

Операционная система Роса «Barium 5»

Руководство пользователя по эксплуатации

2021

ГОСТ 19.505-79

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

Код документа 34.

Документ должен содержать следующие разделы:

- * назначение программы (сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации);
- * условия выполнения программы (условия, необходимые для выполнения программы - минимальный и (или) максимальный состав аппаратурных и программных средств и т.п.);
- * выполнение программы (последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузки и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды);
- * сообщения оператору (тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).
- * Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками.
- * В приложения к руководству оператора допускается включать различные материалы, которые нецелесообразно включать в разделы руководства.

Содержание

1. [Введение](#)
2. [Общие сведения](#)
 1. [Особенности ОС](#)
 2. [Минимальные аппаратные требования](#)
3. [УСТАНОВКА ОС](#)
 1. [Установка ОС на съемный USB-носитель памяти](#)
 2. [Установка ОС на токен \(только защищенная версия\)](#)
 3. [Установка ОС на несколько токенов \(только защищенная версия\)](#)
 4. [Система предустановлена на токен вендором \(только защищенная версия\)](#)
4. [РАБОТА С ОС](#)
 1. [Вход и выход из системы](#)
 2. [Особенности хранения информации в ОС](#)
 3. [Работа с зашифрованным хранилищем](#)
 4. [Режимы загрузки ОС](#)
5. [ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПО](#)
 1. [Установка с помощью dnf](#)

2. [Установка с помощью squashfs-модулей](#)
 3. [Репозиторий модулей \(только защищенная версия\)](#)
 4. [Установка модулей](#)
 6. [ОБНОВЛЕНИЕ ОС](#)
 7. [СИСТЕМА СОХРАНЕНИЯ В МОДУЛИ](#)
 8. [ROSA.ini ФАЙЛ КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ](#)
-

Введение

- Настоящий документ содержит инструкции по эксплуатации программного изделия «Операционная система РОСА «Barium 5» (далее – ОС РОСА «Barium 5»).
 - ОС РОСА «Barium 5» — это операционная система общего назначения семейства GNU Linux.
 - Документ предназначен для администраторов и пользователей ОС и содержит общие сведения об ОС, инструкции по установке системы на различные носители, описание основных принципов работы и режимов загрузки ОС, а также способов установки дополнительного ПО.
-

Общие сведения

- ОС РОСА «Barium 5» построена на базе актуальных репозиториях платформы rosa2021.1 на момент сборки системы.
 - Для просмотра версии необходимо обратиться к файлу ROSA-SYSTEM/VERSION в архиве OS или /.memory/layer-base/0/VERSION на загруженной системе.
 - ОС РОСА «Barium 5» - компактная, сжатая операционная система, так называемая Live OS, которая предоставляет возможность работы ОС со съемного носителя информации.
-

Особенности ОС

- Отличительной особенностью ОС РОСА «Barium 5» является ориентированность на загрузку ОС с USB-токена и выполнение входа в систему с логином и пинкодом, а также шифрование данных пользователя при стандартном варианте установки.
 - При размере менее 2Гб, ОС РОСА «Barium 5» содержит все необходимое ПО для организации комфортной работы пользователя и выполнения большинства рутинных операций на СБТ.
 - Для достижения минимального размера в ОС используется возможности специальной сжимающей файловой системы squashfs с алгоритмом сжатия xz, которые несут в себе общий объем ПО более 5Гб.
 - ОС РОСА «Barium 5» обладает корневой файловой системой с модульной архитектурой. Для организации модульной загрузки использованы идеи и код проектов:
 - slax.org
 - magos-linux.ru
 - puppyrus.org
 - github.com/neobht/uird
-

Минимальные аппаратные требования

- Процессор архитектуры x86-64
- Размер диска для автоустановки:

- 8Гб на диске (*100Мб boot*) + (*5Гб - система и система.bak*) + (*шифрованный раздел*);
 - возможна ручная установка на меньшие носители с другой разбивкой и ограниченным функционалом.
 - Оперативная память:
 - от 2 Гб для режима загрузки "Рабочая станция";
 - от 4 Гб для режима загрузки "Терминал" (*модули в ОЗУ*).
 - Совместимость с токенами:
 - jcarta
 - rutoken;
 - поддерживаются токены, работающие с PKCS#11 в Linux.
 - Наличие видеокарты и подключения к сети Интернет на СВТ.
-

Установка ОС

- Для установки ОС РОСА «Barium 5» достаточно распаковать архив с ОС и скопировать папки из архива на выбранный раздел/разделы СВТ. Для загрузки ОС с USB-носителя с использованием EFI интерфейса вышеописанного действия должно быть достаточно, при условии что каталоги EFI и boot распакованы на раздел с fat32 и флаг efi раздела выставлен.
- Для загрузки в режиме Legacy BIOS необходимо дополнительно перейти в папку boot/install/linux и запустить скрипт ./bootinst.sh. Скрипт установит загрузчик ОС РОСА «Barium 5».

Установка ОС на съёмный USB-носитель памяти

- Вышеописанная схема даёт общее представление о принципах установки ОС, обратите внимание, что в конкретных случаях могут потребоваться дополнительные действия. Для упрощения установки ОС на внешний диск со стандартной для ОС разбивкой в корне архива есть скрипт simple-install. Работа скрипта проверена в операционных системах семейства ROSA, но должен работать в большинстве современных дистрибутивов linux.
- В минимальном случае скрипту достаточно передать файл устройства вашего носителя, используя команду (*для USB-носителей от 8Гб и более*):

```
./simple-install /dev/sdb
```

- скрипта есть встроенный параметр --help, где можно получить дополнительную справку. Обратите внимание, что передать нужно файл устройства, а не раздела на нём.
 - Скорость установки зависит от используемого носителя, так, например на внешний жесткий диск USB 3.0 система устанавливается менее чем за 5 минут.
-

Установка ОС на токен

- Процесс установки на токен ничем не отличается от установки на USB-носитель, но во время первой загрузки ОС необходимо привязать логин в систему к пинкоду токена. Для этого необходимо запустить в консоли:

```
barium login
```

(с правами пользователя root. Без дополнительных параметров утилита запустится в интерактивном режиме, где нужно ввести параметры, запрашиваемые утилитой. Если модуль с библиотекой токена не установлен, перед запуском утилиты подключите машину к сети интернет)

- Все утилиты barium имеют встроенную справку, которую можно получить:

```
barium имя_утилиты help
```

- Справку по утилитам `barium` можно получить запустив его без параметров:

```
barium
```

Установка ОС на несколько токенов

- Если необходимо установить ОС на некоторое количество токенов, воспользуйтесь следующей инструкцией:
 1. Установите систему на внешний диск (*flash drive*).
 2. Загрузите систему с этого диска.
 3. Вставьте в USB-разъем СВТ токен определите файл устройства `*/dev/sda, /dev/sdb` и т.д.).
 4. Запустите консоль с правами `root` и используйте следующую команду:

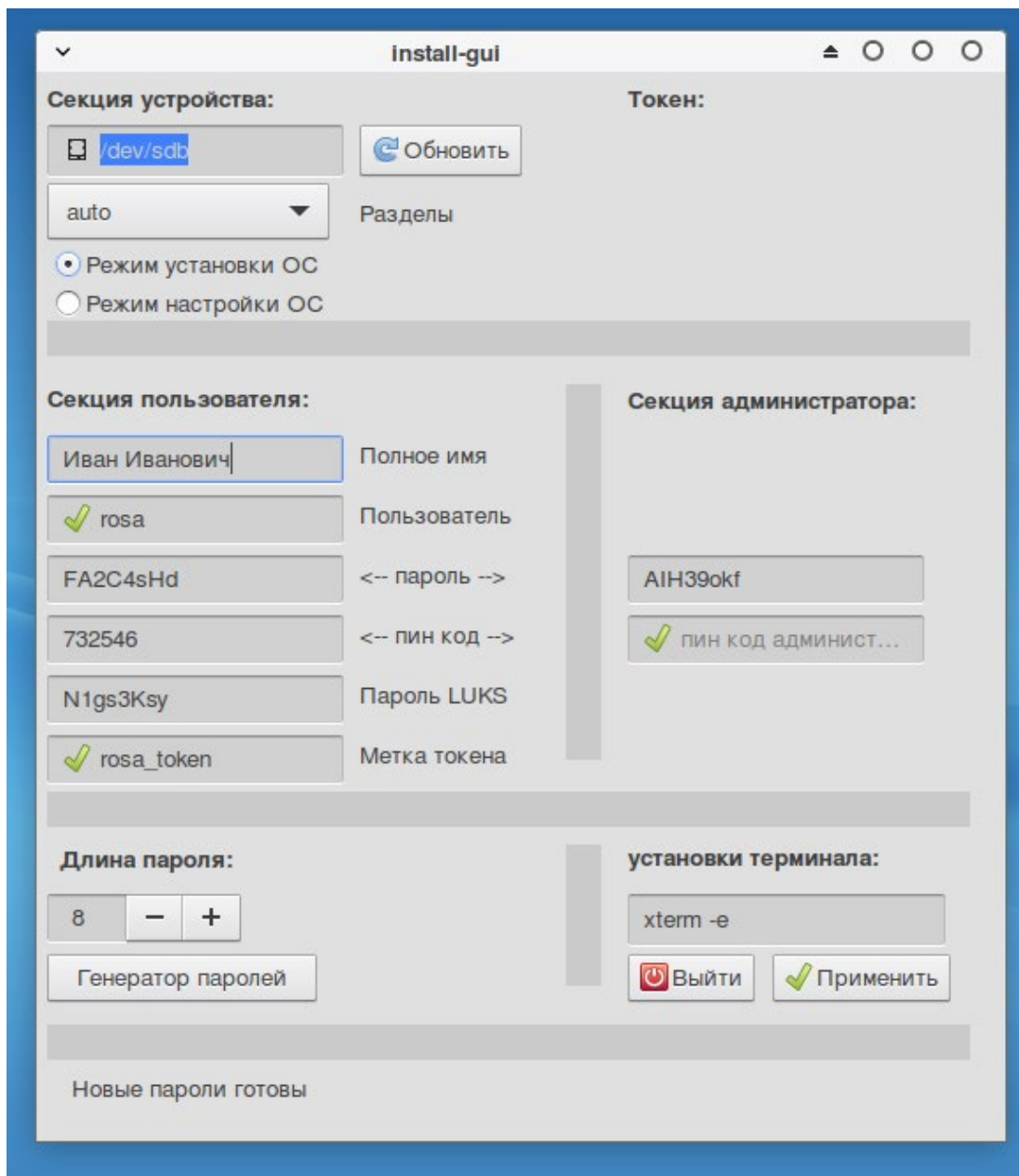
```
barium install /dev/sd?
```

(Скрипт инициализирует токен, устанавливает ОС и настраивает логин по пинкоду. Скрипт имеет множество параметров, которые передаются в командную строку в формате КЛЮЧ=значение. Также параметры могут быть переданы в файле, для более подробной справки используйте встроенный справочник `--help`. Обратите внимание, на то, что все пароли, которые не будут заданы, система сгенерирует автоматически. По завершению работы скрипта на экран будет выведена информация о паролях, а также продублирована в файлы)

Извлеките токен и повторяйте пункты 3 и 4 для следующих устройств.

- Утилита `barium install` имеет оболочку с графическим интерфейсом

```
barium install-gui (рис.0)
```



ее запуск доступен из главного меню или ярлыка на рабочем столе в безопасном режиме загрузки.

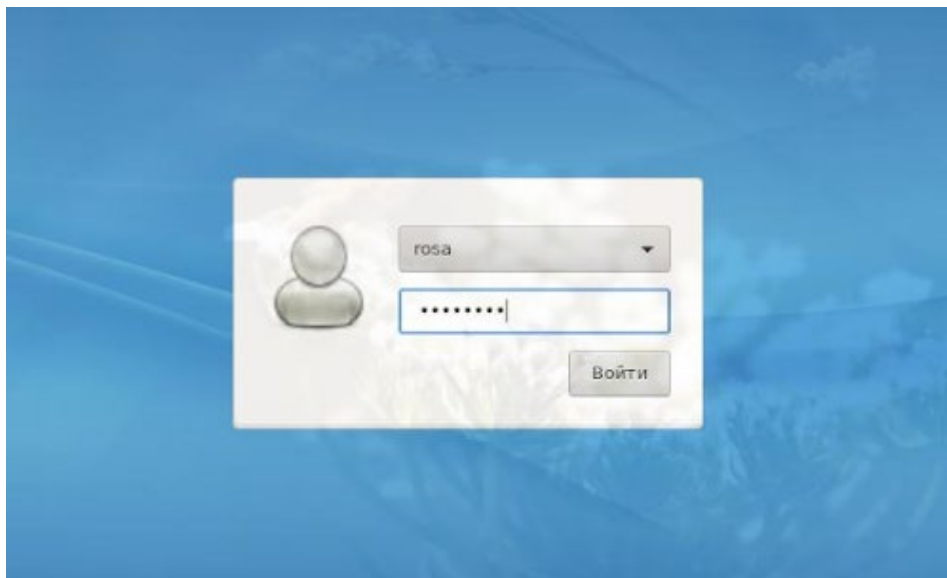
Система предустановлена на токен вендором

- Если система предустановлена на вашем устройстве, то для работы достаточно заполнить табличку с паролями и пинкодами при первом старте системы и перезагрузить ее.
- Если вы и есть вендор, для получения инструкции по подготовке такого устройства обратитесь по адресу support@rosalinux.ru

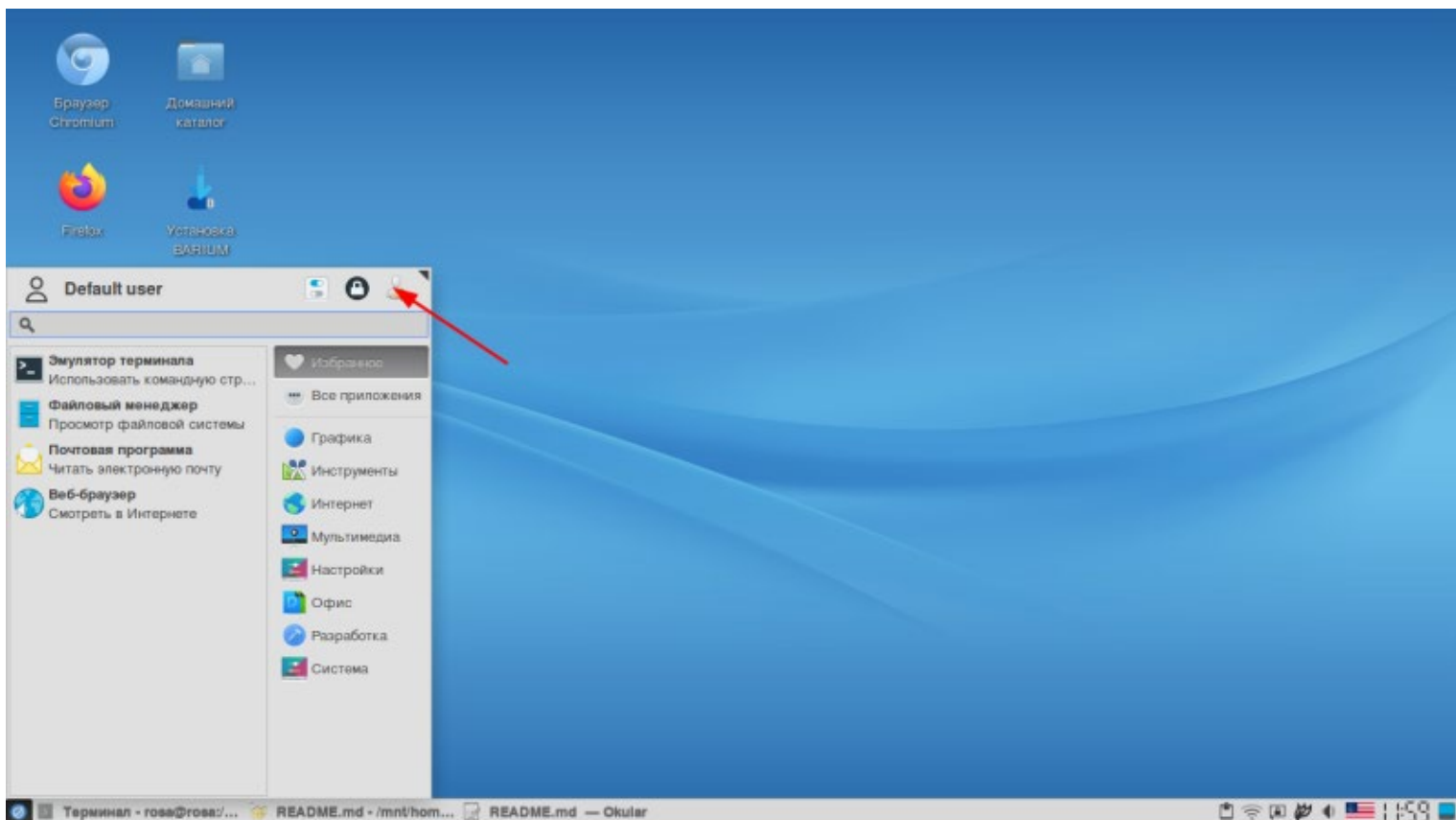
РАБОТА С ОС

Вход и выход из системы

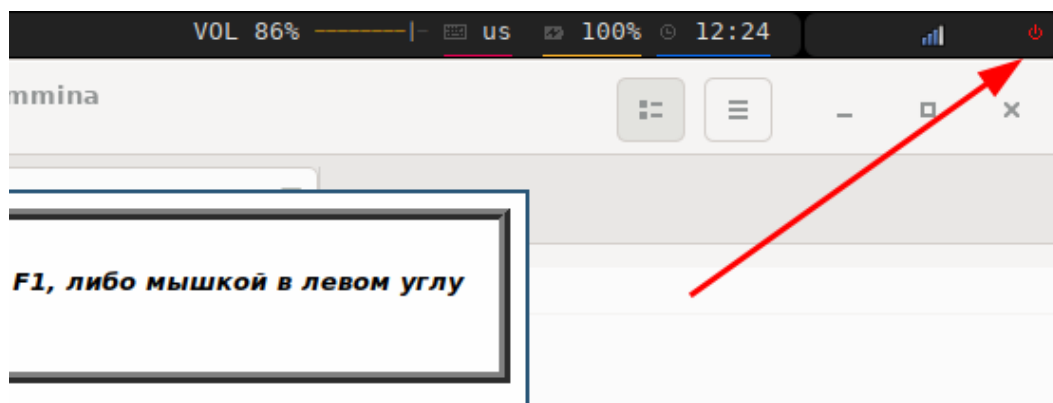
- ОС РОСА «Barium 5» имеет несколько режимов загрузки о которых подробнее говорится в разделе 4.4.
- Для входа в систему при загрузке в режиме Рабочей станции в диалоговом окне необходимо ввести пароль пользователя\пинкод токена (Рис. 1).



- После ввода всех данных вы можете начать работу с системой (если ваша машина уже находится в списке доверенных машин ОС) либо добавить машину к списку доверенных. Инструкция по добавлению машины к доверенным рассмотрена в разделе 4.3.
- Для завершения работы системы нажмите на значок меню в левом нижнем углу экрана и выберите параметр «Выключить...» или «Завершить сеанс пользователя» для смены пользователя (Рис. 2).

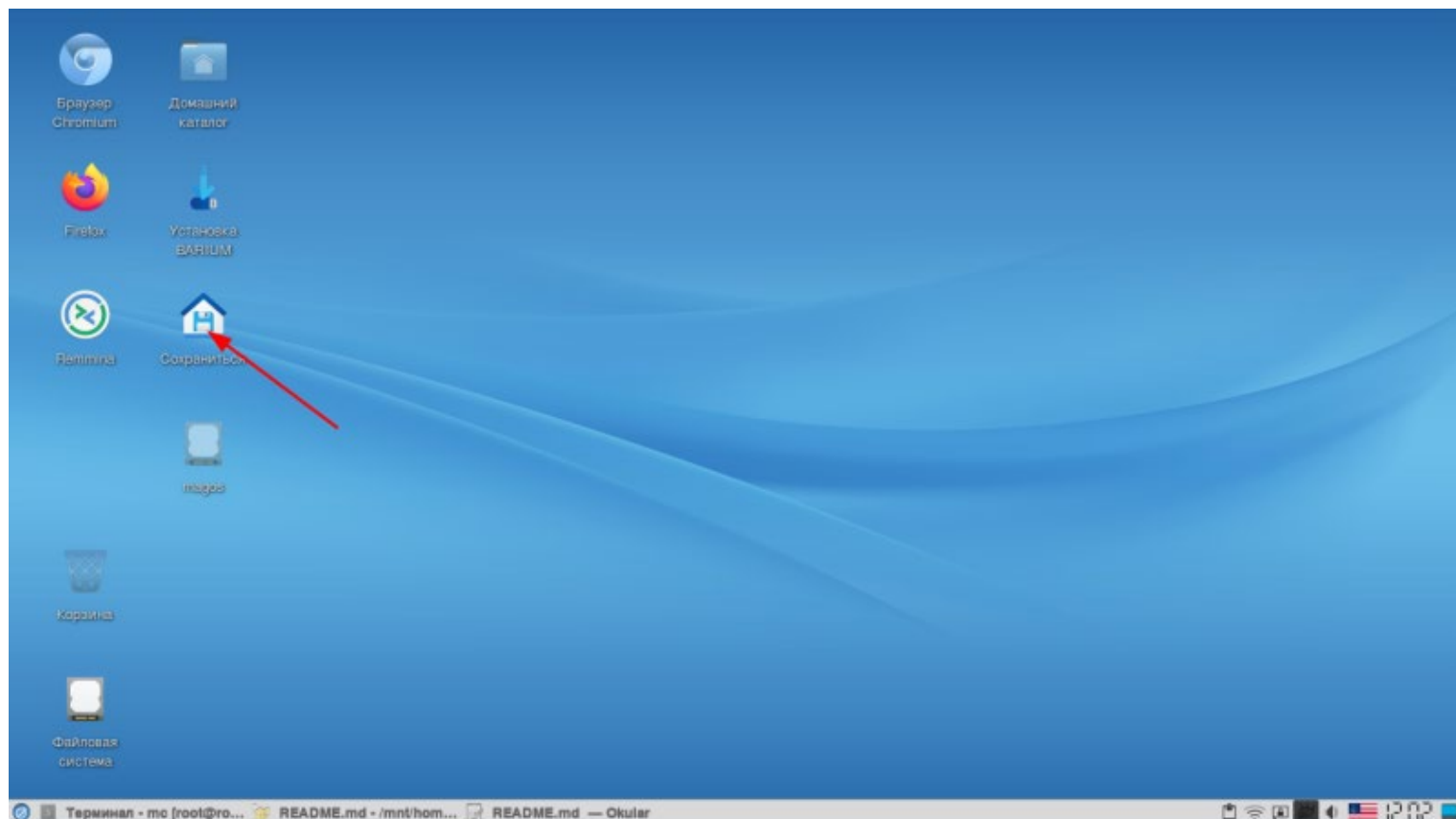


- Для режима загрузки Терминал вход в систему осуществляется аналогичным образом.
- Для завершения работы системы в режиме Терминал нажмите на кнопку выключения в правом верхнем углу экрана (Рис. 3).



Особенности хранения информации в ОС

- ОС РОСА «Barium 5» является так называемой Live OS и во время работы с системой данные не записываются на носитель, то есть, когда производится сохранение внесенных изменений в файл, данный файл не будет записан на диск, он будет находиться в памяти RAM на компьютере. Реальная запись на диск происходит во время выключения системы.
- Такая схема работы с отложенной записью на носитель позволяет значительно увеличить срок его эксплуатации.
- Для файлов, находящихся в домашней папке есть способ записи непосредственно сразу на носитель. Для этого воспользуйтесь иконкой в виде домика на рабочем столе (Рис. 4) с подписью "Сохраниться", но обратите внимание на то, что системных файлов это не касается.

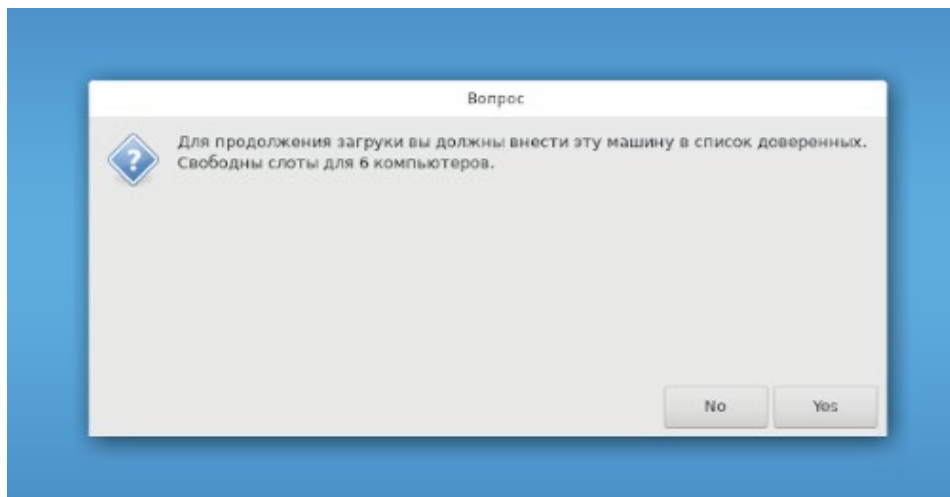


- Также стоит отметить, что вышеописанная схема накладывает и еще одно ограничение – ограничение на общий размер модуля с домашней папкой.
- Чем больше памяти занимает эта папка, тем больше места она занимает в RAM, тем медленнее будет происходить загрузка выключение ОС, что также может сказаться и на общей скорости работы системы. Нормальным можно считать размер модуля в пределах 300Мб.
- Чтоб узнать текущий размер домашней папки, воспользуйтесь той же иконкой с домиком и вызовете

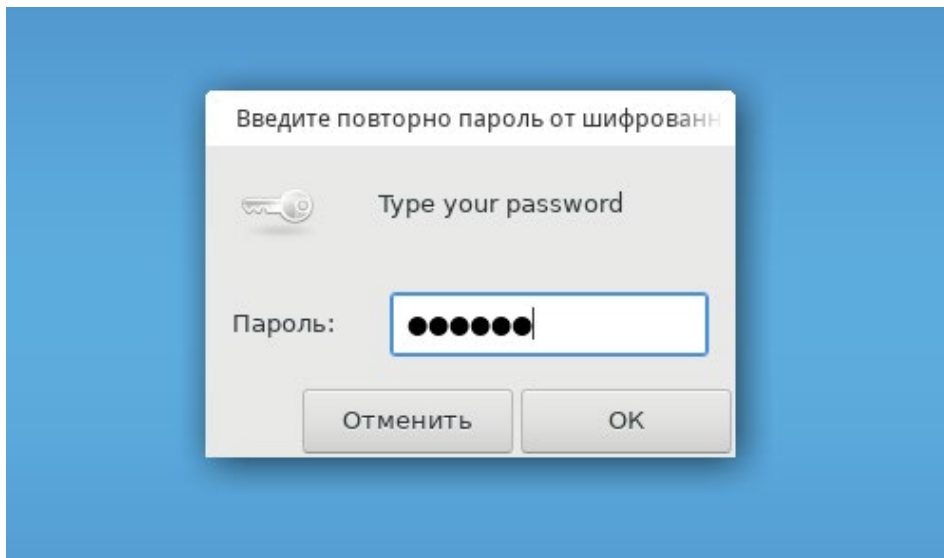
контекстное меню нажатием правой кнопки мыши.

Работа с зашифрованным хранилищем

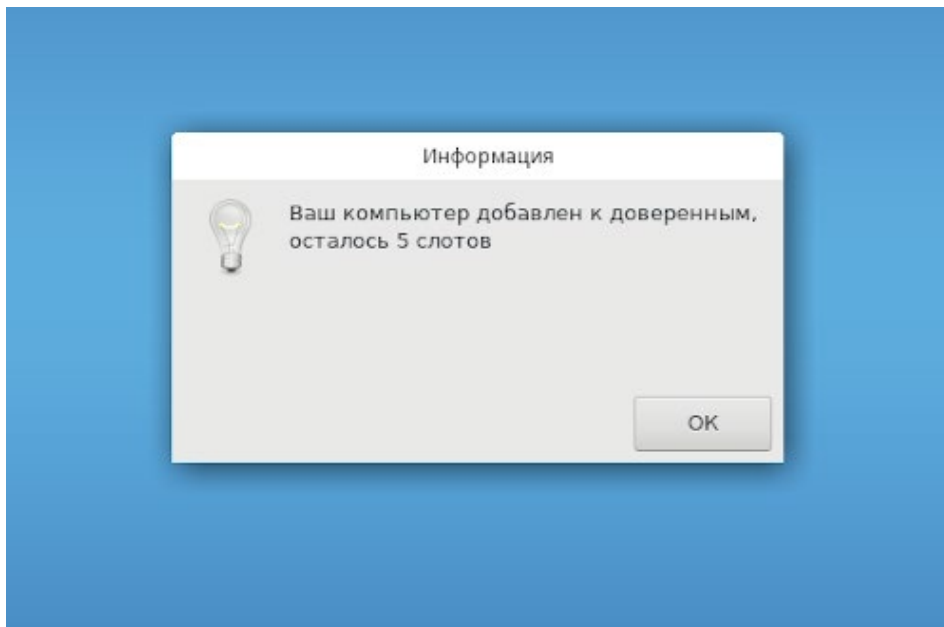
- При стандартной установке все пользовательские данные, настройки паролей и прочих параметров хранятся на зашифрованном разделе с шифрованием LUKS.
- Для доступа к данным пользователь системы должен иметь не только пинкод от токена, но и пароль от зашифрованного раздела. Данный пароль запрашивается в самом начале загрузки.
- Таким образом для первой загрузки ОС потребуется ввести сначала пароль от шифрованного раздела, затем пинкод токена.
- Через некоторое время после загрузки система предложит добавить используемую машину к списку доверенных машин (Рис. 5).



- Если отказаться от добавления машины к списку доверенных, то система отключится. Такое поведение может быть изменено в системном ini (*параметр CHECKMARRIAGE*).
- Для доверенных машин пароль к шифрованному разделу не запрашивается, таким образом при входе в систему повторно с доверенной машины вводить необходимо только пароль пользователя либо пинкод токена.
- Обратите внимание, что количество доверенных машин ограничено: их может быть всего 7. Ограничение накладывает LUKS (*при использовании luks 2, количество слотов ограничивается искусственно и может быть изменено в системном ini*).
- После подтверждения добавления машины к списку доверенных необходимо повторно ввести пароль от шифрованного раздела LUKS (Рис. 6).



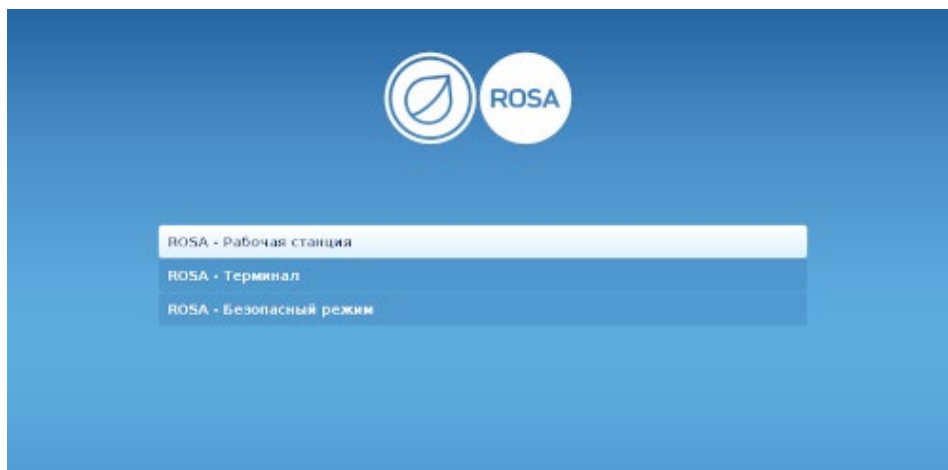
- После ввода верного пароля система сообщит об удачном добавлении машины в список и выведет информацию о доступном остатке машин в списке (Рис. 7).



- Для удаления машины из списка можно воспользоваться утилитой `barium marriage` (для выполнения этой операции необходимо обладать правами `root`).

Режимы загрузки ОС

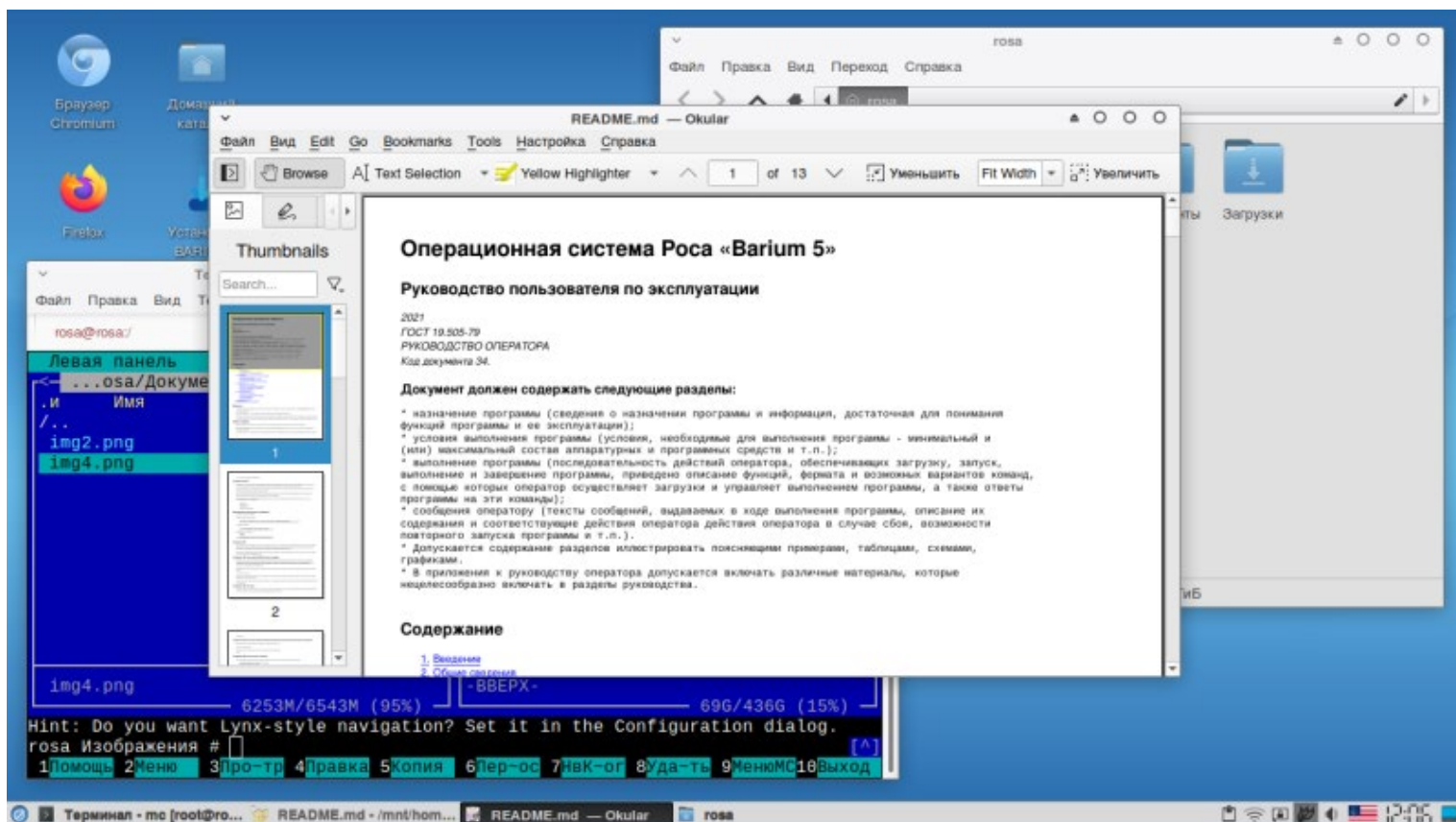
- ОС РОСА «Barium 5» может быть загружена в нескольких режимах:
 - режим рабочей станции;
 - терминал;
 - безопасный режим;
 - версия до последнего обновления.
- Для выбора необходимого варианта режима загрузке выберете соответствующий параметр при запуске системы (Рис. 8).



(Режим загрузки версии до последнего обновления становится доступен после обновления системы.)

Рабочая станция

- Загрузка системы в режиме рабочей станции схожа с работой в обычной ОС. Пользовательский интерфейс представляет собой привычное окружение рабочего стола с ярлыками, панелью задач в нижней части экрана и доступом к программному меню в левой углу панели задач (Рис. 9).



- После загрузки системы на рабочем столе отобразится стандартный набор ярлыков для доступа к файловому менеджеру (ярлык «Компьютер»), домашней папке, доступ к Интернет-браузерам и почтовому клиенту. Сохранение информации на носитель осуществляется нажатием иконку «Сохраниться», «Корзина» используется для удаления ненужных файлов из системы.
- Доступ к календарю, настройке языка ввода, регулированию уровня громкости и подключение к доступным сетям осуществляется через соответствующие кнопки в правой части панели задач.

В режиме загрузки Рабочая станция пользователь имеет доступ к следующему предустановленному ПО:

Remmina Remote Desktop Client

- Remmina - наиболее удобный клиент удаленного рабочего стола, предназначенный, в первую очередь для удаленного администрирования компьютеров с различными операционными системами. Remmina поддерживает протоколы RDP, VNC, NX, XDMCP и SSH, что позволяет подключаться к рабочим столам как ОС Windows, так и Linux., а также и к прочим системам, где используется стандартный сервер VNC. Список поддерживаемых протоколов можно расширить с помощью внешних модулей плагинов (plugins).

Thunderbird

- Почтовый клиент Thunderbird предоставляет возможность работы с электронной почтой по протоколам POP3, IMAP4 и SMTP.
- Пользовательский интерфейс Thunderbird предоставляет все привычные возможности для работы с электронными сообщениями, контактами и календарем.
- Полное руководство пользователя приложением вы можете найти, перейдя во вкладку [Справка] → [Помощь по Thunderbird] или нажав клавишу [F1] в открытом окне программы.

Firefox

- Интернет-браузер Mozilla Firefox предоставляет возможность просмотра и редактирования веб-страниц, созданных с использованием языков гипертекстовой разметки данных стандарта HTML4 и HTML5, языка JavaScript и технологии CSS.
- Для доступа к руководству пользователя Firefox перейдите в меню браузера в правом верхнем углу окна программы и выберите вкладку [Справка] → [Справка Firefox].

Virt-Viewer

- Virt-Viewer графическая консоль виртуальных машин. Virt-viewer может использоваться для соединения с консолью виртуальной машины по протоколу VNC.

Chromium

- Интернет-браузер Chromium предоставляет возможность просмотра и редактирования веб-страниц, созданных с использованием языков гипертекстовой разметки данных стандарта HTML 4.01, XHTML 1.0 (2 изд.), XML 1.0 (4 изд.), языка JavaScript и технологии CSS, CSS3 Selectors Test и Acid3. Chromium обеспечивает широкую поддержку SVG (уровень поддержки Advanced+), шрифтов SVG, анимации SVG SMIL, MathML, ECMAScript, DOM, обеспечивая поддержку около 95 % существующих рекомендованных стандартов.

Полное руководство пользователя интернет-браузера Chromium можно найти перейдя в меню браузера, нажав на кнопку меню в правом верхнем углу окна браузера и перейдя во вкладку [О Chromium].

LibreOffice

- LibreOffice — офисный пакет, включающий в себя все необходимые компоненты для организации работы с документами и файлами любой сложности.
- Компоненты офисного пакета предоставляют пользователю следующие возможности:
- Текстовый процессор Writer обеспечивает:
 - работу с текстовыми документами формата ODT (Open Document Format);
 - работу с текстовыми документами формата DOC, DOCX, TXT, RTF;
 - работу полнотекстового поиска;
 - экспорт документов в формат HTML и формат переносимого документа PDF;
 - возможность вставки и редактирования таблиц и диаграмм;
 - возможность вставки изображений из файлов формата PNG, JPEG;
 - возможность изменения размера шрифта произвольно выделенного фрагмента текста, цвета

произвольно выделенного фрагмента текста;

- возможность выравнивания текста по левому краю, по правому краю, по ширине, по центру;
- возможность редактирования математических формул.

- Приложение для работы с электронными таблицами Calc обеспечивает:

- редактирование таблиц формата CSV, ODS (Open Document Format);
- работу с электронными таблицами формата XLS, XLSX;
- работу полнотекстового поиска;
- экспорт документов в формат HTML, CSV и формат переносимого документа PDF;
- вставку диаграмм на основе таблиц;
- возможность вставки изображений из файлов формата PNG, JPG;
- возможность изменения размера шрифта произвольно выделенного фрагмента;
- текста, цвета произвольно выделенного фрагмента текста;
- возможность выравнивания текста в ячейке по левому краю, по правому краю, по ширине, по центру;
- выполнение математических операций в ячейках таблицы;
- возможность изменения габаритов столбцов, строк и ячеек таблицы;
- возможность изменения размера и цвета шрифта для ячейки таблицы.

Impress

- Средства для работы с презентациями Impress обеспечивает:

- редактирование презентаций формата ODP (Open Document Format);
- работу с презентациями формата PPT, PPTX;
- работу полнотекстового поиска;
- возможность создания и упорядочивания слайдов презентации;
- изменение стиля и фона презентации;
- макеты для создания типовых слайдов;
- просмотр структуры презентации;
- показ слайдов (презентации) в полноэкранном режиме;
- рисование и редактирование векторных примитивов: линий, стрелок, прямоугольников, эллипсов, кривых, замкнутых и др. фигур;
- вращение и масштабирование графических фигур;
- изменение толщины линии и цвета заливки графических фигур;
- изменение стиля линии и стиля стрелок для линии;
- возможность заливки фигуры текстурой или градиентом;
- вставку и редактирование таблиц;
- вставку текста с возможностью изменения начертания шрифта, размера и цвета текста;
- вставку текста с возможностью выравнивания текста по левому краю, по правому краю, по ширине, по центру;
- возможность вставки растровых изображений из файлов формата PNG, JPG;
- экспорт документов в формат переносимого документа PDF.

Draw

- Draw - векторный графический редактор, который также может выполнять некоторые операции и с растровой графикой, используя Draw, можно быстро создавать большое разнообразие графических изображений.
- Векторная графика хранит и отображает изображения в виде простых геометрических элементов, таких как линии, окружности и многоугольники, а не как наборы пикселей (точек на экране), как растровая.

*В приложении доступны такие функции как: управление слоями, система привязок, отображение размеров, соединители для создания диаграмм, 3D функции, которые позволяют создавать небольшие трехмерные рисунки (с текстурированием и световыми эффектами), рисование и интеграция в стиль страницы, кривые Безье.

Math

- Модуль Math предназначен для написания математических и химических формул. Math обычно

используется как редактор формул для текстовых документов, но также может быть использован в других типах документов (презентациях, таблицах, рисунках) или автономно. При использовании внутри Writer, формула обрабатывается как объект в текстовом документе.

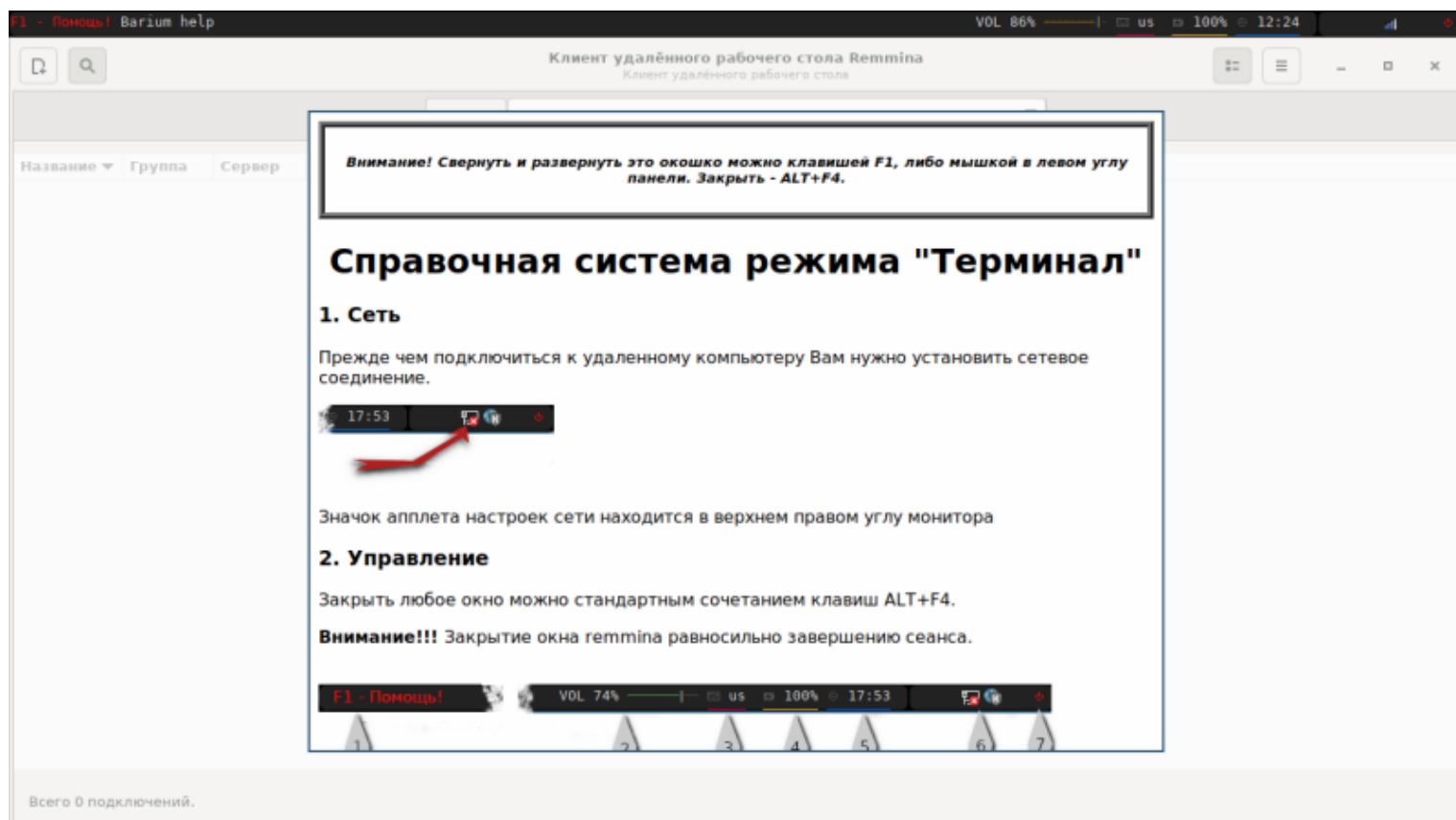
- Math используется для записи формул в символическом виде, и не предназначен для расчетов. Для расчета числовых значений используйте модуль Calc.
- Base
- Base – это компонент LibreOffice, предназначенный для создания баз данных. Источники данных или база данных – это массив информации, организованный особым образом для обеспечения более легкого доступа, управления и обновления. Например, список имён и адресов – это источник данных, используя который можно подготовить стандартные письма для почтовой рассылки.
- Если у вас есть информация, которую вы хотели бы упорядочить, Base поможет вам это сделать. Конечно, для организации информации можно использовать электронную таблицу, но поддержание в актуальном состоянии таблицы Calc часто может быть более сложным и трудоемким, чем использование базы данных Base.
- С подробным руководством пользователя LibreOffice можно ознакомиться, нажав клавишу F1 в открытом окне компонента приложения, после чего откроется раздел, разделе [Справка LibreOffice].

Интернет-браузер Спутник

- Интернет-браузер Спутник создан на открытой платформе Chromium. Отличительными особенностями браузера Спутник являются:
 - поддерживает российскую криптографию;
 - устанавливает контроль над потоками «служебной» информации, которую вводит или ищет пользователь в браузере на рабочем месте;
 - препятствует утечке информации: речь идет о корпоративных и телеметрических данных;
 - увеличивает гибкость применения при обновлении ПО под новые требования;
 - позволяет организовать сеть «удаленных» рабочих столов и назначить права доступа пользователям к внутренним ресурсам и документам;
 - собирает статистику, направленную на повышение качества принимаемых решений в отношении материально-технического обеспечения организации, развития внутренних ресурсов, сервисов и каналов связи.

Режим терминала

- Режим терминала - особый режим загрузки ОС, при котором пользователю доступно только одного приложение - Remmina.
- Remmina - клиент удалённого рабочего стола, который позволяет подключаться к рабочим столам как в ОС Windows, так и Linux.
- Данное приложение запускается по умолчанию, возможность запускать другие приложения отключена.



(Подробную инструкцию по установке подключения и работе в режиме Терминал можно получить во встроенной справке, нажав клавишу F1.)

- Также важным отличием работы в данном режиме является то, что режим позволяет извлекать токен после загрузки без последствий для ОС. Извлечение токена приведет к блокировке сессии, чтобы разблокировать достаточно вернуть токен на место.

Безопасный режим

- Работа в безопасном режиме схожа с работой в режиме рабочей станции, но система не подключает зашифрованный раздел и выполняет попытку автоматического восстановления файловых систем при загрузке.
- Пароли обычного пользователя системы и пользователя с правами root, а также имя пользователя - стандартные.
- При работе в безопасном режиме доступа к зашифрованным данным нет.

Версия до последнего обновления

- Режим загрузки предыдущей версии ОС может быть полезен в случае, если обновления системы привели к невозможности загрузки.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПО

- Дополнительное ПО может быть установлено несколькими способами. Отметим, что для всех способов установки требуются права root.

Установка с помощью dnf

- Dnf - основной инструмент управления пакетами в ОС ROSA, и он может быть использован в BARIUM, однако при использовании dnf придется устанавливать одно и то же ПО на каждой из используемых машин, кроме того все установленные с dnf программы будут занимать место в RAM.

- Ознакомится более подробно с инструкциями по работе с утилитой вы можете на man-страницах `dnf`, а также на сайте [Rosalab Wiki](#).

Установка с помощью `squashfs`-модулей

- Все системные файлы **BARIUM** упакованы в `squashfs`-модули, также можно поступить и с дополнительным ПО.
- Здесь модуль это `squashfs` архив, который монтируется к `rootfs` при старте системы. В **BARIUM** доступно несколько утилит, которые помогут собрать такой модуль. Выбор утилиты зависит как от задачи, так и от выбранной при загрузке «объединяющей» файловой системы. Это может быть `aufs` или `overlayfs`. Первая функциональнее, но отсутствует в основной ветке ядра `linux`, по умолчанию используется `overlayfs`. Для работы с модулями используется утилита - `barium mkmod`.

`barium mkmod`

- основная задача которой сделать модуль из папки. То есть если разместить в папке `mymodule` файлы с путями как от корня и выполнить команду:

```
barium mkmod mymodule
```

- вы получите модуль `mymodule.xzm`. Такой способ хорошо подходит для модулей из своих скриптов и `config` файлов.
- Кроме этого, утилита позволяет склеивать модули вместе или делать модули сразу из нескольких каталогов. Для получения более подробной информации, воспользуйтесь встроенной инструкцией используя параметр `—help`.

`barium dnf2mod`

- пожалуй самая простая утилита для сборки модулей, при условии, что необходимое ПО есть в репозитории. Или у вас локально есть `rpm` пакет, зависимости которого можно разрешить из репозитория. Рассмотрим пример использования команды:

```
barium dnf2mod nano
```

- Данная команда соберет модуль `nano.xzm`, при подключении которого в системе появится редактор `nano`.
- Также можно передать утилите список пакетов, и они будут собраны со всеми зависимостями в один общий модуль.
- Модули, собранные с помощью `barium dnf2mod` являются пересобираемыми. Таким образом для сборки модуля достаточно просто запустить утилиту, не учитывая параметры предыдущего запуска, и передать утилите этот модуль. Для этого используйте команду:

```
barium dnf2mod ./nano.xzm
```

- Данная команда пересоберет модуль с `nano` из обновленных в репозитории пакетов по параметрам сохраненным в старом модуле
- Модули, собранные утилитой `barium dnf2mod` не содержат базу `rpm`, и зависят только от двух базовых модулей: `00-basesys.rpm.xzm`, `10-extsys.xzm`. Это позволяет избежать инкрементной зависимости между модулями.

`barium chroot2mod` (сборка модулей в `chroot` окружении)

- Утилита позволяет запаковать в модуль любые действия в `chroot`, в том числе и работу `dnf install`, это позволяет использовать ее для сборки модулей с софтом. Рассмотрим пример команды по установке `nano`, (аналогичный пример был рассмотрен выше с использованием `barium dnf2mod`):

```
barium chroot2mod -o nano.xzm --command dnf install -y nano
```

- Разница модулей, собранных с помощью `barium chroot2mod` с модулем собранным `barium dnf2mod` состоит в том, что база `rpm` не удаляется автоматически при использовании `chroot2mod` (которая является более универсальной утилитой и с `rpm` никак не связана).
- С помощью утилиты `barium chroot2mod` возможно выполнять более сложные операции, используя в `chroot` окружении скрипты:

```
barium chroot2mod -o nano.xzm --script ./nano.sh
```

где `nano.sh` это:

```
#!/bin/bash
dnf install -y nano
dnf clean all
rm -rf /var/lib/rpm
rm -rf /var/lib/dnf
```

и т.д.

- В данном случае модули не привязаны к репозиторию, с использованием скрипта можно скачать архив с программным обеспечением, распаковать, установить программу, затем удалить архив. В результате чего будут получены модули с программой. Приблизительно так делаются все модули ОС, кроме системных.
- Модули, собранные с использованием утилиты `chroot2mod`, также являются пересобираемыми, в том числе и модули, находящиеся в сборке. Например:

```
barium chroot2mod /.memory/layer-base/0/base/cups.xzm
```

Репозиторий модулей

- В репозитории собраны специфические для ОС модули, например библиотеки для токенов.
 - Модули можно получить командой `barium getmod`:
- ```
barium getmod jacarta.xzm
```
- С помощью `barium getmod` можно скачать не только модуль, но и скрипт которым он собирается. Вы можете внести в него свои правки и собрать модуль с `barium chroot2mod`.

## Установка модулей

### Подключение модулей в загруженной системе.

- Подключение модулей в загруженной системе возможно только с `aufs`-загрузкой. `Overlayfs` к сожалению такого не позволяет.

Для «горячего» подключения используется утилита `barium add`.

```
barium add ./имя_модуля.xzm
```

*(Обратите внимание, что подключение модуля который сам находится на `aufs` невозможно, то есть модуль находящийся, например, в домашней папке не подключится. Для подключения такого модуля необходимо предварительно перенести его в папку на "реальном" диске)*

### Подключение при старте системы.

- Для того, чтобы модуль был подключен при загрузке системы, он должен иметь расширение `xzm` и находиться в одной из следующих папок:
  - `ROSA-SYSTEM/base` (`/.memory/layer-base/0/base`) - системные модули, обновляются с `distruptdate`;



- ROSA-SYSTEM/modules (*/.memory/layer-base/0/modules*) - модули из репозитория;
- ROSA-DATA/modules (*/.memory/layer-base/1/modules*) - модули администратора системы.
- В скобках указана точка монтирования папки на загруженной системе. Несмотря на то, что модуль подключится из любой из указанных папок, использовать предпочтительнее папки 2 и 3, что обеспечит загрузку модулей при запуске системы в любом из режимов загрузки.

### Подключение при старте системы в режиме "Терминал"

- Для того, чтобы модуль был подключен при загрузке в режиме Терминал, он должен иметь дополнительный суффикс ".trm" и расширение ".xzm" и находиться в одной из следующих папок:
  - ROSA-SYSTEM/base (*/.memory/layer-base/0/base*) - системные модули, обновляются с barium update;
  - ROSA-SYSTEM/modules (*/.memory/layer-base/0/modules*) - модули из репозитория;
  - ROSA-DATA/modules (*/.memory/layer-base/1/modules*) - модули администратора системы.
- В скобках указана точка монтирования папки на загруженной системе. Несмотря на то, что модуль подключится из любой из указанных папок, использовать предпочтительнее папки из списка под номерами 2 и 3.
- Таким образом модули с расширением .trm.xzm подключаются во всех режимах, а .xzm во всех кроме режима "Терминал".

### Отключение модулей

- Для отключения модулей используется утилита barium rm, которой необходимо передать имя модуля или порядковый номер, который можно получить командой barium ls. Отключение «на горячую» также возможно только при aufs-загрузке.
- Обратите внимание, на то, что для отключения модуля должны быть закрыты все файлы, которые его используют.

### Приоритет модулей

- Модули могут содержать файлы с одинаковым именем и путем, при их подключении в систему в rootfs будет виден только один файл из того модуля, который подключен позже. Посмотреть текущую последовательность подключения можно командой barium ls.
- При старте системы модули подключаются в алфавитном порядке, но также учитывается и путь их хранения в иерархии папок. То есть, с учетом имен каталогов файлы загружаются из каталогов в следующей последовательности:
  - ROSA-SYSTEM/base/ (*/.memory/layer-base/0/base/*)
  - ROSA-SYSTEM/modules/ (*/.memory/layer-base/0/modules/*)
  - ROSA-DATA/modules/ (*/.memory/layer-base/1/modules/*)
- А далее, внутри каждого каталога модули подключаются уже в алфавитном порядке. Имена некоторых модулей начинаются на индексы 00- или zz- именно для правильного порядка их подключения.

---

## ОБНОВЛЕНИЕ ОС

- Для обновления системы предусмотрена специализированная утилита barium update, которая в зависимости от настроек в файле ini может запускаться автоматически при загрузке системы и предлагать обновление.

Процедура обновления требуют наличие прав пользователя root, кроме случая, когда в файле ROSA.ini задан параметр автоматического обновления системы AUTOUPDATE=auto.

- Утилита может запускаться и вручную (только пользователем с правами root), возможно обновление по протоколу удаленного подключения - SSH.
  - У утилиты barium update есть ключи, но в большинстве случаев достаточно запуска без дополнительных параметров.
  - Обратите внимание, что по завершению обновления системы может потребоваться перезагрузка.
- 

## СИСТЕМА СОХРАНЕНИЯ В МОДУЛИ

- ОС РОСА «Barium 5» имеет преднастроенный конфигурационный файл для режима uird.mode=toxzm предоставляемого UIRD. В архиве со сборкой файл находится по пути:

ROSA-DATA/saves/toxzm.cfg

- После загрузки ОС его можно найти по пути:

/.memory/layer-base/1/saves/toxzm.cfg

- В начале файла есть краткое описание каждого параметра, используемого для настроек режима.
- 

## ROSA.ini - файл конфигурации системы

- Таких файлов два, один находится в папке ROSA-SYSTEM, и используется только для безопасного режима, второй находится в папке ROSA-DATA, то есть на установленной системе он будет внутри зашифрованного раздела.
- Файл имеет множество настроек в закомментированном виде, а также позволяет добавлять свои. Например здесь можно установить имя пользователя, а также его пароль и пароль root.