

Дисциплина «Защита в операционных системах»

Лабораторная работа № 6

Тема: Установка ОС Astra Linux Special Edition, изучение интерпретатора команд Astra Linux Special Edition.

Цель: Получить навыки установки ОС Astra Linux Special Edition, изучить основные команды интерпретатора команд ОС Astra Linux Special Edition и способы их использования для решения практических задач.

Время выполнения лабораторной работы (аудиторные часы) – 2 часа.




Оборудование и программное обеспечение: работа выполняется на ПЭВМ типа IBM PC с использованием стандартных функций ОС.

1. Теоретические сведения

Операционная система специального назначения (ОСЧН) Astra Linux Special Edition - семейство Unix-подобных операционных систем, которая предназначена для построения автоматизированных систем в защищенном исполнении, обрабатывающих информацию, содержащую сведения, составляющие государственную тайну с грифом «особой важности» включительно.

В таблице приведена сравнительная характеристика защитных механизмов, используемых в различных редакциях ОСЧН.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика защитных механизмов

УРОВНИ ЗАЩИЩЕННОСТИ	БАЗОВЫЙ  ОРЕЛ	УСИЛЕННЫЙ  ВОРОНЕЖ	МАКСИМАЛЬНЫЙ  СМОЛЕНСК
Мандатный контроль целостности	×	✓	✓
Мандатное управление доступом	×	×	✓
Механизмы защиты СУБД и средств виртуализации	✓	✓	✓
Режим «киоск» — «белый» список разрешенных к	✓	✓	✓

запуску приложений			
Корректная работа с электронной подписью	✓	✓	✓
Дополнительная изоляция компонентов виртуализации и контейнеров Docker (отдельный уровень целостности)	×	✓	✓
Динамический контроль целостности (замкнутая программная среда)	×	✓	✓
Регистрация событий безопасности	✓	✓	✓
Контроль подключения съемных машинных носителей информации	✓	✓	✓
Класс защищённости ГИС	3 Класс	1 Класс	Любая информация ограниченного доступа, в том числе государственная тайна с грифом «особой важности»
Уровень защищённости ИСПДн	До 3 уровня включительно	До 1 уровня включительно	

1.1 Основные характеристики ОС

В состав ОС Astra Linux Special Edition входят следующие компоненты:

- ядро ОС;
- средства установки и настройки ОС;
- системные и сервисные утилиты;
- базовые сетевые службы;
- средства организации единого пространства пользователей (ЕПП);
- программы защищенной графической подсистемы;
- средства управления программными пакетами;
- средства резервного копирования и восстановления данных;
- защищенный комплекс программ печати и учета документов;
- защищенный комплекс программ гипертекстовой обработки данных;
- защищенная СУДБ;
- защищенный комплекс программ электронной почты;
- пакет офисных программ.

ОС предоставляет следующие возможности:

– установку и функционирование на современных серверах и рабочих станциях на платформах с процессорной архитектурой x86-64, а также поддержку современного периферийного оборудования;

– поддержку основных сетевых протоколов (TCP/IP, DHCP, DNS, FTP, TFTP, SMTP, IMAP, HTTP, NTP, SSH, NFS, SMB);

– организацию сетевого домена с централизованным хранением учетных записей;

– работу с мультимедийными данными;

– работу с реляционными БД;

– работу с электронной почтой;

– работу с гипертекстовыми данными;

– обработку текстовых документов и электронных таблиц различных форматов.

Для установки ОССН в общем случае необходимо выполнить следующие действия:

1) загрузить программу установки ОС с носителя;

2) выбрать настройки программы установки и оборудования;

3) активировать (если есть) подключение к сети Ethernet;

4) создать учетную запись и пароль пользователя;

5) настроить время;

6) создать и смонтировать дисковые разделы, на которые будет установлена ОС;

7) выбрать и установить необходимое программное обеспечение (ПО);

8) выбрать и установить настройки графического интерфейса для работы с сенсорным экраном;

9) установить и настроить системный загрузчик GRUB;

10) загрузить установленную ОС в первый раз.

1.2 Установка ОС Astra Linux Special Edition

Выполнение программы установки ОС начинается с ее запуска, а затем, после выбора во входном меню конкретных параметров пользовательского интерфейса, начинается работа самой программы в *интерактивном* или *автоматическом* режимах.

В самом начале загрузки программы установки на экране монитора появляется логотип ОС, меню, переключатель «Русский» – «English» (для изменения языка меню). Меню программы установки содержит следующие пункты:

1) «Графическая установка»;

2) «Установка»;

3) «Быстрая установка»;

4) «Режим восстановления».

В нижней части экрана приведен список функциональных клавиш, подключающих дополнительные возможности программы установки:

– [F1] — «Язык»;

– [F2] — «Параметры».

Чтобы начать установку ОС, следует выбрать пункт «Графическая установка» или «Установка» с помощью клавиш со стрелками на клавиатуре и нажать <Enter> для запуска программы. Произойдет переход к программе установки в графическом или в текстовом режиме, соответственно.

Пункт «Быстрая установка» запускает программу установки в режиме с минимальным количеством действий пользователя, которые сводятся к ответам на вопросы, связанные с настройкой сети, разметкой жесткого диска и установкой пароля суперпользователя.

Остальные шаги программы установки будут выполняться автоматически с использованием значений параметров установки по умолчанию.

Пункт «Режим восстановления» запускает ОС в текстовом режиме непосредственно с DVD-диска с дистрибутивом ОС для использования при восстановлении нарушенной работоспособности уже установленной ОС.

Если необходимо добавить какие-то параметры загрузки для программы установки или ядра, то следует нажать <F2>, а затем <Esc>. После этого на экране будет показана командная строка загрузки, и можно будет ввести дополнительные параметры.

Примечание:

Программа установки в графическом и в текстовом режимах имеет одинаковую функциональность, т. к. в обоих случаях используются одни и те же модули, т. е. отличаются они только на уровне пользовательского интерфейса. Графическая программа обеспечивает поддержку в процессе установки несколько большего числа языков, управление в ней можно осуществлять с помощью мыши, а также на одном экране может быть выведено одновременно значительно большее количество информации.

1.3 Интерпретатор команд операционной системы ОС Astra Linux Special Edition

Оболочка операционной системы (от англ. shell — оболочка) — интерпретатор команд операционной системы, обеспечивающий интерфейс для взаимодействия пользователя с функциями системы.

Shell — это командная оболочка. Но это не просто промежуточное звено между пользователем и операционной системой, это еще и мощный язык программирования. Программы на языке shell называют сценариями, или скриптами. Фактически, из скриптов доступен полный набор команд, утилит и программ UNIX. Если этого недостаточно, то к вашим услугам внутренние команды shell — условные операторы, операторы циклов и пр., которые увеличивают мощь и гибкость сценариев. Shell-скрипты исключительно хороши при программировании задач администрирования системы и других, которые не требуют для своего создания полновесных языков программирования.

Наиболее распространённый командный интерпретатор в ОС Linux и FreeBSD — bash.

Как правило, при низкоуровневой настройке ОС у пользователя есть возможность менять командный интерпретатор, используемый по умолчанию.

К функциям интерпретатора командной строки относятся:

- Взаимодействие с пользователем (редактирование командной строки, история команд и т. д.).
- Обработка (расширение) шаблонов имен («*», «?» и т. д.).
- Перенаправление ввода-вывода команд.
- Управление заданиями.

Для того чтобы указать, что команды в файле являются командами интерпретатора `bash` в начале файла необходимо поместить команду:

```
#!/bin/bash,
```

Запустить сценарий можно следующими командами:

```
sh имя_скрипта
```

или

```
bash имя_скрипта
```

1.3.1 Переменные в интерпретаторе команд ОС Linux

Переменные — это одна из основ любого языка программирования. Они участвуют в арифметических операциях, в синтаксическом анализе строк и совершенно необходимы для абстрагирования каких либо величин с помощью символических имен. Физически переменные представляют собой ни что иное как участки памяти, в которые записана некоторая информация.

Необходимо всегда помнить о различиях между именем переменной и ее значением. Если `variable1` — это имя переменной, то `$variable1` — это ссылка на ее значение. "Чистые" имена переменных, без префикса `$`, могут использоваться только при объявлении переменных, при присваивании переменной некоторого значения, при удалении (сбросе), при экспорте и в особых случаях.

Присваивание может производиться с помощью символа `=` (например: `var1=27`), инструкцией `read` и в заголовке цикла (`for var2 in 1 2 3`).

1.3.2 Проверка условий в интерпретаторе команд

Практически любой язык программирования включает в себя условные операторы, предназначенные для проверки условий, чтобы выбрать тот или иной путь развития событий в зависимости от этих условий. В `Bash`, для проверки условий, имеется команда `test`, различного вида скобочные операторы и условный оператор `if/then`.

1.3.3 Конструкции проверки условий

Оператор `if/then` проверяет — является ли код завершения списка команд `0` (поскольку `0` означает "успех"), и если это так, то выполняет одну, или более, команд, следующие за словом `then`.

Существует специальная команда — `[` (левая квадратная скобка). Она является синонимом команды `test`, и является встроенной командой (т.е. более эффективной, в смысле производительности). Эта команда воспринимает свои аргументы как выражение сравнения или как файловую проверку и возвращает код завершения в соответствии с результатами проверки (0 — истина, 1 — ложь).

Начиная с версии 2.02, Bash предоставляет в распоряжение программиста конструкцию `[[...]]` расширенный вариант команды `test`, которая выполняет сравнение способом более знакомым программистам, пишущим на других языках программирования. Обратите внимание: `[[` — это зарезервированное слово, а не команда.

1.3.4 Циклы и ветвления

Управление ходом исполнения — один из ключевых моментов структурной организации сценариев на языке командной оболочки. Циклы и переходы являются теми инструментальными средствами, которые обеспечивают управление порядком исполнения команд.

Цикл — это блок команд, который исполняется многократно до тех пор, пока не будет выполнено условие выхода из цикла.

Циклы `for`

```
for (in)
```

Это одна из основных разновидностей циклов. И она значительно отличается от аналога в языке C.

```
for arg in [list]
do
команда (ы) ...
done
```

В [списке] цикла `for` могут быть использованы имена файлов, которые в свою очередь могут содержать символы-шаблоны.

Оператор цикла `for` имеет и альтернативный синтаксис записи — очень похожий на синтаксис оператора `for` в языке C. Для этого используются двойные круглые скобки.

```
LIMIT=10
```

```
for ((a=1; a <= LIMIT ; a++))
do
echo -n "$a "
done
```

```
while
```

Оператор `while` проверяет условие перед началом каждой итерации и если условие истинно (если код возврата равен 0), то управление передается в тело цикла. В отличие от циклов `for`, циклы `while` используются в тех случаях, когда количество итераций заранее не известно.

```
while [condition]
```

```
do
command...
done
```

1.3.5 Работа со строками

Длина строки:

```
${#string}
```

Извлечение подстроки:

```
${string:position}
```

Извлекает подстроку из `$string`, начиная с позиции `$position`.

Удаление части строки:

```
${string#substring}
```

Удаление самой короткой, из найденных, подстроки `$substring` в строке `$string`. Поиск ведется с начала строки.

```
${string##substring}
```

Удаление самой длинной, из найденных, подстроки `$substring` в строке `$string`. Поиск ведется с начала строки.

```
${string%substring}
```

Удаление самой короткой, из найденных, подстроки `$substring` в строке `$string`. Поиск ведется с конца строки.

```
${string%%substring}
```

Удаление самой длинной, из найденных, подстроки `$substring` в строке `$string`. Поиск ведется с конца строки.

1.3.6 Работа с файлами и папками

Список файлов и папок:

```
ls
```

Полный список файлов и папок, включая скрытые:

```
ls -a
```

Список файлов и папок в текущей папке и всех её подпапках:

```
ls -r
```

Сменить директорию:

```
cd имя-каталога
```

Примеры использования:

```
cd / — переход в корневую директорию диска;
```

```
cd .. — переход на один уровень выше;
```

`cd ../..` — *переход на 2 уровня вверх;*

`cd $HOME` — *переход в домашнюю директорию (достаточно набрать просто `cd`);*

`cd /home/имя-папки/имя-подпапки` — *переход в указанную папку.*

Создание папки:

`mkdir имя-папки`

Удаление файла или папки:

`rm имя-файла`

Удаление файлов и папок рекурсивно (включая все вложенные файлы и папки):

`rm -r имя-папки`

Скопировать файл:

`cp имя-файла имя-копии-файла`

Скопировать папку:

`cp -r имя-папки имя-копии-папки`

Переименовать файл:

`mv имя-файла новое-имя-файла`

Если «новое-имя-файла» — это папка, то файл будет перемещён в эту папку.

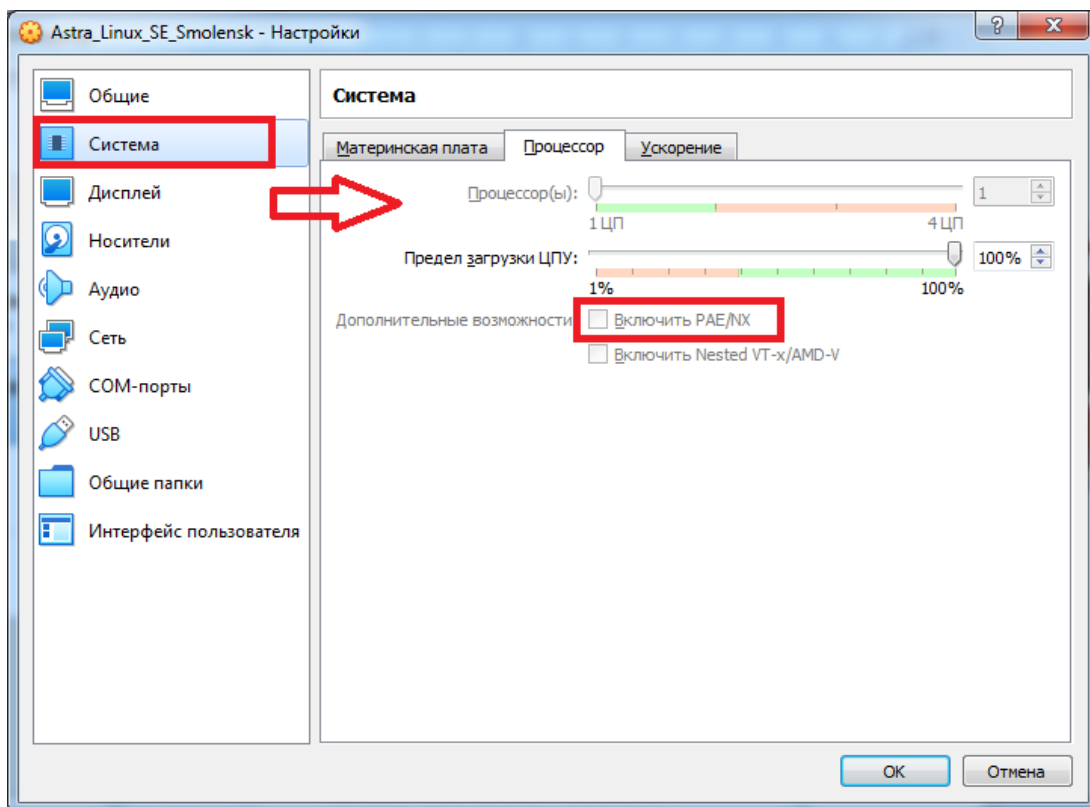
2. Задание

2.1 Настройка виртуальной машины

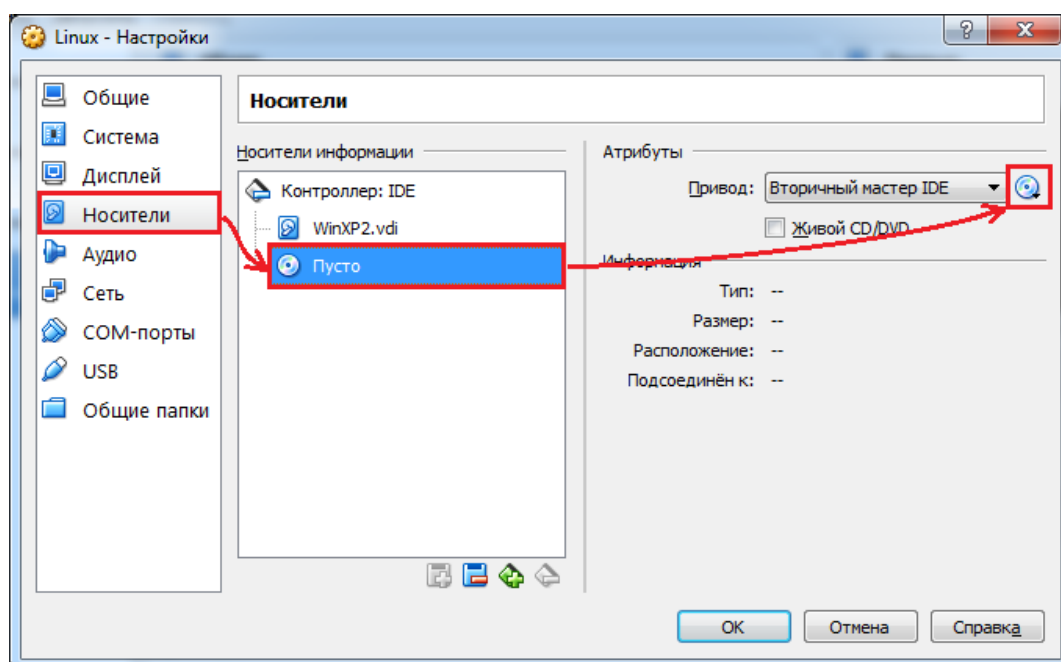
Создайте новую виртуальную машину со следующими параметрами:

- имя ОС – любое, например: Astra_Linux_SE_Smolensk;
- тип ОС – Linux;
- Версия ОС – Debian (32/64 bit) (разрядность выбирается исходя из архитектуры ПЭВМ).

Перейдите в меню «Система», далее откройте вкладку «Процессор» и установите флажок «Включить PAE/NX».



Перед запуском виртуальной машины необходимо подключить к ней файл образа загрузочного диска с установочным дистрибутивом операционной системы. Для этого в настройках виртуальной машины перейдите в меню «Носители». В окне носителей информации выберите устройство, обозначенное значком компакт-диска, затем в панели его атрибутов нажмите на кнопку с изображением компакт-диска и в появившемся меню нажмите «Выбрать образ оптического диска...»



После настройки виртуальной машины и подключения диска с дистрибутивом Linux можно приступать к установке операционной системы.

2.2 Установка Astra Linux Special Edition

Перед началом установки программа выполнит первичное определение оборудования компьютера, необходимого для загрузки своих дополнительных файлов, и произведет определение доступной ОП. После этого происходит установка параметров локализации. Вся дальнейшая работа программы установки будет сопровождаться информацией на русском языке. Кроме этого, в установленной ОС по умолчанию будет настроена локаль для обеспечения возможности работы с русским языком и будет выбрана «Русская» раскладка клавиатуры. После выбора программа установки ОС в графическом режиме и загрузки первых файлов на экране монитора появится окно «Лицензия» с логотипом ОС (рис. 1).

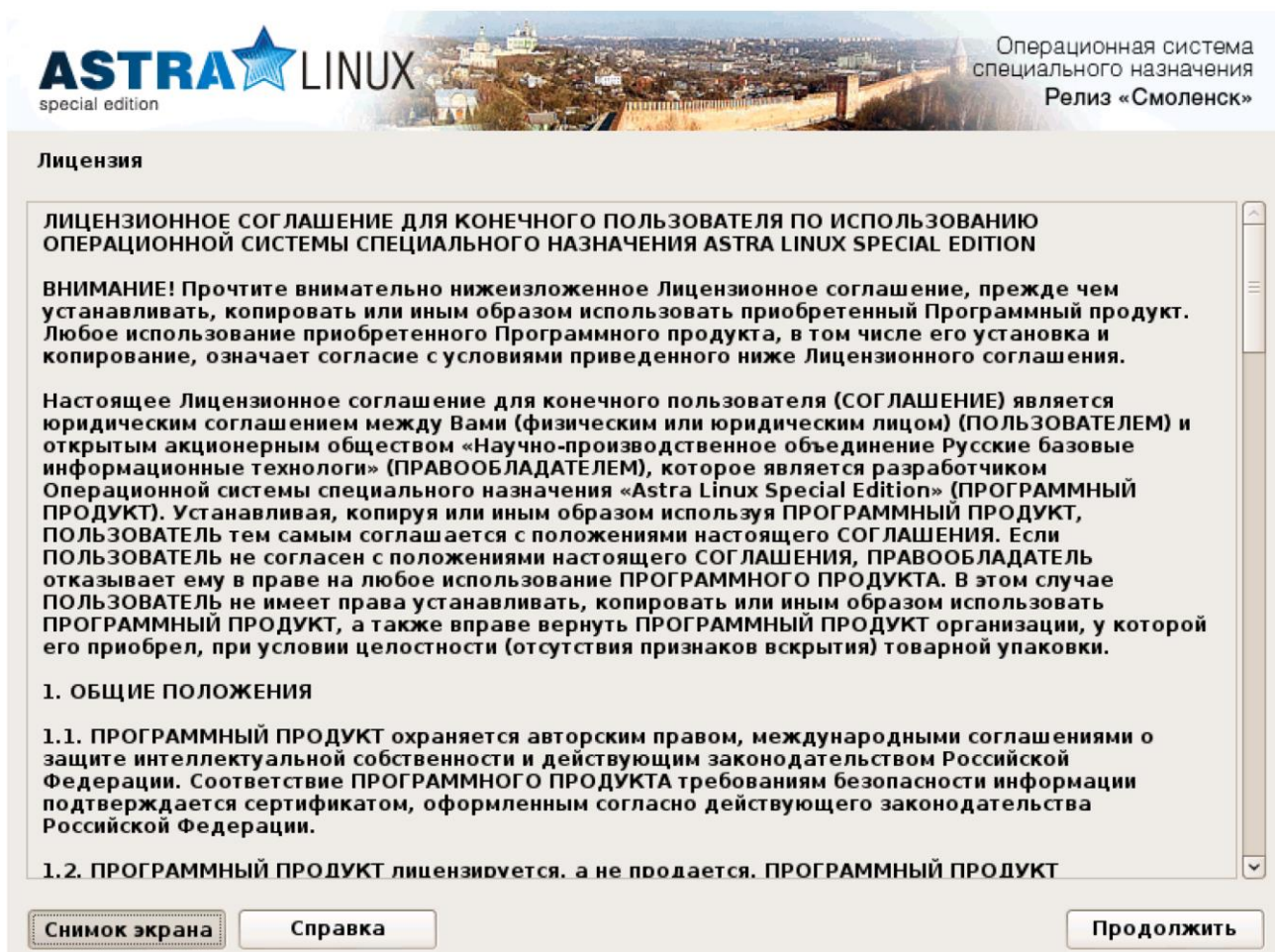


Рисунок 1 - Окно «Лицензия» с логотипом ОС Astra Linux Special Edition

В окне содержится текст лицензии, в соответствии с которой поставляется устанавливаемая ОС. В конце текста пользователю задается вопрос: «Принимаете ли Вы условия настоящей лицензии?». По умолчанию отмечен флаг «Да». Для продолжения установки нажать кнопку [Продолжить]. Если же пользователь выберет флаг «Нет», программа перейдет к завершению работы, и произойдет

перезагрузка компьютера. Следующим открывается окно настройки клавиатуры (рис. 2).

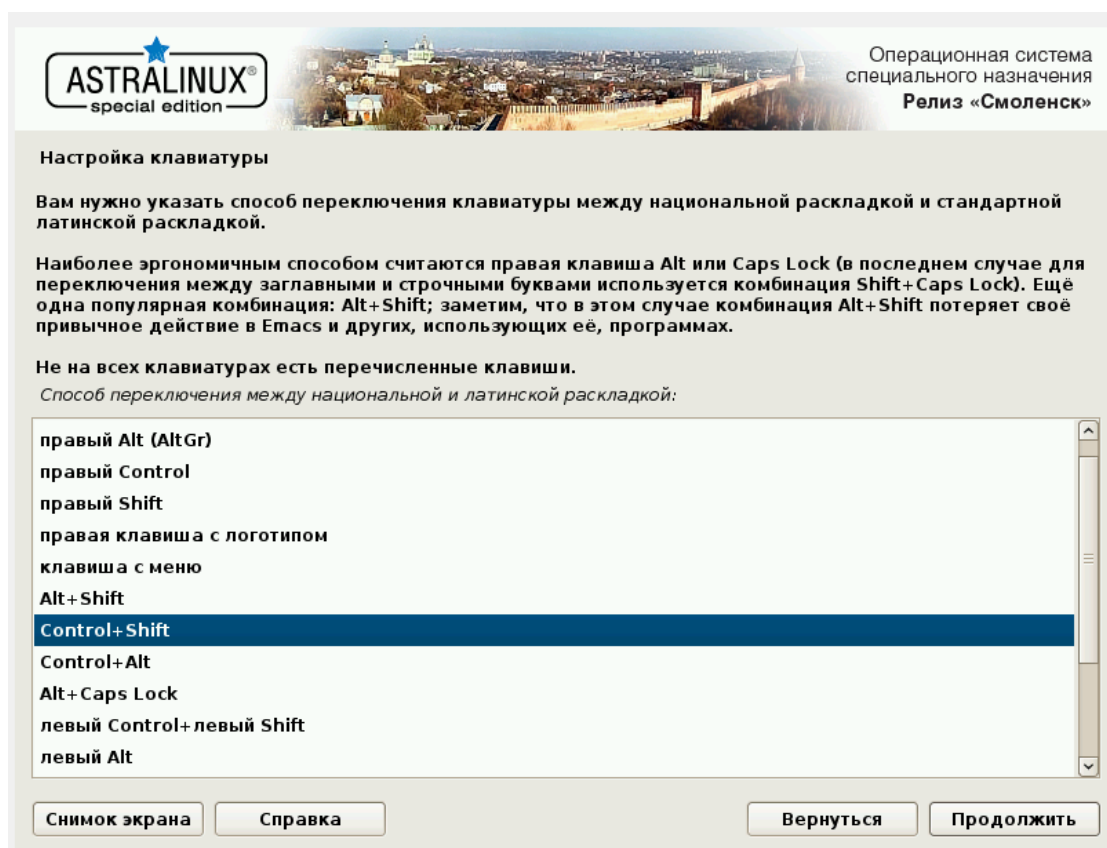


Рисунок 2 - Окно настройки клавиатуры ОС

После выбора способа переключения раскладки и нажатия кнопки **[Продолжить]** откроется окно «Выполняется просмотр компакт диска», в котором автоматически выполняется просмотр DVD-диска с дистрибутивом ОС, загрузка дополнительных компонентов, определение сетевой карты. В течение некоторого времени происходит загрузка файлов. Данные операции происходят без участия пользователя.

Настройка сети

После того как будет завершена автоматическая загрузка компонентов программы установки, появится окно «Настройка сети», в котором пользователю будет необходимо ввести имя компьютера, например: **astra** (рис. 3).



Настройка сети

Введите имя этого компьютера.

Имя компьютера -- это одно слово, которое идентифицирует вашу систему в сети. Если вы не знаете каким должно быть имя вашей системы, то посоветуйтесь с администратором вашей сети. Если вы устанавливаете вашу собственную домашнюю сеть, можете выбрать любое имя.

Имя компьютера:

Снимок экрана Справка Вернуться Продолжить

Рисунок 3 – Окно настройки сети ОС

Настройка учетных записей пользователей и паролей

После настройки сети откроется окно «Настройка учетных записей пользователей и паролей» (рис. 4), в котором необходимо ввести полное имя нового пользователя **test** и нажать **[Продолжить]**.

ASTRALINUX®
special edition

Операционная система
специального назначения
Релиз «Смоленск»

Настройка учётных записей пользователей и паролей

Будет создана учетная запись пользователя, которая будет использоваться вместо учетной записи суперпользователя (root) для выполнения всех действий, не связанных с администрированием.

Введите реальное имя этого пользователя. Эта информация будет использоваться в письмах в поле "От кого", посылаемых этим пользователем, а также всеми программами, которые показывают или используют реальное имя пользователя в своей работе. Ваше имя и фамилия вполне подходят.

Введите полное имя нового пользователя:

Снимок экрана Справка Вернуться Продолжить

Рисунок 4 – Окно настройки учетных записей пользователей

Переключите раскладку клавиатуры на ENG. Откроется окно (рис. 5), в котором необходимо дважды ввести пароль **P@ssword** для нового пользователя **test** и нажать [Продолжить].

ASTRALINUX®
special edition

Операционная система
специального назначения
Релиз «Смоленск»

Настройка учётных записей пользователей и паролей

Хороший пароль представляет из себя смесь букв, цифр и знаков препинания, и должен периодически меняться.
Введите пароль для нового администратора:

●●●●●●●●

Проверка правильности ввода осуществляется путём повторного ввода пароля и сравнения результатов.
Введите пароль ещё раз:

●●●●●●●●

Снимок экрана Справка Вернуться Продолжить

Рисунок 5 – Окно ввода пароля для пользователя test

Настройка времени

После настройки учетных записей пользователей и паролей откроется окно «Настройка времени» (рис. 6).



Настройка времени

Если нужного часового пояса нет в списке, то вернитесь к шагу "Выбор языка" и выберите страну, в которой используется требуемый часовой пояс (страну, в которой вы живёте или сейчас находитесь).

Выберите часовой пояс:

Москва-01 - Калининград
Москва+00 - Москва
Москва+01 - Самара
Москва+02 - Екатеринбург
Москва+03 - Омск
Москва+04 - Красноярск
Москва+05 - Иркутск
Москва+06 - Якутск
Москва+07 - Владивосток
Москва+08 - Магадан
Москва+09 - Камчатка

Снимок экрана Справка Вернуться Продолжить

Рисунок 6 – Окно «Настройка времени»

В этом окне пользователь должен выбрать нужный ему часовой пояс по названию крупного города или региона, который находится в этом же поясе. Затем следует нажать **[Продолжить]**. Произойдет переход к следующему шагу работы программы установки.

Разметка дисков

После того, как закроется окно «Настройка времени», в котором производился выбор часового пояса, откроется окно «Определение дисков» и запустится программа, автоматически определяющая параметры всех жестких дисков, входящих в состав оборудования компьютера. По окончании работы этой программы окно автоматически закроется и произойдет переход к этапу разметки дисков. Откроется первое окно «Разметка дисков» (рис. 7)



Разметка дисков

Программа установки может провести вас через процесс разметки диска (предлагая разные стандартные схемы) на разделы, либо это можно сделать вручную. Если выбрать использование инструмента управления разметкой, у вас всё равно будет возможность позже посмотреть и подправить результат.

Если выбрать использование инструмента управления разметкой всего диска, то далее вас попросят указать нужный диск.

Метод разметки:

Авто - использовать весь диск

Авто - использовать весь диск и настроить LVM

Авто - использовать весь диск с защитным преобразованием на LVM

Вручную

Снимок экрана

Справка

Вернуться

Продолжить

Рисунок 7 – Окно выбора метода разметки дисков

Выбрать **«Авто – использовать весь диск»**, нажать **[Продолжить]** откроется окно, приведенное на рис. 8.



Разметка дисков

Заметим, что все данные на выбранном диске будут стёрты, но не ранее чем вы подтвердите, что действительно хотите сделать изменения.

Выберите диск для разметки:

SCSI1 (0,0,0) (sda) - 21.5 GB ATA VBOX HARDDISK

Снимок экрана

Справка

Вернуться

Продолжить

Рисунок 8 – Окно выбора диска для разметки

Следует выбрать диск и нажать **[Продолжить]**. Произойдет переход к следующему окну, в котором необходимо выбрать одну из двух возможных схем автоматической разметки (рис. 9). Выбрать схему для новичков и нажать **[Продолжить]**.

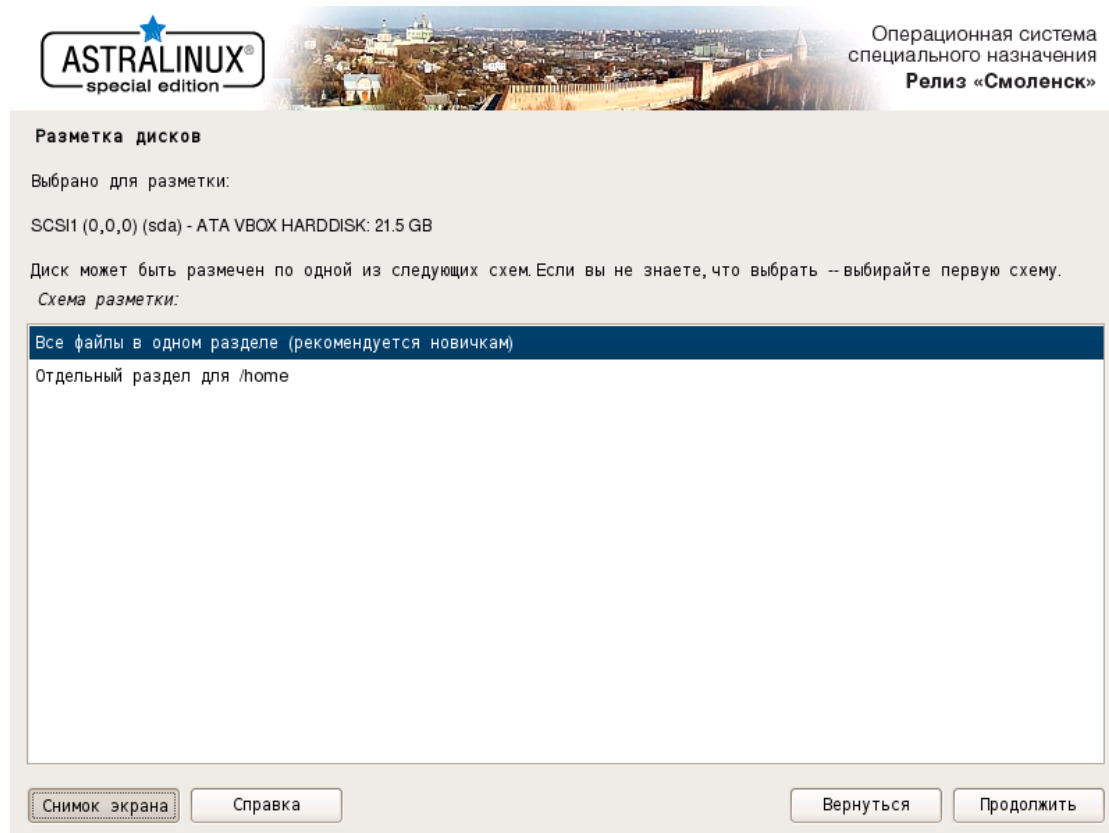


Рисунок 9 – Окно выбора схемы разметки диска

Откроется окно, в котором будет приведена краткая интерактивная таблица существующей разметки всех жестких дисков, а также предполагаемая схема разметки диска, выбранного для установки ОС (рис. 10).

Для продолжения следует выбрать курсором пункт **«Закончить разметку и записать изменения на диск»** и нажать **[Продолжить]**.

Разметка дисков

Перед вами список настроенных разделов и их точек монтирования. Выберите раздел, чтобы изменить его настройки (тип файловой системы, точку монтирования и так далее), свободное место, чтобы создать новый раздел, или устройство, чтобы создать на нём новую таблицу разделов.

Автоматическая разметка

Настройка программного RAID

Настройка менеджера логических томов (LVM)

Настроить защитное преобразование для томов

Настроить тома iSCSI

▼ SCSI1 (0,0,0) (sda) - 21.5 GB ATA VBOX HARDDISK

>	#1	первичн.	20.4 GB	B	f	ext4	/
>	#5	логичес.	1.1 GB		f	подк	подк

Отменить изменения разделов

Закончить разметку и записать изменения на диск

Снимок экрана

Справка

Справка

Вернуться

Продолжить

Рисунок 10 – Окно с краткой интерактивной таблицей существующей разметки всех жестких дисков, а также предполагаемая схема разметки диска, выбранного для установки ОС

После проведенных манипуляций откроется окно с подтверждением выбора разметки диска (рис. 11).

Разметка дисков

Если вы продолжите, то изменения, перечисленные ниже, будут записаны на диски. Или же вы можете сделать все изменения вручную.

На этих устройствах изменены таблицы разделов:
SCSI1 (0,0,0) (sda)

Следующие разделы будут отформатированы:

раздел #1 на устройстве SCSI1 (0,0,0) (sda) как ext4
раздел #5 на устройстве SCSI1 (0,0,0) (sda) как подк

Записать изменения на диск?

☐ Нет

☒ Да

Снимок экрана

Справка

Продолжить

Рисунок 11 – Окно с подтверждением разметки диска, выбранного для установки ОС

Следует отметить флаг «Да» и нажать **[Продолжить]**. Откроется следующее окно и начнется автоматическое выполнение процедуры форматирования раздела(ов) и затем автоматически произойдет переход к установке базовой системы.

Установка базовой системы

Установка базовой системы выполняется после завершения разметки дисков. Открывается окно «Установка базовой системы», в течение некоторого времени пользователь может наблюдать на индикаторе ход процесса и видеть сменяющиеся имена устанавливаемых файлов. Данные операции происходят без его участия. Окно автоматически закроется после завершения установки всех необходимых пакетов.

Выбор программного обеспечения

После установки базовой системы и настройки учетных записей пользователю предоставляется возможность установить по своему выбору ПО, которое включает: базовые средства, рабочий стол Fly, приложения для работы с сенсорным экраном, средства работы в сети, офисные средства, СУБД, средства удаленного доступа SSH, защищенный Web-сервер, средства виртуализации, средства мультимедиа. В окне «Выбор программного обеспечения» можно отметить один или несколько готовых наборов ПО и нажать **[Продолжить]**.

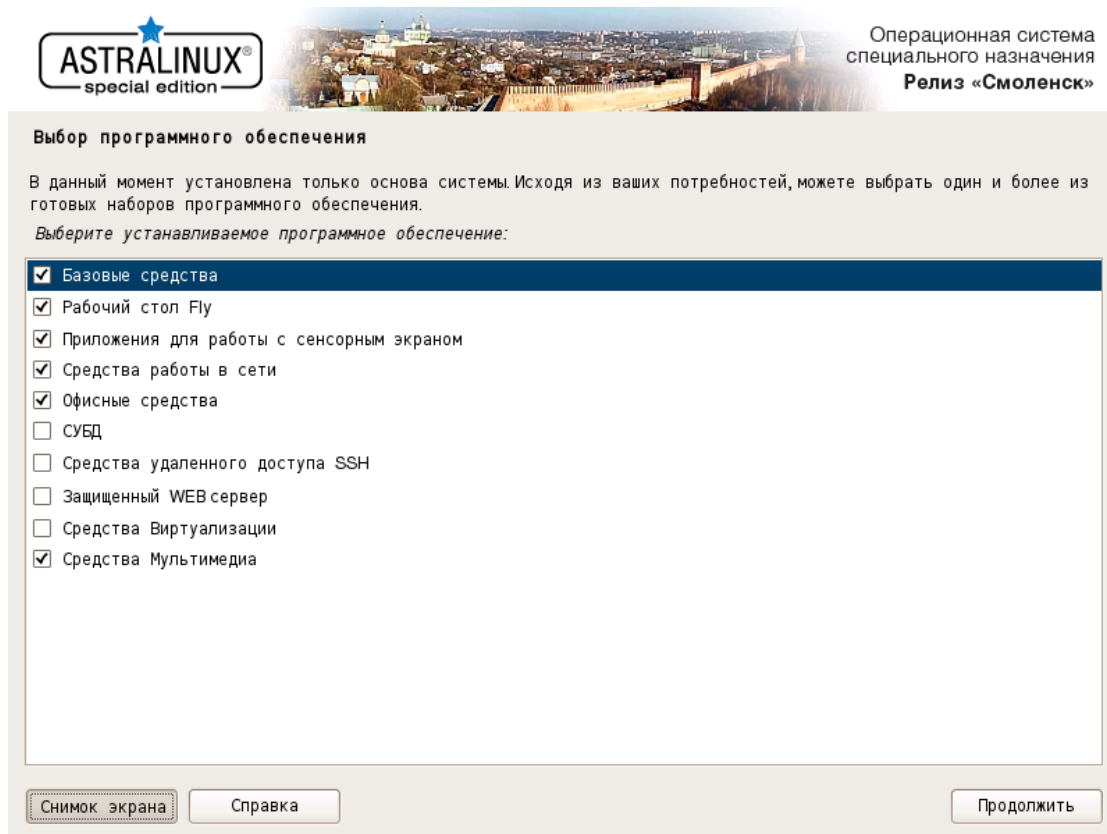


Рисунок 12 – Окно выбора предустановленного программного обеспечения

Откроется окно «Выбор и установка программного обеспечения», в котором содержится список возможных дополнительных функций ОС (рис. 13).



Дополнительные настройки ОС

Вы можете настроить параметры безопасности ОС и отключить автоматическую настройку сети. Мандатный контроль целостности процессов ОС по умолчанию включен и после настройки ОС администратором необходимо включить мандатный контроль целостности ФС и режим ЗПС. Для управления МКЦ могут использоваться программы fly-admin-smc, astra-mic-control, set-fs-ilev, unset-fs-ilev.

Дополнительные настройки ОС

- ☒ Включить режим замкнутой программной среды
- ☐ Запретить установку бита исполнения
- ☐ Использовать по умолчанию ядро Hardened
- ☐ Запретить вывод меню загрузчика
- ☐ Включить очистку разделов страничного обмена
- ☐ Включить очистку освобождаемых областей для EХТ-разделов
- ☐ Включить блокировку консоли
- ☐ Включить блокировку интерпретаторов
- ☐ Включить межсетевой экран ufw
- ☐ Включить системные ограничения ulimits
- ☐ Отключить возможность трассировки ptrace
- ☐ Отключить автоматическую настройку сети
- ☐ Установить 32-битный загрузчик

Снимок экрана

Справка

Продолжить

Рисунок 13 – Окно выбора дополнительного программного обеспечения

После окончания выбора (см. рис. 13) дополнительных функций следует нажать **[Продолжить]**. Откроется следующее окно и автоматически начнется выполнение установки пакетов. В процессе установки некоторых из них пользователю будут задаваться вопросы, для чего будут открываться дополнительные окна. После произведения пользователем необходимых действий окна будут закрываться, и программа установки будет возвращаться к автоматической установке дополнительного ПО. При этом порядок установки пакетов определяется не только их принадлежностью к какой-либо определенной функции, но еще и взаимозависимостями. Поэтому порядок, в котором будут открываться окна, связанные с теми или иными дополнительными функциями, не будет точно соответствовать положению имен этих функций в списке (см. рис. 14). Ниже описания этих окон будут сгруппированы по функциям, но порядок появления окон внутри каждой группы будет соответствовать тому порядку, в котором окна будут открываться в процессе работы программы установки.

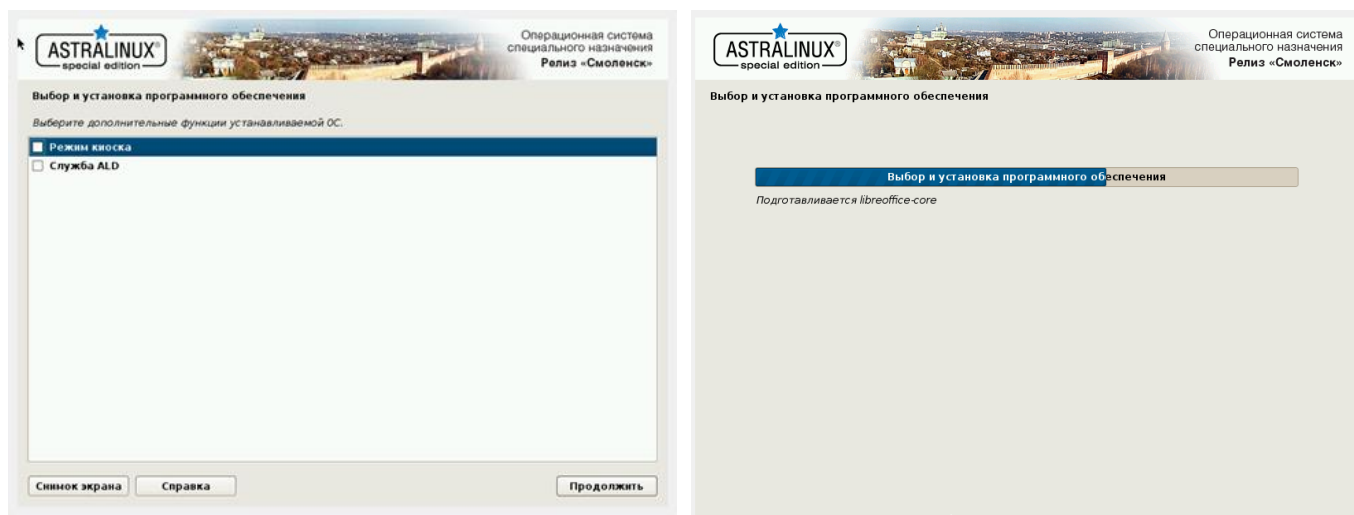


Рисунок 13 – Окно выбора дополнительного программного обеспечения

В следующем двух окнах пользователю будет предложено ввести пароль загрузчика и повторить введение пароля. В каждом окне следует ввести пароль **P@ssw0rd** и нажать [Продолжить] (рис. 14).

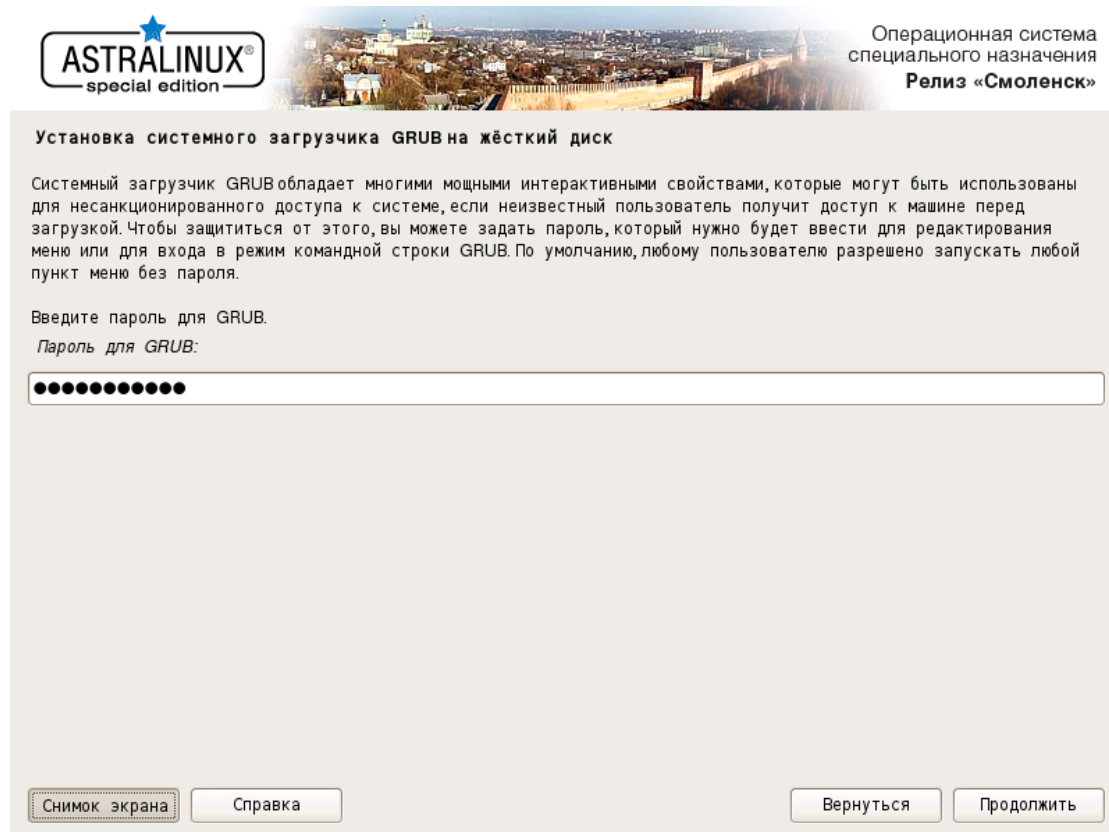


Рисунок 14 – Окно установки пароля на загрузчик GRUB

После установки системного загрузчика откроется окно «Завершение установки» (рис. 15) с информацией о завершении установки.

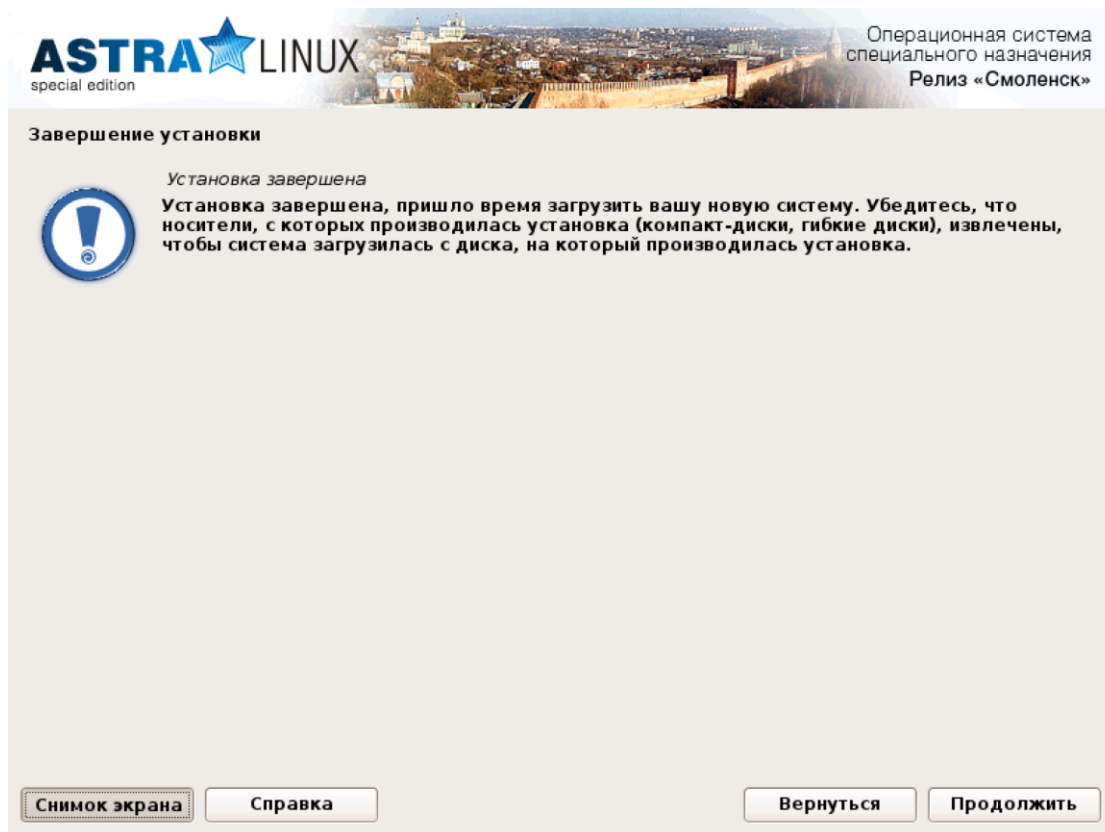


Рисунок 15 – Окно «Завершение установки»

Затем следует нажать **[Продолжить]** для перезагрузки компьютера и первой загрузки установленной ОС.

2.3 Установка дополнений гостевой ОС

Для установки дополнений выберите пункт меню виртуальной машины «Устройства» и далее «Подключить образ диска Дополнений гостевой ОС...» (см. рис. 16).

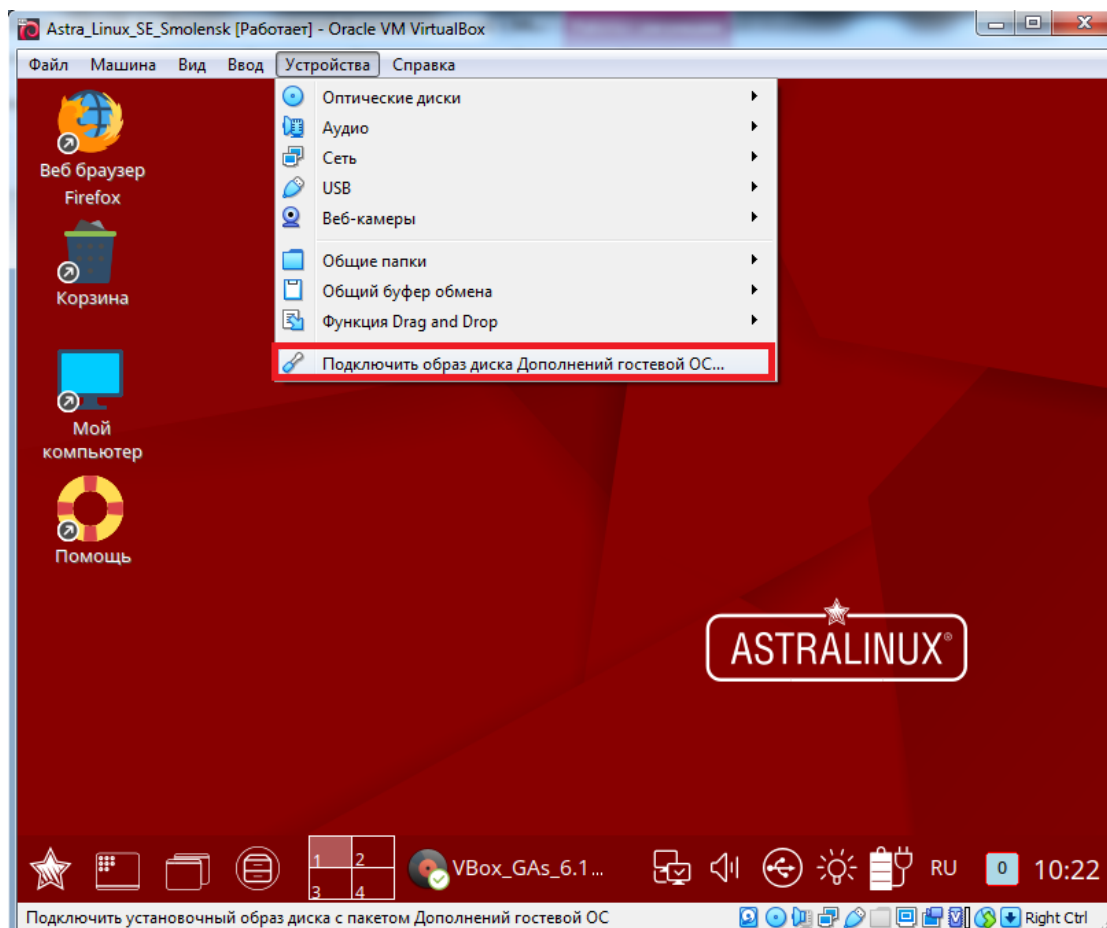


Рисунок 16 – Окно выбора пункта меню виртуальной машины

Для запуска установщика дополнений гостевой ОС в терминале Fly запустить скрипт, введя команду `sudo sh /media/cdrom0/autorun.sh` (см. рис. 17).

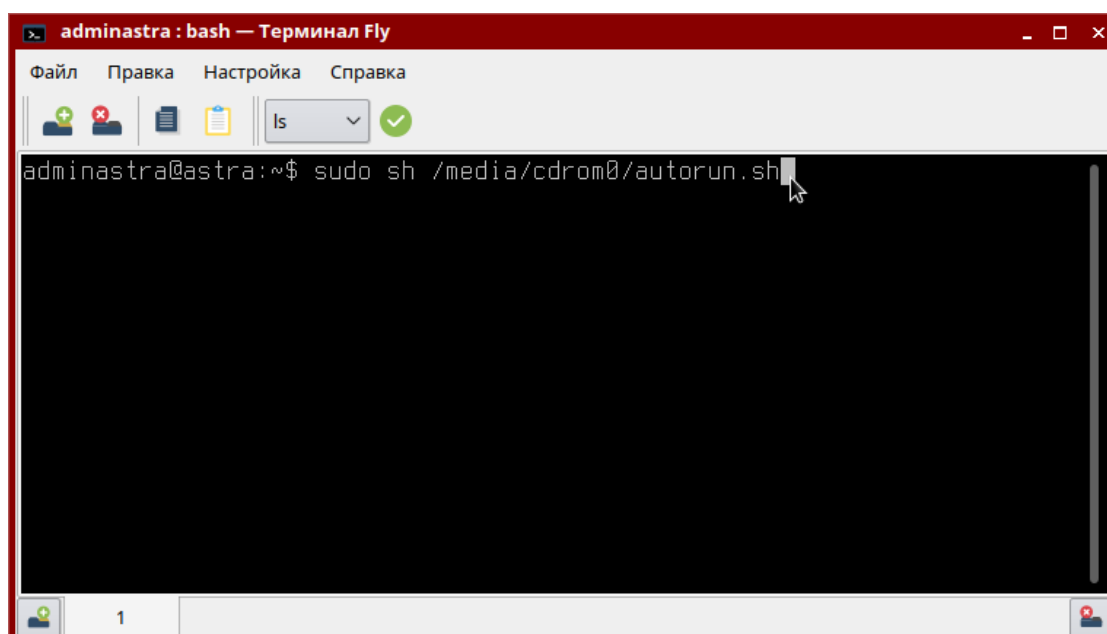


Рисунок 17 – Окно терминала с введённой командой установки

В появившемся окне необходимо ввести пароль root-пользователя и нажать [Да] (см. рис 18), после чего начнется установка дополнений гостевой ОС по завершении которой необходимо нажать [Return] для выхода из терминала установщика (см. рис. 19).

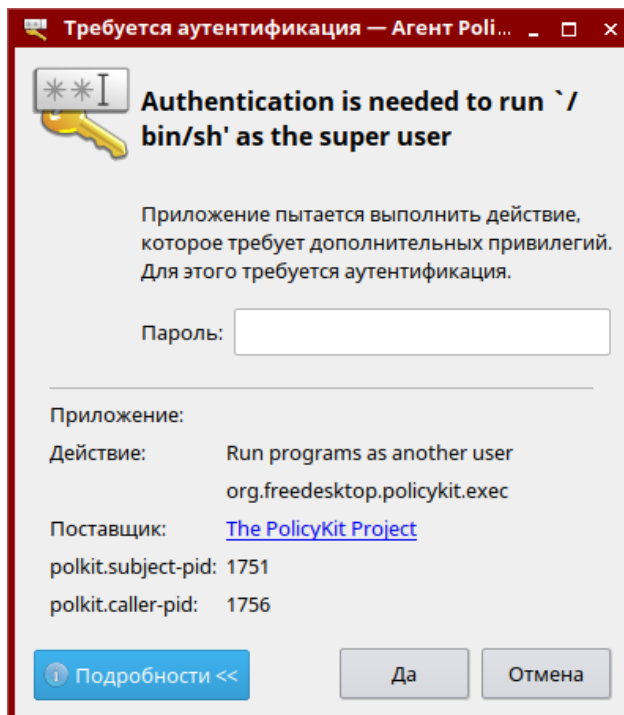


Рисунок 18 – Окно ввода пароля root-пользователя

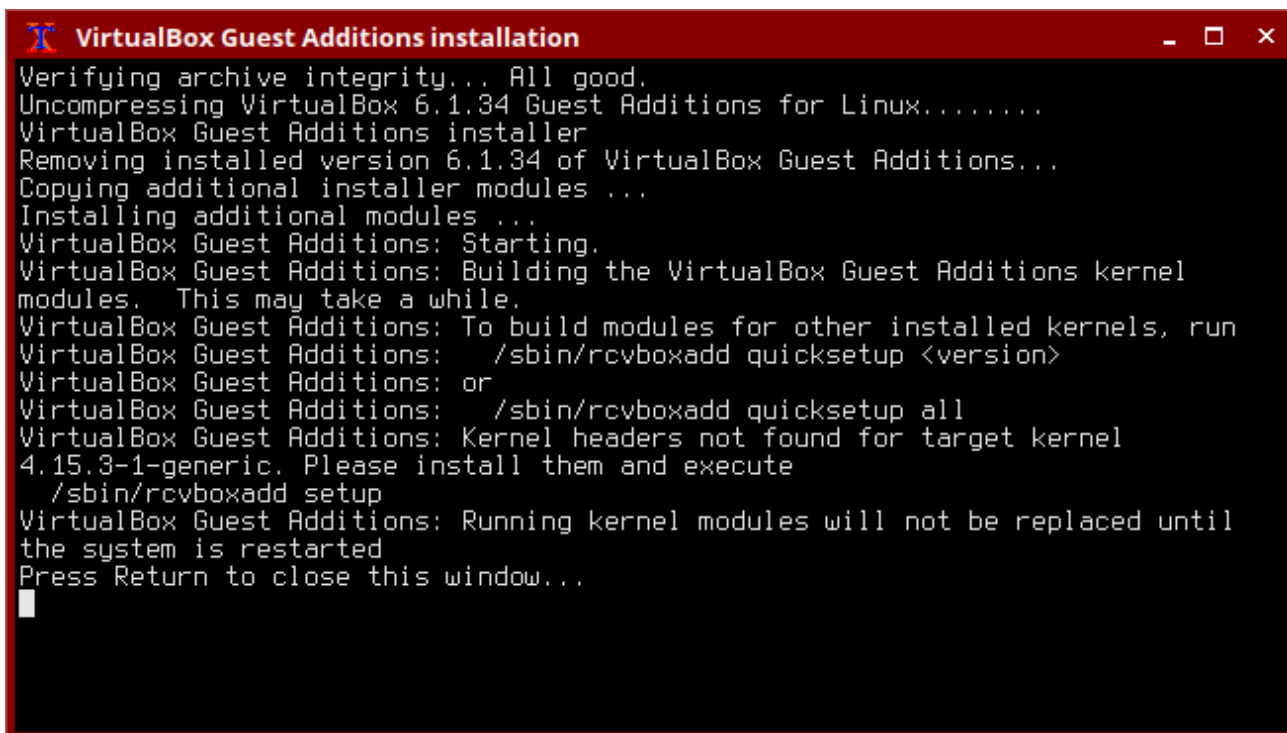


Рисунок 19 – Окно, отображающее ход процесса установки дополнений гостевой ОС

Дождитесь завершения установки и проверьте работу гостевой системы.

2.4 Задание для использования интерпретатора команд

Используя интерпретатор команд ОС Linux, написать скрипт, выполняющий действия согласно варианту задания (номер варианта задания соответствует номеру студента в журнале группы).

Вариант 1.

Удаление всех файлов с расширением, указанным пользователем из папки, в которой находится программа. Вывести сообщение с количеством удалённых файлов.

Вариант 2.

Удаление всех файлов с расширением txt из папки, указанной пользователем. Если папка не указана, то удалить из той, в которой находится программа. Вывести сообщение с количеством удалённых файлов.

Вариант 3.

Копирование всех файлов с расширением doc из папки, в которой находится программа в папку C:\backups\текущая_дата. Вывести на экран список скопированных файлов и их общее количество.

Вариант 4.

Перемещение всех файлов с расширением, указанным пользователем из папки, в которой находится программа, в папку, указанную пользователем.

Вариант 5.

Создание в текущей папке каталогов с именами group1, group2, ..., group10, и в каждой из созданных папок, папок user1, user2, ..., user20.

Вариант 6.

Удаление из текущей папки подпапок с именами group2, group4, ..., group10, если папка не существует выдать соответствующее сообщение.

Вариант 7.

Переименование всех файлов с расширением html в файлы с расширением htm, находящихся в одной папке с программой. Вывести на экран список переименованных файлов и их общее количество.

Вариант 8.

Перемещение из папки, в которой находится программа, всех файлов с расширением txt в папку texts, а всех файлов с расширениями bmp и jpg в папку images.

Вариант 9.

Создание десяти папок с именем, введенным пользователем и порядковым номером, т.е. <имя>1, <имя>2, ..., <имя>10.

Вариант 10.

Вывод в файл структуры каталогов находящихся в папке, указанной пользователем. Файл должен содержать в названии текущую дату.

Вариант 11.

Вывод в файл <домашняя папка пользователя>/backups/sh.txt информации о количестве файлов с расширением sh в папке, указанной пользователем.

3. Контрольные вопросы

1. Что такое ОС Astra Linux Special Edition?
2. В чём разница между различными редакциями ОС Astra Linux Special Edition?
3. Какие компоненты входят в состав ОССН?
4. Что такое загрузчик?
5. Какие файловые системы поддерживает ОС Linux?
6. Какие действия необходимо выполнить для установки ОССН?
7. Какие режимы установки ОС реализованы в Astra Linux Special Edition?
8. Перечислите основные команды работы с файлами и папками.
9. Основные команды для управления выполнением скрипта.
10. Как запустить программу, написанную для интерпретатора команд ОССН?
11. Для чего используется режим «Быстрая установка» при установке ОС?
12. Кто такой суперпользователь?
13. Как выполнить команду от имени суперпользователя?
14. Перечислите основные команды работы со строками?

4. Требования к отчёту

Отчёт выполняется каждым студентом индивидуально. Работа должна быть оформлена в электронном виде в формате .doc на листах формата А4. На титульном листе указываются: наименование учебного учреждения, наименование дисциплины, название и номер работы, вариант, выполнил: фамилия, имя, отчество, группа, проверил: преподаватель ФИО (образец титульного листа представлен в приложении 1).

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

- титульный лист,
- цель работы, ответы на контрольные вопросы,
- описание использованных команд, полученное из встроенной справки ОС Astra Linux SE,
- исходный текст скрипта,
- скриншоты результатов работы скрипта,
- описание хода выполнения работы со скриншотами,
- вывод.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Факультет Информатика и вычислительная техника

Кафедра Кибербезопасность информационных систем

Лабораторная работа № _____
на тему «_____»

Выполнил обучающийся гр. _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

Проверил:

(должность, Фамилия, Имя, Отчество)

Ростов-на-Дону
20__