

Операционная система «РЕД ОС»

Руководство пользователя

RU.29926343.02.01-01 34 1-1

Аннотация

Данный документ является руководством пользователя операционной системы «РЕД ОС» версии 7.2 (далее РЕД ОС, ОС) и описывает основные действия по запуску, настройке и использованию операционной системы, выполняемые пользователем в процессе работы с операционной системой.

Также руководство пользователя содержит описания:

- функций и интерфейсов, которые доступны пользователям РЕД ОС, не связанным с администрированием;
- применения доступных пользователям функций безопасности, предоставляемых РЕД ОС.

Руководство пользователя содержит предупреждения относительно доступных для пользователей функций и привилегий, которые следует контролировать в безопасной среде обработки информации.

Руководство пользователя содержит обязанности пользователя, необходимые для безопасной эксплуатации РЕД ОС, включая обязанности, связанные с предположениями относительно действий пользователя, содержащимися в изложении среды безопасности РЕД ОС.

Оглавление

1. Общие сведения об РЕД ОС.....	5
1.1. Описание и область применения операционной системы.....	5
1.2. Основные функции РЕД ОС.....	5
1.3. Состав РЕД ОС.....	5
1.3.1. Ядро ОС.....	6
1.3.2. Системные библиотеки.....	6
1.3.3. Встроенные средства защиты информации.....	6
1.3.4. Системные приложения.....	6
1.3.5. Программные серверы.....	6
1.3.6. Прочие серверные приложения и программы.....	6
1.3.7. Интерактивные рабочие среды.....	7
1.3.8. Прочие системные приложения.....	7
1.4. Документация в составе.....	7
1.5. Требования к персоналу (пользователю).....	7
1.5.1. Общие положения.....	7
1.5.2. Обязанности пользователей, определяемые предположениями безопасности.....	8
2. Общие принципы работы РЕД ОС.....	10
2.1. Процессы и файлы.....	10
2.1.1. Процессы функционирования ОС.....	11
2.1.2. Файловая система ОС.....	11
2.1.3. Организация файловой структуры.....	12
2.1.4. Иерархическая организация файловой системы.....	13
2.1.5. Имена дисков и разделов.....	14
2.1.6. Разделы, необходимые для работы ОС.....	14
2.1.7. Утилиты для работы с файловой системой.....	14
2.1.8. Часто используемые утилиты.....	15
2.2. Использование многозадачности.....	15
2.3. Режимы работы ОС.....	16
2.3.1. Диагностические режимы работы.....	16
2.3.2. Режимы отображения информации.....	18
3. Начало работы и запуск РЕД ОС.....	20
3.1. Общие положения.....	20
3.2. Аутентификация пользователя.....	21
3.3. Пользовательские настройки РЕД ОС.....	32
3.3.1. Общая информация.....	32
3.3.2. Информация об учетной записи.....	32
3.3.3. Настройка фона рабочего стола пользователя РЕД ОС.....	34
3.3.4. Настройка внешнего вида графического интерфейса РЕД ОС.....	36
3.3.5. Настройка шрифтов графического интерфейса РЕД ОС.....	38
3.3.6. Настройка хранителя экрана, блокировки и режима энергосбережения.....	39
3.4. Системные настройки РЕД ОС.....	40

3.4.1. Настройка смены раскладки клавиатуры.....	40
3.4.2. Управление элементами панели.....	42
3.5. Работа пользователя в РЕД ОС.....	43
3.5.1. Общие положения.....	43
3.5.2. Домашняя папка пользователя.....	46
3.5.3. Работа с папками и файлами.....	47
3.5.4. Пакет офисных приложений по работе с документами.....	49
3.5.5. Работа с мультимедиа.....	50
3.5.6. Средства коммуникации.....	51
3.5.7. Справочная система РЕД ОС.....	52
3.6. Блокирование сеанса и завершение работы с РЕД ОС.....	52
3.7. Командные оболочки (интерпретаторы).....	54
3.7.1. Командная оболочка Bash.....	54
3.7.2. Базовые команды оболочки Bash.....	55
3.8. Текстовый редактор Vi.....	57
3.8.1. Открыть/создать файл.....	57
3.8.2. Перемещение по файлу.....	57
3.8.3. Редактирование файла.....	58
3.8.4. Запись/выход.....	58
3.8.5. Коэффициент повторения.....	59
3.9. Создание резервных копий.....	59
3.10. Безопасное удаление файлов.....	60
3.11. Изменение приоритета процесса.....	63
4. Общие правила эксплуатации.....	65
4.1. Включение компьютера.....	65
4.2. Выключение компьютера.....	65
4.3. Действия после сбоев и ошибок.....	65

1. Общие сведения об РЕД ОС

1.1. Описание и область применения операционной системы

Операционная система «РЕД ОС», представляет собой совокупность интегрированных программных продуктов.

РЕД ОС предназначена для обеспечения выполнения программ в защищённой среде и представляет собой совокупность программных средств и эксплуатационной документации.

ОС предназначена для группового и корпоративного использования, автоматизации информационных, конструкторских и производственных процессов предприятий (организаций, учреждений) всех возможных типов и направлений.

1.2. Основные функции РЕД ОС

РЕД ОС является многопользовательской, многозадачной ОС, которая предоставляет платформу унифицированной функциональной универсальной доверенной среды для выполнения прикладного программного обеспечения.

РЕД ОС может обеспечивать обслуживание от одного до нескольких пользователей одновременно. После успешного входа в систему пользователи имеют доступ в главную вычислительную среду, позволяющую запускать пользовательские приложения, создавать и получать доступ к файлам, задавать директивы пользователя на уровне оболочки командного процессора. РЕД ОС предоставляет адекватные механизмы для разграничения пользователей и защиты их данных. Использование привилегированных команд ограничено и доступно только административным пользователям.

1.3. Состав РЕД ОС

РЕД ОС состоит из набора компонентов, предназначенных для реализации функциональных задач, необходимых пользователям (должностным лицам для выполнения определённых, должностными инструкциями, повседневных действий), и поставляется в виде дистрибутива и комплекта эксплуатационной документации.

В структуре РЕД ОС можно выделить следующие функциональные элементы:

- ядро ОС;
- системные библиотеки;
- встроенные средства защиты информации (КСЗ);
- системные приложения;
- программные серверы;

- прочие серверные программы;
- интерактивные рабочие среды и командные интерпретаторы;
- прочие системные приложения.

Комплекс встроенных средств защиты информации, является принадлежностью операционной среды РЕД ОС и неотъемлемой частью ядра ОС и системных библиотек.

1.3.1. Ядро ОС

Ядро ОС - программа (набор программ), выполняющая функции управления ОС и взаимодействия ОС с аппаратными средствами.

1.3.2. Системные библиотеки

Системные библиотеки - наборы программ (пакетов программ), выполняющие различные функциональные задачи и предназначенные для их динамического подключения к работающим программам, которым необходимо выполнение этих задач.

1.3.3. Встроенные средства защиты информации

Встроенные средства защиты информации - специальные пакеты программ ОС, входящие в состав ядра ОС и системных библиотек, предназначенные для защиты ОС от несанкционированного доступа к обрабатываемой (хранящейся) информации на ЭВМ.

1.3.4. Системные приложения

Системные приложения – это приложения (программы, набор программ), предназначенные для выполнения (оказания) системных услуг пользователю при решении им определенных функциональных задач в работе с операционной средой и обеспечивающие их выполнение.

1.3.5. Программные серверы

Программные серверы – специальные приложения, предназначенные для предоставления пользователю определенных услуг и обеспечивающие их выполнение.

1.3.6. Прочие серверные приложения и программы

К прочим серверным программам относятся программы,

предоставляющие пользователю различные услуги по обработке, передаче, хранению информации (серверы протоколов, почтовые серверы, серверы приложений, серверы печати и прочие).

1.3.7. Интерактивные рабочие среды

Интерактивные рабочие среды (ИРС) - программы (пакеты программ), предназначенные для работы пользователя в РЕД ОС и предоставляющие ему удобный интерфейс для общения с ней. Командные рабочие среды включают в свой состав командные интерпретаторы.

Командные интерпретаторы - специальные программы (терминалы), предназначенные для выполнения различных команд подаваемых пользователем при работе с РЕД ОС.

1.3.8. Прочие системные приложения

Прочие системные приложения - приложения (программы), оказывающие пользователю дополнительные системные услуги при работе с ОС.

В состав РЕД ОС включены такие дополнительные системные приложения:

- архиваторы;
- приложения для управления RPM-пакетами;
- приложения резервного копирования;
- приложения мониторинга системы;
- приложения для работы с файлами;
- приложения для настройки системы;
- настройка параметров загрузки;
- настройка оборудования;
- настройка сети.

1.4. Документация в составе

В состав РЕД ОС включены такие дополнительные системные приложения:

- HOWTOs;
- электронные справочники (man).

1.5. Требования к персоналу (пользователю)

1.5.1. Общие положения

Пользователь РЕД ОС должен иметь минимальные навыки работы с ОС

семейства Linux, опыт работы со стандартными элементами графического интерфейса приложений.

1.5.2. Обязанности пользователей, определяемые предположениями безопасности

1.5.2.1. Предопределенное использование РЕД ОС

Доступ пользователей к РЕД ОС должен осуществляться только из санкционированных точек доступа – рабочих мест, размещенных в контролируемой зоне, оборудованной средствами и системами физической защиты и охраны (контроля и наблюдения) и исключающей возможность бесконтрольного пребывания посторонних лиц.

Для предотвращения несанкционированного доступа к системным компонентам пользователям в РЕД ОС запрещается установка и запуск встроенных программ отладки.

Пользователям запрещается производить установку нештатных программных средств, позволяющих осуществить несанкционированную модификацию ОО.

При взаимодействии с внешними информационными системами, пользователь при помощи средств РЕД ОС должен осуществлять взаимодействие только с доверенными системами, ПБ которых скоординированы с ПБ рассматриваемой РЕД ОС.

При возникновении сбоев и отказов СВТ или РЕД ОС пользователи должны предпринимать меры, направленные на восстановление безопасного состояния РЕД ОС в случае сбоя (отказа) программного и аппаратного обеспечения РЕД ОС.

Установка, конфигурирование и управление РЕД ОС должны осуществляться администратором РЕД ОС, в соответствии с документом «Руководство администратора». Самостоятельные действия по установке, конфигурированию и управлению пользователям не доступны и ограничены правилами разграничения доступа РЕД ОС.

Пользователям запрещается несанкционированное прерывание процесса загрузки РЕД ОС и использование инструментальных средств, позволяющих осуществить доступ к защищаемым ресурсам РЕД ОС в обход механизмов защиты.

1.5.2.2. Порядок обеспечения среды функционирования РЕД ОС

Пользователи должны использовать функции, предоставляемые РЕД ОС, в рамках выполнения своих должностных обязанностей, определенных в должностной инструкции соответствующих категорий пользователей.

Пользователям запрещается самостоятельно производить несанкционированную физическую модификацию аппаратного обеспечения, на

котором выполняется РЕД ОС.

Права пользователей для получения доступа и выполнения обработки информации в РЕД ОС основываются на одной или более ролях и назначаются администратором безопасности или администратором РЕД ОС. Роли пользователей в РЕД ОС отражают производственную функцию, обязанности, квалификацию и/или компетентность пользователей в рамках организации.

По всем вопросам администрирования РЕД ОС пользователь обязан обращаться к администраторам РЕД ОС, которые являются компетентными, хорошо обученными и заслуживающими доверия.

Предполагается наличие (одного или более) компетентных лиц (администраторов), которые назначаются для управления безопасностью РЕД ОС и информации в нем. Эти лица должны иметь личную ответственность за следующие функции:

- создание и сопровождение ролей/пользователей;
- установление и сопровождение отношений между ролями;
- назначение и аннулирование ролей, назначаемых пользователям.

Кроме того, эти лица (в качестве владельцев всех корпоративных данных), наряду с владельцами объекта, должны иметь возможность назначать и отменять права доступа ролей к объектам.

Пользователи, в соответствии с назначенными в РЕД ОС полномочиями и ролями, имеют права создавать новые объекты данных, владельцами которых они становятся.

Персонал, ответственный за выполнение администрирования РЕД ОС, должен пройти проверку на благонадежность и в своей деятельности должен руководствоваться соответствующей документацией.

Уполномоченные пользователи обладают необходимым разрешением на доступ в РЕД ОС, по крайней мере, к части информации, управляемой РЕД ОС, и согласованно действуют в благоприятной среде.

Пользователи в обязательном порядке должны быть ознакомлены с настоящим руководством. Пользователи должны быть обучены применению функциональных возможностей безопасности, предоставляемых операционной системой.

Пользователи должны выполнять группы задач, связанных со своими служебными полномочиями, в безопасной ИТ-среде с применением полного управления своими данными.

2. Общие принципы работы РЕД ОС

Работа с операционной средой заключается в вводе определенных команд (запросов) к операционной среде и получению на них ответов в виде текстового отображения.

Диалог с ОС осуществляется посредством командных интерпретаторов с системных библиотек.

Каждая системная библиотека представляет собой набор программ, динамически вызываемых операционной системой.

Для удобства пользователей при работе с командными интерпретаторами используются интерактивные рабочие среды, предоставляющие пользователю удобный графический интерфейс для работы с ОС.

В самом центре РЕД ОС находится управляющая программа, называемая ядром. Ядро взаимодействует с компьютером и периферией (дисками, принтерами и т.д.), распределяет ресурсы и выполняет фоновое планирование заданий.

Другими словами, ядро ОС изолирует пользователей от сложностей аппаратуры компьютера, командный интерпретатор от ядра, а ИРС от командного интерпретатора.

Защита ОС осуществляется с помощью комплекса встроенных средств защиты информации.

2.1. Процессы и файлы

РЕД ОС является многопользовательской интегрированной системой. Это значит, что она разработана в расчете на одновременную работу нескольких пользователей.

Пользователь может либо сам работать в системе, выполняя некоторую последовательность команд, либо от его имени могут выполняться прикладные процессы.

Пользователь взаимодействует с системой через командный интерпретатор, который представляет собой, как было сказано выше, прикладную программу, которая принимает от пользователя команды или набор команд и транслирует их в системные вызовы к ядру системы. Интерпретатор позволяет пользователю просматривать файлы, передвигаться по дереву файловой системы, запускать прикладные процессы. Все командные интерпретаторы имеют развитый командный язык и позволяют писать достаточно сложные программы, упрощающие процесс администрирования системы и работы с ней.

2.1.1. Процессы функционирования ОС

Все программы, которые выполняются в текущий момент времени, называются процессами. Процессы можно разделить на два основных класса: системные процессы и пользовательские процессы. Системные процессы - программы, решающие внутренние задачи ОС, например, организацию виртуальной памяти на диске или предоставляющие пользователям те или иные сервисы (процессы-службы).

Пользовательские процессы - процессы, запускаемые пользователем из командного интерпретатора для решения задач пользователя или управления системными процессами.

Фоновый режим работы процесса - режим, когда программа может работать без взаимодействия с пользователем. В случае необходимости интерактивной работы с пользователем (в общем случае) процесс будет «остановлен» ядром и работа его продолжается только после перевода его в «нормальный» режим работы.

2.1.2. Файловая система ОС

В РЕД ОС использована файловая система, которая, является единым деревом. Корень этого дерева - каталог, называемый root (рут), и обозначаемый «/». Части дерева файловой системы могут физически располагаться в разных разделах разных дисков или вообще на других компьютерах, - для пользователя это прозрачно. Процесс присоединения файловой системы раздела к дереву называется *монтированием*, удаление - *размонтированием*. Например, файловая система CD-ROM в РЕД ОС монтируется по умолчанию в каталог /media/cdrom (путь в РЕД ОС обозначается с использованием «/», а не «\»), как в DOS/Windows). Текущий каталог обозначается «./».

Файловая система РЕД ОС содержит каталоги первого уровня:

Каталог	Описание каталога
/bin	командные оболочки (shell), основные утилиты
/boot	содержит ядро системы
/dev	псевдофайлы устройств, позволяющие работать с ними напрямую
/etc	файлы конфигурации
/home	личные каталоги пользователей
/lib	системные библиотеки, модули ядра
/media	каталоги для монтирования файловых систем сменных устройств
/mnt	каталоги для монтирования файловых систем сменных устройств и внешних файловых систем
/proc	файловая система на виртуальном устройстве, ее файлы содержат

Каталог	Описание каталога
	информацию о текущем состоянии системы
/root	личный каталог администратора системы
/sbin	системные утилиты
/sys	файловая система, содержащая информацию о текущем состоянии системы
/usr	программы и библиотеки, доступные пользователю
/var	рабочие файлы программ, очереди, журналы
/tmp	временные файлы

2.1.3. Организация файловой структуры

Система домашних каталогов пользователей помогает организовывать безопасную работу пользователей в многопользовательской системе. Вне своего домашнего каталога пользователь обладает минимальными правами (обычно чтение и выполнение файлов) и не может нанести ущерб системе, например, удалив или изменив файл.

Кроме файлов, созданных пользователем, в его домашнем каталоге обычно содержатся персональные конфигурационные файлы некоторых программ.

Маршрут (путь) - это последовательность имён каталогов, представляющий собой путь в файловой системе к файлу, где каждое следующее имя отделяется от предыдущего наклонной чертой (слэшем). Если название маршрута начинается со слэша, то путь в искомый файл начинается от корневого каталога всего дерева системы. В противном случае, если название маршрута начинается непосредственно с имени файла, то путь к искомому файлу должен начаться от текущего каталога (рабочего каталога).

Имя файла может содержать любые символы за исключением косой черты (/). Однако следует избегать применения в именах файлов большинства знаков препинания и непечатаемых символов. При выборе имен файлов рекомендуем ограничиться следующими символами:

- строчные и ПРОПИСНЫЕ буквы (следует обратить внимание на то, что регистр всегда имеет значение);
- символ подчеркивания (_);
- точка (.).

Для удобства работы необходимо использовать знак «.» (точка) для отделения имени файла от расширения файла. Данная возможность может быть необходима пользователям или некоторым программам, но не имеет значения для shell.

2.1.4. Иерархическая организация файловой системы

Каталог /:

Каталог	Описание каталога
/boot	место, где хранятся файлы, необходимые для загрузки ядра системы
/lib	здесь располагаются файлы динамических библиотек, необходимых для работы большей части приложений и подгружаемые модули ядра
/bin	минимальный набор программ, необходимых для работы в системе
/sbin	набор программ для административной работы с системой (программы, необходимые только суперпользователю)
/home	здесь располагаются домашние каталоги пользователей
/etc	в данном каталоге обычно хранятся общесистемные конфигурационные файлы для большинства программ в системе
/etc/rc?.d,/etc/init.d,/etc/rc.boot,/etc/rc.d	директории, где расположены командные файлы, выполняемые при запуске системы или при смене ее режима работы
/etc/passwd	база данных пользователей, в которой содержится информация об имени пользователя, его настоящем имени, личном каталоге, зашифрованный пароль и другие данные
/etc/shadow	теневая база данных пользователей. При этом информация из файла <code>/etc/passwd</code> перемещается в <code>/etc/shadow</code> , который недоступен по чтению всем, кроме пользователя <code>root</code> . В случае использования альтернативной схемы управления теневыми паролями (TCB) все теневые пароли для каждого пользователя располагаются в директории <code>/etc/tcb/<имя пользователя>/shadow</code>
/dev	в этом каталоге находятся файлы устройств. Файлы в <code>/dev</code> создаются сервисом <code>udev</code>
/usr	обычно файловая система <code>/usr</code> достаточно большая по объему, так как все программы установлены именно здесь. Вся информация в каталоге <code>/usr</code> помещается туда во время установки системы. Отдельно устанавливаемые пакеты программ и другие файлы размещаются в каталоге <code>/usr/local</code> . Некоторые подкаталоги системы <code>/usr</code> рассмотрены ниже
/usr/bin	практически все команды, хотя некоторые находятся в <code>/bin</code> или в <code>/usr/local/bin</code>
/usr/sbin	команды, используемые при администрировании системы и не предназначенные для размещения в файловой системе <code>root</code>
/usr/local	здесь рекомендуется размещать файлы, установленные без использования пакетных менеджеров, внутренняя организация каталогов практически такая же, как и корневого каталога
/usr/man	каталог, где хранятся файлы справочного руководства <code>man</code>
/usr/share	каталог для размещения общедоступных файлов большей части

Каталог	Описание каталога
	приложений

Каталог /var:

Каталог	Описание каталога
/var/log	место, где хранятся файлы аудита работы системы и приложений
/var/spool	каталог для хранения файлов, находящихся в очереди на обработку для того или иного процесса (очередь на печать, отправку почты и т.д.)
/tmp	временный каталог, необходимый некоторым приложениям
/proc	файловая система /proc является виртуальной, и в действительности она не существует на диске. Ядро создает её в памяти компьютера. Система /proc предоставляет информацию о системе

2.1.5. Имена дисков и разделов

Все физические устройства вашего компьютера отображаются в каталог /dev файловой системы РЕД ОС (об этом - ниже). Диски (в том числе IDE/SATA/SCSI жёсткие диски, USB-диски) имеют имена:

/dev/sda - первый диск;

/dev/sdb - второй диск и т.д.

Диски обозначаются **/dev/sdX**, где X - a,b,c,d,e,... в зависимости от порядкового номера диска на шине.

Раздел диска обозначается числом после его имени. Например, /dev/sdb4 - четвертый раздел второго диска.

2.1.6. Разделы, необходимые для работы ОС

Для работы ОС необходимо создать на жестком диске (дисках), по крайней мере, два раздела: корневой (то есть тот, который будет содержать каталог /) и раздел подкачки (swap). Размер последнего, как правило, составляет от однократной до двукратной величины оперативной памяти компьютера. Если у вас много свободного места на диске, то можно создать отдельные разделы для каталогов /usr, /home, /var.

2.1.7. Утилиты для работы с файловой системой

Утилита	Описание утилиты
mkfs	создание файловой системы. В действительности, это программа-оболочка, вызывающая для каждого конкретного типа файловых систем свою программу. Например, для файловой системы ext2 будет вызвана mkfs.ext2
fsck	используется для проверки и восстановления, если это возможно, целостности файловых систем

Утилита	Описание утилиты
df	формирует отчет о доступном и использованном дисковом пространстве на файловых системах. Без аргументов df выдает отчет по доступному и использованному пространству для всех файловых систем (всех типов), которые смонтированы в данный момент. В противном случае, df на каждый файл, заданный как аргумент, выдается отчет по файловой системе, которая его содержит
du	формирует отчет об использовании дискового пространства заданными файлами, а также каждым каталогом иерархии подкаталогов каждого указанного каталога. Здесь под использованным дисковым пространством понимается пространство, используемое для всей иерархии подкаталогов указанного каталога. Запущенная без аргументов, команда du выдает отчет о дисковом пространстве для текущего каталога

2.1.8. Часто используемые утилиты

Утилита	Описание утилиты
mount	монтирование файловых систем
umount	размонтирование файловых систем
find	поиск файлов в директориях
locate	поиск файлов по определенному образцу имени
which	поиск файла, который будет запущен при выполнении данной команды
cd	смена текущего каталога/директории
pwd	показать текущий каталог/директорию
mkdir	создание каталога
ls	выдача информации о файлах или каталогах
cp	копирование файлов
mv	перемещение/переименование файлов
rm	удаление файлов
cat	вывод содержимого заданных файлов на стандартный вывод
more	программа страничного просмотра файлов
ln	создание ссылок (альтернативных имен) для файлов
file	определение типа файла
chmod	изменение прав доступа к файлам.
chown	смена прав владения (пользовательских и групповых) для файлов
umask	установка маски прав доступа для вновь создаваемых файлов
chattr	изменение атрибутов файлов для файловой системы ext2/ext3 (append-only, immutable, safe deletion, no atime modified, no backup,...)
lsattr	просмотр атрибутов файлов для файловой системы ext2/ext3

2.2. Использование многозадачности

РЕД ОС - это многозадачная система. Продемонстрируем на двух примерах, как это можно использовать.

Первый пример - запуск программы в фоновом режиме. Для того чтобы это сделать, вам нужно набрать «&» после имени программы. После этого оболочка дает возможность запускать другие приложения. Пользователь должен быть внимательным, так как некоторые программы интерактивны, и их запуск в фоновом режиме не имеет смысла (подобные программы просто

остановятся, будучи запущенными в фоновом режиме). Для того, чтобы вернуть их в обычный режим, наберите:

fg имя_программы

Второй метод представляет собой запуск нескольких независимых сеансов. В консоли, нажмите «alt» и одну из клавиш, находящихся в интервале от «F1» до «F6». На экране появится новое приглашение системы, и вы сможете открыть новый сеанс. Этот метод также позволяет вам работать на другой консоли, если консоль, которую вы использовали до этого, не отвечает, или вам необходимо остановить зависшую программу.

2.3 Режимы работы ОС

2.3.1 Диагностические режимы работы

С точки зрения функционирования ОС можно выделить 3 режима: нормальный(штатный), аварийный и режим восстановления.

Обычно ОС нормально функционирует и выполняет возложенные на нее функции в нормальном режиме. В этом режиме пользователь получает ожидаемый отклик на свои действия от ОС (в этом разделе нормальный режим рассмотрен не будет, ему посвящены остальные разделы руководства). Однако в ряде случаев, если в работе системы возникают проблемы, ОС может выполнить загрузку в режиме восстановления или аварийном режиме с целью диагностики и исправления проблем.

Описание режима восстановления и аварийного режима, а также способов их вызова, приведены в соответствующем разделе Руководства администратора.

2.3.2 Режимы отображения информации

С точки зрения представления информации для пользователя можно выделить 2 режима работы ОС: графический и консольный.

Консолью называется совокупность основных устройств ввода информации в компьютер (клавиатура и мышь) и вывода информации (монитор). ОС работает с несколькими так называемыми виртуальными консолями, из которых в каждый момент времени только одна может быть связана с реальной (физической) консолью (то есть, является активной).

Некоторые из консолей представляют информацию только в текстовом виде с использованием экранных шрифтов в форматах видеосистемы компьютера — консольный режим работы. Такие консоли называются иногда еще текстовыми. Сама ОС и основные автоматически запускаемые приложения (такие как командный процессор) используют в таких консолях интерфейс командной строки. Другие приложения (например, менеджер файлов Midnight Commander) могут использовать оконный интерфейс, выделение объектов и

выбор в меню и списках при помощи мыши или клавиатуры и т.п.

Другие консоли (графические) представляют информацию в графическом виде, используя Графический пользовательский интерфейс (GUI) — графический режим работы. Как правило, работа в таких консолях происходит при помощи развитых графических сред, таких как MATE или Cinnamon.

Для нужд ОС консоли перенумерованы целыми положительными числами. Их общее количество может изменяться в зависимости от настроек ОС. Несколько первых консолей - текстовые, далее идут графические (в стандартной настройке - одна).

Если Вы работаете в графической консоли, Для того чтобы сделать активной другую консоль с номером n (где n находится в интервале от 1 до 12), нажмите на клавиши [Ctrl]-[Alt]-[Fn], то есть, например клавишу [Ctrl]-[Alt]-[F2], если хотите перейти в консоль с номером 2. Для того чтобы сделать активной другую консоль вместо текущей текстовой консоли, нажмите на клавиши [Alt]-[Fn].

3. Начало работы и запуск РЕД ОС

3.1. Общие положения

Перед началом работы с РЕД ОС пользователю необходимо изучить данное руководство и руководства пользователя, поставляемые с техническими средствами СВТ в составе оборудования рабочего места пользователя. Также пользователь должен пройти инструктаж по технике безопасности при работе с электроприборами и СВТ.

Для начала работы в РЕД ОС пользователю необходимо убедиться в работоспособности СВТ своего рабочего места. После проверки и подготовки рабочего места пользователь для начала работы с РЕД ОС должен произвести включение оборудования СВТ (ПЭВМ) рабочего места.

Базовая система ввода/вывода (BIOS) персонального компьютера пользователя должна быть настроена на автоматическую загрузку операционной системы с локального накопителя жестких дисков.

После включения питания ПЭВМ и выполнения загрузки BIOS производится запуск РЕД ОС. При запуске РЕД ОС в течение заданного интервала времени предоставляет пользователю возможность выбора варианта загрузки ОС (рисунок 3.1), с которым будет произведена загрузка и работа РЕД ОС.

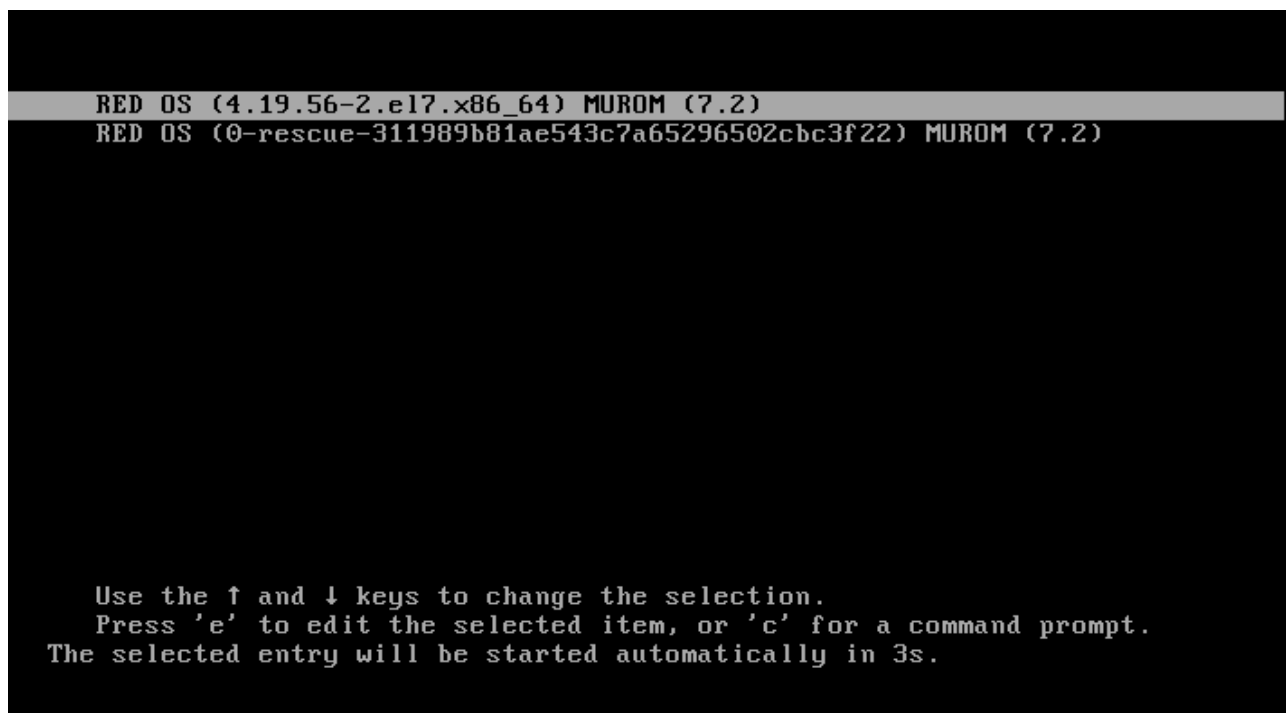


Рисунок 3.1 – Окно загрузчика РЕД ОС

По умолчанию предлагаются 2 варианта загрузки: обычная загрузка в штатном режиме и загрузка ОС в режиме восстановления с минимальным числом настроек для возможности восстановления системы после сбоя.

Если в течение заданного интервала времени пользователь не выбрал вариант загрузки клавишами «вверх/вниз», то операционная система производит автоматическую загрузку варианта заданного по умолчанию.

Далее производится загрузка РЕД ОС, которая визуально для пользователя может проходить двумя способами:

- в текстовом режиме с выводом лога загрузки, который отражает статус загрузки и старта модулей РЕД ОС. Текстовый режим загрузки производится до момента инициализации и старта графического сервера операционной системы. После старта графического сервера операционной системы загрузка РЕД ОС переходит в графический режим. При отказе оборудования или программного обеспечения, приводящем к невозможности старта графического сервера системы, загрузка ОС продолжается в текстовом режиме.

- в графическом режиме, в котором пользователю отображается графический экран загрузки ОС. Данный режим загрузки скрывает от пользователя текстовый лог загрузки ОС и выводит на экран анимированный прогресс-индикатор.

При зависании процесса загрузки ОС, выражающемся в сообщениях о сбоях в текстовом режиме загрузки или замирании на долгое время прогресс-индикатора загрузки, пользователю необходимо произвести выключение ПЭВМ, проверку подключенных к ПЭВМ периферийных устройств и произвести повторный запуск ОС. При повторном зависании загрузки пользователь должен выключить электрическое питание ПЭВМ и периферийных устройств и обратиться к администратору для устранения неисправности.

3.2. Аутентификация пользователя

По окончании загрузки РЕД ОС пользователю отображается экран приветствия и приглашения к аутентификации, приведенный на рисунке 3.2.

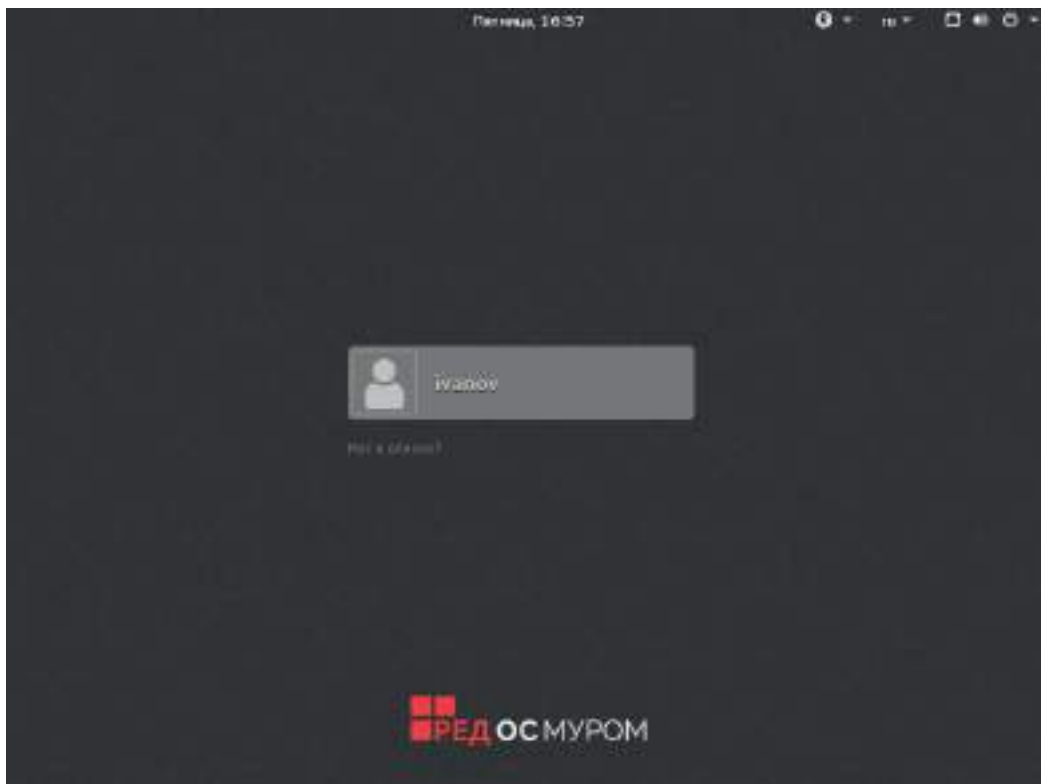


Рисунок 3.2 – Экран приветствия в РЕД ОС

Для аутентификации в операционной системе по локальной БД пользователей, в окне запроса аутентификационных данных необходимо выбрать соответствующего пользователя в списке пользователей или ввести имя пользователя (логин пользователя) в поле «Имя пользователя» нажав кнопку «Нет в списке?» (рисунок 3.3), ввести пароль учетной записи и нажать кнопку «Войти».

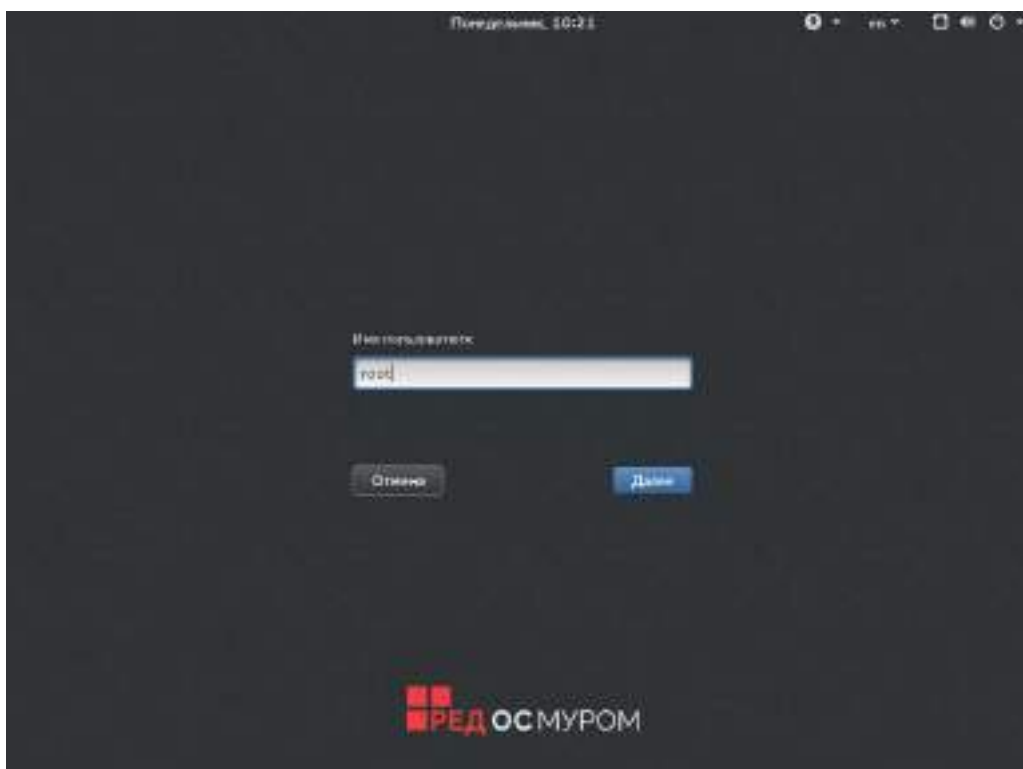


Рисунок 3.3 – Ввод имени пользователя

Если используется многофакторная аутентификация необходимо использовать дополнительные факторы аутентификации предоставленные администратором системы.

После ввода имени пользователя необходимо ввести пароль пользователя и нажать кнопку «Войти» (рисунок 3.4).

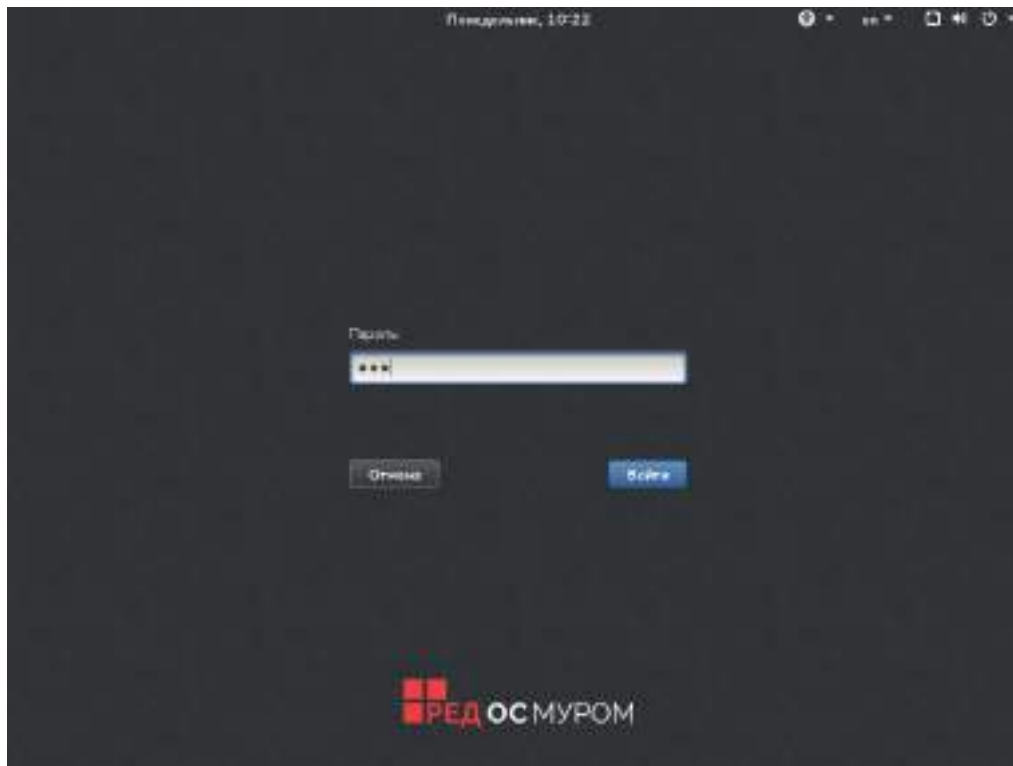


Рисунок 3.4 – Ввод пароля пользователя

При неправильно указанных атрибутах пользователя (логин и/или пароль) РЕД ОС выводит предупреждение о сбое во время проверки данных (рисунок 3.5). После этого РЕД ОС предлагает пользователю повторно ввести аутентификационную информацию.

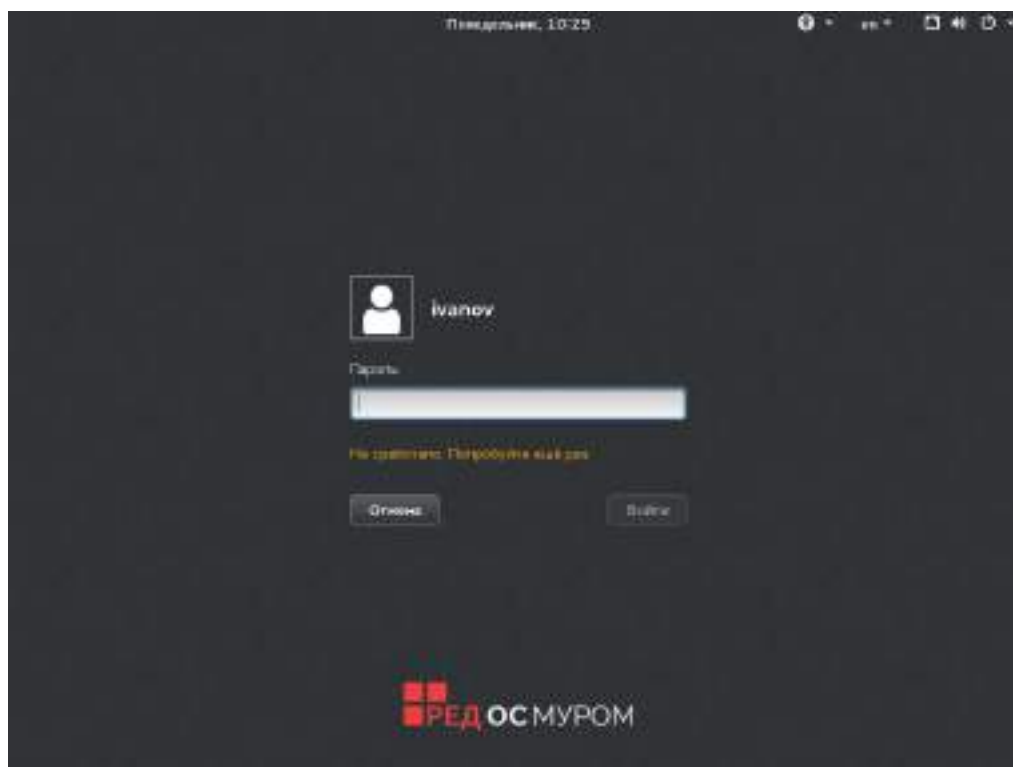


Рисунок 3.5 – Сбой при проверке подлинности пользователя

РЕД ОС при аутентификации предоставляет пользователям с ограниченными возможностями набор средств для облегчения процесса работы в ОС (рисунок 3.6): экранная клавиатура; контрастные цветовые схемы; крупный экранный шрифт и т.д.

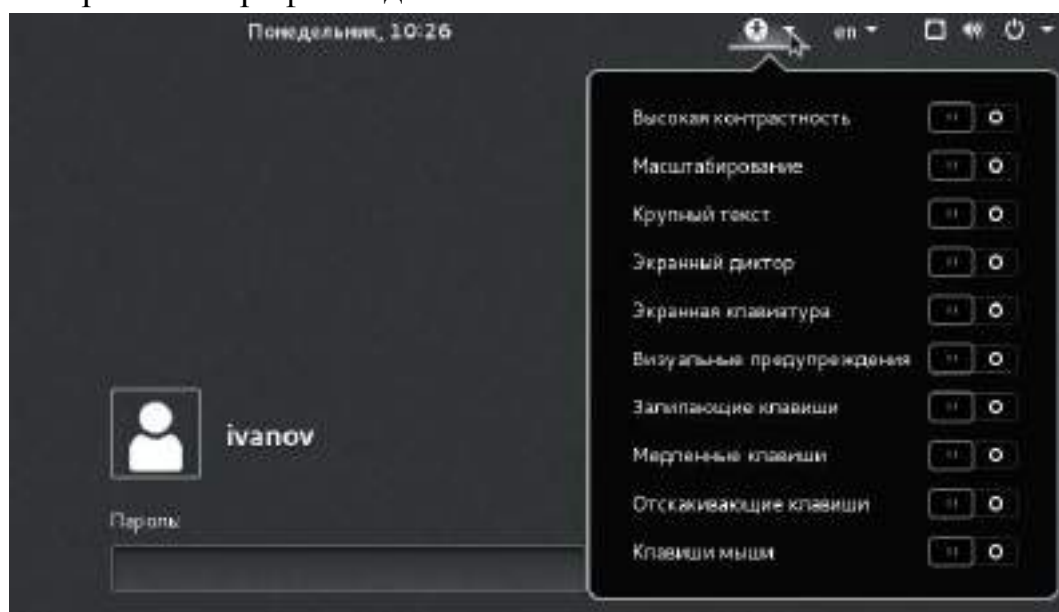


Рисунок 3.6 – Параметры вспомогательных технологий РЕД ОС

После того, как пользователь ввел корректные аутентификационные данные, РЕД ОС загружает рабочий стол пользователя.

До момента полной загрузки графического окружения пользователя выводится информационное окно с датой и временем последнего успешного входа в систему от имени этой учетной записи, дату и время последнего неудачного входа пользователя и количество неудачных попыток ввода пароля (рисунок 3.7).



Рисунок 3.7 — Информационное окно

После этого происходит окончательная загрузка графического окружения пользователя (рисунок 3.8).

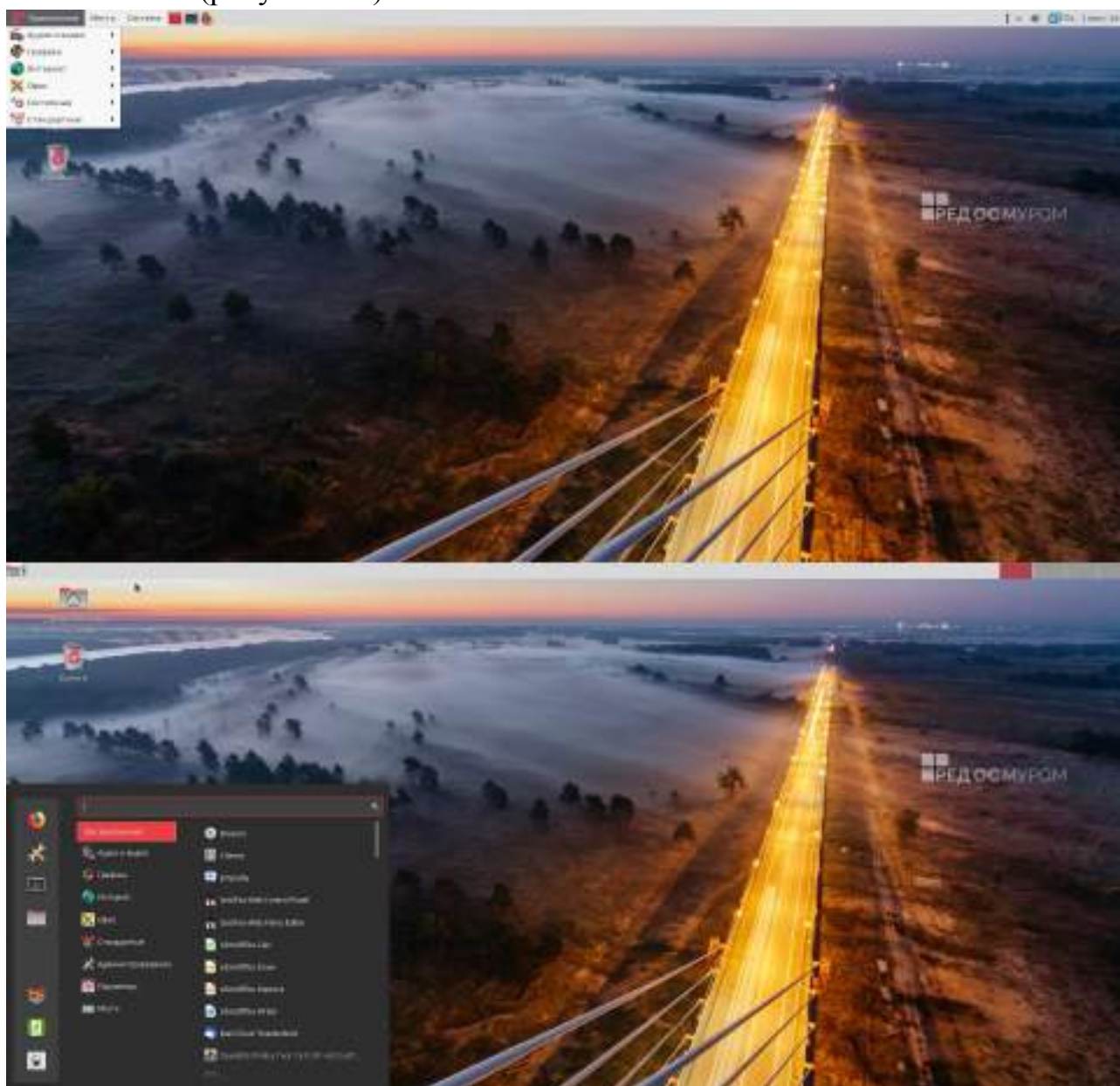


Рисунок 3.8 – Рабочий стол пользователя в РЕД ОС

В правом углу рабочего стола противоположному главному меню отображается текущая дата и время, иконка с возможностью быстрого доступа к настройкам сетевого подключения и регулятор громкости. В левом углу вызывается главное меню приложений, просмотрщик каталога файловой системы и доступ к утилитам системной настройки. Далее следуют иконки быстрого запуска наиболее часто используемых приложений.

При продолжительном бездействии пользователя рабочий стол пользователя блокируется, и для возобновления работы пользователю требуется провести повторную аутентификацию в РЕД ОС (рисунок 3.9).

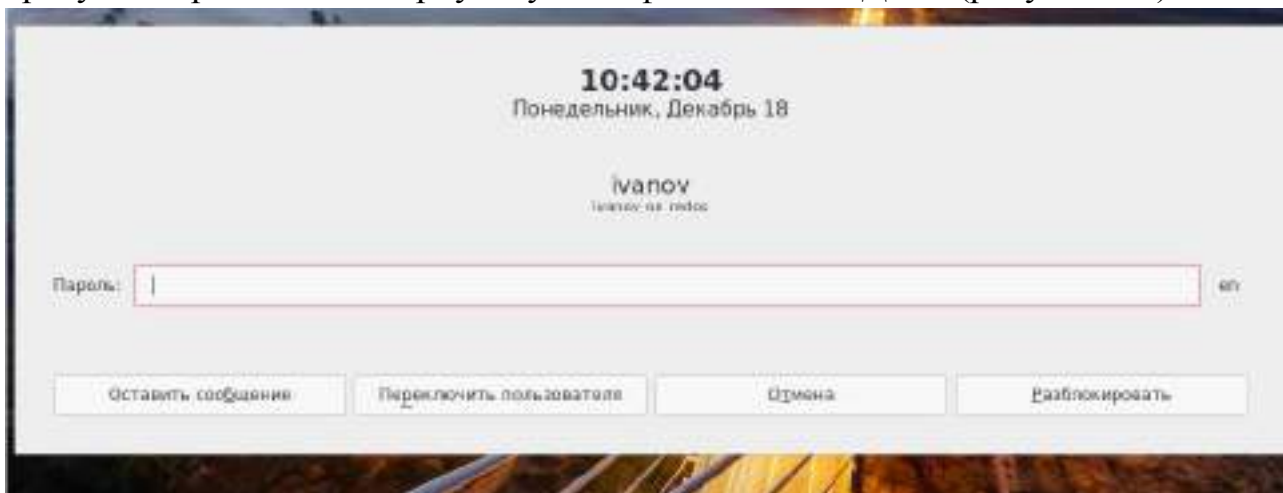


Рисунок 3.9 – Повторная аутентификация после блокировки пользователя

Значение продолжительности бездействия пользователя, после которого произойдет блокировка рабочего стола, определяется утилитой хранителя экрана. Данная утилита находится в меню «Система», в подменю «Параметры» - «Хранитель экрана» (среда Mate) или в главном меню - «Параметры системы» - «Экранная заставка» (среда Cinnamon). Внешний вид утилиты управления хранителем экрана приведен на рисунке 3.10.

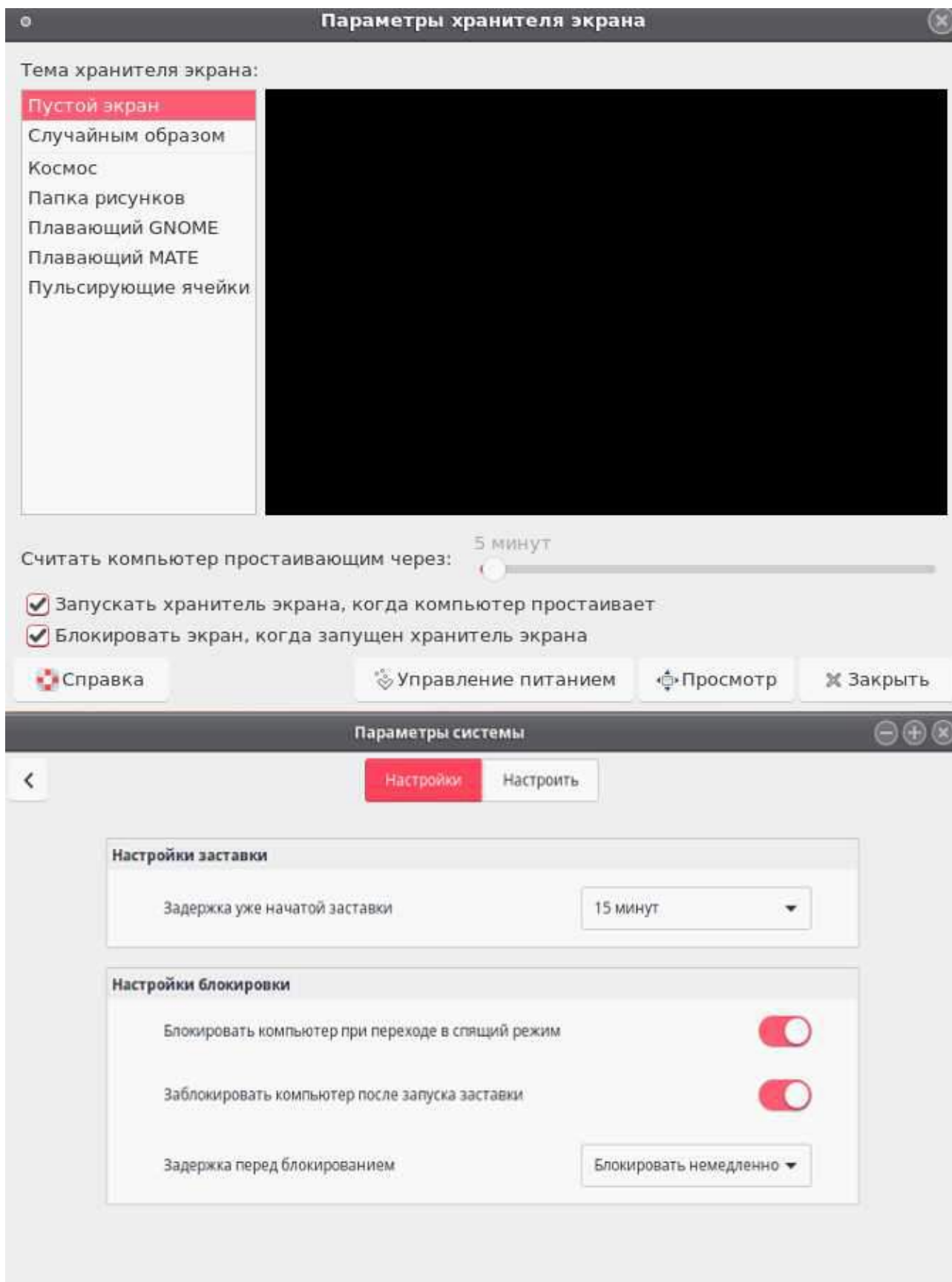


Рисунок 3.10 – Внешний вид утилиты хранителя экрана

Все действия пользователя при аутентификации, успешные и неуспешные попытки аутентификации фиксируются в системном журнале РЕД ОС.

3.3. Пользовательские настройки РЕД ОС

3.3.1. Общая информация

Набор утилит управления РЕД ОС находится в системной панели в пункте «Система», подпункте «Параметры» (среда Mate) или в главном меню - «Параметры системы» (среда Cinnamon) и подпункте «Администрирование». Большинство утилит управления и конфигурирования РЕД ОС требуют привилегий администратора РЕД ОС.

3.3.2. Информация об учетной записи

В РЕД ОС (среда Mate) пользователю доступна настройка реквизитов учетной записи пользователя. Настройка производится при помощи утилиты «Система» - «Параметры» - «О себе» (рисунок 3.11).

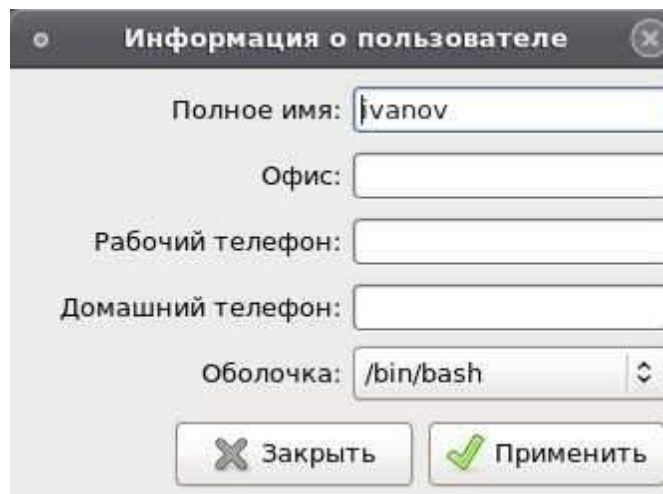


Рисунок 3.11 – Меню «О себе»

Утилита «О себе» позволяет пользователю производить изменения следующих групп реквизитов учетной записи:

- полное имя пользователя, отображаемое в системе и окне выбора пользователя загрузчика;
- контактные данные;
- предпочитаемая оболочка.

Указанная информация пользователем информация о себе сохраняется в локальной БД пользователей РЕД ОС.

Пользователю доступно редактирование информации только о своей учетной записи, которая использовалась для аутентификации в РЕД ОС.

С помощью утилиты «Система» - «Параметры» - «Обо мне» пользователь может отредактировать используемую пиктограмму ассоциируемую с учетной записью и изменить текущий пароль пользователя (рисунок 3.12).

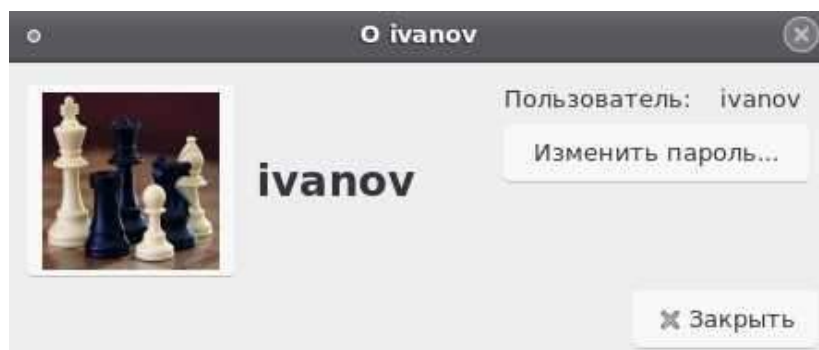


Рисунок 3.12 – Меню «Обо мне»

В ОС могут быть заданы политики сложности предъявляемые к используемым паролям.

Для смены пароля пользователь может использовать описанную ранее утилиту «Обо мне» или утилиту «Система» - «Параметры» - «Смена пароля».

При выполнении процедуры смены пароля, пользователю необходимо сначала ввести действующий пароль, а затем дважды новый пароль в соответствующих полях (рисунок 3.13).

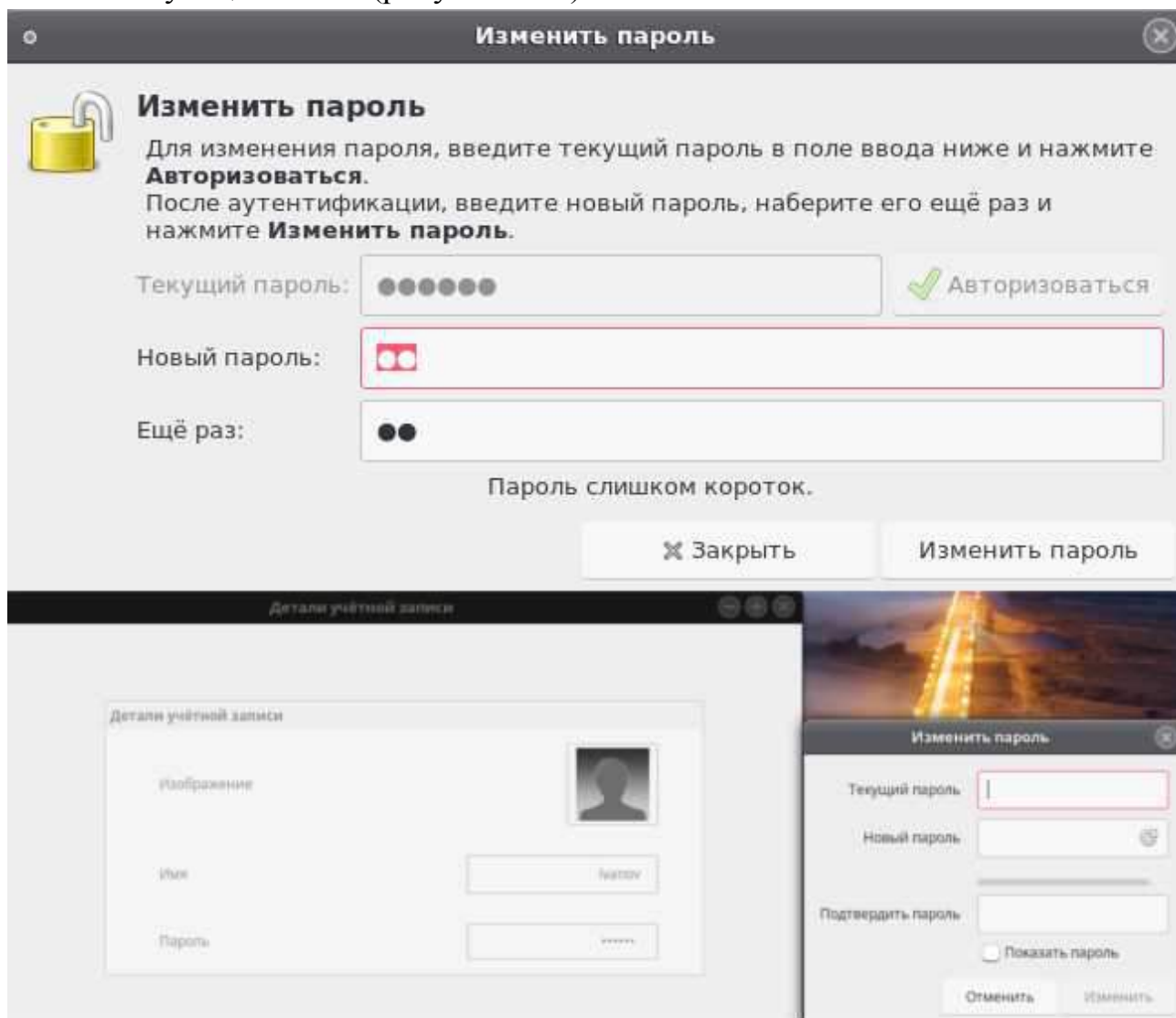


Рисунок 3.13 — Смена пароля пользователя

Для среды Cinnamon смена графического изображения пользователя, его имени и пароль может быть использована утилита вызываемая из главного меню - «Параметры» - «Детали учетной записи» (рисунок 3.13).

Если введенный пользователем новый пароль нарушает параметры требований к паролям, то РЕД ОС выводит текст предупреждения о нарушении политик с описанием того, каком требованию новый пароль не соответствует (рисунок 3.13).

На любом этапе операции смены пароля пользователь может прервать смену пароля при помощи кнопки «Отменить» / «Заккрыть».

По окончании операции смены пароля РЕД ОС выводит пользователю сообщение об успешном изменении атрибутов безопасности пользователя.

3.3.3. Настройка фона рабочего стола пользователя РЕД ОС

Настроить фон рабочего стола в РЕД ОС пользователь может двумя способами.

Вариант 1. Для смены фона рабочего стола пользователю необходимо в свободной части рабочего стола вызвать контекстное меню при помощи правой функциональной клавиши мыши. В открывшемся контекстном меню пользователю необходимо выбрать пункт «Параметры внешнего вида» (среда Mate) или «Изменить фон рабочего стола» (среда Cinnamon) (рисунок 3.14).

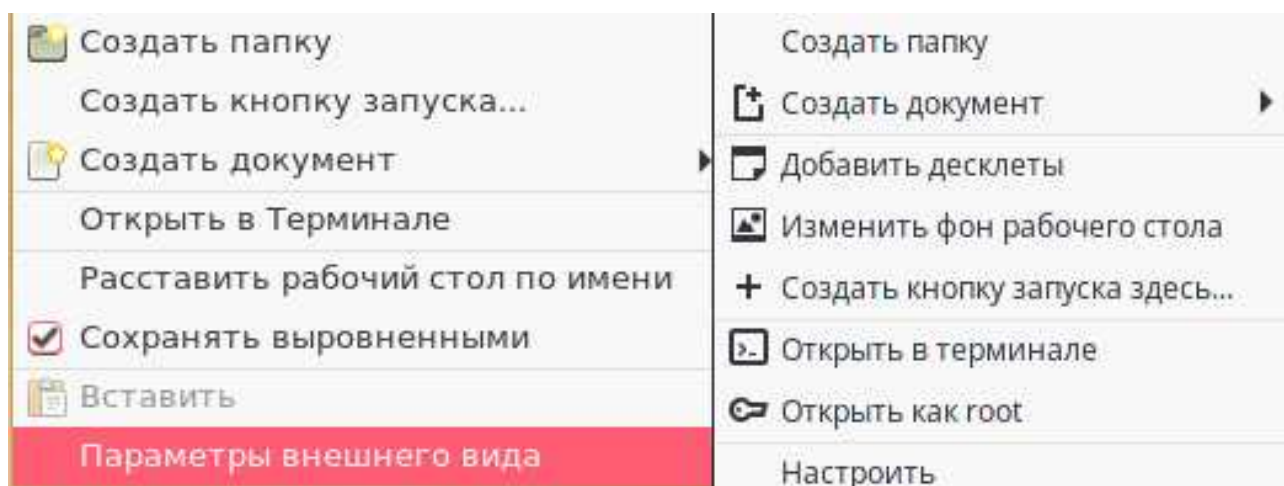


Рисунок 3.14 – Контекстное меню рабочего стола пользователя

Вариант 2. Для смены фона рабочего стола пользователю необходимо в системной панели выбрать пункт «Система» - «Параметры» - «Внешний вид» (среда Mate) или главное меню - «Параметры» - «Фоновые рисунки» (среда Cinnamon).

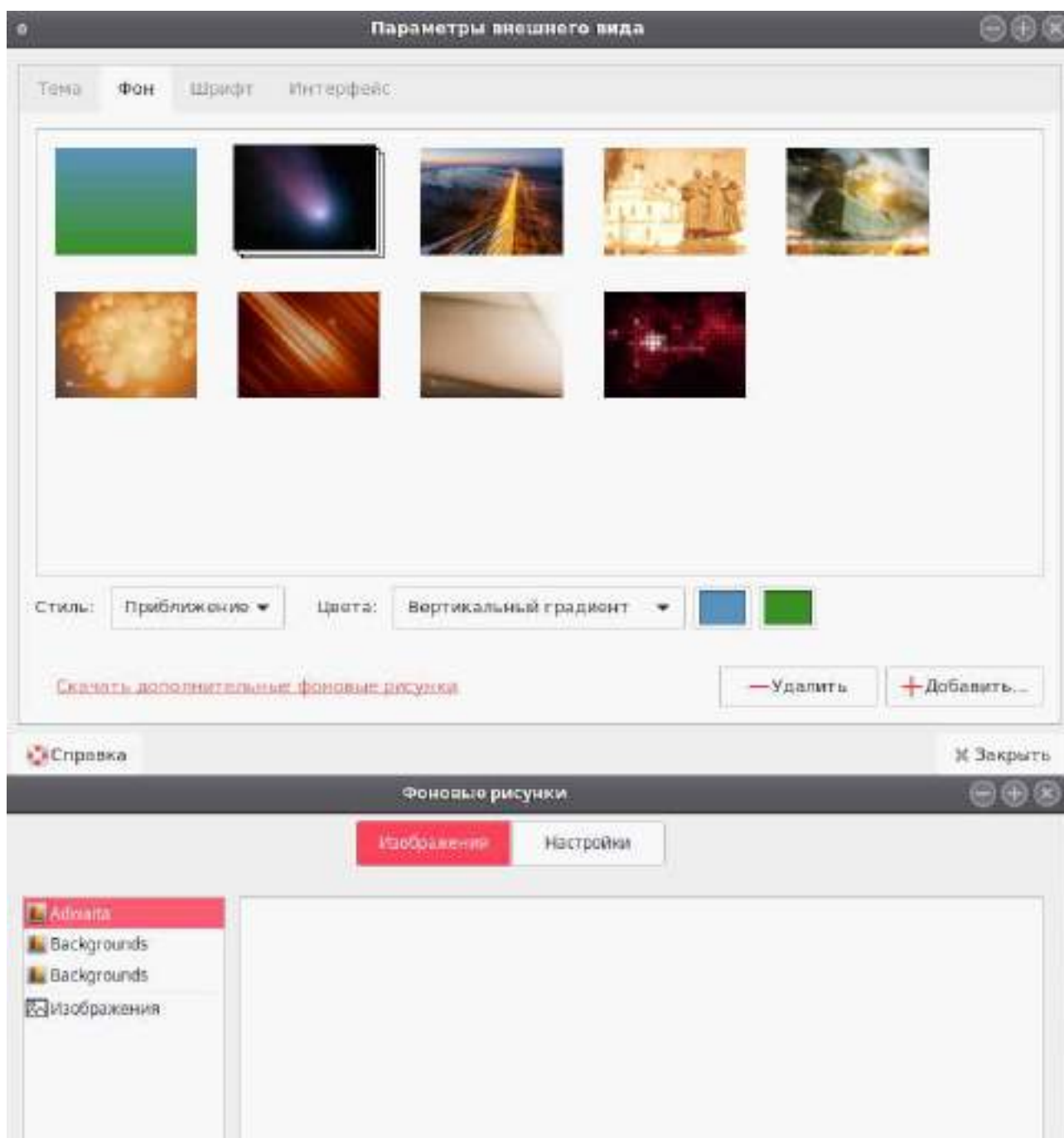


Рисунок 3.15 – Утилита настройки внешнего вида рабочего стола

Пользователю необходимо выбрать файл графического изображения из предустановленных примитивов либо выбрать свой собственный файл графического примитива. Пользователь может указать стили заполнения экрана и растягивания изображения или указать цвета градиентной заливки рабочего стола.

3.3.4. Настройка внешнего вида графического интерфейса РЕД ОС

Для смены внешнего вида окон графической оболочки РЕД ОС пользователю необходимо в системной панели выбрать пункт меню «Система», подпункт «Параметры» и запустить утилиту «Внешний вид» (среда Mate) или

главное меню - «Параметры» - «Тема» (среда Cinnamon) (рисунок 3.16).

После выполнения указанных действий пользователю открывается окно утилиты «Параметры внешнего вида», где пользователю необходимо выбрать вкладку «Тема» (среда Mate).

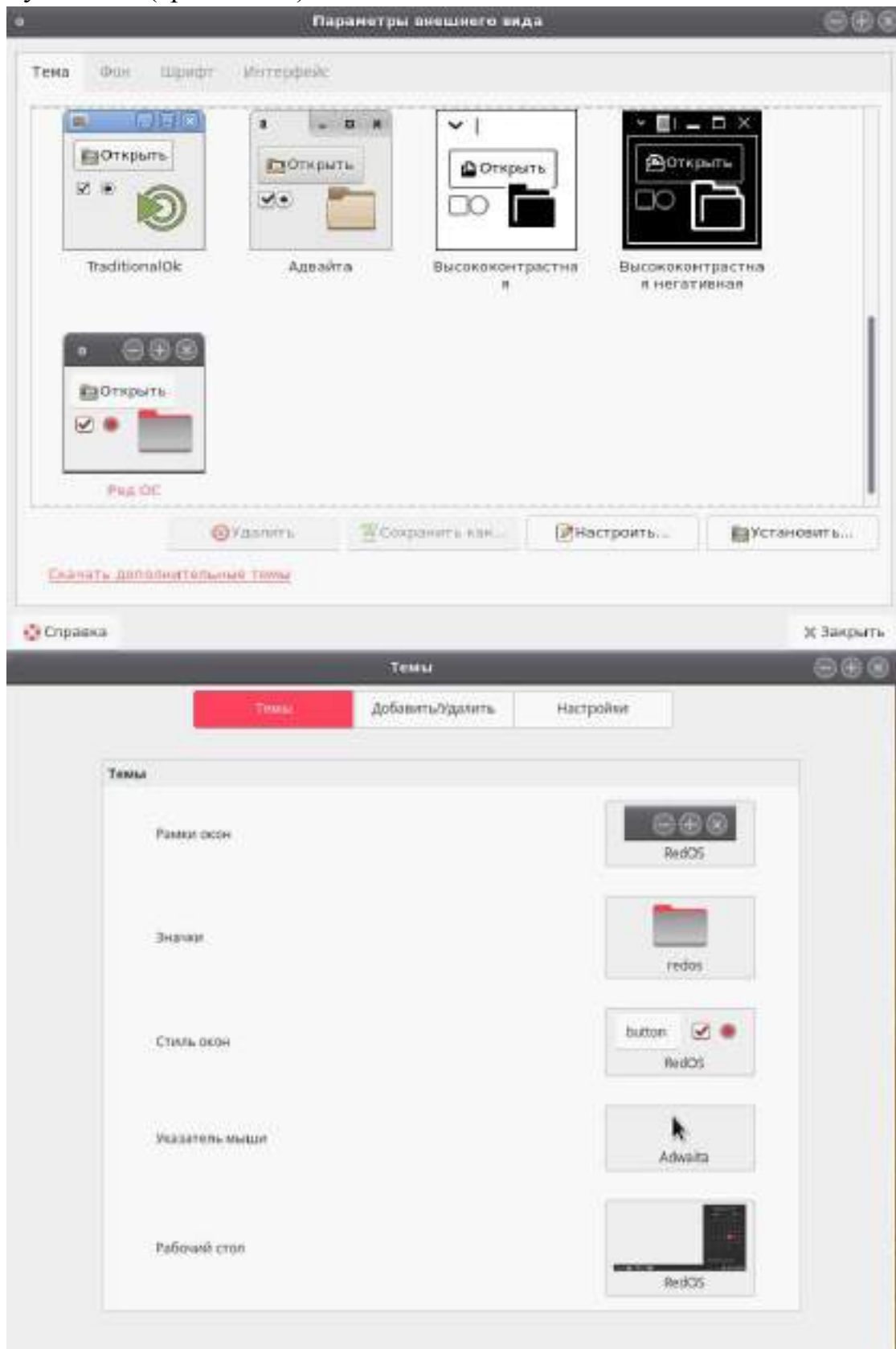


Рисунок 3.16 – Утилита настройки тем графического окружения

Пользователю необходимо выбрать из представленных примеров оформления понравившуюся тему оформления окон, подтвердить выбор и закрыть окно.

3.3.5. Настройка шрифтов графического интерфейса РЕД ОС

Для шрифтов графической оболочки РЕД ОС пользователю необходимо в системной панели выбрать пункт меню «Система», подпункт «Параметры» и запустить утилиту «Внешний вид» (среда Mate) или главное меню - «Параметры» - «Выбор шрифтов» (среда Cinnamon).



Рисунок 3.17 – Утилита настройки системных шрифтов

В открывшемся окне (рисунок 3.17) пользователь может настроить шрифты, которые будут использованы по умолчанию в системных утилитах, документах и в оформлении окружения.

Пользователю необходимо выбрать из представленных примеров шрифтов необходимый и подтвердить свой выбор.

3.3.6. Настройка хранителя экрана, блокировки и режима энергосбережения

Настройка времени блокировки рабочего стола, настройка хранителя экрана, а также управление режимом энергосбережения определяется утилитой хранителя экрана. Данная утилита находится в меню «Система», в подменю «Параметры» - «Хранитель экрана» (среда Mate) или в главном меню - «Параметры системы» - «Экранная заставка» (среда Cinnamon) и приведена на рисунке 3.18.

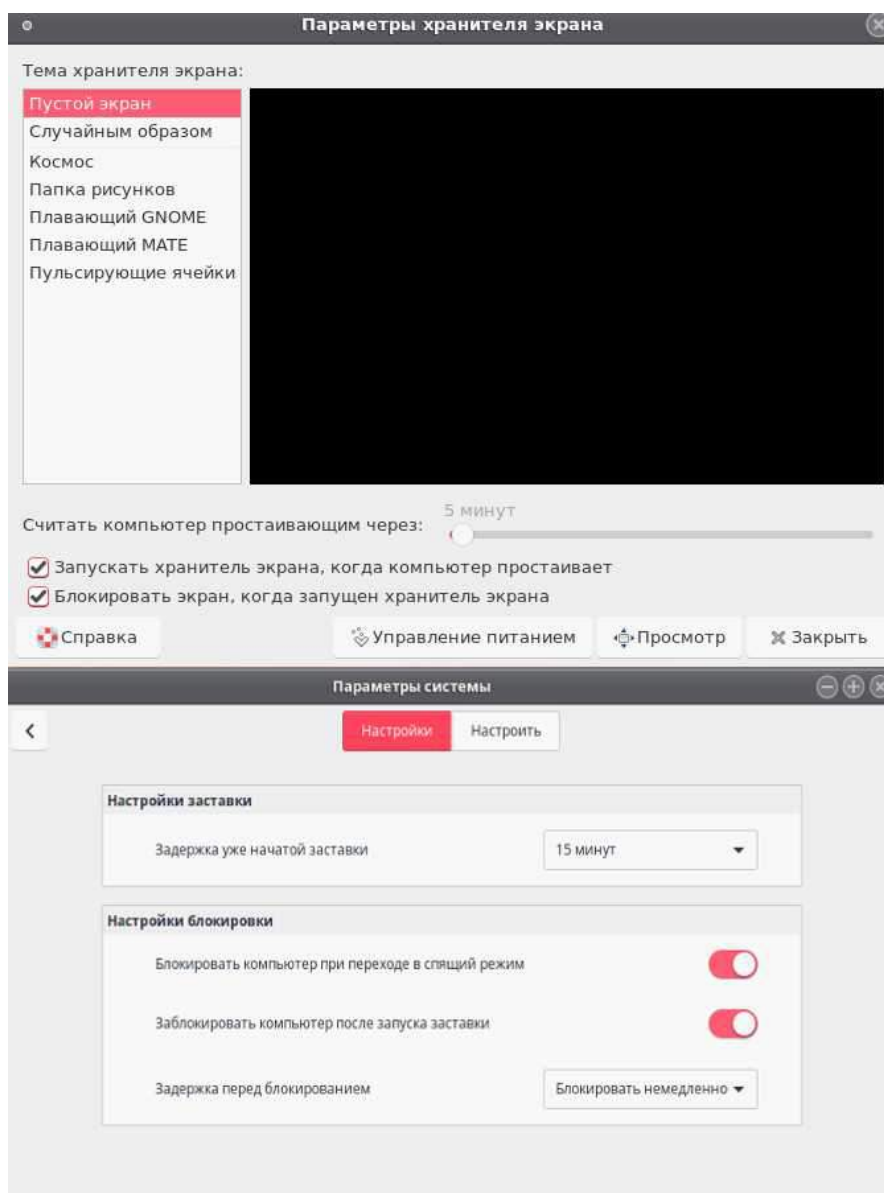


Рисунок 3.18 – Внешний вид утилиты настройки хранителя экрана

Утилита позволяет пользователю определить время, по истечении которого, при бездействии пользователя, рабочий стол РЕД ОС будет заблокирован, выбрать графический хранитель экрана и определить режимы управления питанием.

3.4. Системные настройки РЕД ОС

3.4.1. Настройка смены раскладки клавиатуры

В РЕД ОС по умолчанию смена раскладки клавиатуры (языка ввода) осуществляется при одновременном нажатии функциональных клавиш клавиатуры *SHIFT* и *ALT* одновременно. Для изменения сочетания функциональных клавиш, применяемых для смены раскладки клавиатуры, необходимо в системной панели перейти в меню «Система», подменю «Параметры», утилита «Клавиатура» (среда Mate) или в главном меню - «Параметры системы» - «Клавиатура» (среда Cinnamon).

В открывшемся окне утилиты «Клавиатуры» пользователь должен перейти на вкладку «Раскладки» (рисунок 3.19) и нажать кнопку «Параметры ...» .

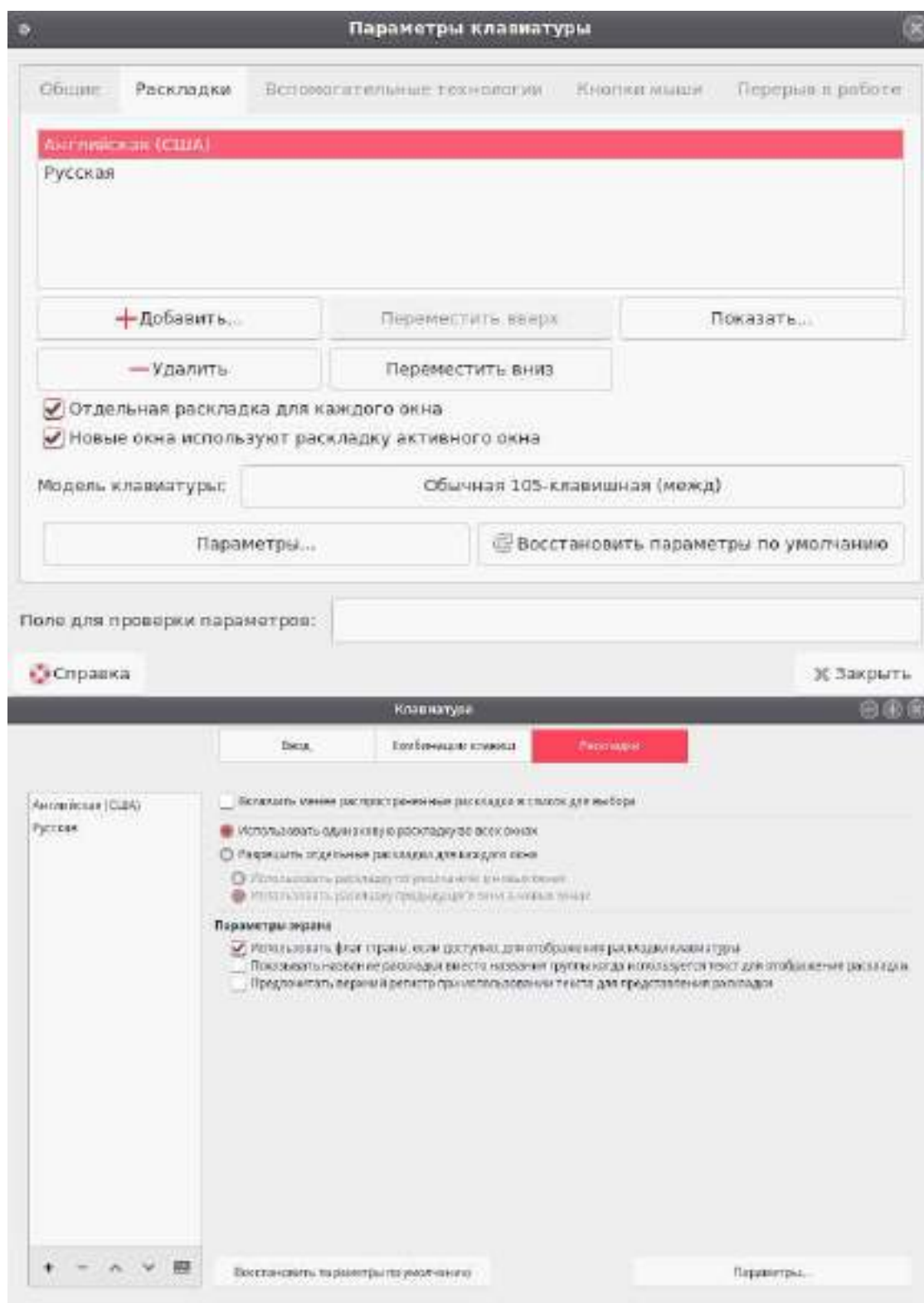


Рисунок 3.19 – Внешний вид утилиты «Клавиатура»

В открывшемся окне пользователь должен указать из списка выбора «Переключение на другую раскладку» необходимые клавиши для смены раскладки клавиатуры (рисунок 3.20).

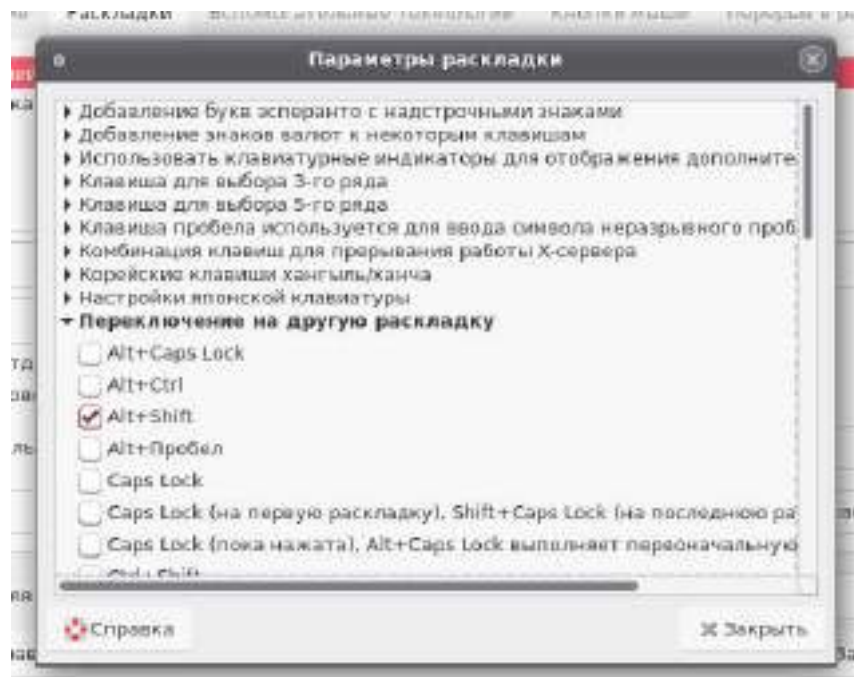


Рисунок 3.20 – Список выбора «Переключение на другую раскладку»

Подтверждение произведенных изменений пользователь производит кнопкой «Закреть».

3.4.2. Управление элементами панели

Для в системной панели рабочего стола необходимых элементов пользователь должен на системной панели нажать правую функциональную клавишу мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать действие «Добавить на панель» (среда Mate) или «Добавить апплеты на панель» (среда Cinnamon) (рисунок 3.21).

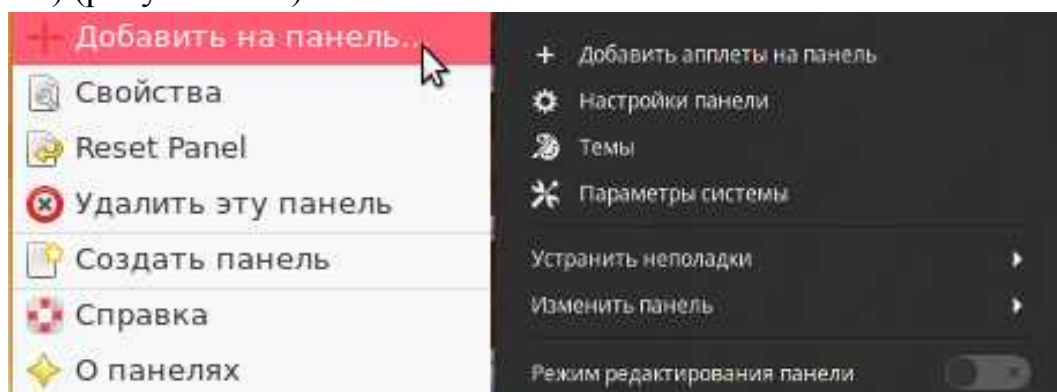


Рисунок 3.21 - Добавление на системную панель необходимых апплетов

В открывшемся окне пользователю из представленного перечня доступных апплетов необходимо выбрать апплет и нажать кнопку «Добавить» (рисунок 3.22).

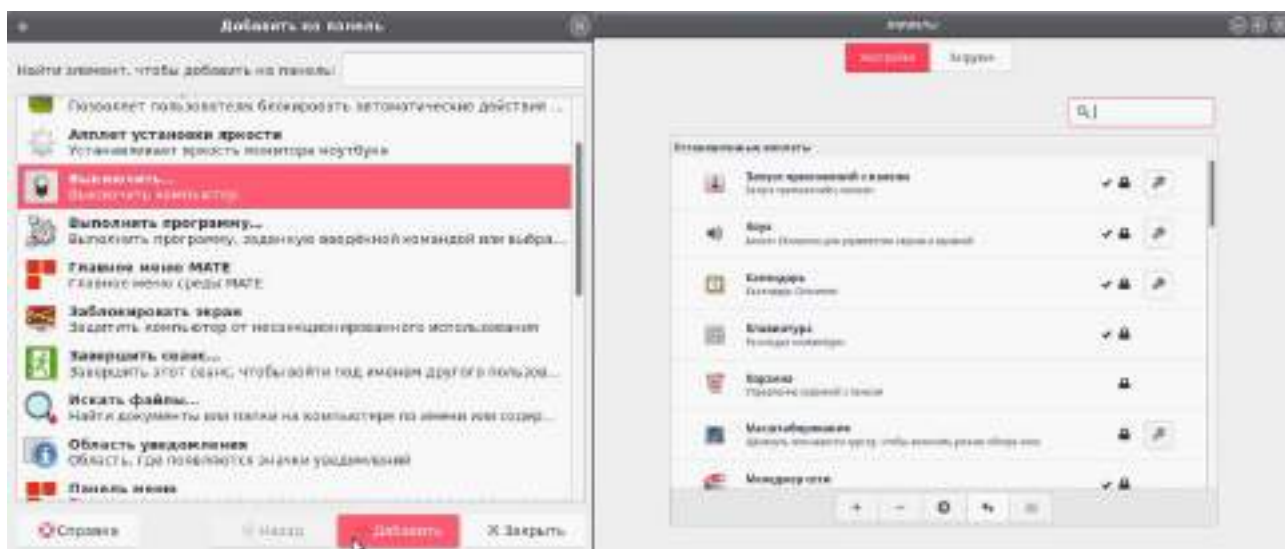


Рисунок 3.22 – Внешний вид окна выбора апплетов

В результате действий пользователя на системной панели должен появиться соответствующий приложению индикатор.

3.5. Работа пользователя в РЕД ОС

3.5.1. Общие положения

Работа пользователя в РЕД ОС может осуществляться в двух режимах: консольный режим и графический режим.

Консольный режим применяется в ограниченных случаях использования устаревшего программного обеспечения, конфигурирования РЕД ОС или невозможности старта графического сервера из-за сбоев РЕД ОС. Для консольного режима основным средством управления РЕД ОС является командная строка, в которой пользователь может вводить команды управления РЕД ОС. Результаты выполнения команд выводятся в консоли в виде текстовых или псевдографических сообщений (рисунок 3.23).

```

Tasks: 149 total, 1 running, 147 sleeping, 1 stopped, 0 zombie
CPU(s): 0.32s, 0.72s, 0.82s, 99.82s, 0.32s, 0.82s, 0.82s, 0.82s, 0.82s, 0.82s
Mem: 2851400k total, 978952k used, 1885536k free, 4216k buffers
Swap: 412076k total, 0k used, 412076k free, 51420k cached

```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	CU	MEM	TIME*	CPU%	COMMAND
1	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
2	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
3	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
4	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
5	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
6	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
7	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
8	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
9	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
10	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
11	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
12	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
13	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
14	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
15	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
16	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
17	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
18	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
19	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
20	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
21	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
22	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
23	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
24	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
25	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
26	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
27	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
28	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
29	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
30	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
31	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
32	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
33	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
34	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
35	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
36	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
37	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
38	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
39	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
40	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
41	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
42	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
43	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
44	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
45	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
46	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
47	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
48	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
49	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
50	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
51	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
52	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
53	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
54	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
55	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
56	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
57	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
58	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
59	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
60	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
61	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
62	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
63	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
64	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
65	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
66	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
67	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
68	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
69	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
70	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
71	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
72	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
73	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
74	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
75	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
76	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
77	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
78	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
79	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
80	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
81	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
82	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
83	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
84	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
85	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
86	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
87	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
88	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
89	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
90	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
91	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
92	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
93	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
94	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
95	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
96	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
97	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
98	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
99	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched
100	root	0	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	0.0	rcu_sched

Рисунок 3.23 – Пример выполнения утилиты top в консольном режиме

Основным режимом работы пользователя в РЕД ОС является графический режим. Работа пользователя в графическом режиме производится на рабочем столе пользователя РЕД ОС (рисунок 3.24). Рабочий стол каждого пользователя индивидуален, так как настраивается отдельно для каждого пользователя. Настройки рабочего стола пользователя хранятся в домашней папке пользователя.

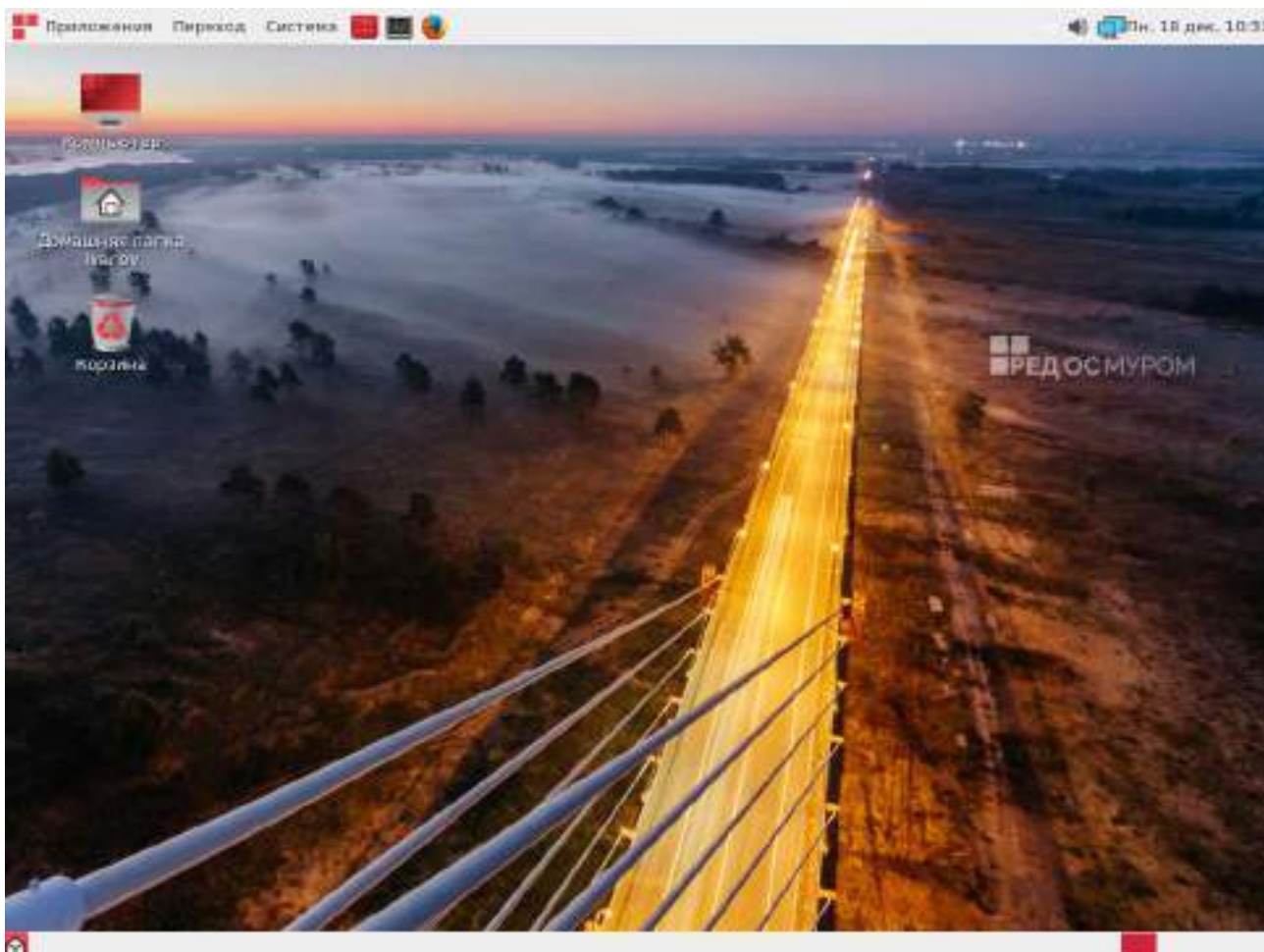


Рисунок 3.24 – Рабочий стол графического режима Mate РЕД ОС

Навигационное пространство рабочего стола РЕД ОС состоит из трех зон управления:

- **Системная панель** – панель, расположенная по умолчанию в верхней части экрана в окружении Mate и в нижней части в окружении Cinnamon. Системная панель обеспечивает доступ пользователя к глобальному меню запуска всех установленных программ, содержит апплеты и элементы управления работой РЕД ОС.

- **Рабочее пространство** – все свободное пространство рабочего стола, предназначенное для расположения файлов данных и ярлыков часто используемых программ. Рабочее пространство может быть оформлено фоном рабочего стола.

- **Панель программ Mate** – панель, расположенная по умолчанию в нижней части экрана. В этой панели отображаются иконки уже запущенных программ, а также апплеты рабочих столов и корзины файлов и документов.

Управление графическим интерфейсом РЕД ОС пользователь может осуществлять при помощи мыши или клавиатуры.

Правая клавиша мыши по умолчанию используется для вызова контекстных свойств любого графически представленного в интерфейсе РЕД

ОС объекта.

Левая клавиша мыши по умолчанию используется для инициации действий с любым графическим объектом в интерфейсе РЕД ОС.

Общие методы работы пользователя с графическим интерфейсом РЕД ОС являются общепринятыми методами работы пользователей с графическими интерфейсами операционных систем.

Основными элементами графического интерфейса РЕД ОС являются окна, панели, кнопки, меню, поля ввода, списки выбора, апплеты, радиокнопки, скроллеры и т.д.

3.5.2. Домашняя папка пользователя

Для каждого пользователя в РЕД ОС автоматически формируется домашняя папка пользователя, которая содержит файлы и папки с данными пользователя (рисунок 3.25).

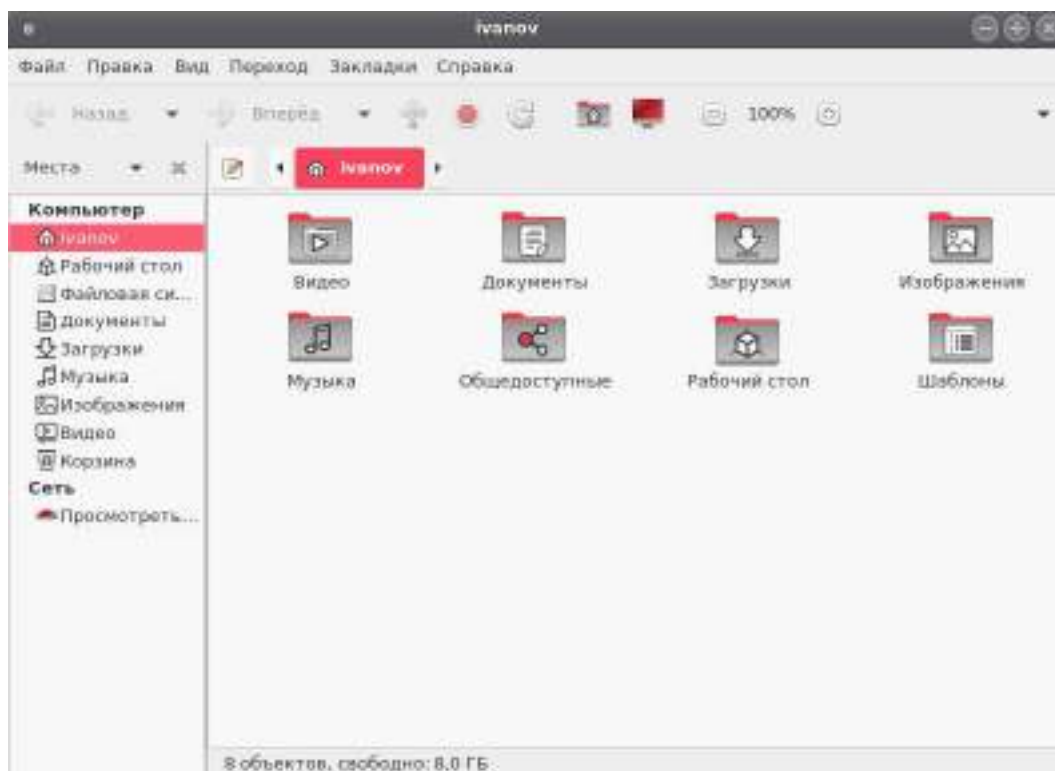


Рисунок 3.25 – Содержимое домашней папки пользователя

Домашняя папка содержит пользовательские конфигурационные данные (профили) сервисов и функций РЕД ОС. Имена папок, начинающихся с точки имеют атрибут «скрытый». Например:

`/home/ivanov/.cups`

`/home/ivanov/.config`

В домашней папке для пользователя автоматически создаются папки для хранения различных широко распространённых типов файлов. Например:

«Документы», «Изображения», «Музыка», «Видео».

Все домашние папки пользователей расположены в едином каталоге пользователей:

/home

Имена домашних папок пользователей совпадают с именами (логинами) пользователей в системе. Например:

/home/ivanov/

/home/sorokina/

/home/kiselev/

Пользователь может перейти в домашнюю папку через системную панель, выбрав в меню «Переход» пункт «Домашняя папка». Также пользователь может перейти в домашнюю папку по ссылке (ярлыку) на рабочем столе.

Все программы в РЕД ОС по умолчанию сохраняют редактируемые пользователем файлы в домашнюю папку пользователя.

Пользователь имеет полный доступ к файлам и папкам в своем домашнем каталоге. Пользователь имеет ограниченный доступ к домашним папкам и файлам в них других пользователей.

3.5.3. Работа с папками и файлами

Помимо домашней папки пользователь может работать с файлами и папками в файловой системе РЕД ОС. Возможность работы с файлами и папками РЕД ОС определяется правами доступа пользователя, устанавливаемыми администратором РЕД ОС.

Пользователь может осуществлять работу с папками и файлами в РЕД ОС несколькими способами:

- при помощи стандартного менеджера файлов графического окружения;
- при помощи специализированных программ, например MidnightCommander.

После запуска менеджера файлов откроется окно, в котором пользователь может в графическом режиме перемещаться по файловой системе РЕД ОС и выполнять доступные операции с папками и файлами (рисунок 3.25).

Действия с папками и файлами в стандартном обозревателе файлов выполняются при помощи мыши и клавиатуры. Стандартный обозреватель поддерживает технологию перетаскивания «мышью» (drag and drop). Доступные пользователю операции с файлами и папками можно увидеть в контекстном меню графического объекта при активации его правой функциональной клавишей мыши (рисунок 3.26).

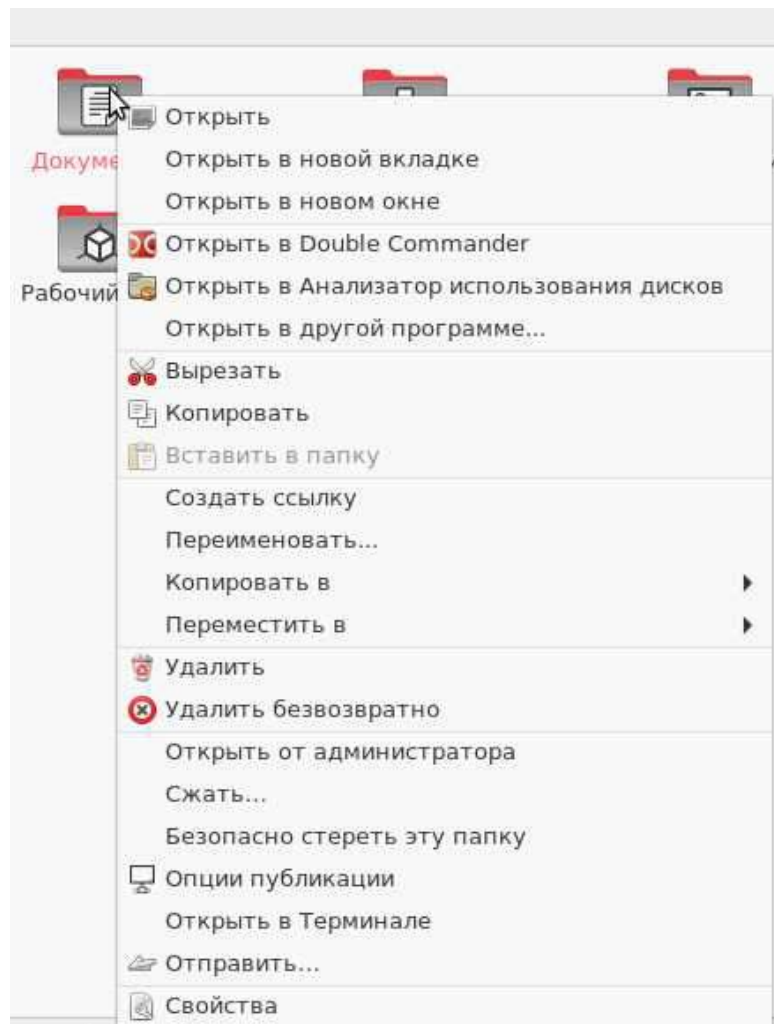


Рисунок 3.26 – Действия над объектом, доступные пользователю в обозревателе файлов

Управление файлами и папками пользователь также может совершать при помощи двухпанельных файловых менеджеров, таких как MidnightCommander или Double Commander.

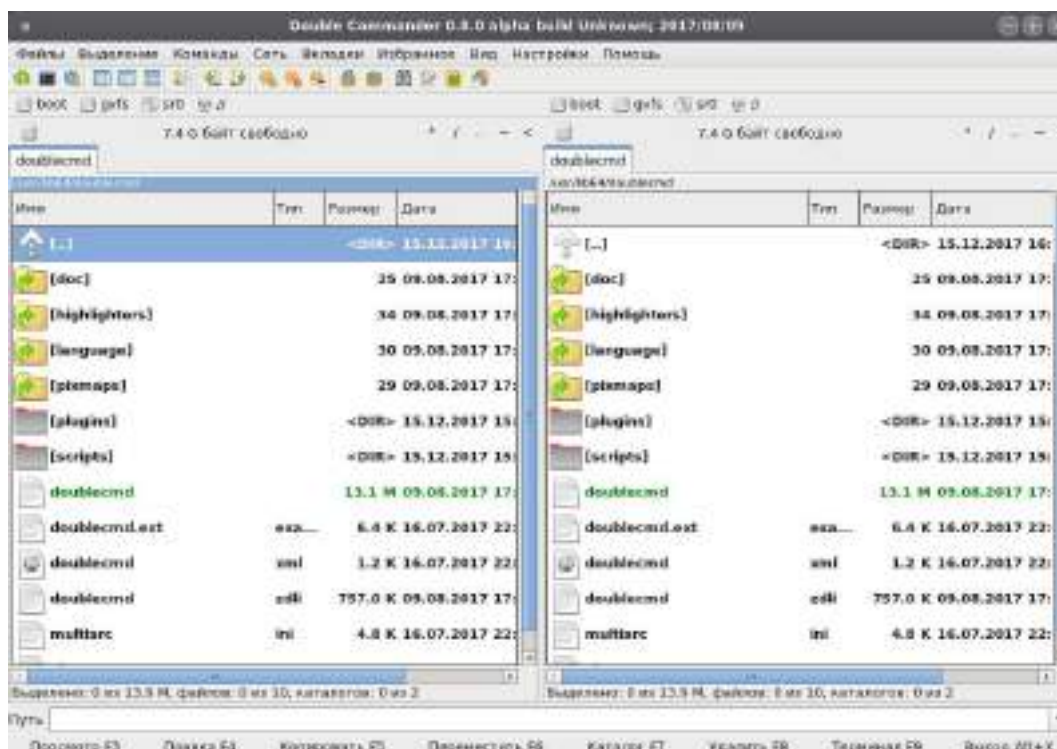


Рисунок 3.27 – Главное окно Double Commander

3.5.4. Пакет офисных приложений по работе с документами

В качестве средств работы с текстовыми и табличными документами пользователю доступен пакет офисных приложений LibreOffice. Пакет офисных приложений доступен пользователю в системной панели, в главном меню подменю «Офис» (рисунок 4.41).

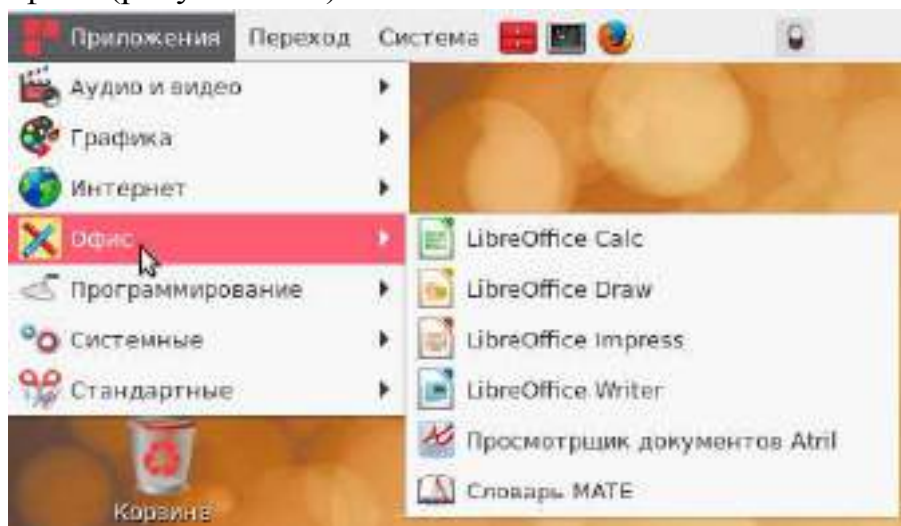


Рисунок 3.27 – Пакет офисных приложений

В состав пакета включены следующие программные средства:

- LibreOffice Calc - табличный процессор;
- LibreOffice Draw - векторный графический редактор;
- LibreOffice Impress - программа подготовки презентаций;

- LibreOffice Writer - текстовый редактор и визуальный редактор HTML.

Пакет интегрирован в графическую оболочку РЕД ОС и автоматически открывается в случае, если пользователь производит запуск файла соответствующего формата.

Пакет полностью русифицирован и обеспечивает поддержку документов, созданных средствами различных текстовых и табличных редакторов, в том числе документы Microsoft Word.

3.5.5. Работа с мультимедиа

Пользователю в РЕД ОС для работы с мультимедиа-файлами доступен набор программ, который расположен в системной панели в главном меню подменю «Аудио и видео» (рисунок 3.28).

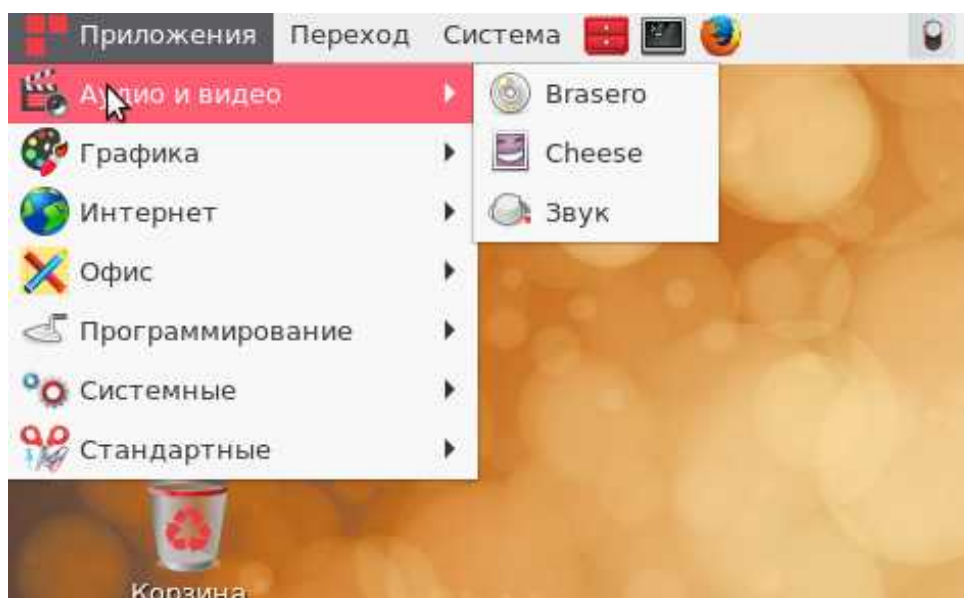


Рисунок 3.28 – Доступ к пакетам для работы с мультимедиа

В состав пакетов для работы с мультимедиа-форматами по умолчанию включены следующие программные средства:

- приложение для записи дисков Brasero. Обеспечивает запись мультимедийных дисков и дисков с данными на оптические носители информации CD/DVD;
- фотовидеобудка Cheese. Приложение обеспечивает работу с веб-камерами;
- утилита настройки звука.

Пакеты для работы с мультимедиа интегрированы в графическую оболочку РЕД ОС, и соответствующие приложения автоматически открываются в случае, если пользователь производит запуск файла определенного мультимедийного формата.

Для обеспечения возможности работы с некоторыми форматами требуется дополнительная установка кодеков мультимедийных форматов. Установка дополнительных кодеков требует административных полномочий администратора РЕД ОС.

Описанные программные средства имеют интуитивно понятный интерфейс и снабжены контекстной справочной системой.

3.5.6. Средства коммуникации

Для обеспечения комфортной работы в сети Интернет в состав РЕД ОС включен набор необходимых приложений доступный в главном меню подменю «Интернет» (рисунок 3.29).

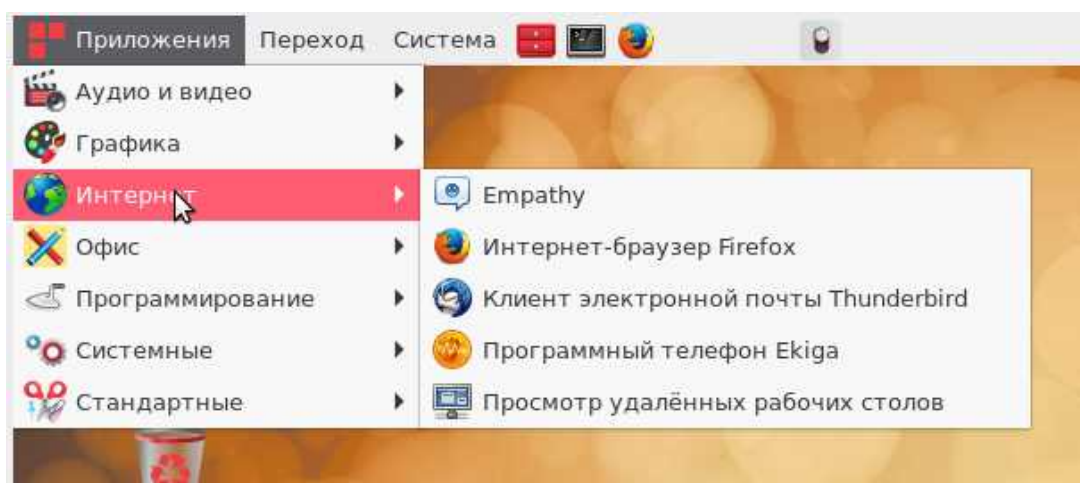


Рисунок 3.29 — Приложения для работы в сети Интернет

Mozilla Thunderbird — бесплатная кроссплатформенная свободно распространяемая программа для работы с электронной почтой и группами новостей, а при установке расширения Lightning, и с календарём. Является составной частью проекта Mozilla. Поддерживает протоколы: SMTP, POP3, IMAP, NNTP, RSS.

Mozilla Firefox — свободный браузер на движке Gecko. В браузере присутствует интерфейс со многими вкладками, проверка орфографии, поиск по мере набора, «живые закладки», менеджер зачек, поле для обращения к поисковым системам. Новые функции можно добавлять при помощи расширений.

Ekiga — свободное и открытое приложение IP-телефонии и проведения видеоконференций, которое ранее называлось GnomeMeeting. Ekiga поддерживает протоколы SIP и H.323 (с помощью OpenH323) и способна взаимодействовать с другими SIP и H.323 -совместимыми клиентами, а также с Microsoft NetMeeting. Поддерживает множество аудио и видео кодеков высокого качества.

Empathy — свободный клиент для сетей мгновенного обмена сообщениями, созданный в рамках проекта GNOME, на основе фреймворка Telepathy.

3.5.7. Справочная система РЕД ОС

В РЕД ОС (окружение Mate) интегрирована расширенная справочная система, которая позволяет пользователю найти более подробную информацию по функциям и возможностям системы.

Доступ к справочной системе пользователю предоставляется в системной панели, в меню «Система», в подменю «Справка» (рисунок 3.30).



Рисунок 3.30 – Окно справочной системы РЕД ОС

3.6. Блокирование сеанса и завершение работы с РЕД ОС

Для блокирования сеанс пользователя необходимо перейти в меню «Система» - «Заблокировать экран» (окружение Mate) или главное меню - «Заблокировать экран» (окружение Cinnamon). В результате выполненных действий сеанс пользователя будет приостановлен, на экране появится хранитель экрана, дальнейшая работа возможно только после разблокировки

экрана с вводом пароля пользователя.

Если необходимо не временно заблокировать, а полностью завершить, пользователь должен перейти в меню «Система» - «Завершить сеанс пользователя ...» (окружение Mate) или главное меню - «Завершить сеанс» (окружение Cinnamon). Будут завершены все пользовательские приложения, система перейдет в окно выбора пользователей.

Для завершения работы в РЕД ОС и выключения компьютера пользователю необходимо перейти в системной панели в меню «Система» - «Выключить...» (окружение Mate) или главное меню - «Выход» (окружение Cinnamon).

В открывшемся окне (рисунок 3.31) пользователь должен выбрать требуемое действие :

- «Спящий режим» (окружение Mate): СВТ переводится в спящий режим с возможностью последующего восстановления состояния РЕД ОС и приложений пользователя в состояние до перехода в спящий режим;
- «Перезагрузить»: выполняется перезагрузка и возвращение РЕД ОС в рабочее состояние;
- «Отменить»: отменяет операции завершения работы с РЕД ОС;
- «Выключить»: действие производит корректное выключение РЕД ОС с остановкой всех служб и последующим автоматическим выключением питания СВТ.
- «Ждущий режим» — энергосберегающий режим работы компьютерного оборудования. Назначение режима — уменьшение потребления энергии устройством во время простоя. В отличие от спящего режима, для ждущего режима требуется аппаратная поддержка со стороны оборудования.

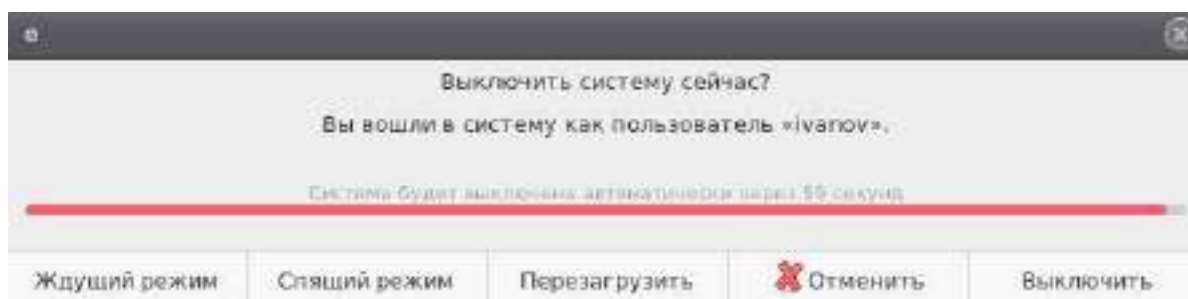


Рисунок 3.31 – Утилита управления выключением РЕД ОС

Для корректного завершения работы ОС (перезагрузки) во время ее работы ЗАПРЕЩАЕТСЯ выключать питание или нажимать на кнопку "Reset", так как требуется размонтирование файловой системы.

Перед окончанием работы с ОС пользователь должен завершить все работающие программы.

3.7. Командные оболочки (интерпретаторы)

Для управления ОС используются командные интерпретаторы (shell).

Зайдя в систему, пользователь увидит приглашение - строку, содержащую символ «\$» (далее этот символ будет обозначать командную строку). Программа ожидает ввода команд. Роль командного интерпретатора - передавать команды пользователя операционной системе. При помощи командных интерпретаторов можно писать небольшие программы - сценарии (скрипты). Оболочкой по умолчанию в РЕД ОС является «**Bash**» (Bourne Again Shell) Чтобы проверить, какая оболочка используется, необходимо выполнить команду:

```
echo $SHELL
```

3.7.1. Командная оболочка Bash

В bash имеется несколько приемов для работы со строкой команд. Например, используя клавиатуру, можно:

- **Ctrl + A** - перейти на начало строки.
- **Ctrl + U** - удалить текущую строку.
- **Ctrl + C** - остановить текущую задачу.

Можно использовать «;» для того, чтобы ввести несколько команд одной строкой. Клавиши «вверх» и «вниз», позволяют вам перемещаться по истории команд. Для того чтобы найти конкретную команду в списке набранных, не пролистывая всю историю, необходимо набрать:

Ctrl + R

Команды, присутствующие в истории, отображаются в списке пронумерованными. Для того, чтобы запустить конкретную команду, наберите:

! номер команды

если ввести:

!!

запустится последняя из набранных команд.

Иногда имена программ и команд слишком длинны. Bash сам может завершать имена. Нажав клавишу [TAB], можно завершить имя команды, программы или каталога. Например, предположим, что необходимо использовать программу декомпрессии bunzip2. Для этого нужно набрать:

bu

затем нажать [TAB]. Если ничего не происходит, то, вероятно, существует несколько возможных вариантов завершения команды.

Нажав клавишу [TAB] еще раз, пользователь получит список имен, начинающихся с «bu».

Например, может быть:

\$ bu buildhash builtin bunzip2

Если далее добавить:

n

(`bunzip` - это единственное имя, третьей буквой которого является «n»), а затем нажать клавишу [TAB], оболочка дополнит имя и остается лишь нажать «Enter», чтобы запустить команду.

Программу, вызываемую из командной строки, Bash ищет в каталогах, определяемых в системной переменной PATH. По умолчанию, в этот перечень каталогов не входит текущий каталог, обозначаемый «./» (точка слэш), поэтому для запуска программы **prog** из текущего каталога, надо дать команду:

./prog

3.7.2. Базовые команды оболочки Bash

Все команды, приведенные ниже, могут быть запущены в режиме консоли.

Для получения более подробной информации используйте команду **man**.

Пример:

man ls

Команда su:

Позволяет получить права администратора. Когда пользователь набирает `su`, оболочка запрашивает пароль суперпользователя (`root`). Необходимо ввести пароль и нажать **Enter**. Чтобы вернуться к правам основного пользователя, необходимо набрать **exit**.

Команда cd:

Позволяет сменить каталог. Она работает как с абсолютными, так и с относительными путями. Предположим, что находясь в своем домашнем каталоге и пользователь хочет перейти в его подкаталог **docs/**. Для этого нужно ввести относительный путь:

cd docs/

Чтобы перейти в каталог **/usr/bin**, нужно набрать (абсолютный путь):

cd /usr/bin/

Некоторые варианты команды:

cd ..

позволяет сделать текущим родительский каталог,

cd -

позволяет вернуться в предыдущий каталог.

Команда `cd` без параметров переводит в домашний каталог.

Команда ls:

`ls` (`list`) выдает список файлов в текущем каталоге. Две основные опции: `-a`

- просмотр всех файлов, включая скрытые, -l - отображение более подробной информации.

Команда rm:

Эта команда используется для удаления файлов.

Синтаксис:

rm имя_файла

У данной программы существует ряд параметров. Самые часто используемые: -i - запрос на удаление файла, -r - рекурсивное удаление (т.е. удаление, включая подкаталоги и скрытые файлы).

Команды mkdir и rmdir:

Команда **mkdir** позволяет создать каталог, тогда как **rmdir** удаляет каталог, при условии, что он пуст.

Синтаксис:

mkdir имя_каталога

rmdir имя_каталога

Команда **rmdir** часто заменяется командой **rm -rf**, которая позволяет удалять каталоги, даже если они не пусты.

Команда less:

less позволяет постранично просматривать текст.

Синтаксис:

less имя_файла

Для выхода нужно нажать q.

Команда grep:

Данная команда имеет много опций и предоставляет возможности поиска символьной строки в файле.

Синтаксис:

grep шаблон_поиска файл

Команда ps:

Отображает список текущих процессов. Колонка команд указывает имя процесса, колонка PID (идентификатор процесса) - номер процесса (этот номер используется, для операций с процессом, например чтобы «убить» его командой **kill**).

Синтаксис:

ps аргументы

Аргумент -u предоставляет больше информации, а -x позволяет просмотреть те процессы, которые не принадлежат пользователю (такие как те, что были запущены во время процесса загрузки.).

Команда kill:

Если программа перестала отвечать или зависла, необходимо использовать данную команду, чтобы её завершить.

Синтаксис:

kill PID_номер

Иногда необходимо будет использовать **kill -9 PID_number** (когда обычная команда **kill** не дает желательного эффекта). Номер PID выясняется при помощи команды **ps**.

3.8. Текстовый редактор Vi

У редактора Vi несколько режимов работы (и в этом состоит его главное отличие от других редакторов):

- «Командный режим» - перемещение по файлу, стирание текста и другие редактирующие функции, переход в него из любого другого режима <ESC>, иногда 2 раза;

- «Режим ввода» - ввод текста. Стирание и ввод текста происходит в двух разных режимах;

- «Режим строчного редактора ED» - более глобальные операции над текстом/файлом/редактором (записать файл, настроить редактор...). Переход в него из командного режима - ":".

3.8.1. Открыть/создать файл

vi mаmаrаrа.txt - открыть один файл.

vi mаmа.txt rара.txt - открыть файл mаmа.txt, после выхода из него открыть файл rара.txt.

Файл открывается в командном режиме с помощью команды vi. Здесь можно просмотреть файл, переместиться по его содержимому, стереть текст, но внести изменения или ввести текст в этом режиме нельзя.

Создание файла происходит при помощи той же команды. Собственно, создание файла происходит в момент сохранения.

Для открытия или создания нового файла в командном режиме нужно набрать:

:e filename

Перед этим нужно сохранить предыдущий файл:

:w - сохраняет файл с существующим именем или

:sav filename - «Сохранить как».

3.8.2. Перемещение по файлу

Перемещение по файлу происходит с помощью стрелочек. Также можно использовать быстрые клавиши:

^ или 0 - в начало текущей строки;

\$ - в конец текущей строки;

w - на слово вправо;

b - на слово влево.

3.8.3. Редактирование файла

Предположим, в нашем файле записан текст, который необходимо отредактировать. Для этого необходимо перейти в режим ввода. Самый простой способ - из командного режима нажатие клавиши "i". После чего можно приступить к вводу текста. <ESC> вернет нас к командному режиму.

Другие важные команды:

Команда	Описание команды
R,i	переход в режим ввода - замена текста под курсором
I	переход в режим ввода с начала текущей строки
o	переход в режим ввода с новой строки под курсором
O	переход в режим ввода с новой строки над курсором
a	переход в режим ввода после курсора
x	стирание символа под курсором
X	стирание символа перед курсором
dd	стирание текущей строки
d<число>d	стирание числа строк, начиная с текущей
yy	копирование текущей строки в неименованный буфер
y<число>y	копирование числа строк начиная с текущей в неименованный буфер
p	вставка строки из неименованного буфера под курсор
P	вставка строки из неименованного буфера над курсором
J	слияние текущей строки со следующей
u	отмена последней команды
.	повтор последней команды

3.8.4. Запись/выход

<ESC>:w<CR> - записать файл

<ESC>:w!<CR> - записать файл

Эта команда может помочь, если файл заблокирован другим пользователем, либо отсутствуют такие привилегии. При попытке записи без "!" будет выдано соответствующее предупреждение.

<ESC>:w new_file<CR>

Создать новый файл "new_file" и записать в него текущее содержимое. Если файл существует, будет показано предупреждение.

<ESC>:q<CR> - выйти из редактора.

Если файл был изменен, выйти не получится. В таких случаях необходимо добавлять после команды "!":

<ESC>:q!<CR> - выйти из редактора не сохраняя изменения
<ESC>:wq<CR> или <ESC>ZZ<CR> - записать файл и выйти

3.8.5. Коэффициент повторения

Дополнительные возможности:

Дополнительные команды:

Команда	Описание команды
<code>^G</code>	показать информацию о файле
<code>G</code>	перейти в конец файла
<code><number>G</code>	перейти на конкретную строку <code><number></code>
<code>:<number></code>	перейти на <code><number></code> строк вперед
<code>:set nu[mber]</code>	отобразить слева нумерацию строк (<code>:set nonu[mber]</code> - спрятать нумерацию)
<code>:set wrap</code>	переносить длинные строки (<code>:set nowrap</code> - не переносить)
<code>:syntax on/off</code>	включить/выключить подсветку синтаксиса
<code>:colorscheme <name></code>	задать цветовую тему (где <code><name></code> имя темы, TAB работает как авто-дополнение)
<code>/мама</code>	поиск текста "мама" в файле
<code>n</code>	повторить поиск
<code>:h</code> или <code>:help</code>	список возможной помощи (<code>:viusage</code> , <code>:exusage</code>)
<code>:set fileformat=dos</code> <code>:set fileformat=unix</code>	привести концы строк в файле к виду dos или unix, соответственно
<code>:set ts=4</code>	задать размер табуляции в 4 пробела

3.9. Создание резервных копий

Для создания резервных копий важных файлов пользователь может использовать команду **ср**.

ср — команда, предназначенная для копирования файлов из одного в другие каталоги (возможно, с другой файловой системой). Исходный файл остаётся неизменным, имя созданного файла может быть таким же, как у исходного, или изменится.

Чтобы скопировать файл

ср [-f] [-h] [-i] [-p] [--] исходный_файл целевой_файл

Чтобы скопировать файл или файлы в другой каталог

**ср [-R] [-H | -L | -P] [-f | -i] [-pv] исходный_файл ...
целевая_директория**

Чтобы скопировать каталог в другой каталог (должен быть использован флаг `-r` или `-R`)

**ср [-f] [-h] [-i] [-p] [--] { -r | -R } исходная_директория ...
целевая_директория**

Синтаксис команды:

-R, -r, --recursive (recursive) — копировать директории рекурсивно (то есть все поддиректории и все файлы в поддиректориях).

-f (force) — разрешает удаление целевого файла, в который

производится копирование, если он не может быть открыт для записи.

-H — используйте этот ключ, чтобы копировать символические ссылки. По умолчанию команда переходит по символическим ссылкам и копирует файлы, на которые те указывают.

-i (interactive) — команда будет запрашивать, следует ли перезаписывать конечный файл, имя которого совпадает с именем исходного, то есть если в параметре целевой_каталог или целевой_файл встречается такое же имя файла, какое было задано в параметре исходный_файл или исходная_директория, то запрашивается подтверждение. Для того, чтобы перезаписать файл, следует ввести у или его эквивалент для данной локали. Ввод любого другого символа приведёт к отмене перезаписи данного файла.

-n, --no-clobber — не перезаписывать существующий файл (отменяет предыдущий параметр -i).

-v, --verbose — выводит имя каждого файла перед его копированием.

-p (preserve) — повторяет следующие свойства исходного файла или директории у целевого файла или директории:

- время последнего изменения и последнего доступа,
- идентификатор пользователя и группы,
- права доступа и биты SUID и SGID.

3.10. Безопасное удаление файлов

Удаление файлов и каталогов с помощью команд `rm` и `rmdir` не гарантирует того, что удаленные объекты не могут быть восстановлены. Для безопасного гарантированного удаления файлов и каталогов без возможности восстановления необходимо использовать утилиты `shred` и `wipe`.

Shred - переписывает несколько раз указанные файлы для того, чтобы сделать более сложным восстановление

Синтаксис:

shred [КЛЮЧ]... ФАЙЛ...

Ключи:

- f, --force - изменять права, разрешая запись, если необходимо,
- n, --iterations=N - переписать N раз вместо (3) по умолчанию,
- random-source=ФАЙЛ получать случайные числа из ФАЙЛА (по умолчанию /dev/urandom),
- s, --size=N - очистить N байт (возможны суффиксы вида K, M, G),
- u - обрезать и удалять файл после перезаписи,
- remove[=КАК] - подобно -u, но задаётся КАК удалять,
- v, --verbose - показывать ход выполнения,
- x, --exact - не округлять размеры файлов до следующего целого блока,

-z, --zero - перезаписать в конце нулями, чтобы скрыть измельчение,

--help - показать справку и выйти,

--version показать информацию о версии и выйти.

wipe — это небольшая программа для безопасного стирания файлов с магнитных носителей.

Синтаксис:

wipe [опции] файлы...

Опции:

-a прервать при ошибке,

-b <buffer-size-lg2> Установить размер индивидуального буфера ввода/вывода указав его логарифм по основанию 2. Могут быть выделены до 30 этих буферов,

-c Делать chmod() на защищённых от записи файлах,

-D Следовать символическим ссылкам (конфликтует с -r),

-e Использовать точный размер файла: не округлять размер файла для стирания возможного мусора, остающегося на последнем блоке,

-f Форсировать, т. е. не спрашивать подтверждения,

-F Не пытаться стирать имена файлов,

-h Показать справку,

-i Информативный (вербальный) режим,

-k Сохранить файлы, т. е. не удалять их после перезаписи,

-l <длина> Установить длину стирания на <длину> байтов, где <длина> это целое число, за которым следует К (Kilo:1024), М (Mega:K²) или G (Giga:K³),

-M (lr) Установить алгоритм PRNG для заполнения блоков (и порядка проходов):

l Использовать вызов библиотеки random(),

a Использовать алгоритм шифрования arcfour,

-o <сдвиг> Установить сдвиг очистки на <сдвиг>, где <сдвиг> имеет тот же формат, что и <длина>,

-P <проходы> Установить количество проходов для очистки имени файла. По умолчанию это 1.

-Q <количество> установить количество проходов для быстрой очистки,

-q Быстрая очистка, менее безопасная, 4 по умолчанию четыре случайных прохода,

-r Рекурсия по каталогам — по символическим ссылкам не будет переходов,

-R Установить устройство рандомизации (или команду сидов рандомизации -S c),

-S (r|c|p) Метод рандомизации сидов:

r Считывать с устройства рандомизации (надёжно),

- с Считывать из вывода команды рандомизации сидов,
- р Использовать `pid()`, `clock()` и т.д. (самый слабый вариант),
- s Тихий режим — подавлять весь вывод,
- T <попытки> Установить максимальное число попыток для свободного поиска имени файла; по умолчанию это 10,
- v Показать информацию о версии,
- Z Не пытаться стирать имя файла,
- X <число> Пропустить это число проходов (полезно для продолжения операции очистки),
- x <pass1,pass2,...> Задать очередь проходов.

Также для безопасного удаления данных можно использовать утилиты пакета `secure-delete`: `srn`, `sfill`, `sswap`, которые безопасно очищают файлы, диски, раздел подкачки и память.

srn выполняет безопасную перезапись/переименование/удаление целевого файла(ов).

sfill выполняет безопасную перезапись свободного пространства на разделе, в котором находится указанная директория и всех свободных индексных дескрипторов (`inode`) указанного каталога.

sswap делает безопасную перезапись раздела подкачки.

Синтаксис:

srn [-dflrvz] файл1 файл2 и т.д.

Опции:

- d игнорировать специальные файлы "." и "..".
- f быстрый (и небезопасный режим): без `/dev/urandom`, без режима синхронизации.
- l снижение уровня безопасности (используйте дважды для включения небезопасного режима).

-r рекурсивный режим, удаляет все поддиректории.

-v вербальный режим.

-z последний проход заполняет нулями вместо рандомных данных.

Синтаксис:

sfill [-fillvz] директория

Опции:

-f быстрый (и небезопасный режим): без `/dev/urandom`, без режима синхронизации.

-i стирает только индексные дескрипторы в указанной директории.

-I стирает только пространство, без индексных дескрипторов.

-l снижение уровня безопасности (используйте дважды для включения небезопасного режима).

-v вербальный режим.

-z последний проход заполняет нулями вместо рандомных данных.

Синтаксис:

sswap [-flvz] [-j start] /dev/of_swap_device

Опции:

-f быстрый (и небезопасный режим): без /dev/urandom, без режима синхронизации.

-j при очистке перепрыгнуть через это количество первых байт. (по умолчанию: 4096)

-l снижение уровня безопасности (используйте дважды для включения небезопасного режима).

-v вербальный режим.

-z последний проход заполняет нулями вместо рандомных данных.

3.11. Изменение приоритета процесса

Утилита `nice` — программа, предназначенная для запуска процессов с изменённым приоритетом `nice`. Приоритет `nice` (целое число) процесса используется планировщиком процессов ядра ОС при распределении процессорного времени между процессами

Приоритет `nice` — число, указывающее планировщику процессов ядра ОС приоритет, который пользователь хотел бы назначить процессу.

Утилита `nice`, запущенная без аргументов, выводит приоритет `nice`, унаследованный от родительского процесса. `nice` принимает аргумент «смещение» в диапазоне от -20 (наивысший приоритет) до +19 (низший приоритет). Если указать смещение и путь к исполняемому файлу, утилита `nice` получит приоритет своего процесса, изменит его на указанное смещение и использует системный вызов семейства `exec()` для замещения кода своего процесса кодом из указанного исполняемого файла. Команда `nice` сделает то же, но сначала выполнит системный вызов семейства `fork()` для запуска дочернего процесса (англ. `sub-shell`). Если смещение не указано, будет использовано смещение +10. Привилегированный пользователь (`root`) может указать отрицательное смещение.

Приоритет `nice` и приоритет планировщика процессов ядра ОС — разные числа. Число `nice` — приоритет, который пользователь хотел бы назначить процессу. Приоритет планировщика — действительный приоритет, назначенный процессу планировщиком. Планировщик может стремиться назначить процессу приоритет, близкий к `nice`, но это не всегда возможно, так как в системе может выполняться множество процессов с разными приоритетами. Приоритет `nice` является атрибутом процесса и, как и другие атрибуты, наследуется дочерними процессами. В выводе утилит `top`, `ps`, `htop` и др. приоритет `nice` называется «NI» — сокращение от «`nice`», а приоритет планировщика — «PRI» — сокращение от «`priority`». Обычно, `NI = PRI - 20`, но это верно не всегда. По умолчанию `NI=0`, соответственно `PRI=20`.

Планировщик процессов ядра ОС поддерживает приоритеты от 0 (реальное время) до 139 включительно. Приоритеты -20...+19 утилиты или команды `nice` соответствуют приоритетам 100...139 планировщика процессов. Другие приоритеты планировщика процессов можно установить командой `chrt` из пакета `util-linux`.

Для изменения приоритета уже запущенных процессов используется утилита `renice`.

Синтаксис:

`nice` [-n смещение] [--adjustment=смещение] [команда [аргумент...]]

Параметры:

-n смещение

--adjustment=смещение

Установить приоритет `nice`, равный сумме текущего приоритета `nice` и указанного числа «смещение». Если этот аргумент не указан, будет использовано число 10.

4. Общие правила эксплуатации

4.1. Включение компьютера

Для включения компьютера необходимо:

- включить стабилизатор напряжения, если компьютер подключен через стабилизатор напряжения;
- включить принтер, если он нужен;
- включить монитор компьютера, если он не подключен к системному блоку кабелем питания;
- включить компьютер (переключателем на корпусе компьютера либо клавишей с клавиатуры).

После этого на экране компьютера появятся сообщения о ходе работы программ проверки и начальной загрузки компьютера.

4.2. Выключение компьютера

Для выключения компьютера надо:

- закончить работающие программы;
- выбрать функцию завершения работы и выключения компьютера, после чего ОС самостоятельно выключит компьютер, имеющий системный блок формата ATX;
- выключить компьютер (переключателем на корпусе АТ системного блока);
- выключить принтер;
- выключить монитор компьютера (если питание монитора не от системного блока);
- выключить стабилизатор, если компьютер подключен через стабилизатор напряжения.

4.3. Действия после сбоев и ошибок

Каждая программа создаёт лог файлы, в которых можно выяснить, что произошло. Более того, если программу запускать в виртуальной консоли, то все ошибки ОС и предупреждения можно увидеть прямо в окне терминала.

Главным признаком ошибки обычно является слово ERROR (ошибка) или WARNING (предупреждение). Самые частые сообщения об ошибках:

Permission Denied - нет доступа, означает что у процесса, пользователя или программы нет полномочий доступа к определённому ресурсу. Для решения проблемы необходимо проверить права и при необходимости изменить права доступа на объект к которому происходит обращение, или изменить текущего пользователя или его роль.

File or Directory does not exist - файл или каталог не существует. Проверьте корректность указанного имени или пути.

No such file or Directory - нет такого файла или каталога. Проверьте корректность указанного имени или пути.

Not Found - Не найдено, файл или ресурс не обнаружен. Проверьте корректность указанного имени или пути.

Connection Refused - соединение сброшено, значит, что сервис, к которому обращается субъект, не запущен или недоступен.

is empty - означает, что папка или нужный файл пуст.

Syntax Error - ошибка синтаксиса, обычно значит, что в конфигурационном файле или введенной команде допущена ошибка. Проверьте правильность ввода команды или параметра, указанного в конфигурационном файле.

Fail to load - ошибка загрузки, означает, что система не может загрузить определенный ресурс, модуль или библиотеку (fail to load library), обычно также система сообщает и саму причину по которой она не может загрузить объект - permission denied или no such file и т.д.

Сообщения об ошибках можно найти в различных лог файлах, все они находятся в папке /var/log. Однако необходимо учесть что доступ к системным журналам обычным пользователям недоступен.

Обычно проблемы с командами в терминале возникают потому, что пользователь ввел что-то неправильно или предал команде не тот параметр, что ожидается утилитой.

Если были переданы не те опции, то, скорее всего, программа покажет справку, ознакомившись с которой, вы сможете очень быстро понять в чем проблема. Также справку выдают множество команд если их запустить без параметров.

Довольно частой ошибкой при выполнении команд является неиспользование команды sudo перед самой командой для предоставления ей прав суперпользователя, если пользователь обладает такими полномочиями. Ряд утилит, которые потенциально могут нарушить нормальную работу системы или предоставить пользователю расширенные права, обязательно требуют запуска от имени администратора. В таких случаях обычно возникает ошибка Permission Denied или просто уведомление, что не удалось открыть тот или иной файл или ресурс: can not open ..., can not read ... и так далее.

Если файла, который пользователь предал в параметрах, не существует, то ОС ответит соответствующим сообщением.

Очень распространенной ошибкой является **no such file or directory** при попытке исполнить файл как программу. Однако файл существует, но на самом деле ОС ищет только файлы с флагом «исполняемый», и поэтому пока пользователь не установит этот флаг для файла, он для исполнения будет не доступен.

Если не работает какая-нибудь графическая программа, решение проблем обычно начинается с запуска ее через терминал. Для этого просто введите имя исполняемого файла программы и нажмите Enter. Обычно достаточно начать вводить имя программы с маленькой буквы и использовать автодополнение (Tab) для завершения ввода названия.

В терминале программа, скорее всего, покажет почему она не работает. Также у многих программ поддерживается опция `-v` или `--verbose`. Вы можете попробовать использовать эту опцию, если первый запуск в терминале ничего не дал. Далее, когда уже есть сообщение об ошибке, можно попробовать исправить его сами, если поняли в чем дело, или сообщить о проблеме разработчику ОС.

Также ошибки могут возникать не только в обычных программах, но и в работающих в фоне сервисах. Но их тоже можно решить. Чтобы посмотреть сообщения, генерируемые сервисом, запущенным с помощью `systemd`, просто наберите команду просмотра состояния сервиса:

```
systemctl status имя_сервиса -l
```

Проблемы с драйверами, модулями ядра или прошивками могут вызвать много неприятностей во время загрузки системы. Это может быть просто медленная загрузка системы, неработоспособность определенных устройств, неправильная работа видео или полная невозможность запустить графическую подсистему. Исправление ошибок ОС начинается с просмотра логов.

Вы можете посмотреть все сообщения ядра с момента начала загрузки, выполнив команду:

```
sudo dmesg
```

Чтобы иметь возможность удобно листать вывод, можно выполнить:

```
sudo dmesg | less
```

Или сразу выбрать все ошибки:

```
sudo dmesg | grep error
```

Дальше будет очень просто понять, какого драйвера не хватает, что именно система не может загрузить или что нужно установить. Если возникает ошибка ввода-вывода, то, скорее всего, драйвер не совместим с вашим устройством. В некоторых случаях ядро может само предложить вариант решения проблемы прямо в сообщении об ошибке, вплоть до того, какую команду выполнить или какой файл скачать.

Когда проблемы ОС касаются графической оболочки, то решить их сложнее, потому что доступен только терминал. Графическая оболочка может просто зависнуть или вовсе не запускаться, например, после обновления.

При проблемах с графической оболочкой вы можете всегда переключиться в режим терминала с помощью сочетания клавиш `Ctrl+Alt+F1`. Далее, вам нужно ввести логин и пароль, затем можете вводить команды терминала.

Если проблема наблюдается после обновления какого-либо пакета до новой версии, то можно очистить кеш и удалить папку с настройками, обычно это помогает.

Самая частая проблема с диском - это переполнение диска. Если под диск выделить очень мало места, то он переполнится, и система не сможет создавать даже временные файлы. Это приведет к тому, что ОС если не зависнет, то, по крайней мере, не сможет нормально работать.

Если это случилось, придется переключиться в режим терминала и удалить несколько файлов.

Ну и если система полностью неработоспособна и недоступен даже терминальный сеанс, то необходимо загрузить ОС в аварийном режиме или режиме восстановления. Работа в этом режиме описана в соответствующем разделе Руководства администратора.