического входа в систему;

- «Перезагрузить компьютер» — выполняется перезапуск ОС;
- «Выключить компьютер» — выполняется программа выключения компьютера.

Следует установить переключатель в окне в нужное положение и нажать кнопку

**[Да]**.

### **2.3. Консольный вход в систему**

Переход в текстовый (консольный) режим работы может быть осуществлен или из графического окна программы «Вход в систему» (fly-dm) или из графического рабочего стола Fly.

В первом случае следует нажать кнопку **[Меню]** графического окна и в открывшемся меню нажать курсором на строку «Консольный вход». После этого произойдет переход к виртуальной консоли, и на экране появится приглашение командной строки. Для входа в систему следует ввести имя учетной записи пользователя и пароль. После окончания работы в текстовом режиме следует набрать команду:

`exit`

На экране снова появится приглашение командной строки и, если после этого не делать никаких операций, через несколько секунд произойдет переход к графическому входному окну. Точно так же, если перейти к виртуальной консоли и не вводить имя и пароль, через некоторое время произойдет возврат назад.

Во втором случае проще всего нажать на клавиатуре **<Ctrl+левый Alt+F1>**. Произойдет переход к текстовой виртуальной консоли. Обрато в графический рабочий стол можно вернуться, нажав сочетание клавиш **<Ctrl+левый Alt+F7>**.

### 3. РАБОЧИЙ СТОЛ FLY

#### 3.1. Назначение и основные возможности

Защищенная графическая подсистема в составе ОС функционирует с использованием графического сервера Xorg.

В нее также входит рабочий стол Fly, который состоит из оконного менеджера (`fly-wm`) и большого набора графических утилит как пользовательских, так и административных.

По умолчанию в графическую подсистему встроена мандатная защита. В системном лотке рабочего стола располагается индикатор мандатного уровня и мандатной категории, на котором в числовой форме и в виде цвета фона сообщается о величине уровня. Любое окно вновь запущенного приложения будет снабжено цветной рамкой, цвет которой будет совпадать с цветом индикатора:

- «Уровень 0» — голубой;
- «Уровень 1» — желтый;
- «Уровень 2» — оранжевый;
- «Уровень 3» — темно-розовый;
- «Уровень 4» — красный;
- «Уровень 5» — коричневый;
- «Уровень 6» — пурпурный;
- «Уровень 7» — темно-фиолетовый.

При работе на разных мандатных уровнях и категориях пользователю следует учитывать, что ОС формально рассматривает одного и того же пользователя, но с различными мандатными уровнями, как разных пользователей и создает для них отдельные домашние каталоги, одновременный прямой доступ пользователя к которым не допускается.

Рабочий стол Fly предоставляет пользователю:

- 1) графический вход, позволяющий входить в локальную или удаленную систему и запускать графические приложения на заданных мандатных уровнях;
- 2) рабочий стол для размещения элементов графического интерфейса;
- 3) значки на рабочем столе, представляющие как файлы и/или каталоги, так и ярлыки для программ, устройств, ссылок на файлы, каталоги и/или адреса в сети;
- 4) главную панель содержащую: кнопку **[Пуск]**, панель быстрого запуска, панель переключения задач и системный лоток со значками программ, использующих системные разделы;
- 5) меню приложений, доступное через кнопку **[Пуск]** на панели задач;
- 6) менеджер виртуальных рабочих столов, позволяющий размещать окна приложе-



- ний в пространстве, превышающем размер видимой области экрана;
- 7) индикатор мандатного уровня (секретности) и мандатной категории;
  - 8) стандартное оформление окон приложений, дополненное цветовой индикацией мандатных уровней, и стандартные способы манипулирования окнами;
  - 9) высокую гибкость в настройке как внешнего вида, так и процесса функционирования рабочего стола, значков и окон приложений, панелей и их реквизитов;
  - 10) «горячие» клавиши, назначаемые и редактируемые с помощью специальной графической утилиты;
  - 11) набор утилит для администрирования как системы в целом, так и самого рабочего стола, в том числе для поддержки механизма мандатного управления доступом;
  - 12) набор утилит для администрирования как системы в целом, так и самого рабочего стола, в том числе для поддержки механизма мандатного управления доступом;
  - 13) набор приложений для повседневного использования (менеджер файлов, текстовый редактор и т. п.).

### **3.2. Интерфейс пользователя**

Программа `fly-wm` загружает рабочий стол и организует работу графической оконной оболочки ОС.

На рабочем столе (рис. 2) и панели задач располагаются элементы интерфейса пользователя. Само пространство рабочего стола и панель задач также являются элементами интерфейса пользователя. Их настройка, а также настройка других элементов пользовательского интерфейса, выполняется с помощью контекстных меню этих элементов или посредством запуска соответствующих приложений.

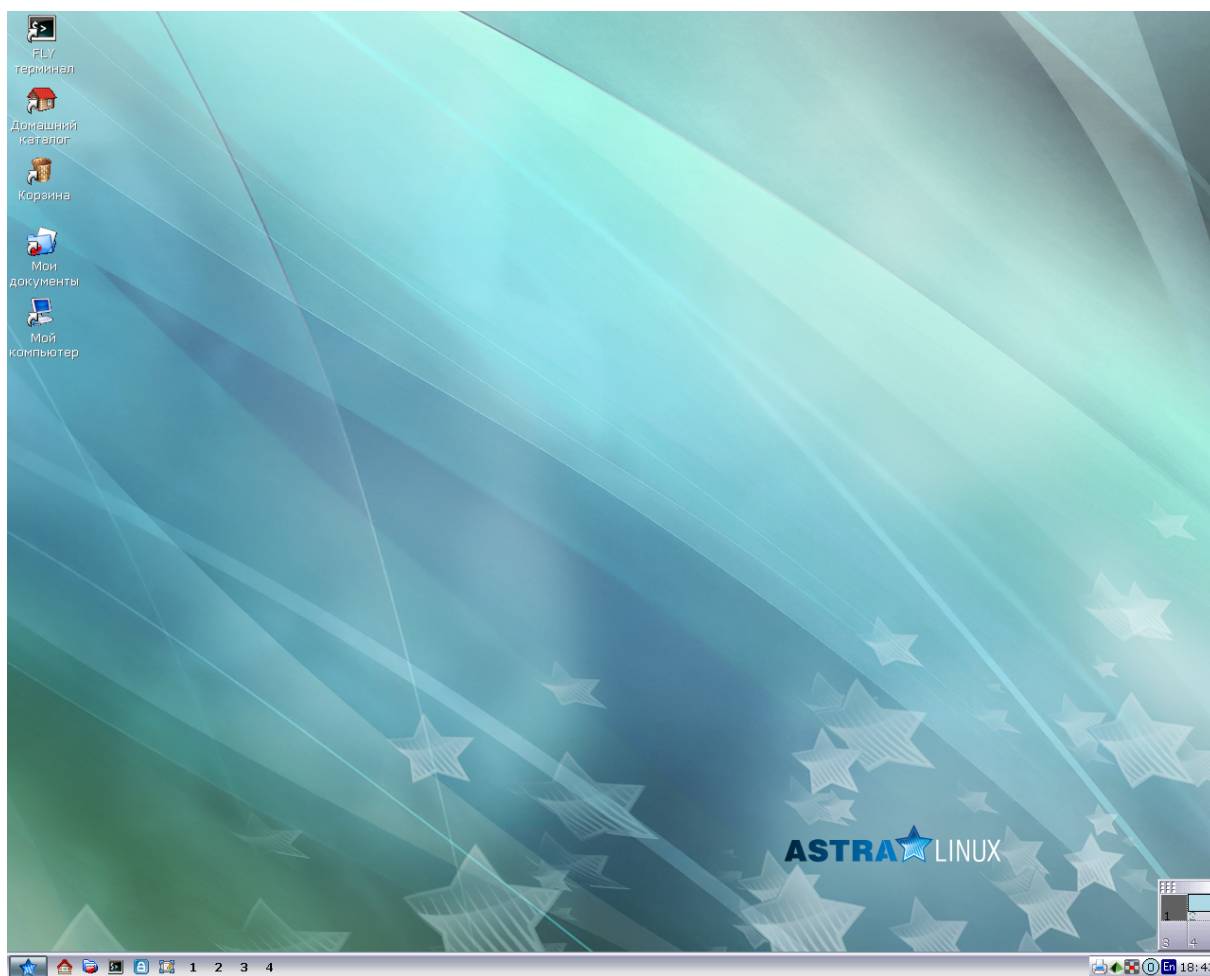


Рис. 2

Описание утилиты (описание пространства рабочего стола, панели задач, меню «Пуск» и т.д.) приведено в электронной справке.

### 3.3. Настройка рабочего стола пользователя

Каждый пользователь в системе имеет возможность настроить свой рабочий стол так, как считает необходимым. Определенная часть настроек при этом, конечно, будет жестко задана администратором и недоступна обычному пользователю, но значительная часть функций (относящихся, в основном, к внешнему виду, расположению элементов, некоторым особенностям работы с клавиатурой и мышью) остается в его ведении. Некоторые из этих возможностей могут быть реализованы при использовании панели управления (утилита `fly-admin-center`).

#### 3.3.1. Панель управления

Панель управления позволяет централизованно использовать некоторые административные и пользовательские утилиты рабочего стола Fly, которые для удобства разделены по нескольким категориям (рис. 3):

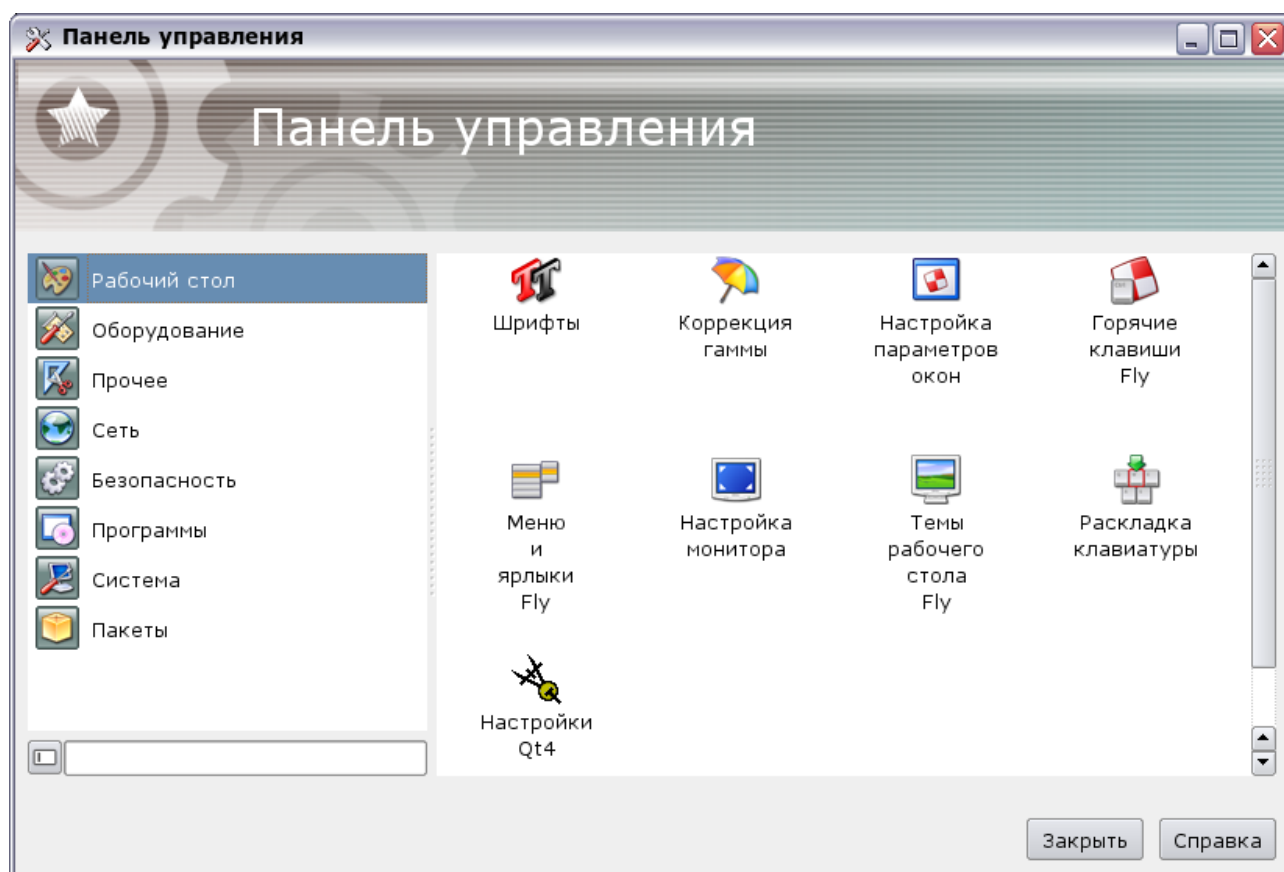


Рис. 3

Категория «Рабочий стол» объединяет графические утилиты, большинство из которых может быть применено пользователем для настройки своего индивидуального рабочего стола:

- «Менеджер шрифтов» (`fly-admin-fonts`) — просмотр и импорт системных шрифтов;
- «Коррекция гаммы» (`fly-admin-gamma`) — установка цветового баланса монитора методом гамма-коррекции;
- «Настройка параметров окон» (`fly-admin-winprops`) — настройка поведения и внешнего вида окон рабочего стола;
- «Горячие клавиши Fly» (`fly-hotkeys`) — настройка соответствия между сочетаниями клавиш и действиями;
- «Меню и ярлыки Fly» (`fly-menueedit`) — редактирование основного меню, панели быстрого запуска, панели задач и других коллекций ярлыков;
- «Настройка монитора» (`fly-randr`) — настройка размера изображения, разрешения, частоты обновления и других параметров монитора;
- «Редактор тем Fly» (`fly-theme`) — настройка обоев, тем, шрифтов, заставки и других элементов рабочего стола;
- «Раскладка клавиатуры» (`fly-xkbmap`) — настройка раскладок клавиатуры;

– «Настройки Qt4» (qtconfig-qt4) — настройки отдельных графических элементов.

Описание утилит приведено в электронной справке.

### 3.3.2. Программа «Менеджер файлов»

Программа «Менеджер файлов» (fly-fm) предназначена для просмотра ФС и работы с ее элементами: каталогами и файлами. Также программа позволяет работать с архивами. Главное окно программы приведено на рис. 4.

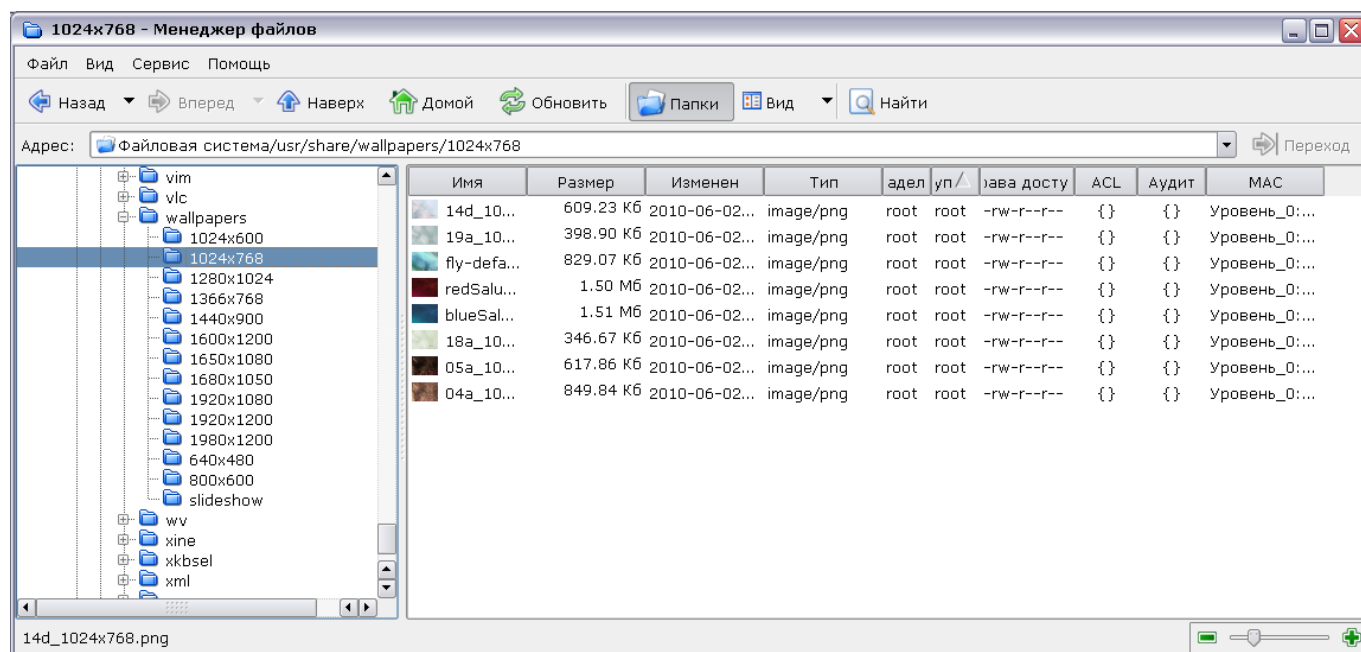


Рис. 4

Описание утилиты приведено в электронной справке.

### 3.4. Стандартные утилиты

Стандартные графические утилиты рабочего стола, доступные пользователю:

- «Выполнить команду» (fly-run);
- «Сканеры» (fly-scan);
- «Микшер» (fly-admin-mixer);
- «Работа с модемом» (fly-dialer);
- «Поиск» (fly-find);
- «Бинарный редактор» (fly-hexedit);
- «Очередь печати» (fly-jobviewer);
- «Сворачивание в трей» (fly-kdoker);
- «Просмотр Postscript/PDF» (fly-pspdf);
- «Переименовать файл» (fly-renamer);
- «Снимок экрана» (fly-snapshot);

- «Всплывающие заметки» (fly-snotes);
- «Системный монитор» (fly-system-monitor);
- «Терминал» (fly-term);
- «Виртуальная клавиатура» (fly-vkbd);
- «Текстовый редактор» (fly-textedit).

Описание утилит приведено в электронной справке.

### **3.5. Системные утилиты**

Системные утилиты рабочего стола, доступные пользователю:

- «Панель управления» (fly-admin-center);
- «Планировщик задач» (fly-admin-cron);
- «Монитор системы печати» (fly-print-monitor);
- «Подмена пользователя» (fly-su);
- «Изменить пароль» (fly-passwd).

Описание утилит приведено в электронной справке.

### **3.6. Мультимедийные приложения**

Мультимедийные приложения рабочего стола, доступные пользователю:

- «Работа с изображениями» (fly-image);
- «Графический редактор» (fly-paint);
- «Фотокамеры» (fly-photocamera);
- «Звукозапись» (fly-record);
- «Камера» (fly-videocamera).

Описание утилит приведено в электронной справке.

## 4. ОФИСНЫЕ СРЕДСТВА

### 4.1. OpenOffice.org

OpenOffice.org — это офисный пакет, предоставляющий инструменты для решения всех типов офисных задач, таких как написание текстов, работа с электронными таблицами и создание графических объектов и презентаций.

OpenOffice.org состоит из шести компонентов:

- Writer — текстовый редактор и редактор web-страниц;
- Calc — редактор электронных таблиц;
- Impress — средство создания и демонстрации презентации;
- Draw — векторный редактор;
- Base — СУБД;
- Math — редактор для создания и редактирования формул .

Ниже представлен краткий обзор возможностей компонентов OpenOffice.org. Для получения подробной информации см. справочную систему OpenOffice.org (пункт меню «Справка» или вызов по клавише <F1>).

#### 4.1.1. Writer

OpenOffice.org Writer позволяет проектировать и создавать текстовые документы, содержащие изображения, таблицы или графики. Можно сохранять документы в различных форматах, включая формат .doc или .html. Также можно экспортировать документы в формат .pdf.

Возможности:

- запись. Можно создавать как основные документы, например записки, факсы, письма, резюме, так и документы слияния, например, объемные и сложные документы, включающие несколько частей, а также библиографию, таблицы ссылок и индексы;
- разработка и структурирование. Можно создавать в текстовых документах различные индексы и таблицы. Имеется возможность определения структуры и внешнего вида индексов и таблиц. Активные гиперссылки и закладки позволяют переходить прямо к соответствующим элементам в тексте;
- использование настольных издательских средств. Приложение содержит различные настольные издательские и графические средства, которые способствуют созданию профессионально оформленных документов, таких как брошюры, бюллетени и приглашения;
- расчеты. Текстовые документы в OpenOffice.org имеют встроенную функцию расчета, которая помогает выполнять сложные вычисления или создавать логические

связи. В текстовом документе можно создать таблицу для выполнения расчетов;

- создание рисунков. Средства рисования позволяют создавать непосредственно в тексте документов рисунки, графические объекты, легенды и другие типы рисунков;
- вставка графических объектов. Можно вставлять в текстовый документ изображения с различными форматами, включая изображения в формате .jpg или .gif;
- гибкий интерфейс приложения. Интерфейс программы позволяет настраивать приложение в соответствии со своими предпочтениями, включая пользовательские настройки значков и меню.

#### **4.1.2. Calc**

OpenOffice.org Calc является приложением для работы с электронными таблицами, с помощью которого можно выполнять расчеты, анализировать и управлять данными.

Возможности:

- расчеты. В приложении предусмотрены функции, в том числе статистические и финансовые, которые можно использовать для создания формул и выполнения сложных расчетов;
- расчеты «что-если». Эта функция позволяет немедленно отображать результаты изменений одного из показателей, если при расчете используются несколько показателей;
- функции БД. Электронные таблицы можно использовать для упорядочивания, хранения и фильтрации данных;
- упорядочивание данных. С помощью мыши можно легко настроить электронные таблицы: отобразить или скрыть диапазоны данных, изменить форматирование диапазонов в соответствии с определенными условиями либо рассчитать промежуточные и общие итоги;
- динамические диаграммы. Приложение позволяет представлять данные электронной таблицы в динамических диаграммах, которые обновляются при каждом изменении данных.

#### **4.1.3. Impress**

OpenOffice.org Impress позволяет создавать профессиональные слайд-шоу, которые могут включать диаграммы, рисованные объекты, текст, мультимедиа и множество других элементов.

Чтобы сделать экранные презентации более эффектными, можно использовать такие средства, как анимация, мультимедиа и переходы между слайдами.

Возможности:

- создание векторной графики;

- создание слайдов. В приложение включены шаблоны для создания слайдов, также для слайдов можно назначить ряд динамических эффектов, в т. ч. анимацию и эффекты переходов;
- создание презентаций. При создании слайд-шоу доступно несколько представлений или страниц;
- публикация презентаций. Можно опубликовать слайды в виде демонстрации на экране, раздаточных материалов или документа HTML;
- показ презентаций. Можно выбрать автоматическую или ручную смену слайдов при показе.

#### **4.1.4. Draw**

OpenOffice.org Draw позволяет создавать рисунки различной сложности и экспортировать их с использованием нескольких общепринятых форматов изображений.

Возможности:

- векторная графика;
- создание трехмерных объектов. Можно создавать простые объемные объекты, например кубы, сферы и цилиндры, и изменять освещение объектов;
- сетки и направляющие. Сетки и направляющие помогают визуально выровнять объекты в рисунке;
- связывание объектов для отображения отношений. Объекты приложения могут быть связаны специальными соединительными линиями для отображения отношений между объектами;
- отображение размеров;
- галерея. Галерея содержит изображения, анимационные, звуковые и другие элементы;
- форматы графических файлов. Можно экспортировать файлы в различных графических форматах, например .bmp, .gif, .jpg и .png.

#### **4.1.5. Base**

В OpenOffice.org Base можно обращаться к данным, хранящимся в различных форматах файлов БД. Приложение поддерживает в естественном режиме некоторые обычные файловые форматы БД, например dBASE. Кроме того, можно использовать OpenOffice.org Base для подключения к внешним реляционным БД, например к БД MySQL или Oracle.

#### **4.1.6. Math**

Приложение OpenOffice.org Math предоставляет различные операторы, функции и средства форматирования для создания формул.



## 4.2. Растровый редактор Gimp

GIMP — растровый графический редактор, который поддерживает больше тридцати форматов изображений, работает со слоями, масками, фильтрами и режимами смешивания. В редакторе есть огромный спектр инструментов для цветокоррекции и обработки любых фотографий и изображений. Ниже представлен краткий обзор возможностей GIMP.

Содержит:

- полный набор инструментов, включая кисти, карандаш, распылитель, штамп и т.д.;
- инструменты выделения, включая прямоугольное, эллиптическое и свободное выделение, «волшебную палочку», кривые Безье и «умное» выделение;
- инструменты преобразования, включая вращение, масштабирование, искривление и отражение.

Функции редактора GIMP:

- динамика кистей, позволяющая задать степень дрожания, реакцию на силу нажатия и скорость движения по планшету;
- поддержка форматов файлов: GIF, JPEG, PNG, XPM, TIFF, TGA, MPEG, PS, PDF, PCX, BMP и т.д.;
- поддержка альфа-каналов для работы с прозрачностью;
- высококачественное сглаживание;
- архивирование изображений;
- создание сценариев;
- многократные отмена и повтор действий, ограниченные лишь свободным пространством на жестком диске;

Для получения подробной информации см. справочную систему GIMP (пункт меню «Справка» или вызов по клавише <F1>).

## 5. СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ В СЕТИ

### 5.1. Браузер Firefox

Клиентская часть службы гипертекстовой обработки документов HTTP в ОС представлена браузером Firefox.

На панели инструментов для навигации находятся кнопки **[Вперед]** и **[Назад]**, а также окно ссылки для сетевого адреса. Кроме того, имеются закладки для быстрого доступа. Для получения дополнительных сведений о различных функциях Firefox следует обращаться в меню «Справка».

#### 5.1.1. Навигация с помощью вкладок

Если часто просматриваются несколько страниц одновременно, то использование вкладок поможет легко переключаться между страницами. Можно открывать web-сайты на разных вкладках в одном окне.

Чтобы открыть новую вкладку, последовательно выбрать в меню пункты «Файл – Создать вкладку». В окне Firefox откроется пустая вкладка. Также можно щелкнуть ссылку правой кнопкой мыши и выбрать пункт «Открыть ссылку в новой вкладке». Для доступа к дополнительным параметрам вкладки щелкнуть вкладку правой кнопкой мыши. Возможно создание новой вкладки, обновление одной или нескольких вкладок, а также закрытие всех вкладок. Также можно изменить последовательность вкладок, перетаскивая их в нужное положение.

#### 5.1.2. Использование боковой панели

На левой панели навигатора отображаются закладки или журнал просмотра. Чтобы открыть боковую панель, выбрать пункты меню «Вид – Боковая панель» и затем нужный вариант содержимого панели.

#### 5.1.3. Поиск по текущей странице

Чтобы найти текст на web-странице, выбрать в меню «Правка – Найти на странице» или нажать сочетание клавиш **<Ctrl+F>**. Откроется панель поиска на странице. Обычно она отображается в нижней части окна. Ввести запрос в поле ввода. Firefox отобразит первую найденную строку, содержащую искомый текст. Чтобы найти другие строки, содержащие искомый текст, нажать **<F3>** или **[Следующее]** на панели поиска. Также можно выделить все искомые фразы, нажав кнопку **[Выделить все]**.

#### 5.1.4. Печать из Firefox

Настроить параметры печати страниц, отображаемых Firefox, можно в диалоговом окне «Параметры страницы». Выбрать в меню «Файл – Параметры страницы», а затем перейти на вкладку «Формат и свойства», чтобы выбрать ориентацию печати страниц. Можно

установить масштаб страницы вручную или автоматически. Чтобы напечатать фон, следует отметить флаг «Печать фона (цвета и изображения)». Вкладка «Поля и колонтитулы» позволяет настроить размеры полей и выбрать содержимое колонтитулов.

После завершения настроек напечатать web-страницу при помощи команды «Файл – Печать». Выбрать принтер или файл, в котором требуется сохранить выходной документ. Нажать кнопку **[Свойства]**, чтобы определить размер бумаги, настроить опции печати, выбрать цветной или монохромный режим печати и установить размер полей. Закончив настройку, нажать **[Печать]**.

#### 5.1.5. Получение дополнительной информации

Дополнительные сведения о Firefox см. на официальной web-странице по адресу: <http://www.mozilla.com/firefox/>.

### 5.2. Клиент комплекса программ электронной почты Thunderbird

При первом запуске пользователем клиента комплекса программ электронной почты необходимо создать учетную запись электронной почты.

В окне «Персональные данные» необходимо:

- 1) в поле «Вводимое имя» указать имя, используемое при отправке сообщений (например, Иванов Иван Иванович);
- 2) в поле «Адрес электронной почты» ввести адрес электронной почты пользователя `имя_пользователя@домен` (например, `Ivanov@testdomain`).

В окне «Информация о сервере» необходимо:

- 1) выбрать тип используемого сервера входящей почты IMAP;
- 2) для входящего сервера в поле «Имя сервера» указать имя используемого сервера входящей почты (например, `mail.testdomain`);
- 3) для исходящего сервера в поле «Имя сервера» указать имя используемого сервера исходящей почты SMTP (например, `mail.testdomain`).

В окне «Имена пользователей» в поле «Имя пользователя» указать: `имя_пользователя`.

В окне «Имена учетной записи» в поле «Имя пользователя» указать: `имя_пользователя@домен`.

В окне «Поздравляем!» необходимо:

- проверить значения параметров;
- в случае, если значения установлены верно, нажать кнопку **[Готово]**;
- в случае, если значения установлены неверно, последовательным нажатием кнопки **[Назад]** вернуться на требуемый этап установки и повторить действия по настройке.

Клиент комплекса программ электронной почты Thunderbird может применяться в двух режимах аутентификации: с использованием и без использования ЕПП.

При аутентификации с использованием ЕПП после первого запуска пользователем клиента комплекса программ электронной почты Thunderbird и выполнения действий по настройке учетной записи необходимо в главном окне программы выбрать учетную запись `имя_пользователя@домен` и во всплывающем контекстном меню выбрать «Свойства».

В появившемся окне «Параметры учетной записи» выбрать пункт «Параметры сервера» и в группе «Настройки защиты» установить флаг «Использовать защищенную аутентификацию». Сохранить изменения, нажав кнопку **[OK]**.

### 5.3. Служба передачи файлов FTP

В ОС передача файлов обеспечивается с помощью интерактивной команды `lftp`, вызываемой на клиентской стороне, и сервера `vsftpd`, который запускается на компьютере, выполняющем функцию сервера службы FTP. Обе команды реализуют протокол передачи файлов FTP. Для копирования файлов клиенту обычно (хотя существует и вариант анонимного доступа) необходимо знание имени и пароля пользователя, которому принадлежат файлы на сервере службы FTP.

#### 5.3.1. Клиентская часть

Вызов команды `lftp` осуществляется командой:

```
lftp имя сервера
```

Интерактивный доступ к серверу службы FTP обеспечивается следующими основными внутренними командами `lftp`:

- `open, user, close` — связь с удаленным компьютером;
- `ls, lcd, dir, mkdir, lpwd` — работа с каталогами в FTP-сервере;
- `get, put, ftpcopy` — получение и передача файлов;
- `ascii, binary, status` — установка параметров передачи.

Выход из команды `lftp` осуществляется по команде `exit`.

### 5.4. Защищенный интерпретатор команд SSH

Защищенный интерпретатор команд SSH — это клиент-серверная система для организации защищенных туннелей между двумя и более компьютеров. В таких туннелях защищаются все передаваемые данные, в т. ч. пароли, что особенно полезно при доступе к другому компьютеру по сети в режиме суперпользователя.

SSH состоит из нескольких субпротоколов различного назначения и располагается в сетевой модели протоколов между транспортным уровнем и уровнем приложений.

### 5.4.1. Клиент ssh

Клиентом является команда `ssh`. Синтаксис командной строки:

```
ssh [-afgknqstvxACNTX1246] [-b bind_address] [-c cipher_spec] [-e escape_char]
[-i identity_file] [-login_name] [-m mac_spec] [-o option] [-p port]
[-F configfile] [-L port:host:hostport] [-R port:host:hostport]
[-D port] hostname | user@hostname [command]
```

Подробно со значениями флагов можно ознакомиться в руководстве `man`. В простом варианте инициировать соединение с сервером `sshd` можно командой:

```
ssh <имя_клиента>@10.1.1.170
```

где 10.1.1.170 — IP-адрес компьютера с запущенной службой `sshd`.

Если используется парольная аутентификация, на компьютере-сервере должна существовать учетная запись с таким именем.

Команда `ssh` берет свои конфигурационные установки сначала из командной строки, затем из пользовательского файла `$HOME/.ssh/config` и из общесистемного файла `/etc/ssh/ssh_config`. Если идентичные параметры заданы по-разному, выбирается самое первое значение.

Клиентские конфигурационные файлы бывают глобальными, на уровне системы (`/etc/ssh/ssh_config`), и локальными, на уровне отдельного пользователя (`$HOME/.ssh/config`). Следовательно, пользователь может полностью контролировать конфигурацию клиентской части SSH.

Конфигурационные файлы разбиты на разделы, установки которых относятся к отдельному компьютеру, группе компьютеров или ко всем компьютерам. Установки разных разделов могут перекрывать друг друга.

При наличии нескольких параметров, конфликтующих друг с другом, предпочтение отдается тому, который указан раньше. Порядок анализа значений таков: сначала аргументы командной строки, потом конфигурационный файл пользователя, и, наконец, системный конфигурационный файл. В каждом из случаев берется первое обнаруженное значение параметра. Другими словами, если параметр встречается в нескольких разделах файла, выбирается самый первый вариант.

## 6. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ С СЗИ

### 6.1. Возможности, предоставляемые пользователю

В соответствии с моделью управления доступом, обычный пользователь может выполнять следующие действия, связанные с работой СЗИ ОС:

- устанавливать мандатные атрибуты (уровень и категории) при создании новой сессии;
- получать информацию об установленных для текущей сессии мандатных атрибутах;
- изменять свой пароль для входа в систему с помощью команды `passwd`;
- изменять группу, которой принадлежит файл или каталог, собственного файла или каталога с помощью утилиты `fly-fm`;
- изменять дискреционные права доступа к собственному файлу или каталогу (утилита `fly-fm`);
- задавать дискреционные права доступа при создании файла или каталога (утилита `fly-fm`).

Описание утилиты `fly-fm` приведено в электронной справке.

### 6.2. Мандатное разграничение доступа

После того, как пользователь, для которого установлены возможные мандатные уровни и категории, отличные от нуля, войдет в систему, ему будет предложено установить конкретный мандатный уровень и конкретную категорию для данной сессии в пределах разрешенных диапазонов. Выбранные значения этих параметров можно будет проверить с помощью индикатора в виде кружка с числом внутри, расположенного в системном лотке в правом нижнем углу рабочего стола (рис. 5). Для получения информационного сообщения следует навести курсор на этот индикатор.



Рис. 5

Также для просмотра своих мандатных атрибутов, пользователь может воспользоваться консольной утилитой `macid`.

Создаваемые пользователем в контексте текущей сессии объекты (например, фай-

лы и каталоги) будут наследовать мандатные атрибуты текущей сессии. Непривилегированному пользователю не предоставляются права на изменение мандатных атрибутов объектов доступа.

### **6.3. Команда `who`**

Команда `who` идентифицирует обратившегося к ней пользователя.

Задавая различные опции, с помощью команды `who` можно получить информацию о времени начала и конца сеансов, перезагрузок, корректировках системных часов, а также о других процессах, порожденных процессом `init`.

Для получения более подробной информации по работе с командами необходимо обращаться к страницам руководства `man`.

## 7. ЗАЩИЩЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Входящий в состав СУБД PostgreSQL набор программных средств можно разделить на следующие классы:

- управление БД;
- выполнение запросов пользователя;
- оптимизация производительности;
- обеспечение средств копирования и восстановления.

Работа с СУБД требует установки соединения с сервером БД, что при использовании клиентских утилит командной строки обеспечивается заданием свойств соединения с помощью аргументов (ОПЦИЙ) командной строки, приведенных в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Аргумент	Описание
<code>-h, --host=HOSTNAME</code>	Указывает имя сервера БД или каталог сокетов UNIX, если начинается с символа «/»
<code>-p, --port=PORT</code>	Указывает порт сервера БД или расширение имени сокета UNIX, по которым сервер принимает соединения
<code>-U, --username=USERNAME</code>	Указывает имя пользователя для установки соединения
<code>-w, --no-password</code>	Подавление запроса пароля пользователя. В случае, когда установка соединения с сервером требует ввода пароля, а пароль недоступен, например из файла <code>.pgpass</code> , попытка установки соединения завершается ошибкой. Опция полезна при выполнении пакетов заданий или скриптов, в процессе обработки которых отсутствует пользователь, который может вводить пароль
<code>-W, --password</code>	Принудительный запрос пароля при установке соединения. Опция не является существенной, т. к. утилита по умолчанию всегда запрашивает пароль в случае, когда сервер требует ввода пароля при установке соединения. В тоже время для определения необходимости ввода пароля утилита делает дополнительный запрос к серверу, которого можно избежать, указав эту опцию

При отсутствии перечисленных аргументов используются переменные окружения (PGDATABASE, PGHOST, PGPORT, PGUSER), определяющие параметры соединения по умолчанию.

Информацию о версии и способе вызова утилит и допустимых аргументов можно получить с помощью аргументов:

- `--help` — показать справку по вызову команды;
- `--version` — показать версию.

Детальное описание СУБД и работы с входящими в ее состав утилитами приведено в руководстве по СУБД (в каталоге `/usr/share/doc/postgresql-doc-ru-8.4`).



## 7.1. Управление базами данных

Под управлением БД подразумевается непосредственно создание и удаление БД, управление пользователями и процедурными языками. Как правило, указанные действия должны выполняться администратором.

Создание кластера БД состоит из создания каталогов для хранения данных БД, создания разделяемых таблиц системного каталога (таблиц, относящихся ко всему кластеру БД, а не к конкретной БД), и создания БД `template1` и `postgres`. При создании в дальнейшем новых БД в них копируется содержимое БД `template1`. (Таким образом, все, что установлено в БД `template1`, автоматически будет скопировано в каждую создаваемую в дальнейшем БД.) БД `postgres` является БД по умолчанию для использования пользователями, утилитами и сторонними приложениями.

Создание кластера выполняется администратором на сервере с помощью утилиты `initdb`.

Более подробная информация приведена в руководстве по СУБД (в каталоге `/usr/share/doc/postgresql-doc-ru-8.4`).

### 7.1.1. Создание и удаление баз данных

Для создания новой БД используется утилита `createdb`, а для удаления — утилита `dropdb`.

По умолчанию владельцем новой БД становится пользователь, выполняющий команду. В тоже время в качестве владельца новой БД может быть указан другой пользователь с помощью опции `-O`, если выполняющий команду пользователь обладает соответствующими привилегиями. При этом удаление может выполнить только суперпользователь или владелец БД.

Обобщенный способ вызова заключается в передаче опций и имени БД. При этом используются правила установки соединения, рассмотренные выше (см. таблицу 1).

Синтаксис:

```
createdb [ОПЦИИ]... [БАЗА_ДАННЫХ] [ОПИСАНИЕ]
```

```
dropdb [ОПЦИИ]... [БАЗА_ДАННЫХ]
```

Более подробная информация приведена в руководстве по СУБД (в каталоге `/usr/share/doc/postgresql-doc-ru-8.4`).

### 7.1.2. Управление пользователями

В СУБД PostgreSQL для управления правами на доступ к БД используется концепция ролей. Под ролью понимается пользователь или группа пользователей БД, в зависимости от параметров роли. Роли могут являться владельцами объектов БД (например, таблиц) и могут назначать привилегии на управление объектами для других ролей, име-

ющих доступ к данным объектам. Кроме того, существует возможность предоставления членства в роли для другой роли, что позволяет членам роли использовать привилегии, назначенные роли, членами которой они являются. Таким образом, концепция ролей объединяет концепции «пользователи» и «группы».

Корректная работа с СУБД предполагает использование механизма ЕПП, что подразумевает использование в качестве пользователей СУБД пользователей домена ЕПП.

Для создания нового пользователя или роли используется утилита `createuser`, для удаления – `dropuser`.

Только суперпользователи и пользователи с привилегией `CREATEROLE` могут создавать и удалять пользователей и роли. Удалять суперпользователя может только суперпользователь.

Синтаксис:

```
createuser [ОПЦИИ]... [РОЛЬ]
```

```
dropuser [ОПЦИИ]... [РОЛЬ]
```

При вызове используются правила установки соединения (см. таблицу 1).

Более подробная информация приведена в руководстве по СУБД (в каталоге `/usr/share/doc/postgresql-doc-ru-8.4`).

### 7.1.3. Использование процедурных языков

СУБД PostgreSQL предоставляет пользователям возможность создавать хранимые процедуры (функции) и триггеры для обработки данных, хранящихся в БД. Для этого могут использоваться следующие процедурные языки: PL/Perl, PL/pgSQL, PL/Python и PL/Tcl.

Для возможности использования конкретного процедурного языка его необходимо установить в конкретную БД.

Для установки поддержки процедурного языка в БД используется утилита `createlang`, для удаления поддержки языка из БД – `droplang`.

Синтаксис:

```
createlang [ОПЦИИ]... ЯЗЫК [БАЗА_ДАННЫХ]
```

```
droplang [ОПЦИИ]... ЯЗЫК [БАЗА_ДАННЫХ]
```

Несмотря на то что поддержка процедурного языка может быть выполнена непосредственно некоторыми SQL-командами (например, `DROP LANGUAGE`), рекомендуется использовать данные утилиты, т.к. они осуществляют необходимые проверки.

При вызове используются правила установки соединения (см. таблицу 1).

Более подробная информация приведена в руководстве по СУБД (в каталоге `/usr/share/doc/postgresql-doc-ru-8.4`).

## 7.2. Выполнение запросов

Взаимодействие пользователя с СУБД в основном осуществляется с помощью прикладного ПО, созданного для решения конкретных прикладных задач.

В то же время в состав СУБД входят средства интерактивного взаимодействия с пользователем. Для этого предлагается консольная утилита `psql` (интерактивный терминал) и утилита администрирования с визуальным пользовательским интерфейсом `fly-admin-postgres`.

### 7.2.1. Интерактивный терминал

Утилита `psql` является интерактивным клиентом PostgreSQL и позволяет интерактивно набирать запросы, отправлять их серверу и получать результаты. Так же ввод может осуществляться из файла. В дополнение утилита поддерживает метакоманды и некоторые возможности командной оболочки для облегчения создания скриптов и автоматизации широкого круга задач.

Синтаксис:

```
psql [ОПЦИИ]... [БАЗА_ДАННЫХ [ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ]]
```

Утилита `psql` является клиентским приложением PostgreSQL. Для установки соединения требуется указание БД, имя и номер порта сервера и имя пользователя, под которым устанавливается соединение. Существует возможность указать эти параметры с помощью аргументов командной строки `-d`, `-h`, `-p` и `-U`, соответственно (см. таблицу 1). Если аргумент не соответствует ни одной из опций, он воспринимается как имя БД (или имя пользователя, если БД уже было получено).

Если значения по умолчанию не верны, существует возможность их переопределения установкой переменных окружения `PGDATABASE`, `PGHOST`, `PGPORT` и/или `PGUSER` в соответствующие значения. Так же удобно использовать файл `~/ .pgpass` для устранения необходимости регулярного ввода пароля.

Альтернативным путем задания параметров соединения является строка соединения, используемая вместо имени БД. Этот механизм предоставляет широкие возможности по управлению установкой соединения. Например:

```
$ psql "service=myservice sslmode=require"
```

При невозможности установки соединения в силу тех или иных причин (например, недостаток прав доступа, сервер не запущен, и т.п.) утилита `psql` возвращает ошибку и завершает работу.

При нормальном функционировании `psql` выводит приглашение с именем БД, с которой в настоящее время установлено соединение, за которым следует `=>`. Например:

```
$ psql testdb
psql (8.4.0)
```

Наберите "help" для справки.

testdb=>

После приглашения пользователь имеет возможность ввода SQL-команд. Обычно введенный запрос отсылается серверу после ввода завершающего символа «;». Перевод строки не завершает команду. Таким образом, команда может быть записана в несколько строк для лучшего восприятия. Если команда была отослана серверу и выполнена без ошибок, на экран выводится результат ее выполнения.

В случае ввода строки, начинающейся с не заключенного в кавычки символа \, она воспринимается как метакоманда и обрабатывается непосредственно утилитой psql. Подобные команды делают утилиту более удобной для администрирования и создания скриптов.

Более подробная информация приведена в руководстве по СУБД (в каталоге /usr/share/doc/postgresql-doc-ru-8.4).

В процессе запуска psql пытается прочитать и выполнить команды из общесистемного файла psqlrc и пользовательского файла ~/.psqlrc (см. .../share/psqlrc.sample для примера общесистемного файла). Он может быть использован для настройки параметров клиента или сервера (используя команды set или SET).

История команд сохраняется в файле ~/.psql\_history.

#### Примеры:

1. Разбиение команды при вводе в несколько строк (обратите внимание на изменение приглашения при этом)

```
testdb=> CREATE TABLE my_table (
testdb(> first integer not null default 0,
testdb(> second text)
testdb-> ;
```

CREATE TABLE

2. Просмотр определения таблицы

```
testdb=> \d my_table
```

Таблица "my\_table"

Атрибут	Тип	Модификатор
first	integer	not null default 0
second	text	

3. Просмотр содержимого таблицы

```
peter@localhost testdb=> SELECT * FROM my_table;
```

```

first | second
-----+-----
1 | one
2 | two
3 | three
4 | four
(4 строк)

```

### **7.2.2. Утилита администрирования с визуальным пользовательским интерфейсом**

Утилита `fly-admin-postgres` предназначена для администрирования БД СУБД PostgreSQL и позволяет:

- просматривать иерархическую структуру БД;
- удаленно редактировать конфигурационные файлы СУБД и загружать их в сервер;
- управлять пользователями и группами СУБД;
- управлять дискреционным и мандатным доступом к объектам;
- выполнять SQL-запросы;
- создавать, изменять и удалять различные объекты БД;
- просматривать и редактировать данные таблиц.

Описание утилиты приведено в электронной справке.

### **7.3. Системные операции**

Кроме просто работы с БД существует необходимость осуществлять ряд системных операций как для оптимизации работы СУБД, так и в качестве регламентных работ по обеспечению отказоустойчивости и возможности восстановления после сбоев.

#### **7.3.1. Оптимизация баз данных**

С целью оптимизации работы СУБД для увеличения производительности используются как архитектурные способы, при разработке конкретной инфологической схемы БД, так и применение различных способов индексирования информации. При этом может возникать необходимость перестройки индексов в процессе изменения большого количества данных.

Для пересоздания индексов в БД PostgreSQL используется утилита `reindexdb`, а для кластеризации (оптимизации индексов) ранее кластеризованных таблиц в БД используется утилита `clusterdb`. Она находит таблицы, которые были ранее кластеризованы, и кластеризует их заново по тем же индексам, которые были указаны до этого. Таблицы, которые до этого не были кластеризованы, не затрагиваются.

Так же существует понятие сборки мусора, т. е. очистки таблиц от ранее удаленных записей. Для сборки «мусора» и сбора статистики, необходимой для работы оптимизатора запросов, БД PostgreSQL используется утилита `vacuumdb`.

Синтаксис:

```
reindexdb [ОПЦИИ]... [БАЗА_ДАННЫХ]
clusterdb [ОПЦИИ]... [БАЗА_ДАННЫХ]
vacuumdb [ОПЦИИ]... [БАЗА_ДАННЫХ]
```

При вызове используются правила установки соединения (см. таблицу 1).

Более подробная информация приведена в руководстве по СУБД (в каталоге `/usr/share/doc/postgresql-doc-ru-8.4`).

### 7.3.2. Резервное копирование и восстановление

Для создания резервной копии БД в виде файла в текстовом или других форматах используется утилита `pg_dump`.

Утилита создает согласованную копию, даже если БД используется, при этом доступ к ней других пользователей (как читающих, так и пишущих) не блокируется. Резервная копия может создаваться в виде скрипта или форматах упакованного файла. Скрипт резервной копии представляет собой текст, содержащий последовательность SQL-команд, необходимых для воссоздания БД до состояния, в котором она была сохранена. Для восстановления из скрипта он подается на вход утилиты `psql`.

Альтернативные форматы упакованного файла могут быть использованы утилитой `pg_restore` для пересоздания БД. Они позволяют выбирать, что именно восстанавливать, или даже менять порядок элементов перед восстановлением.

Утилита `pg_dump` предоставляет гибкий механизм архивирования и переноса при использовании одного из форматов упаковки файла и комбинирования с `pg_restore`. Например, может быть выполнено создание резервной копии всей БД, после чего может быть использована утилита `pg_restore` для просмотра и/или выбора частей резервной копии для восстановления.

Синтаксис:

```
pg_dump [ОПЦИИ]... [БАЗА_ДАННЫХ]
```

Созданный утилитой `pg_dump` архивный файл не содержит информации о статистике, которую использует оптимизатор запросов, таким образом рекомендуется выполнять команду `ANALYZE` после восстановления из резервной копии для достижения лучшей производительности. Архивный файл так же не содержит команд `ALTER DATABASE ... SET`, эти установки архивируются утилитой `pg_dumpall` вместе с информацией о пользователях и других глобальных параметрах установки.

Примеры:

1. Создание резервной копии БД mydb в виде SQL-скрипта

```
$ pg_dump mydb > db.sql
```

2. Загрузка подобного скрипта в новую БД newdb

```
$ psql -d newdb -f db.sql
```

3. Создание резервной копии всех схем, начинающихся с east или west и заканчивающихся на gsm, исключая все схемы, содержащие слово test

```
$ pg_dump -n 'east*gsm' -n 'west*gsm' -N '*test*' mydb > db.sql
```

Утилита `pg_dump` создает за раз дампы только одной БД, при этом информация о ролях или табличных пространствах не сохраняется (эта информация относится ко всему кластеру, а не к каждой отдельной БД). Для обеспечения удобного сохранения дампа всего содержимого кластера предназначена утилита `pg_dumpall`. Она создает резервную копию каждой БД кластера, а также сохраняет информацию о кластере, такую как определения ролей и табличных пространств.

В качестве стартовой БД возможно указание любого имени, но при загрузке данных в пустой кластер, как правило требуется указание `postgres`. При восстановлении дампа, полученного с помощью `pg_dumpall`, необходимо обладать правами суперпользователя БД, поскольку они требуются для восстановления информации о ролях и табличных пространствах. При использовании табличных пространств следует убедиться, что пути табличных пространств из дампа подходили для новой конфигурации.

Утилита `pg_dumpall` сначала выполняет команды для воссоздания ролей, табличных пространств и пустых БД, и лишь затем запускает `pg_dump` для каждой БД. Это означает, что хотя каждая БД будет обладать внутренней целостностью, «снимки» различных БД могут не быть полностью синхронизированы.

**Примеры:**

1. Создание резервной копии всех БД

```
$ pg_dumpall > db.out
```

2. Восстановление сохраненных БД

```
$ psql -f db.out postgres
```

Не имеет значения, с какой БД было осуществлено соединение, т.к. созданный с помощью `pg_dumpall` скрипт содержит соответствующие команды для создания и соединения для указанных БД.

Для восстановления БД из архивов, созданных утилитой `pg_dump` в одном из нетекстовых форматов, предназначена утилита `pg_restore`. Она осуществляет команды, необходимые для воссоздания БД до состояния на момент времени создания резервной копии. Архивные файлы так же позволяют выбирать с помощью утилиты `pg_restore`, что именно восстанавливать, и даже менять порядок восстанавливаемых элементов.

**Синтаксис:**

```
pg_restore [OPTION]... [FILE]
```

**Примеры:**

1. Создание резервной копии БД mydb в формате «custom»

```
$ pg_dump -Fc mydb > db.dump
```

2. Удаление БД и воссоздание ее из резервной копии

```
$ dropdb mydb
```

```
$ pg_restore -C -d postgres db.dump
```

БД, указанной в опции `-d`, может быть любая БД кластера. `pg_restore` использует ее только для выполнения команды `CREATE DATABASE`. С опцией `-C` данные всегда восстанавливаются в БД, указанную в резервной копии.

3. Загрузка резервной копии в новую БД newdb

```
$ createdb -T template0 newdb
```

```
$ pg_restore -d newdb db.dump
```

Необходимо отметить, что опция `-C` не была использована, вместо этого осуществлялось подключение непосредственно к восстанавливаемой БД. Новая БД была создана из шаблона `template0`, а не `template1`, для обеспечения первоначальной чистоты базы.

При вызовах рассмотренных утилит используются правила установки соединения (см. таблицу 1).

Более подробная информация приведена в руководстве по СУБД (в каталоге `/usr/share/doc/postgresql-doc-ru-8.4`).



**ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

БД	— база данных
ЕПП	— единое пространство пользователей
ОС	— операционная система
СУБД	— система управления базами данных
ФС	— файловая система
FTP	— File Transfer Protocol (протокол передачи файлов)
HTTP	— HyperText Transfer Protocol (протокол передачи гипертекстовых файлов)
IMAP	— Internet Message Access Protocol (протокол доступа к сообщениям в сети Интернет)
IP	— Internet Protocol (протокол Интернет)
HTML	— HyperText Markup Language (язык разметки гипертекста)
SMTP	— Simple Mail Transfer Protocol (простой протокол электронной почты)
SQL	— Structured Query Language (язык структурированных запросов)
SSH	— Secure Shell Protocol (протокол передачи информации в зашифрованном виде)

[illegible][illegible]