

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. Установка операционной системы. Основные команды для работы с файловой системой.

**Цель лабораторной работы:** Изучить основы установки операционной системы Astra Linux в виртуальную машину VirtualBox.

### Методические указания.



VirtualBox – это специальное средство для виртуализации, позволяющее запускать операционную систему внутри другой. Оно поставляется в двух версиях – с открытым и закрытым исходным кодом. С помощью VirtualBox мы можем не только запускать ОС, но и настраивать сеть, обмениваться файлами и делать многое другое.

Astra Linux – операционная система на базе ядра Linux, которая была создана специально для защиты тайных материалов госслужащих, спецслужб и других важных государственных органов.

Если говорить кратко: дистрибутив государственного назначения для защиты важной информации.

Но, если вы хотите установить себе Astra Linux, то, у вас есть такая возможность. Разработчики выпустили специальную версию под названием Common Edition. Скачать которую можно на официальном сайте разработчиков.

#### Источник:

для скачивания операционной системы Astra Linux -

<https://linuxinsider.ru/ustanovka-astra-linux>

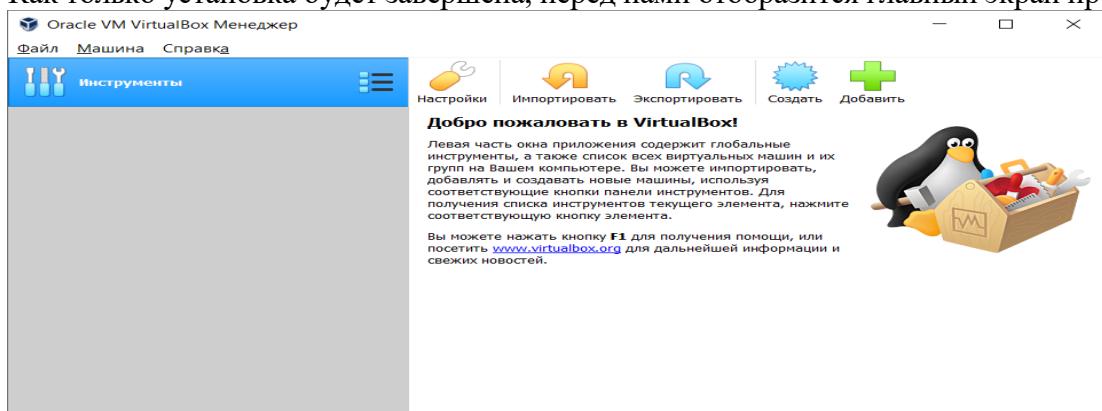
Процесс установки виртуальной машины Virtual Box.

Шаг 1: Установка Virtual Box

В инсталляции VirtualBox нет ничего сложного: программа поставляется в бесплатном доступе для Linux, Solaris, macOS и Microsoft Windows. Скачать ее можно с [официального сайта](https://www.virtualbox.org/wiki/Download_Old_Builds_6.0) - [https://www.virtualbox.org/wiki/Download\\_Old\\_Builds\\_6.0](https://www.virtualbox.org/wiki/Download_Old_Builds_6.0)

A screenshot of the VirtualBox download page. At the top, there's a navigation bar with links for 'Search', 'Login', and 'Preferences'. Below that is a large heading 'VirtualBox' with a sub-heading 'Download VirtualBox (Old Builds): VirtualBox 6.0'. To the left is a sidebar with links for 'About', 'Screenshots', 'Downloads', 'Documentation', 'End-user docs', 'Contribute', and 'Community'. The main content area shows a list of available builds. It starts with 'VirtualBox 6.0.24 (released July 14 2020)' which includes sections for 'Windows hosts', 'OS X hosts', 'Solaris hosts', and 'Linux Hosts' with a long list of supported distributions like Red Hat Enterprise Linux, CentOS, Oracle Linux, Ubuntu, Debian, and Fedora. Below this is another section for 'VirtualBox 6.0.22 (released May 15 2020)' with similar host options. At the bottom of the list, there are links for 'Extension Pack', 'Sources', and 'MD5 checksums'.

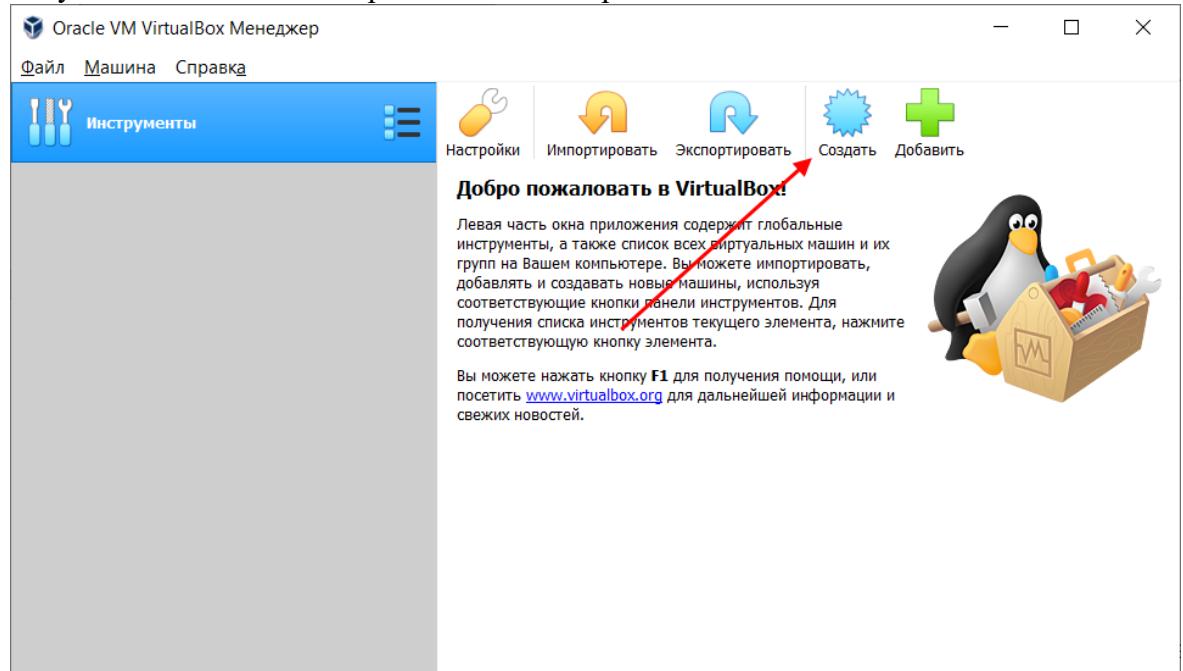
Как только установка будет завершена, перед нами отобразится главный экран программы:



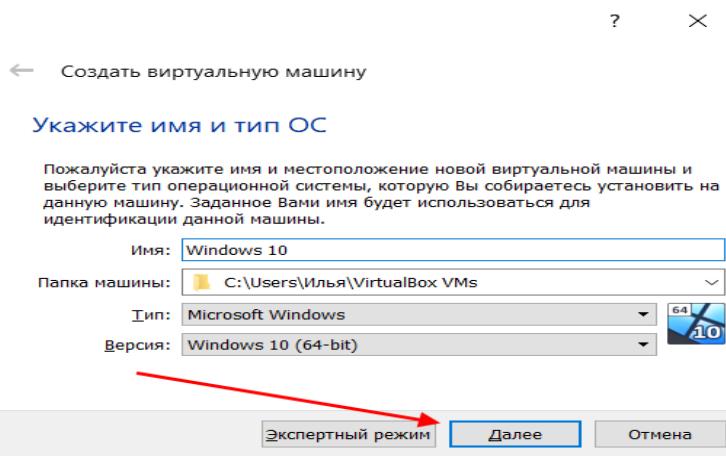
## Шаг 2: Создаем виртуальную машину

Чтобы запустить новую операционную систему, необходимо создать для нее виртуальную машину. Для этого необходимо выполнить следующее:

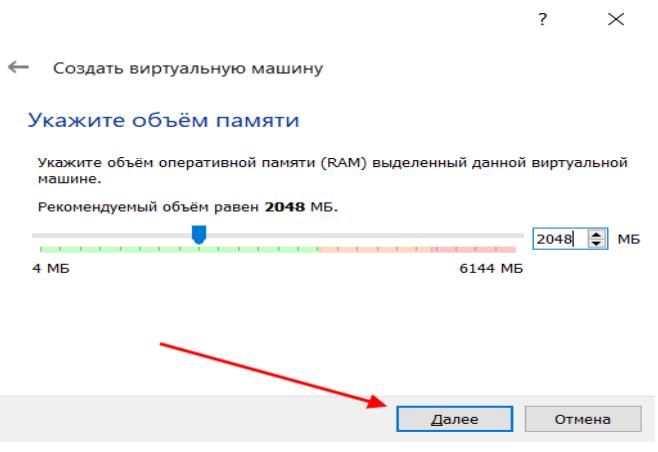
1. Запускаем VirtualBox и в правой части выбираем «Создать».



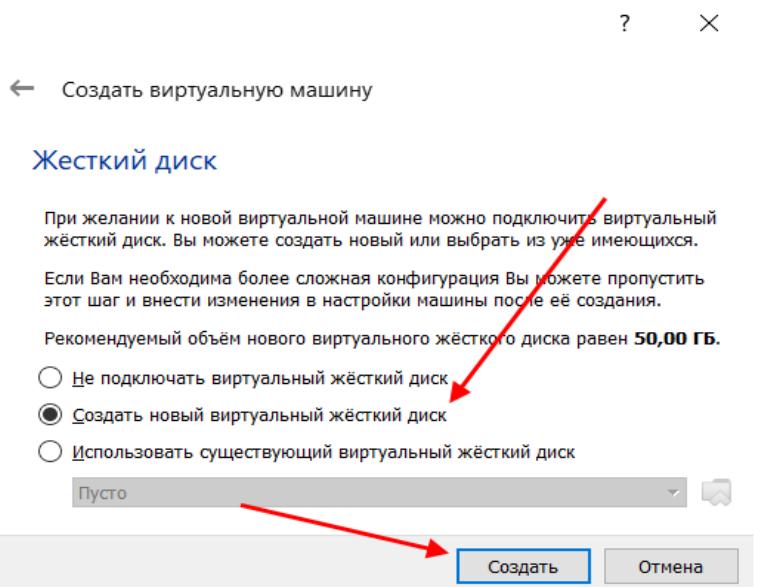
2. В отобразившемся окне прописываем имя операционной системы и указываем путь до машины. Обратите внимание на то, что тип ОС выбирается автоматически в зависимости от введенного названия.



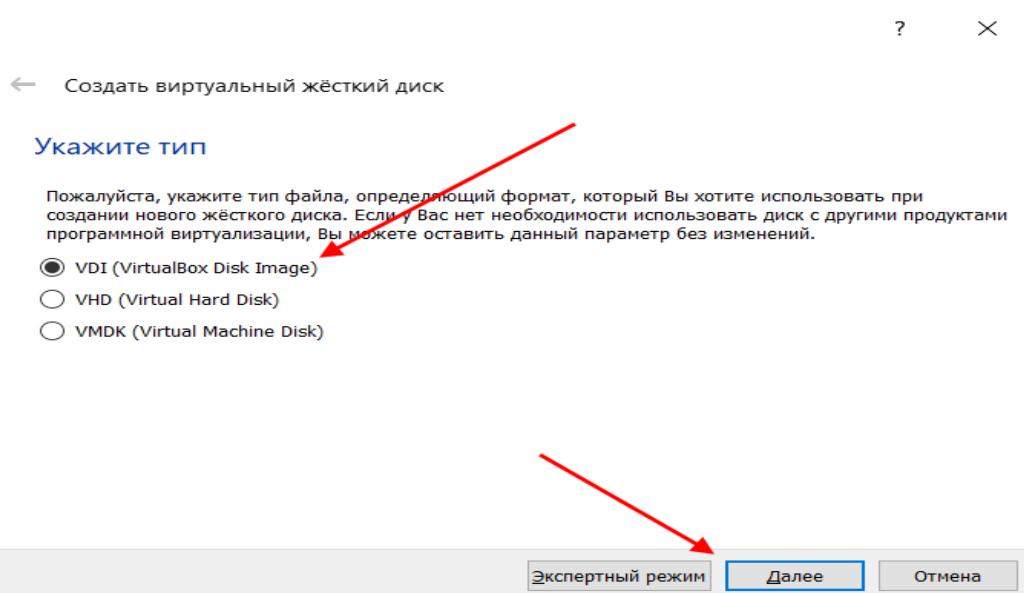
3. Выбираем, сколько оперативной памяти будет отведено под будущую ОС.



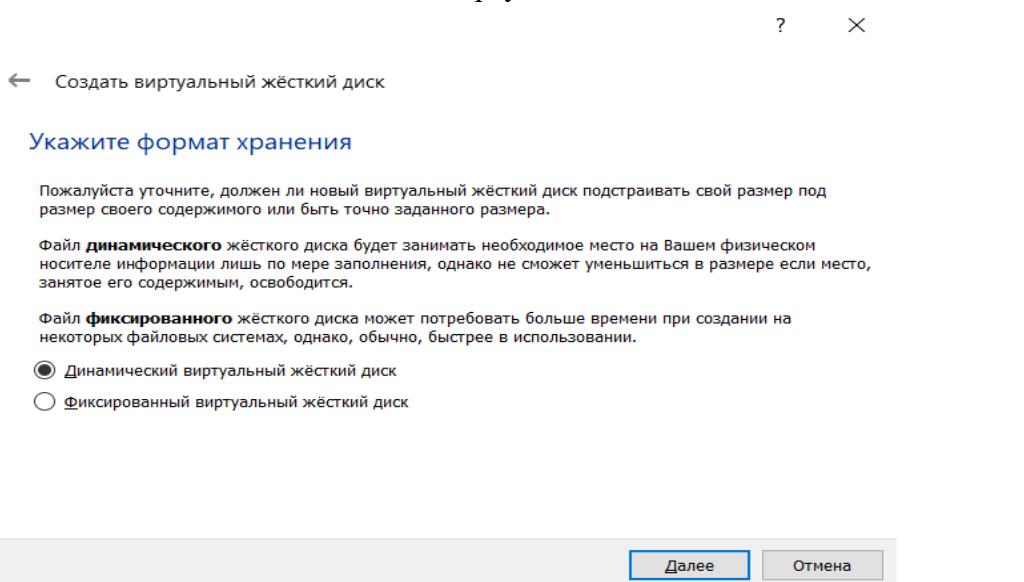
4. Отмечаем пункт «Создать новый виртуальный жесткий диск» и нажимаем «Создать».



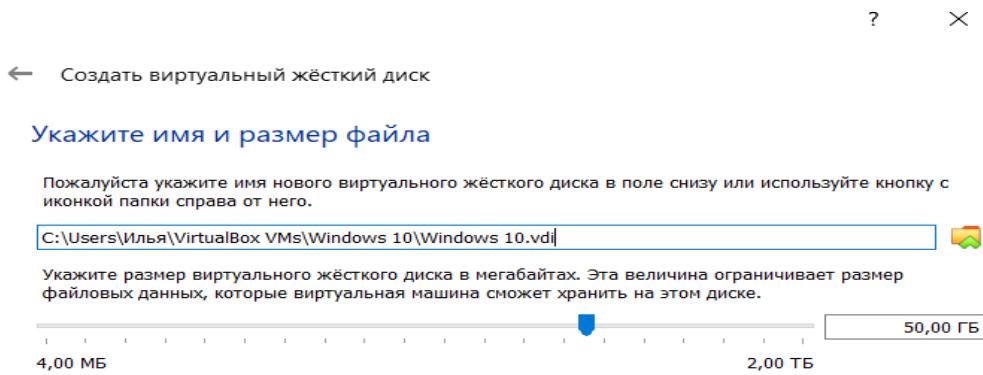
## 5. Указываем «VDI».



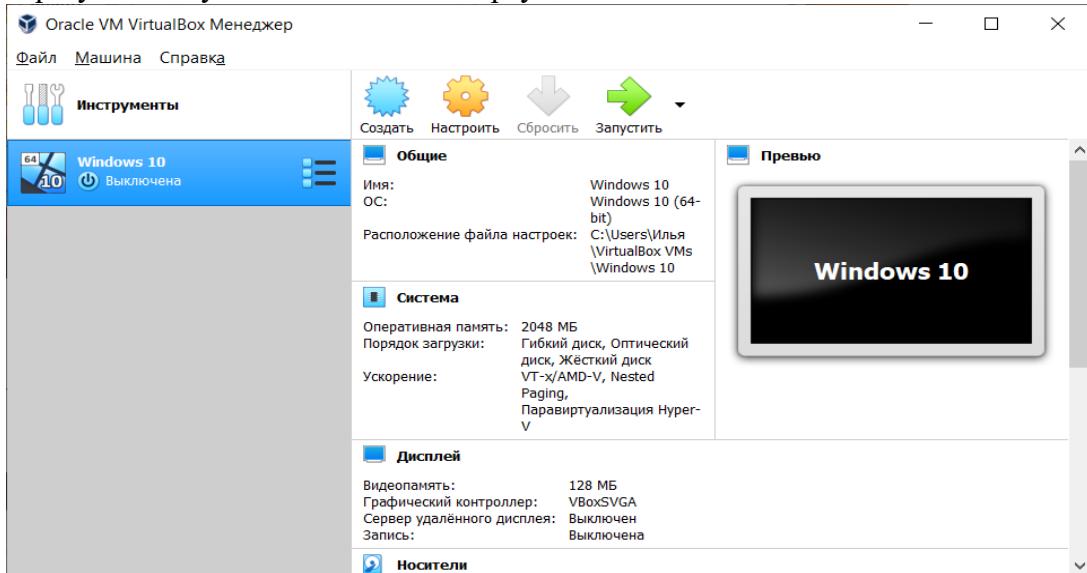
## 6. Далее выбираем тип диска: динамический или фиксированный. Лучше выбрать динамический, ведь тогда размер файла диска будет увеличиваться в зависимости от его наполнения в виртуальной машине.



7. Осталось выбрать размер диска:



8. В результате будет создана новая виртуальная машина:

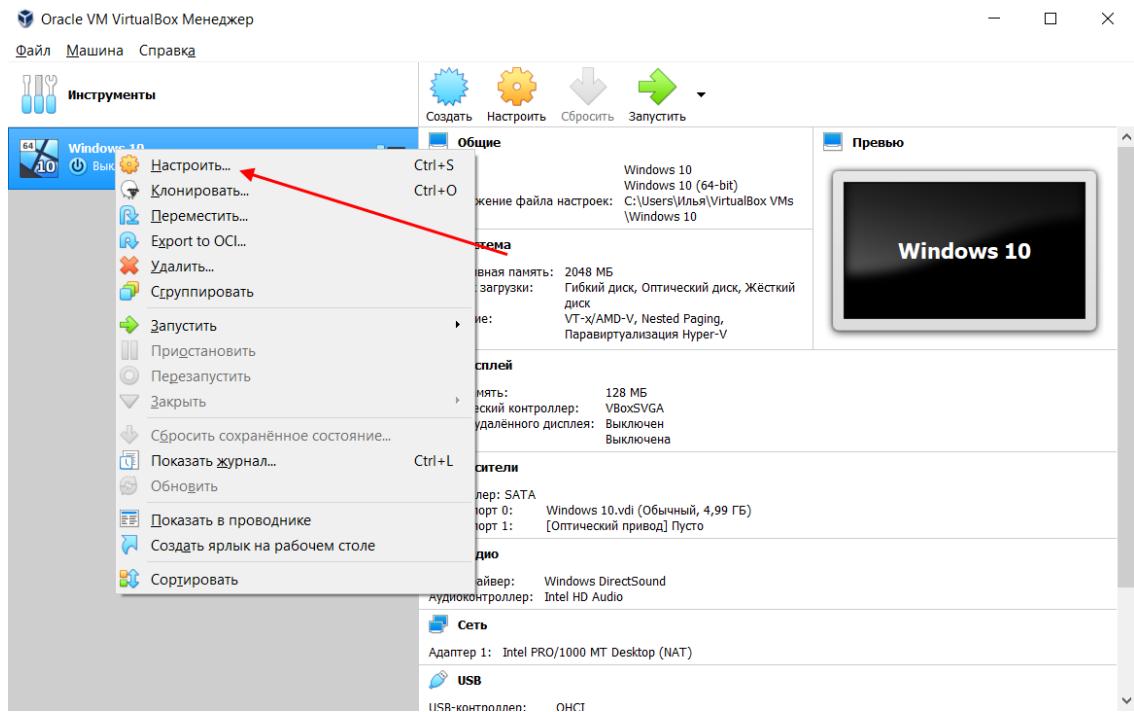


Обратите внимание на то, что еще не устанавливали операционную систему, а лишь отвели для нее место. Теперь можем запустить виртуальную машину и поставить на нее нужную ОС, но перед этим давайте пройдемся по некоторым параметрам.

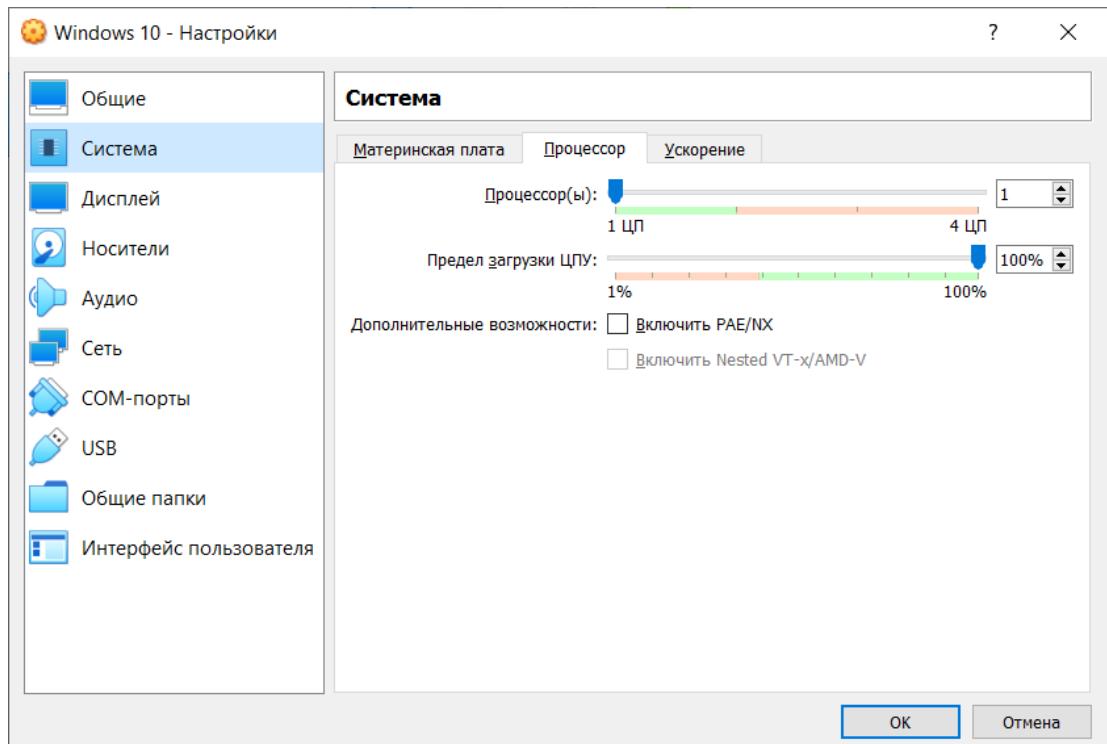
### Шаг 3: Настраиваем процессор

Для каждой операционной системы задаем пользовательские настройки процессора, например, нам доступна возможность выбрать количество ЦП, а также установить предел загрузки ЦПУ. Все эти параметры находятся в настройках выбранной виртуальной машины:

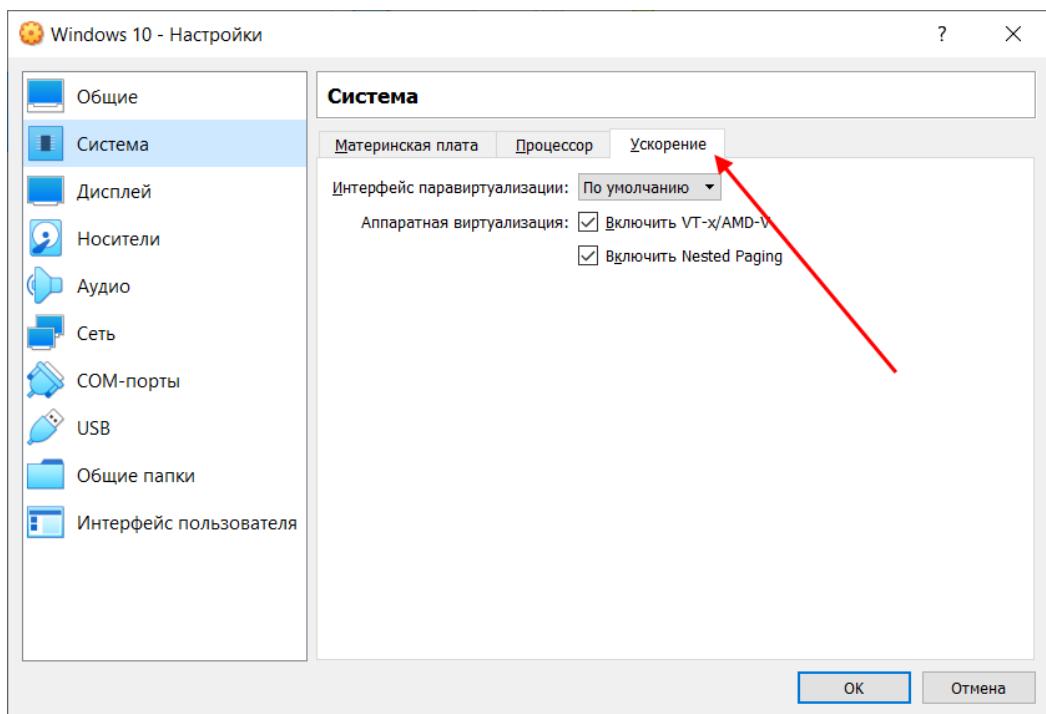
- Кликаем правой кнопкой мыши по виртуальной машине и выбираем «Настройте...».



- В отобразившемся окне переходим в раздел «Процессор» и устанавливаем нужные значения.

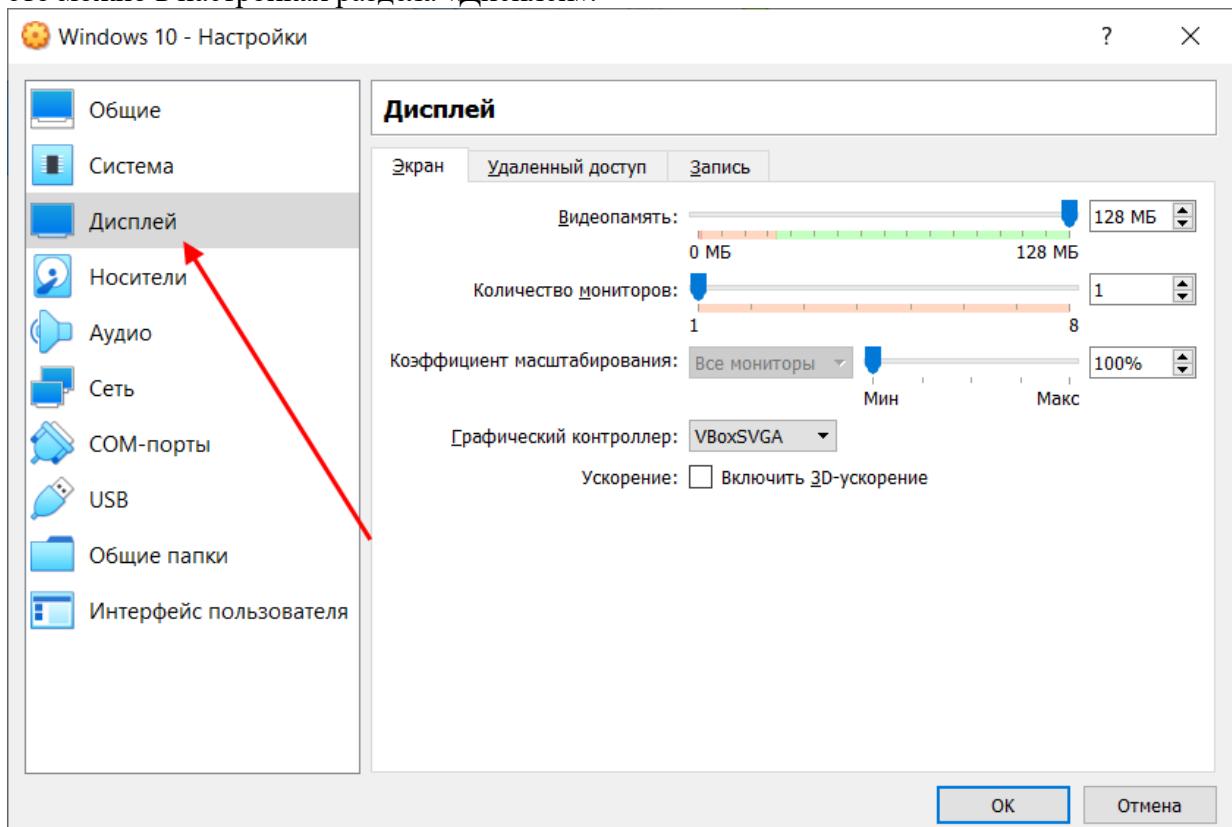


Функция «Включить PAE/NX» предназначена для поддержки 4 и более Гб ОЗУ в 32-битных системах. Во вкладке «Ускорение» выбираем режим виртуализации, а также настройку дополнительных параметров для увеличения скорости работы.



#### Шаг 4: Настраиваем графику

Иногда при установке новой виртуальной машины значение видеопамяти по умолчанию составляет 16 Мб, тогда как рекомендуется выделять не менее 128 Мб. Изменить это можно в настройках раздела «Дисплей».

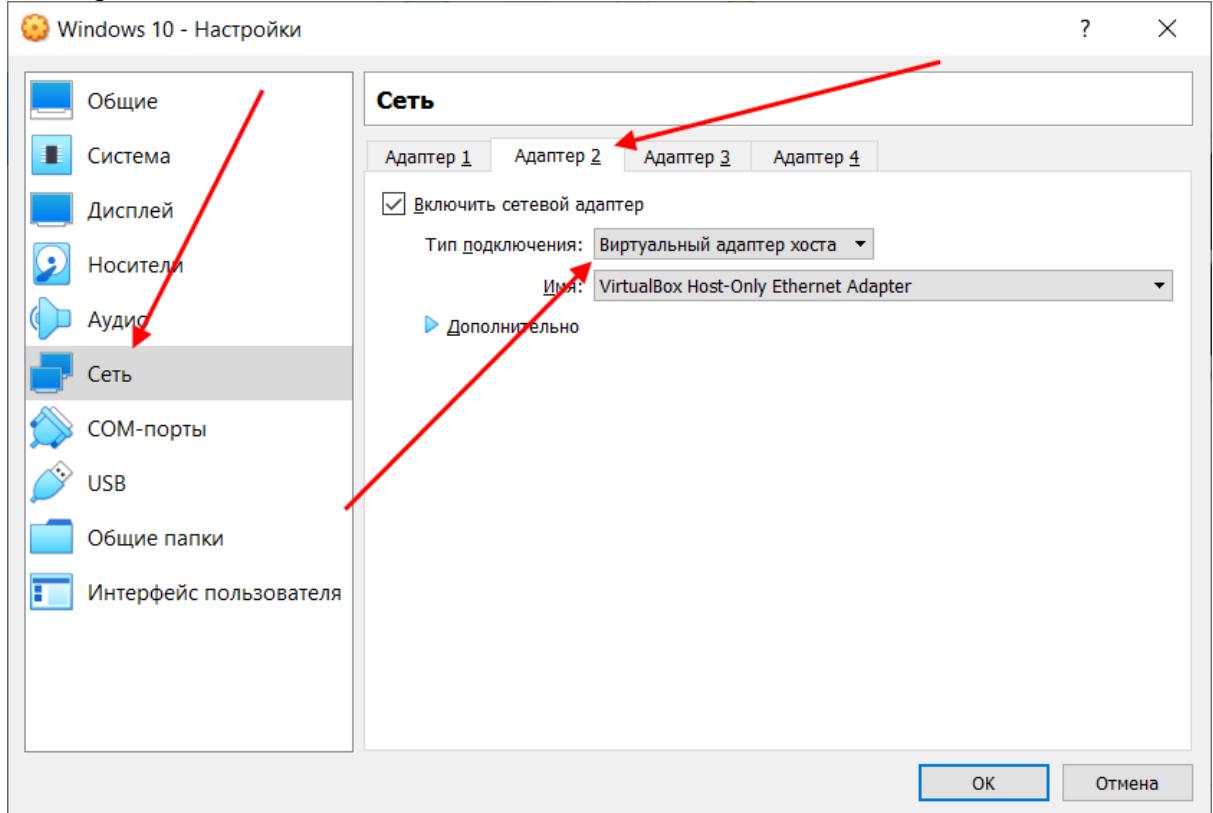


Если у вас видеокарта на 2 Гб, то максимальное значение видеопамяти будет равно 256 Мб. В этом же разделе можно установить количество мониторов, изменить коэффициент масштабирования и многое другое.

Шаг 5: Настраиваем сеть

Изначально виртуальная машина использует сеть NAT, что вполне удобно, если необходимо получить доступ к интернету. Если же нужно настроить взаимосвязь между разными ВМ, то потребуется выполнить дополнительные настройки.

В настройках переходим в раздел «Сеть» и заходим в подраздел «Адаптер 2». Там активируем пункт «Включить сетевой адаптер» и указываем тип подключения «Виртуальный адаптер хоста».

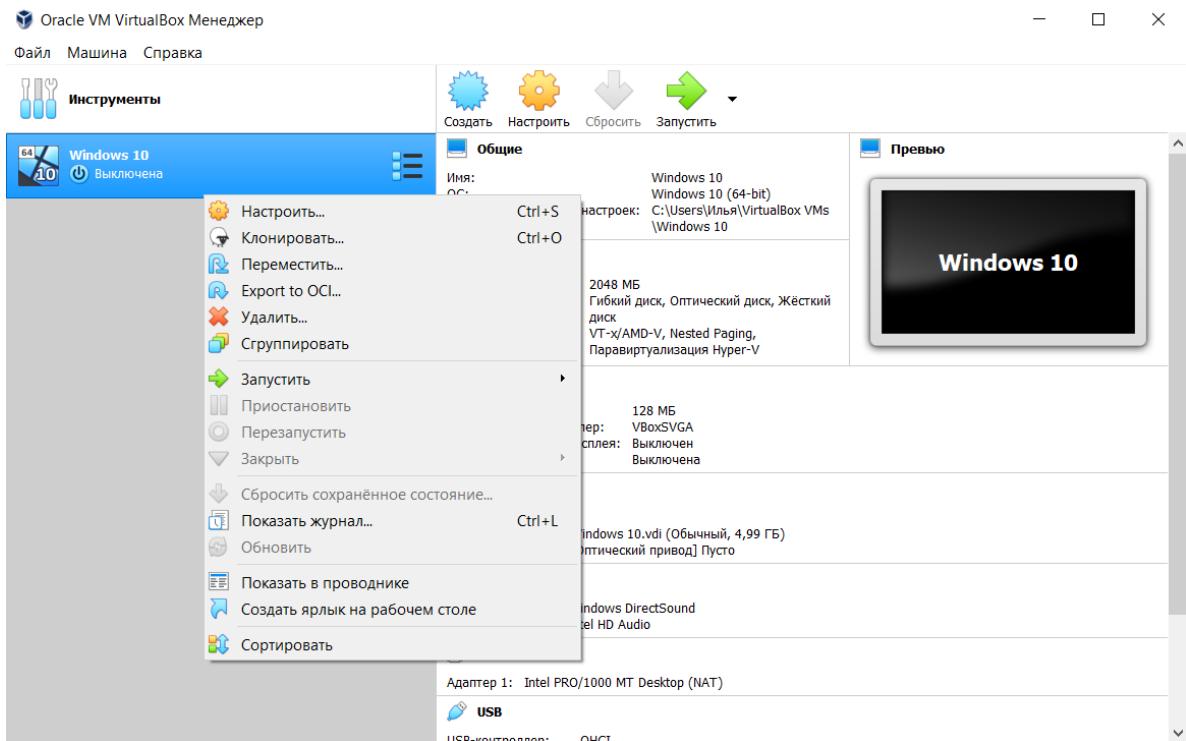


Обратите внимание на имя – теперь все, кто будет его использовать, автоматически подключатся к единой виртуальной сети.

#### Шаг 6: Клонирование

Еще одна полезная функция – «Клонирование». С ее помощью можно сделать резервную копию виртуальной машины, чтобы в последующем обратиться к ней при возникновении различного рода проблем.

Для этого кликаем правой кнопкой мыши по виртуальной машине и выбираем «Клонировать...».

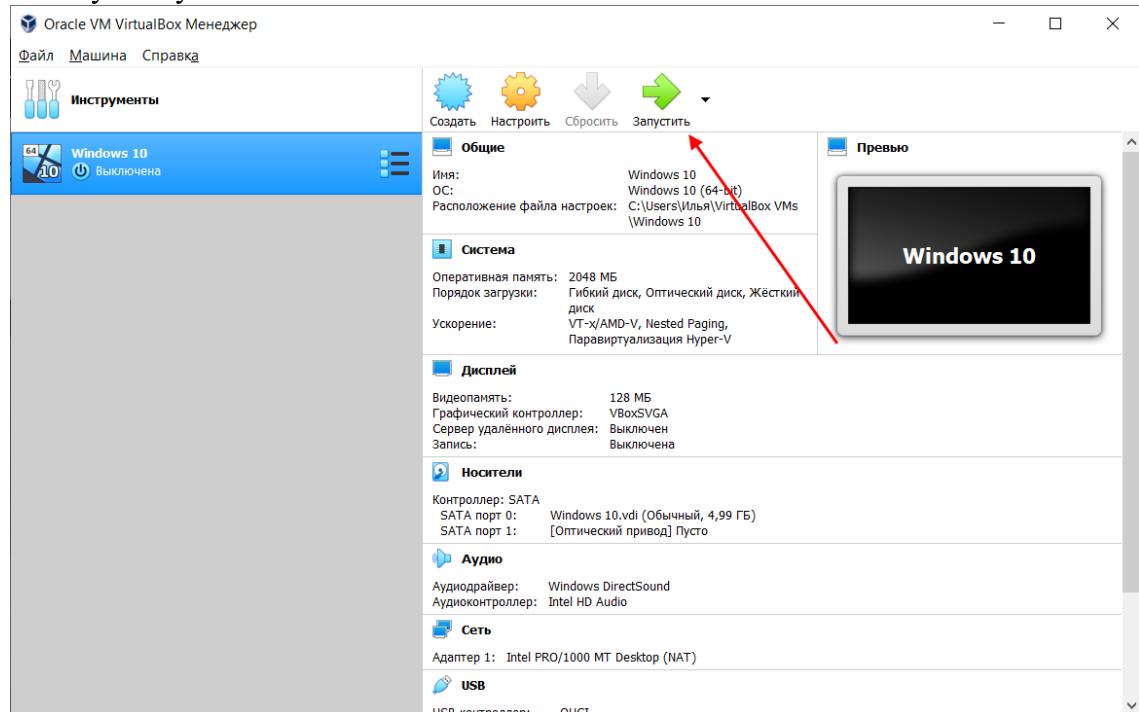


В отобразившемся окне потребуется выбрать путь и скачать туда резервную копию.

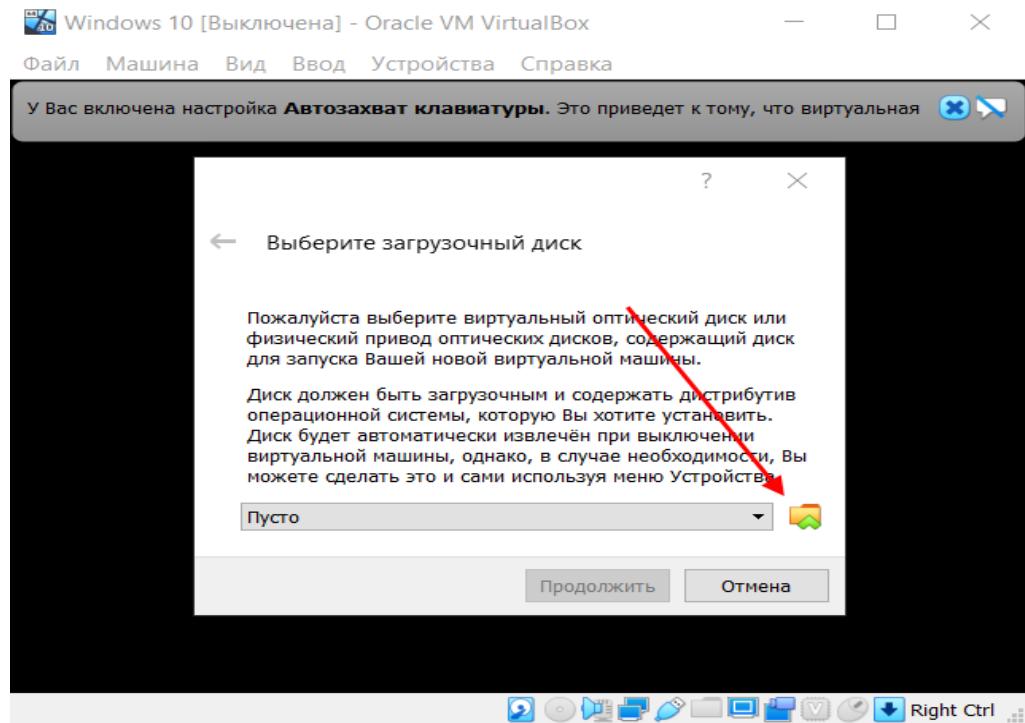
#### Шаг 7: Запускаем виртуальную машину

Вот пришли к самому главному – запуску созданной виртуальной машины в VirtualBox. Для этого потребуется загрузочный диск необходимой операционной системы. Это обычный образ, который всегда используем при установке ОС на ПК. Установить его в VirtualBox можем следующим образом:

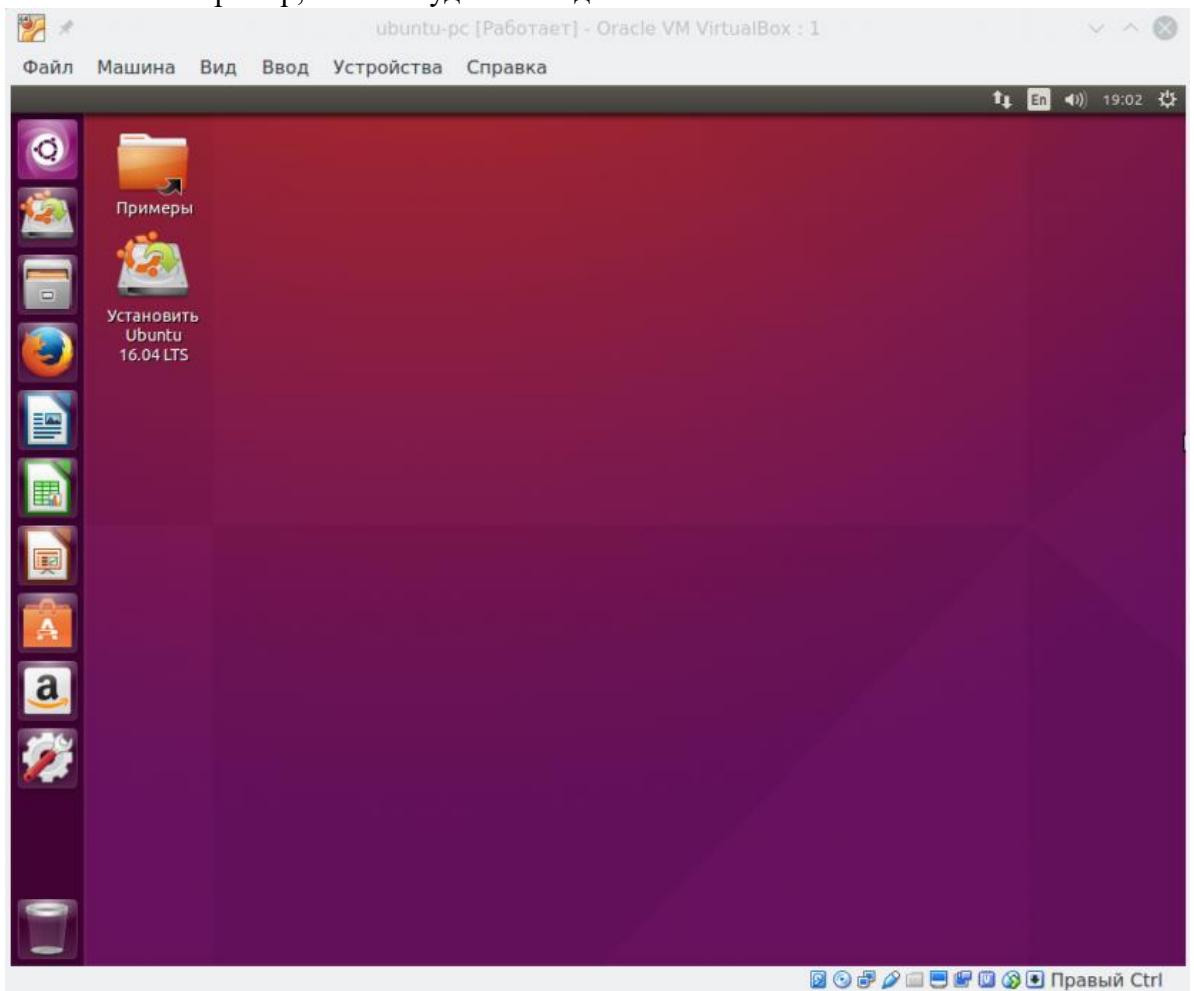
1. Выбираем созданную ранее виртуальную машину и в правой части нажимаем на кнопку «Запустить».



2. Добавляем образ операционной системы.



3. Когда операционная система будет установлена, вы получите к ней доступ через окно VirtualBox. Например, вот так будет выглядеть Linux:



#### Шаг 8: Устанавливаем дополнительные плагины

Дополнительные расширения VirtualBox позволяют получить доступ к USB-устройствам и веб-камере из виртуальной машины, настроить удаленный доступ и многое

другое. Для их установки потребуется скачать дополнительный пакет с [официальной страницы](#).

Technical docs  
Contribute  
Community

**VirtualBox 6.1.22 platform packages**

- Windows hosts
- OS X hosts
- Linux distributions
- Solaris hosts
- Solaris 11 IPS hosts

The binaries are released under the terms of the GPL version 2.  
See the [changelog](#) for what has changed.

You might want to compare the checksums to verify the integrity of downloaded packages. The SHA256 checksums should be favored as the MD5 algorithm must be treated as insecure!

- [SHA256 checksums](#), [MD5 checksums](#)

**Note:** After upgrading VirtualBox it is recommended to upgrade the guest additions as well.

**VirtualBox 6.1.22 Oracle VM VirtualBox Extension Pack**

- All supported platforms

Support for USB 2.0 and USB 3.0 devices, VirtualBox RDP, disk encryption, NVMe and PXE boot for Intel cards. See this chapter from the [User Manual](#) for an introduction to this Extension Pack. The Extension Pack binaries are released under the [VirtualBox Personal Use and Evaluation License \(PUEL\)](#). Please install the same version extension pack as your installed version of VirtualBox.

**VirtualBox 6.1.22 Software Developer Kit (SDK)**

- All platforms

**User Manual**

The VirtualBox User Manual is included in the VirtualBox packages above. If, however, you would like to take a look at it without having to install the whole thing, you also access it here:

- [User Manual \(HTML version\)](#)

You may also like to take a look at our [frequently asked questions list](#).

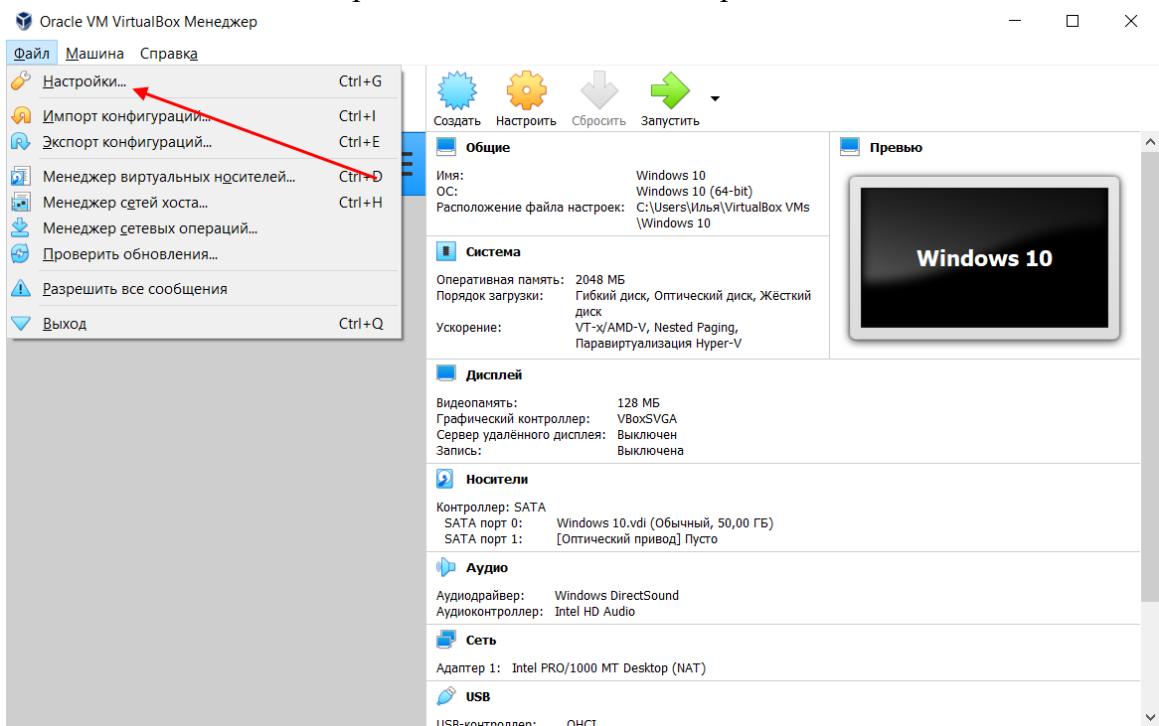
**VirtualBox older builds**

The binaries in this section for VirtualBox before version 4.0 are all released under the [VirtualBox Personal Use and Evaluation License \(PUEL\)](#). As of VirtualBox 4.0, the Extension Pack is released under the VirtualBox Personal Use and Evaluation License and the other packages are released under the terms of the GPL version 2. By downloading, you agree to the terms and conditions of the respective license.

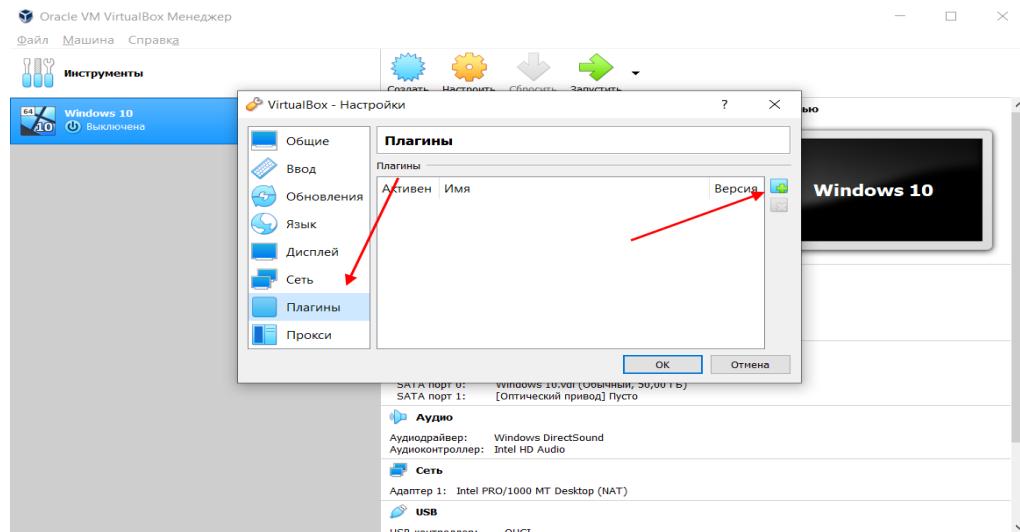
- [VirtualBox older builds](#)

Далее следуем инструкции:

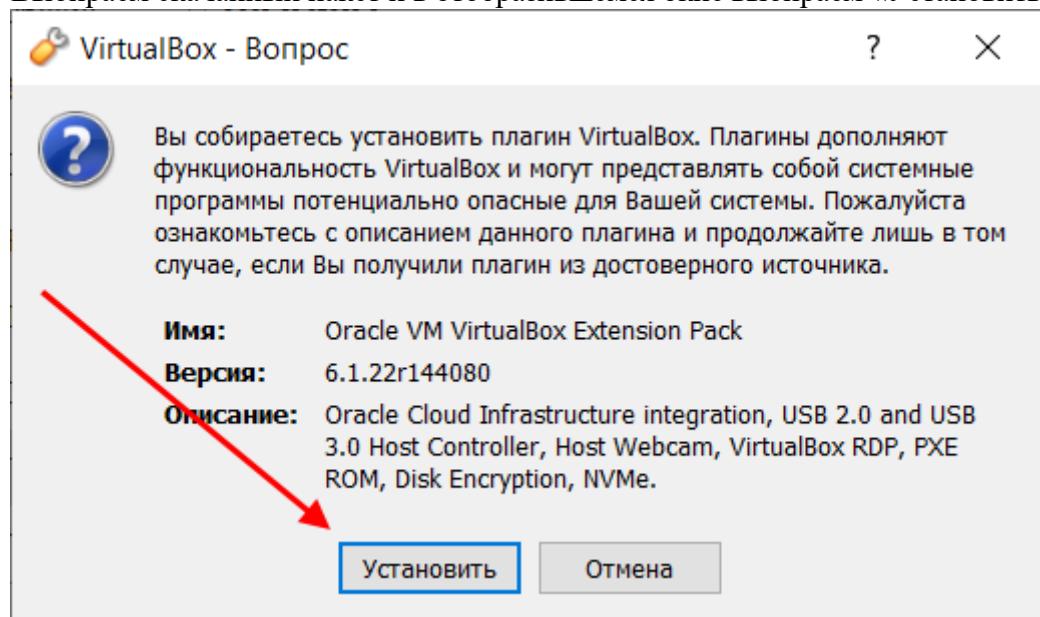
1. Заходим в VirtualBox и переходим в «Файл» -> «Настройки...».



2. Открываем раздел «Плагины» и в правой части кликаем по кнопке в виде плюса.



3. Выбираем скачанный пакет и в отобразившемся окне выбираем «Установить».



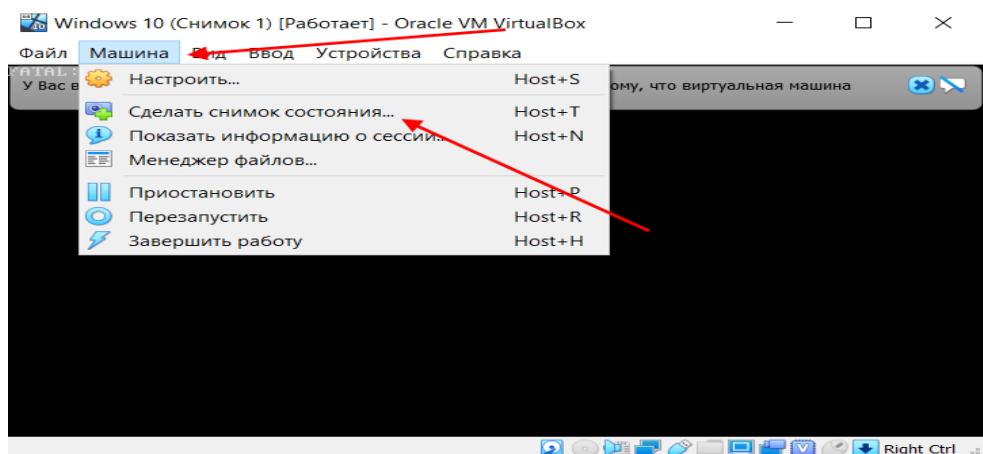
Таким образом, вы сможете работать с USB-устройствами напрямую через виртуальную машину.

#### Шаг 9: Делаем снимки состояния

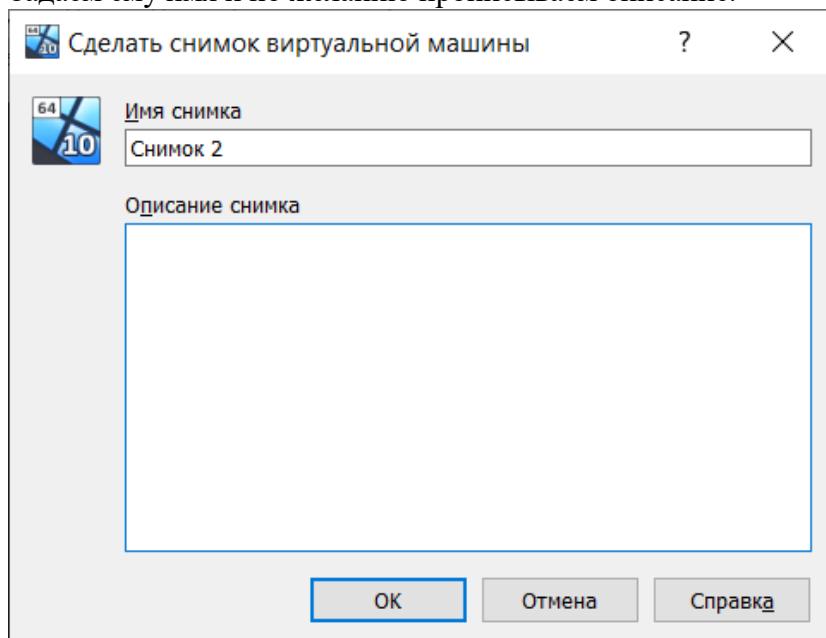
Ранее уже создавали копию виртуальной машины, которой можно воспользоваться в случае непредвиденных проблем. Но это не единственный способ создания резервной копии – также можем использовать специальную функцию «Снимок состояния». Она позволяет возвращать систему к предыдущему состоянию.

Создать снимок можно следующим образом:

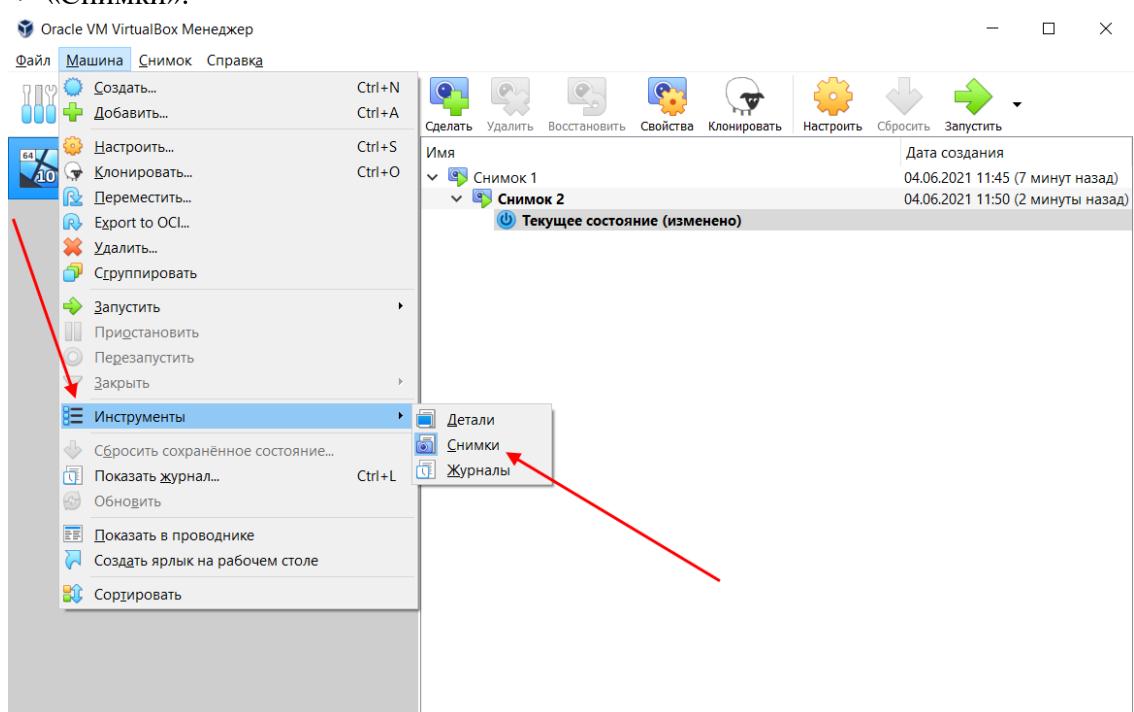
1. Запускаем виртуальную машину и в верхней части выбираем «Машина» -> «Сделать снимок состояния...».



2. Задаем ему имя и по желанию прописываем описание.

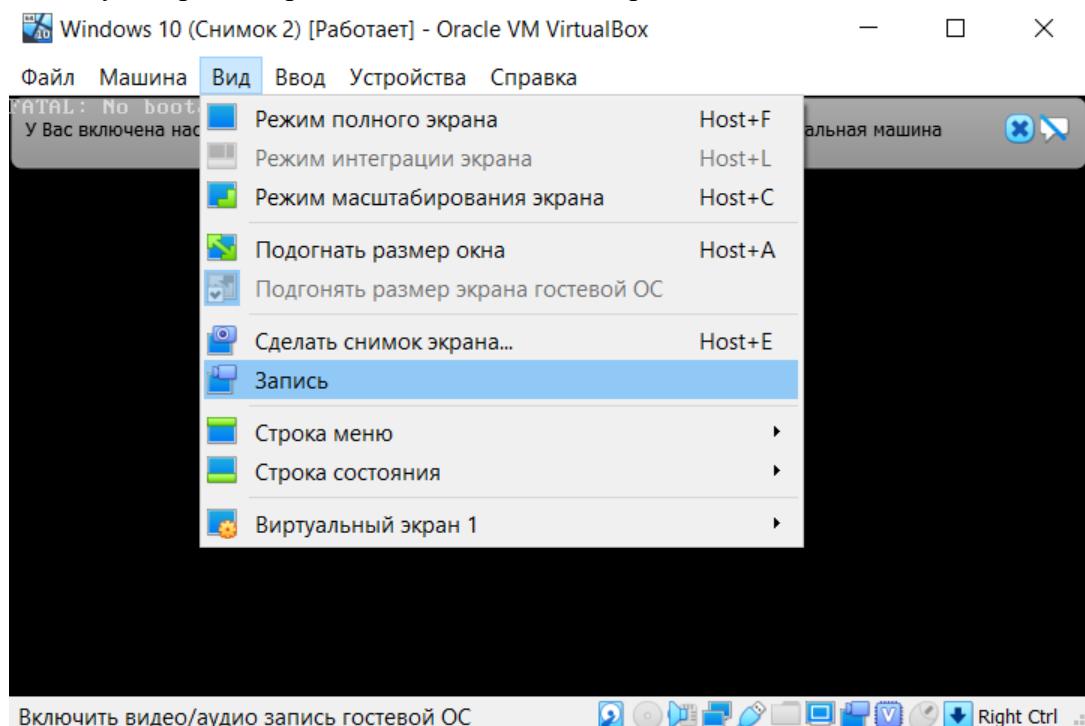


3. Вернуться к созданному снимку мы можем через меню «Машина» -> «Инструменты» -> «Снимки».



## Шаг 10: Записываем видео с экрана

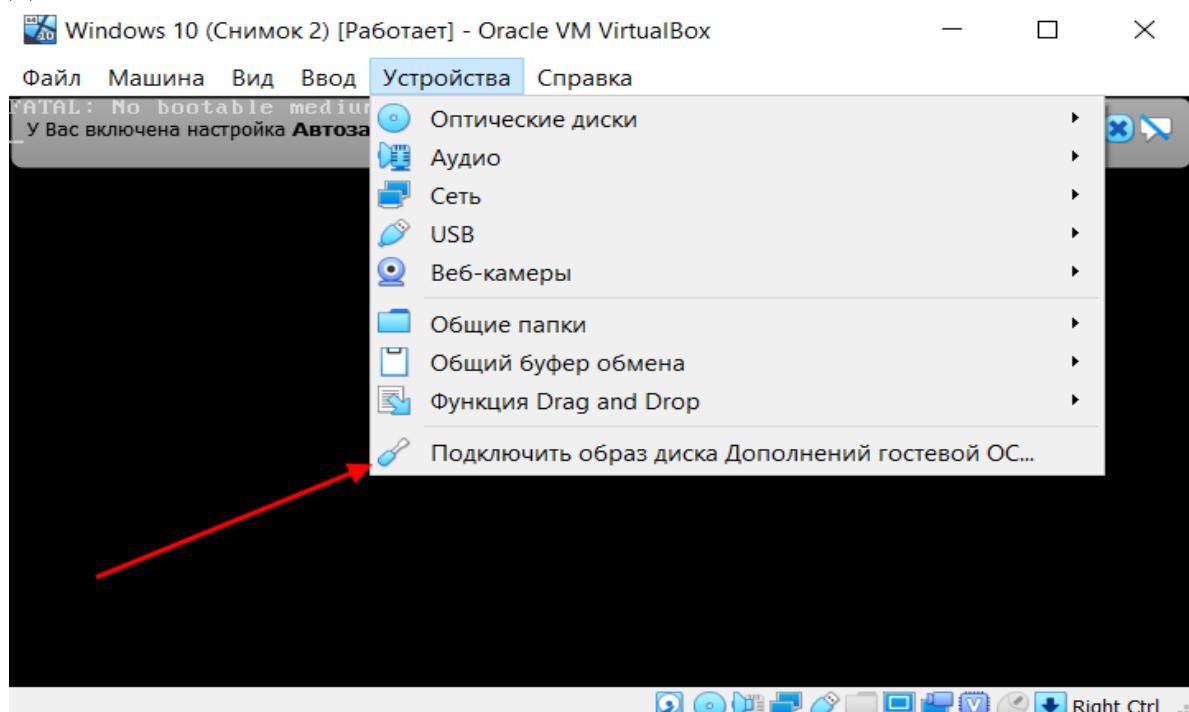
Если потребуется снять ролик о том, как вы пользуетесь операционной системой через VirtualBox, сделать это можно прямо в программе. Достаточно запустить виртуальную машину и перейти в раздел «Вид», затем выбирать «Запись».



## Шаг 11: Подключаем дополнения гостевой системы

Дополнения гостевой системы позволяют использовать такие возможности, как общий буфер обмена, общие папки, перетаскивание файлов, интеграция экрана, адаптация разрешения виртуальной машины и многое другое.

Воспользоваться этим можно через вкладку «Устройства» -> «Подключить образ диска Дополнений гостевой ОС...».



Останется запустить специальный установщик, который поддерживается как на Linux, так и на Windows.

## 496 Установка AstraLinux в VirtualBox.

ОС основана на Debian GNU/Linux, подобно:

- Linux Mint
- Ubuntu

### Требования к аппаратному обеспечению

Рекомендованные разработчиками системные требования для работы с рабочим столом Fly и графическими приложениями:

- Оперативная память:  $\geq 4$
- Объем свободного места на жестком диске  $\geq 16$

Ведите в адресной строке браузера URL сайта Astra Linux: [astralinux.ru](https://astralinux.ru).



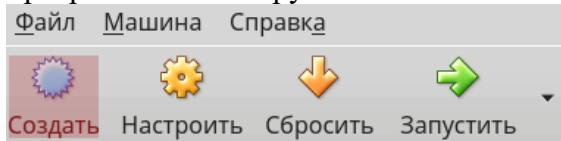
Щелкните по кнопке-ссылке «Скачать». Дождитесь завершения загрузки ISO-образа операционной системы.

### Виртуальная машина для Astra Linux

Сохраните скачанный файл в удобном месте на жестком диске или SSD компьютера. Откройте инструмент виртуализации VirtualBox. Он позволяет устанавливать операционные системы в рамках вашей текущей платформы:

- Windows 7, 10
- macOS
- Linux

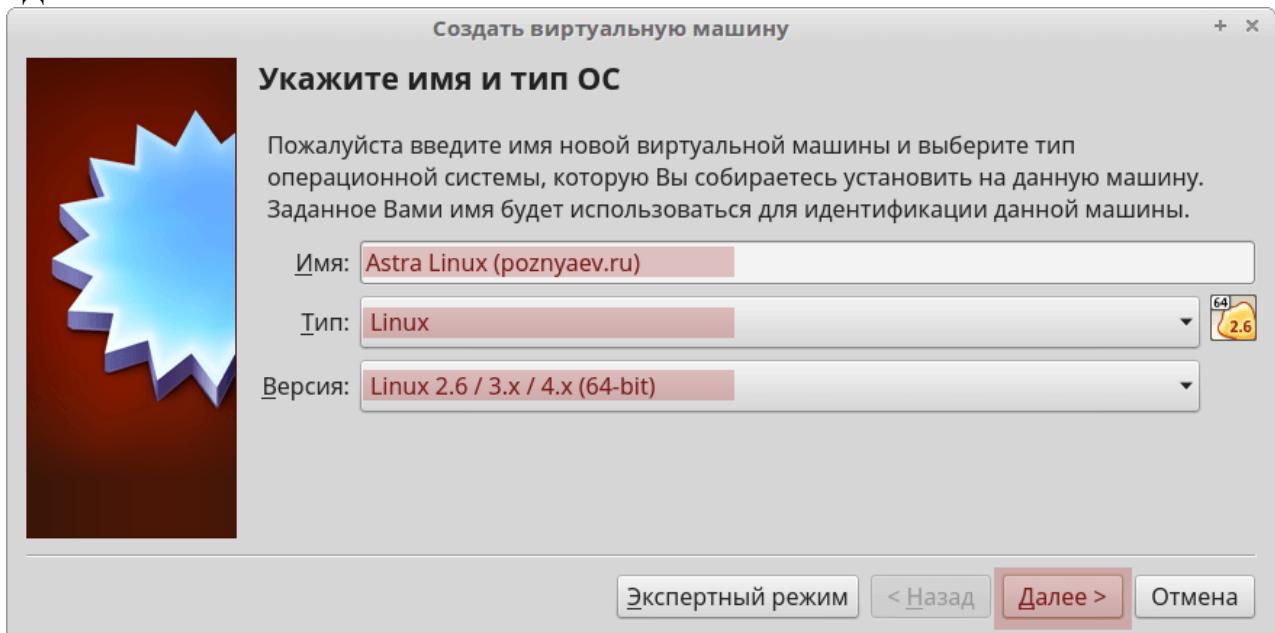
Нажмите на кнопку «Создать». Она располагается под пунктом «Файл» главного меню программного инструмента.



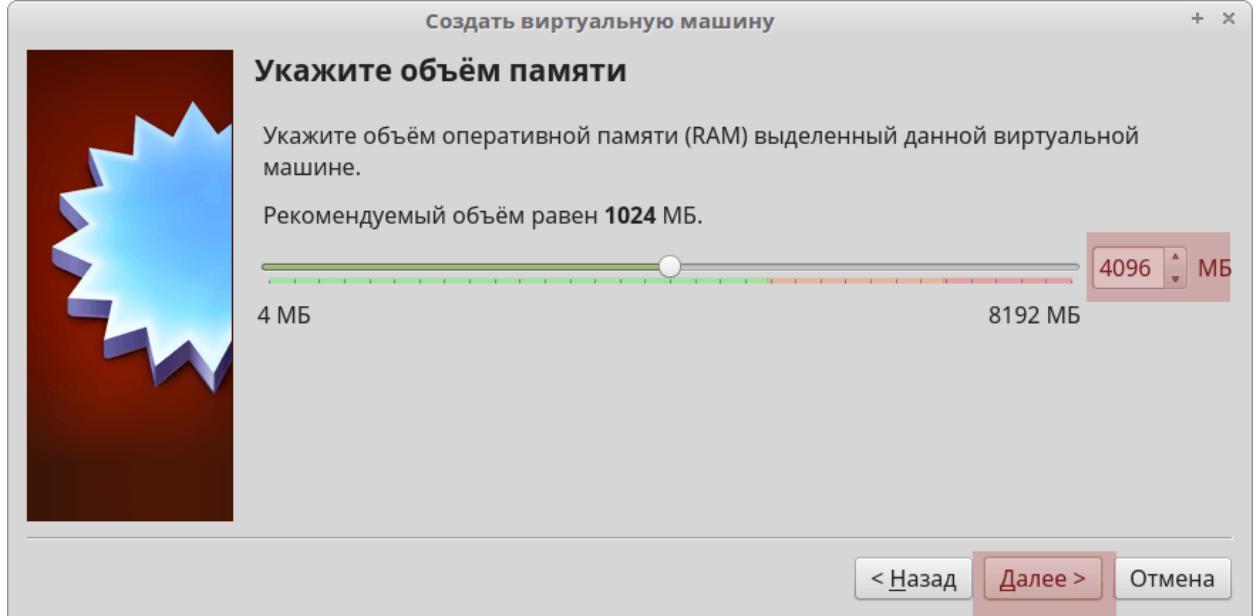
Откроется окно создания виртуальной машины для установки Astra Linux. Заполните поля:

- Имя виртуальной машины: произвольное
- Тип: Linux
- Версия: Linux 2.6 / 3.x / 4.x (64-bit)

Тип и версию ОС выберите из списков. В процессе работы с мастером создания виртуальной машины для перехода к следующему окну настроек щелкайте по кнопке «Далее».



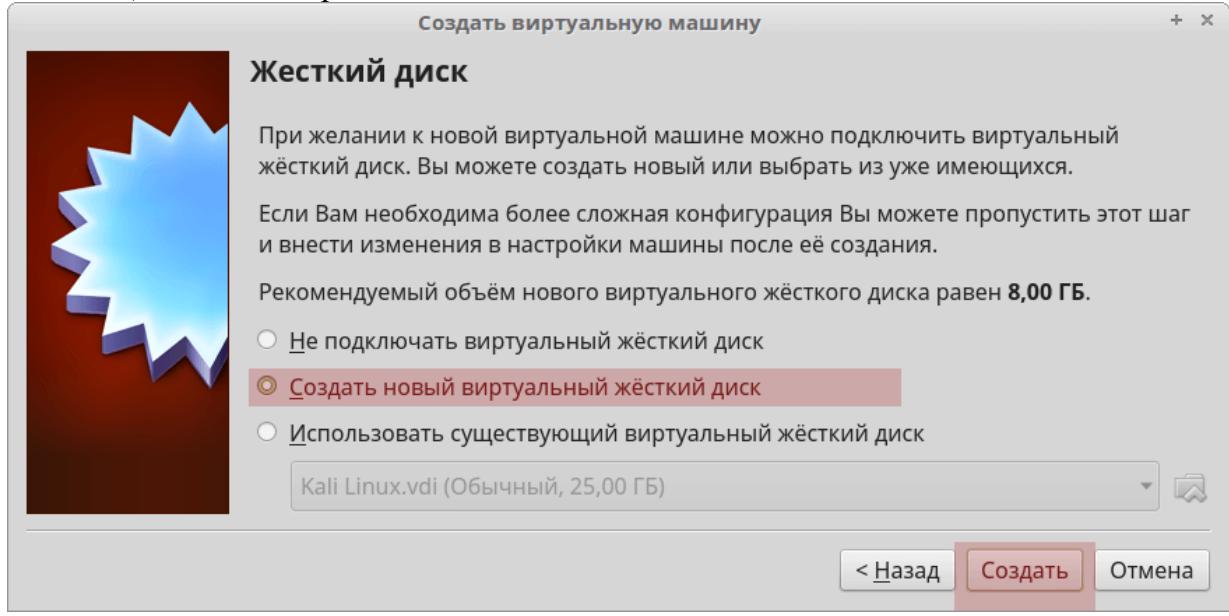
Выделите виртуальной машине, в которой будет работать Astra Linux 4096 мегабайт оперативной памяти.



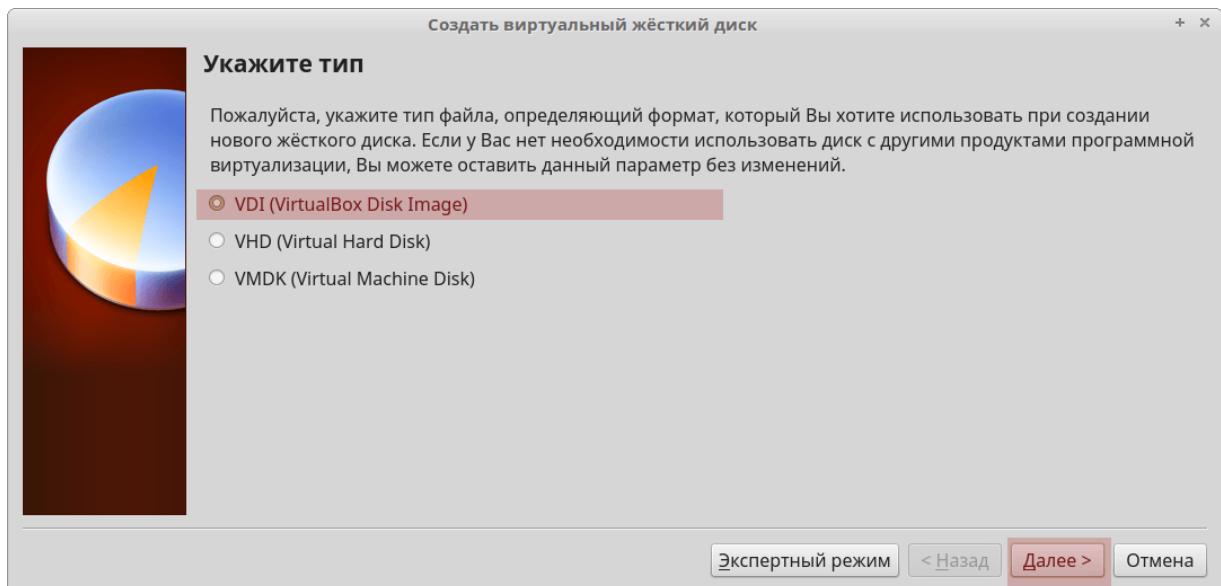
Создайте виртуальный жесткий диск. Вам будут предложены 3 варианта:

1. Не подключать виртуальный жесткий диск. Для опытных пользователей. Настройки меняются после создания виртуальной машины в тех случаях, когда необходима более сложная конфигурация.
2. Создать новый виртуальный жесткий диск. Рекомендую выбрать этот пункт.
3. Использовать существующий виртуальный жесткий диск. Не рекомендую использовать, поскольку имеющиеся виртуальные диски предназначены для других операционных систем.

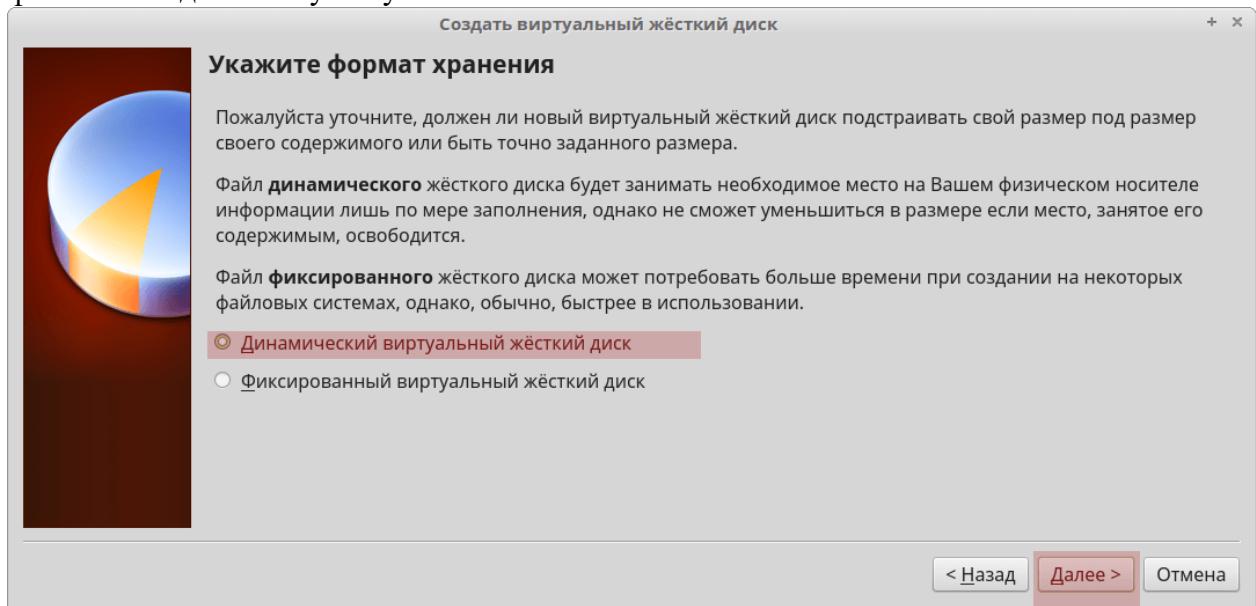
Щелкните по экранной кнопке «Создать».



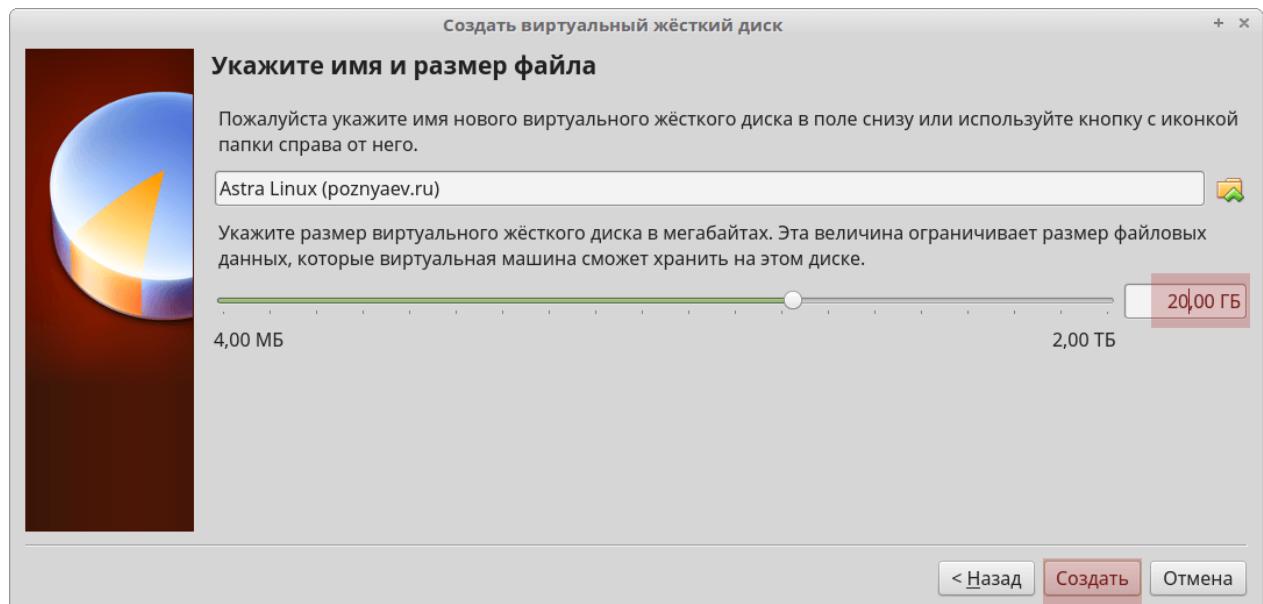
Оставьте предлагаемый по умолчанию вариант: «VDI (VirtualBox Disk Image)». Исключение: диск будет использоваться с другими программными продуктами виртуализации. Формат VDI предназначен для VirtualBox.



Выберите динамический виртуальный жесткий диск, который будет заполняться по мере необходимости. Фиксированный жесткий диск предполагает, что указанное в следующем шаге пространство на физическом HDD или SSD будет выделено сразу же. Используйте этот пункт только в том случае, когда необходимость экономить место на физическом диске отсутствует.



Укажите объем жесткого диска виртуальной машины для Astra Linux: от 16 ГБ (в соответствии с рекомендациями разработчиков ОС). Щелкните по кнопке «Создать» в нижней правой части окна.

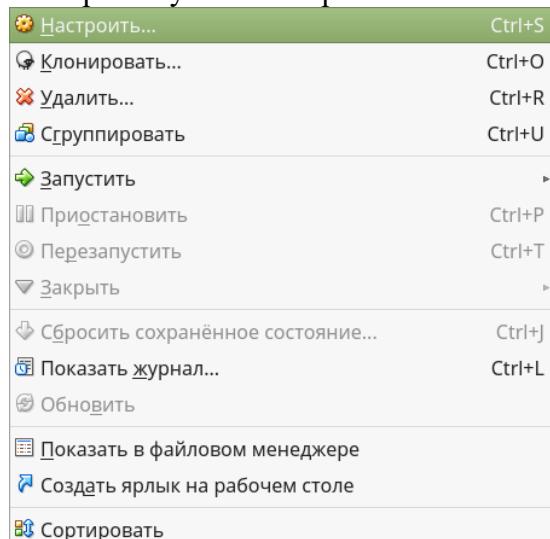


Виртуальная машина для Astra Linux будет отображена в списке виртуальных машин VirtualBox.

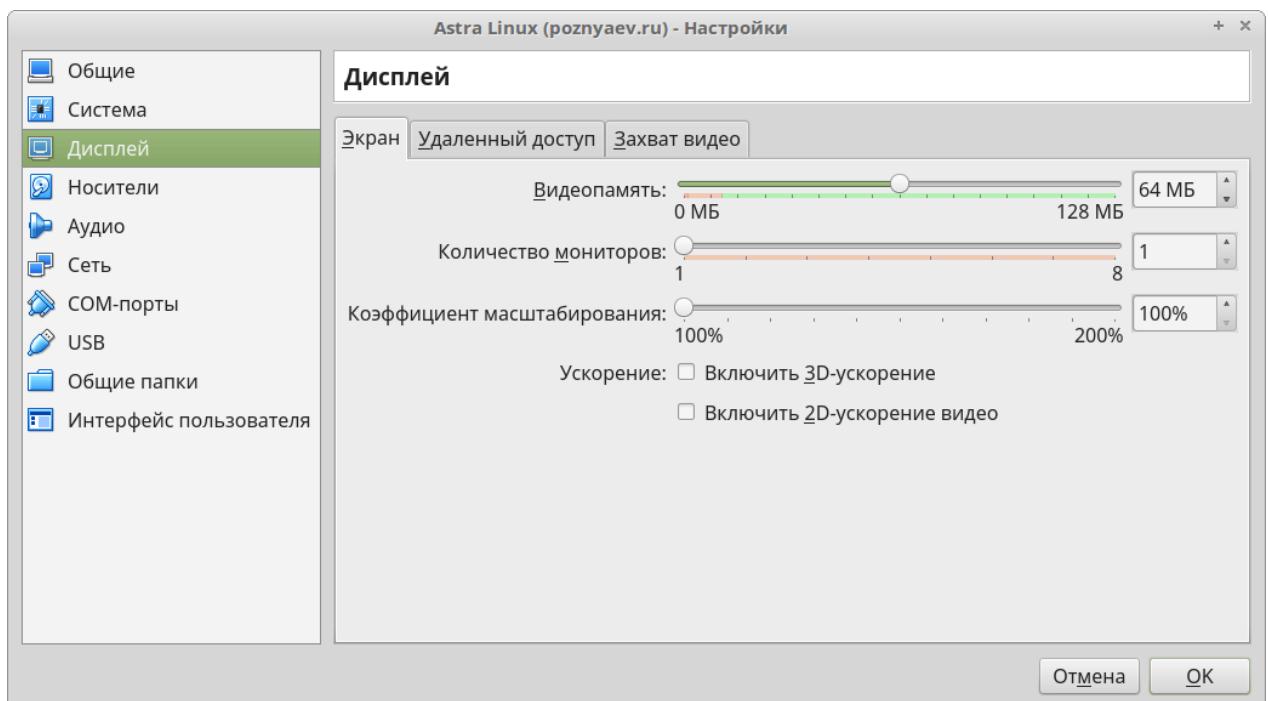


### Виртуальная машина: Настройки

Правой кнопкой мыши откройте контекстное меню созданной виртуальной машины. Выберите пункт «Настроить».



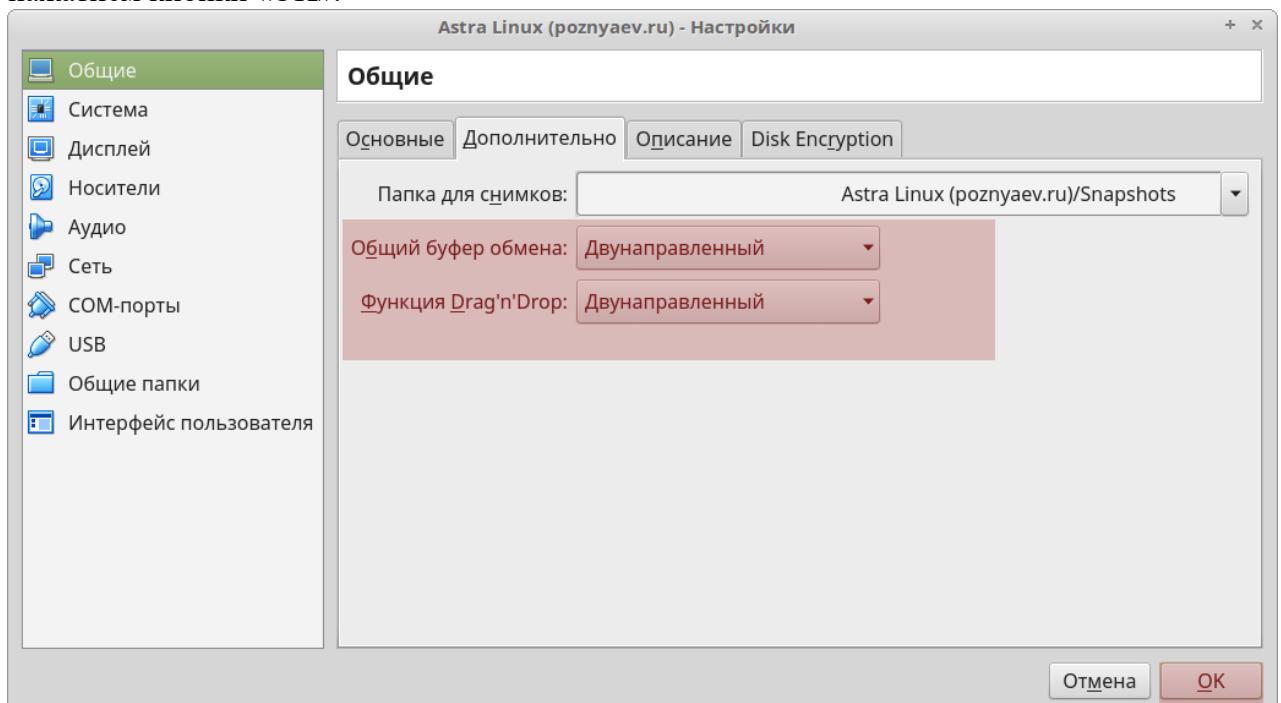
Откройте раздел настроек «Дисплей». На вкладке экран укажите объем выделяемой видеопамяти: 64 мегабайта и более.



На вкладке «Дополнительно» раздела «Система» выберите из списка «Двунаправленный» режим для пунктов:

- Общий буфер обмена
- Функция Drag'n'Drop

Необходимо для копирования и вставки между основной ОС компьютера и Astra Linux, установленной в VirtualBox. Изменения параметров виртуальной машины подтвердите нажатием кнопки «OK».

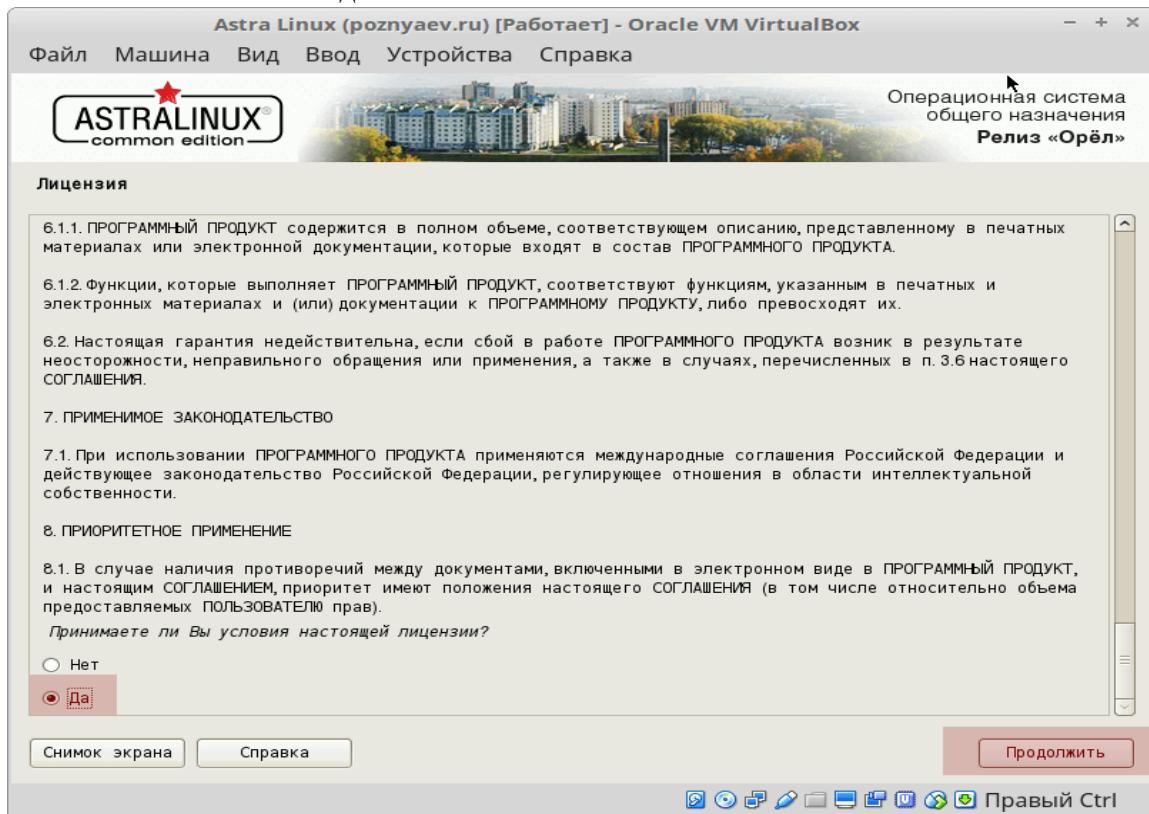


## Перед установкой

Чтобы начать установку Astra Linux в VirtualBox:

- Двойным щелчком мыши запустите созданную виртуальную машину.
- Выберите ISO-образ операционной системы.
- Дождитесь загрузки лицензии.
- Ознакомьтесь с ее текстом.
- Если хотите продолжить установку ОС, примите ее, выбрав опцию «Да».

В этом и последующих окнах мастера установки Astra Linux для перехода к следующему шагу применяется экранная кнопка «Продолжить», расположенная в правой нижней части окна установщика. В каждом окне мастера установки операционной системы внимательно читайте подсказки.



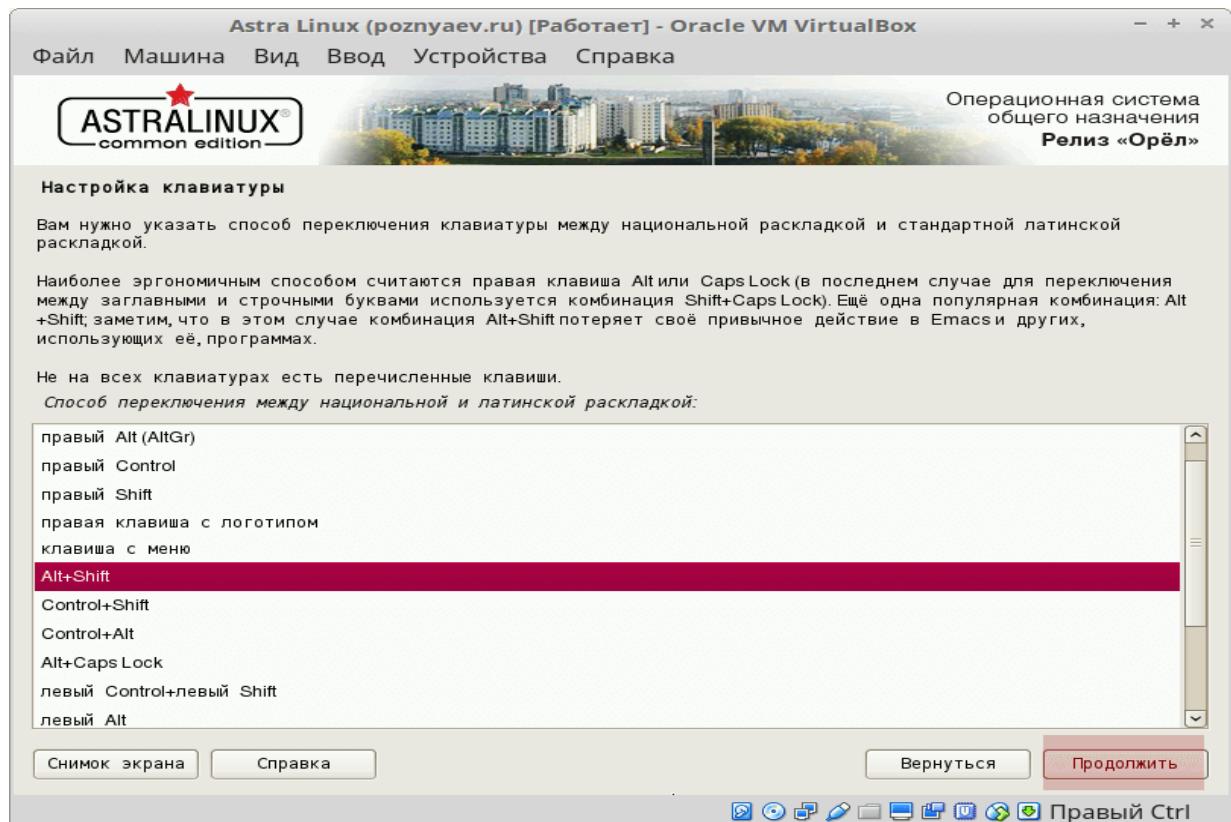
## Установка Astra Linux в VirtualBox

### Переключение клавиатурных раскладок

Из списка выберите клавишу или сочетание клавиш для переключения между клавиатурными раскладками. Наиболее удобны способы с применением клавиш:

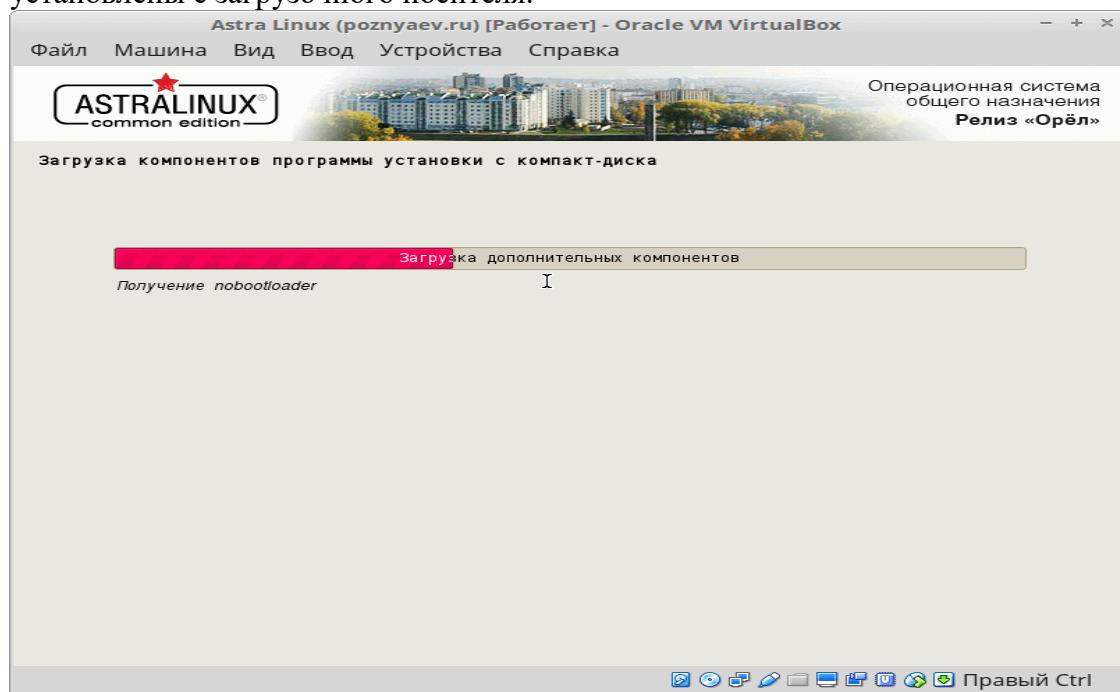
- Alt
- Caps Lock

Перед выбором метода переключения раскладок внимательно прочитайте рекомендации мастера установки ОС.



### Дополнительные компоненты

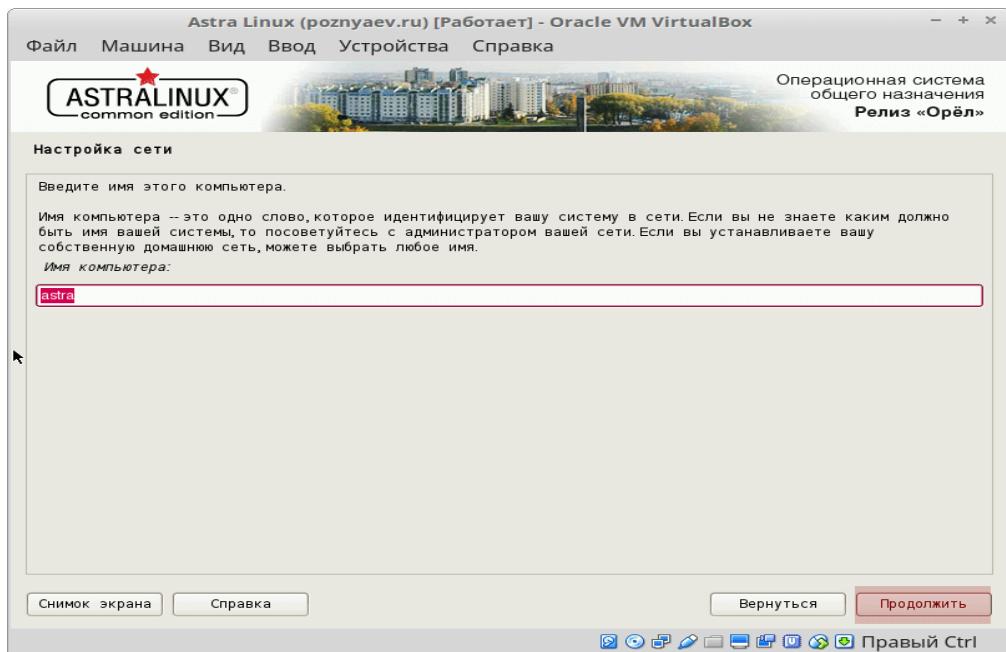
Дополнительные компоненты операционной системы будут автоматически установлены с загрузочного носителя.



Введите имя ПК:

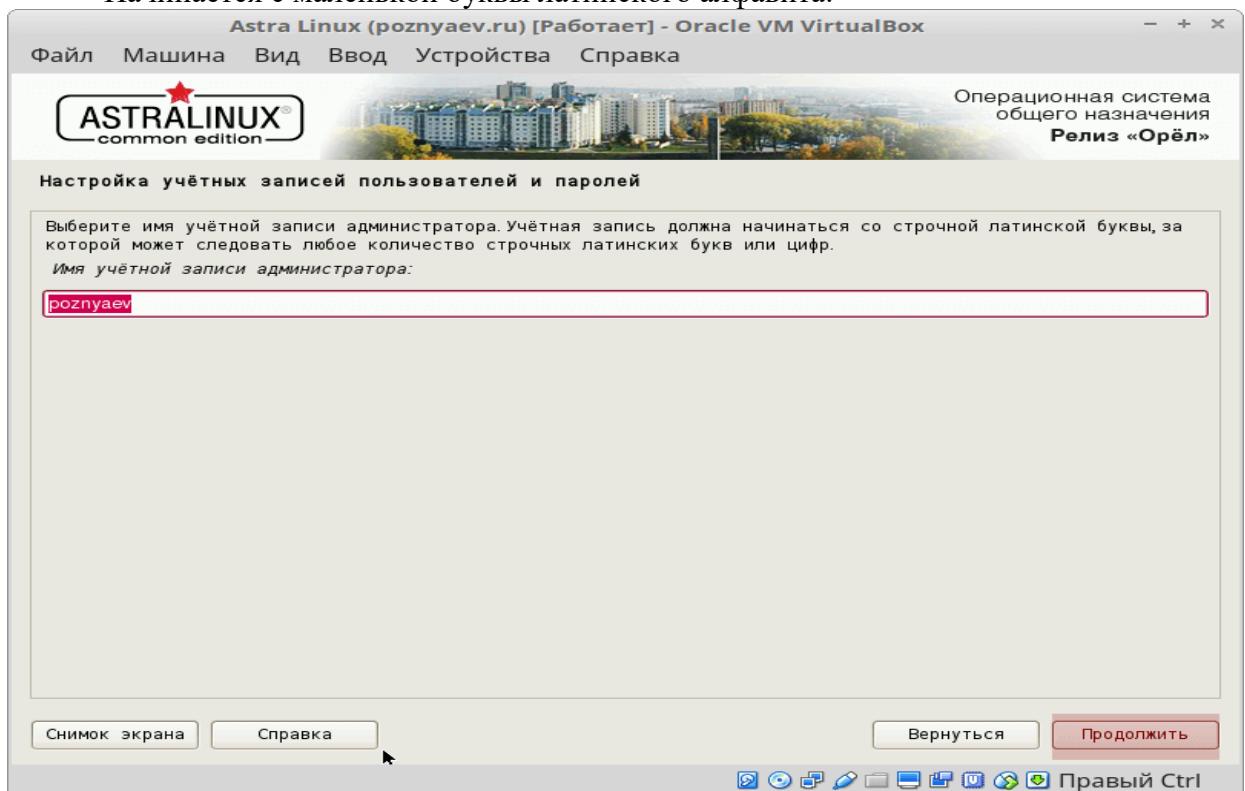
Больше статей и видео в нашем [Дзен-канале](#)

- На работе определяется системным администратором.
- Дома — пользователем и может быть любым.
- Состоит из одного слова.



Введите имя учетной записи администратора операционной системы:

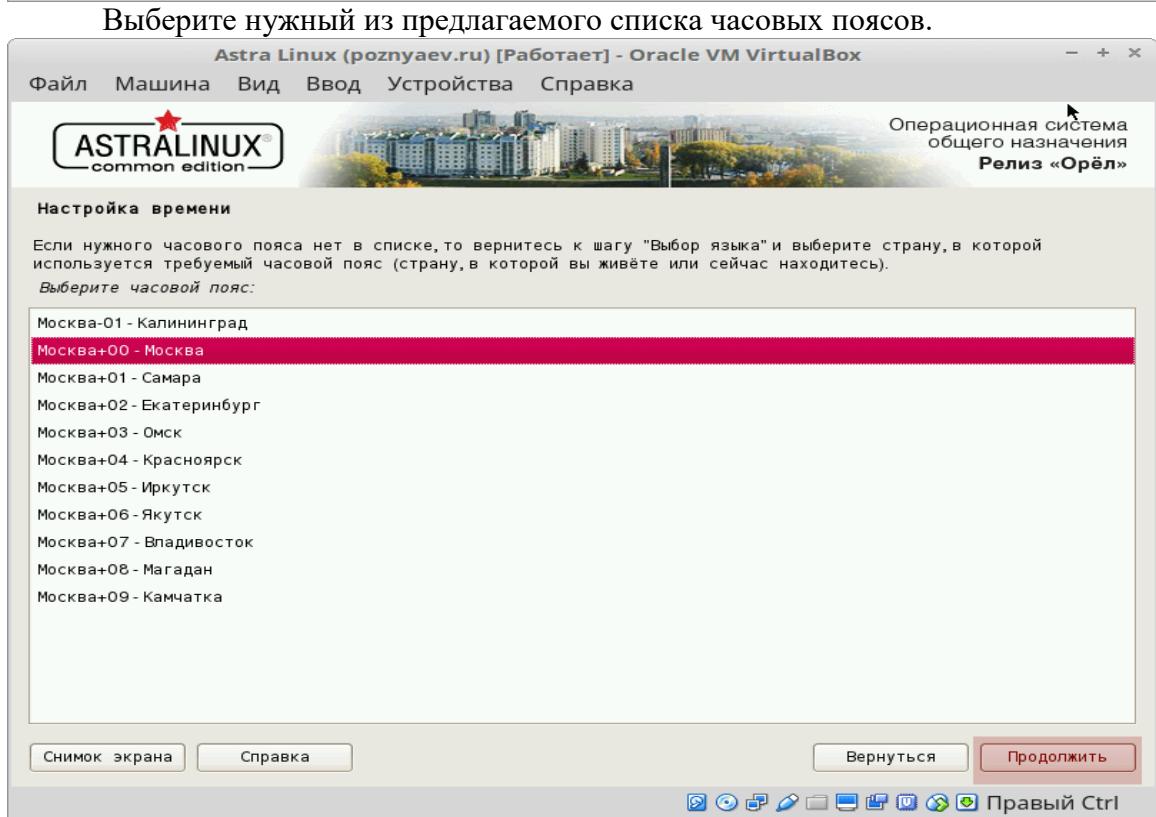
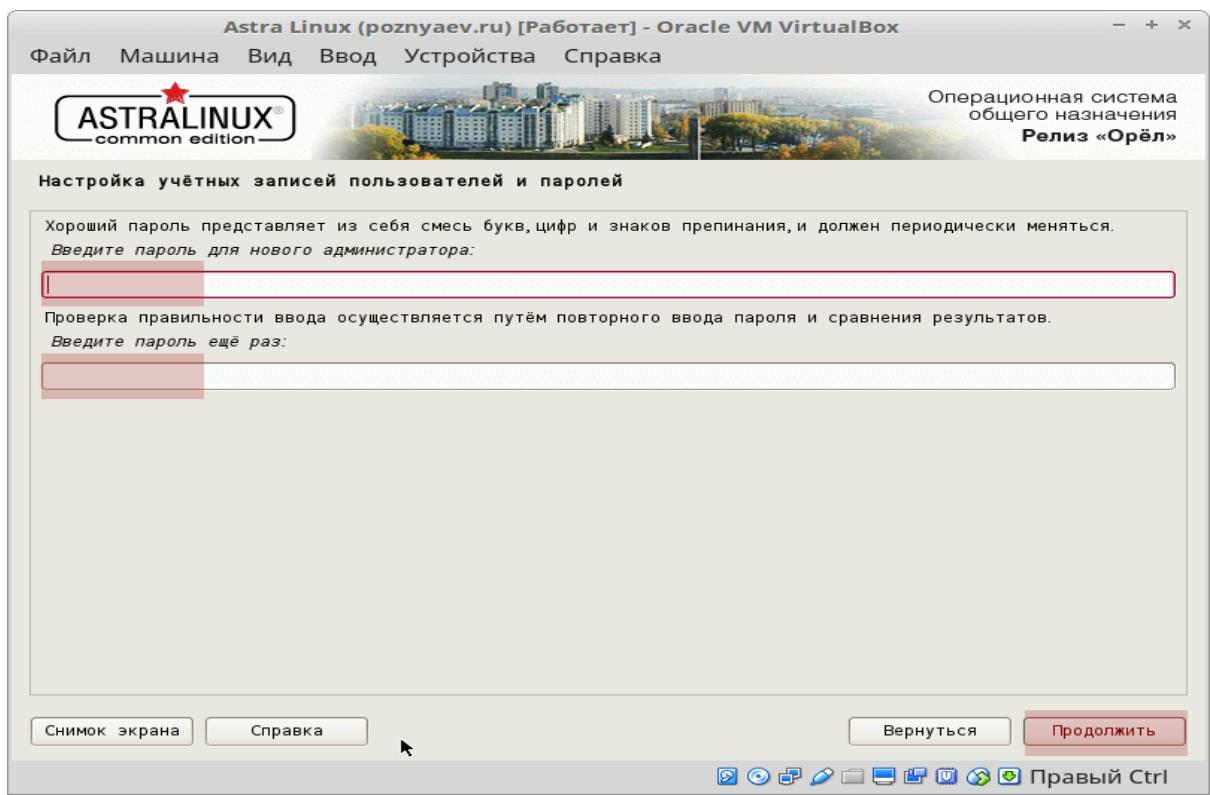
- Состоит из любого количества латинских букв и цифр.
- Начинается с маленькой буквы латинского алфавита.



Пароль учетной записи администратора:

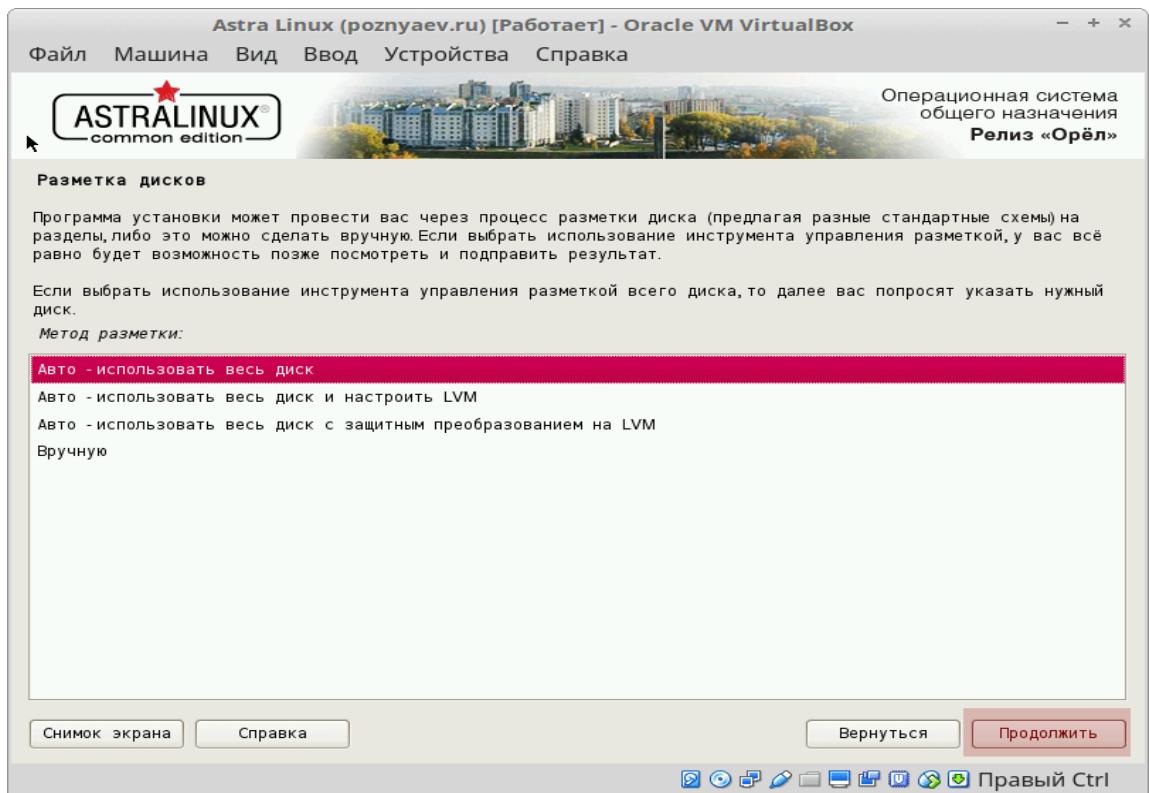
- Может содержать знаки препинания, цифры, буквы.
- Состоит не менее, чем из восьми символов.
- Его необходимо подтвердить во втором поле ввода.

Чем больше посторонних потенциально имеет доступ к ПК — тем более сложный пароль нужно придумать.

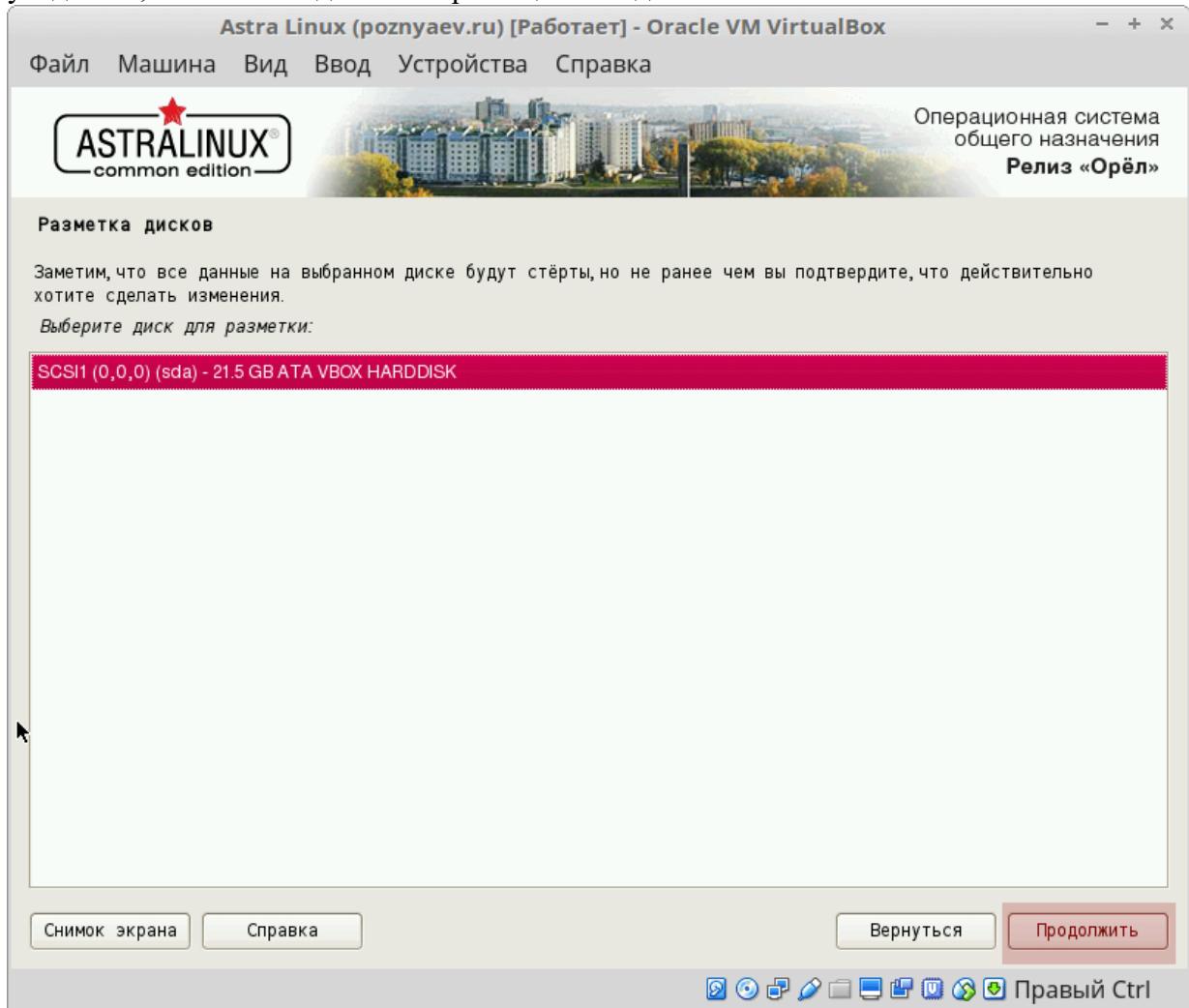


## Разметка диска

Разметка дисков для начинающих пользователей: «Авто — использовать весь диск». Для опытных пользователей предусмотрены варианты настройки LVM, защитного преобразования на LVM и ручной разметки.



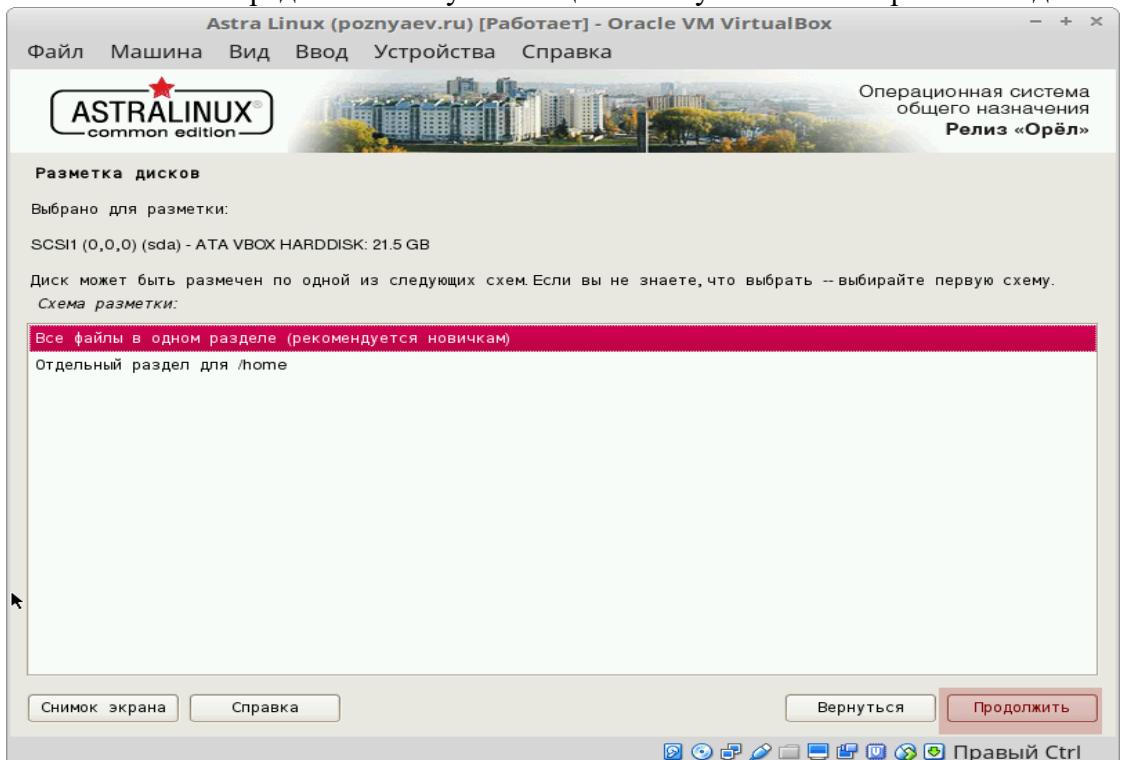
Информация на выбранном диске будет на 100% потеряна. Соответствующее сообщение мастера установки появится на экране. При чистой установке системы убедитесь, что важные данные перемещены на дополнительные носители.



Предлагаемые варианты разметки:

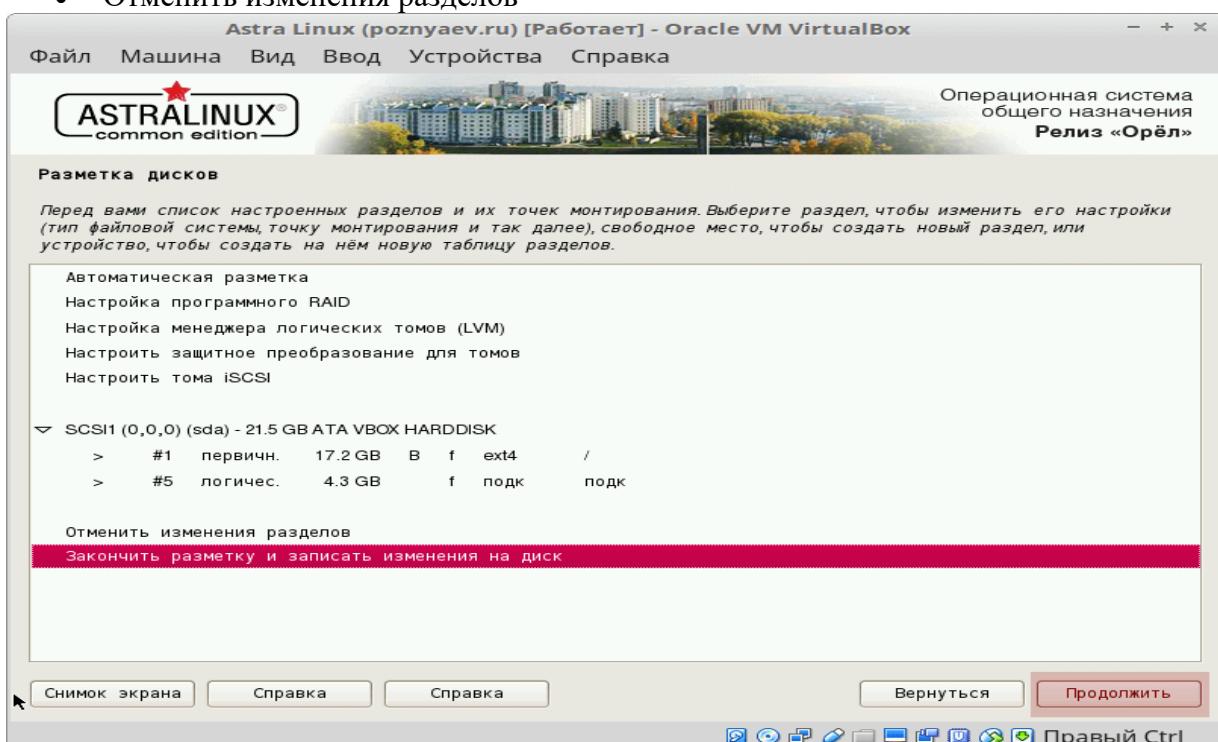
- Рекомендованный новичкам: «Все файлы в одном разделе»
- Отдельный раздел для /home

Оставьте предложенный установщиком по умолчанию первый метод.



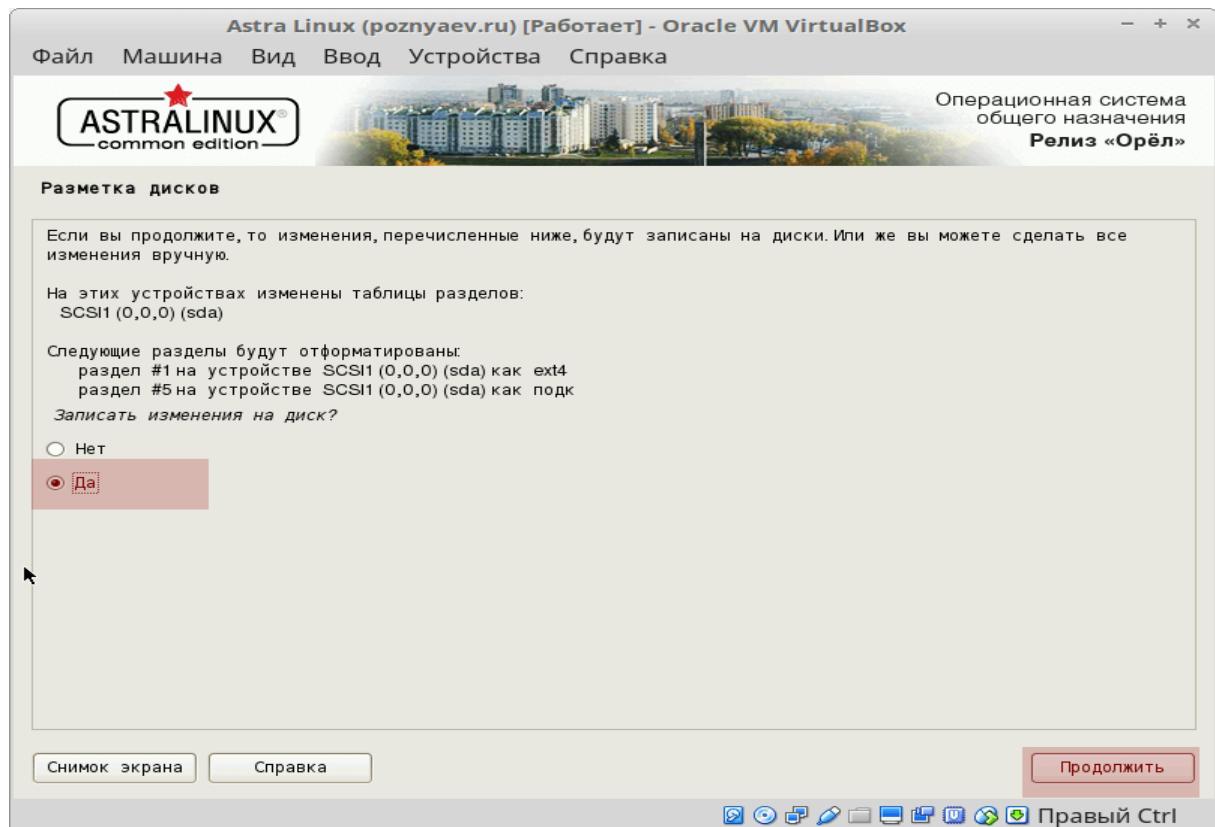
Мастер установки отобразит перечень настроенных разделов и их точек монтирования. Вам предлагается:

- Закончить разметку (для продолжения установки)
- Отменить изменения разделов



Для подтверждения записи изменений на диск:

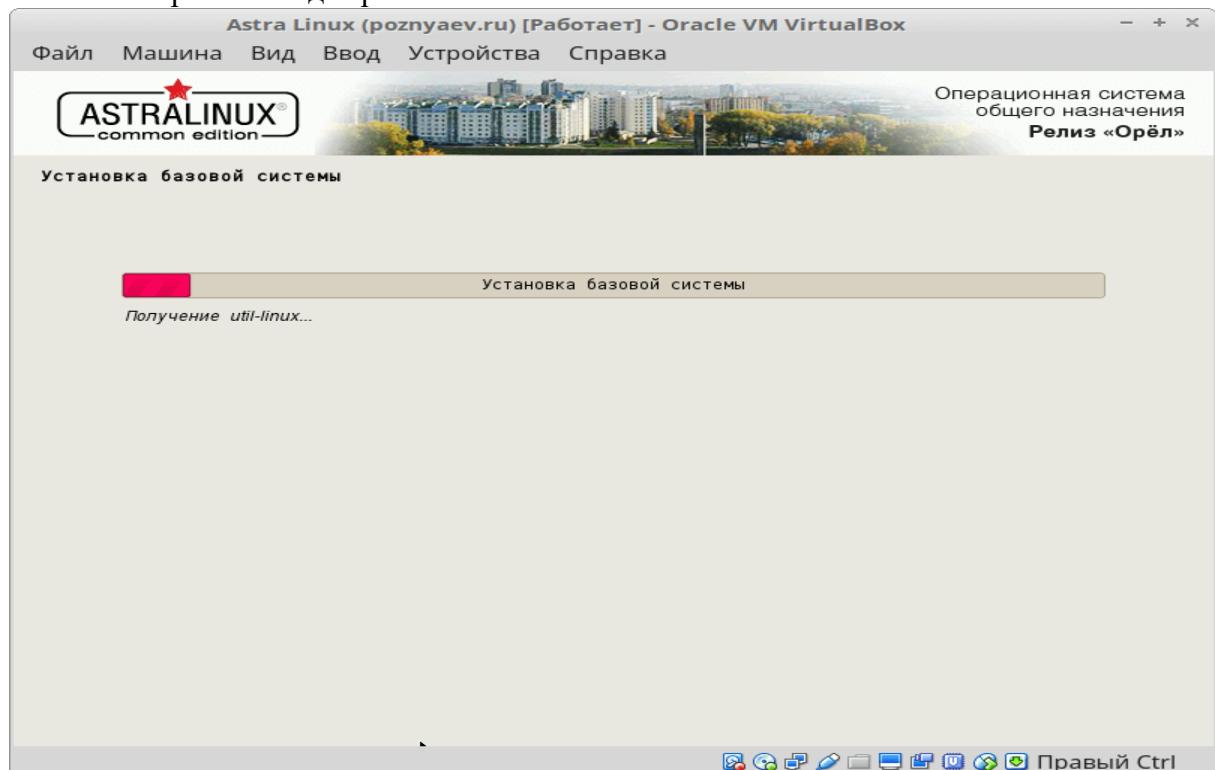
- Выберите опцию «Да»
- Нажмите кнопку «Продолжить»



### Установка ОС

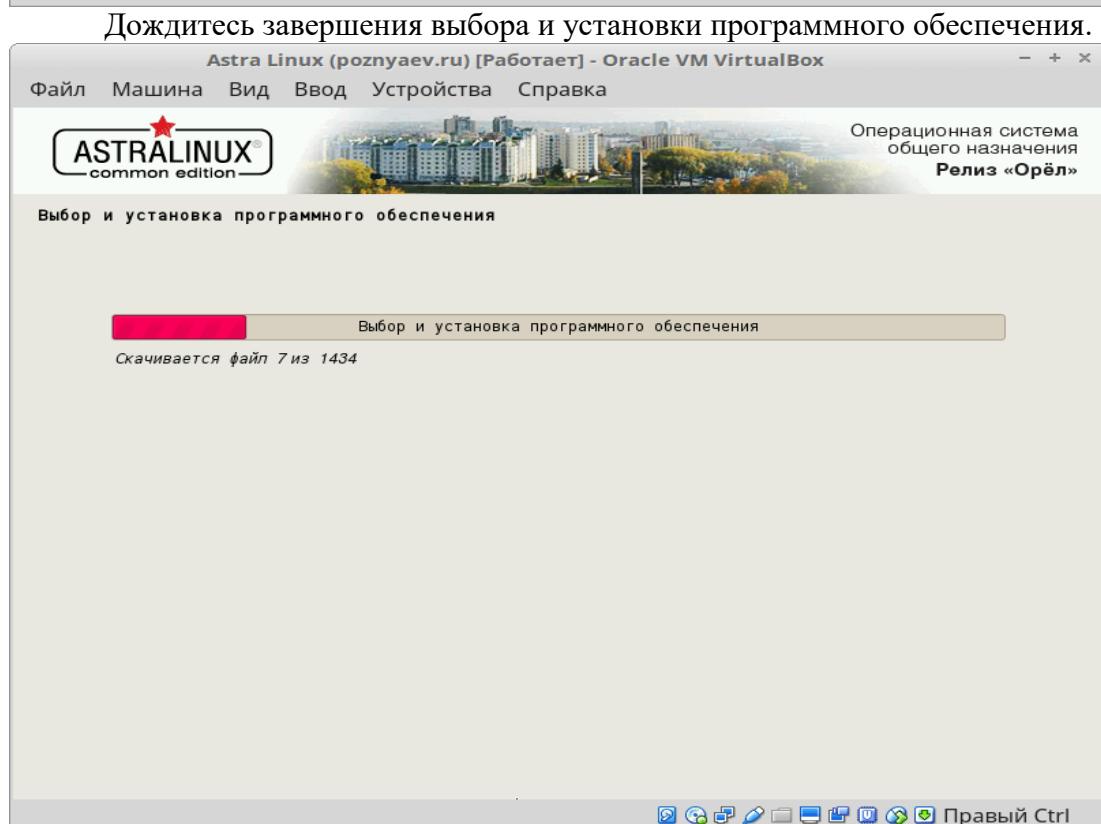
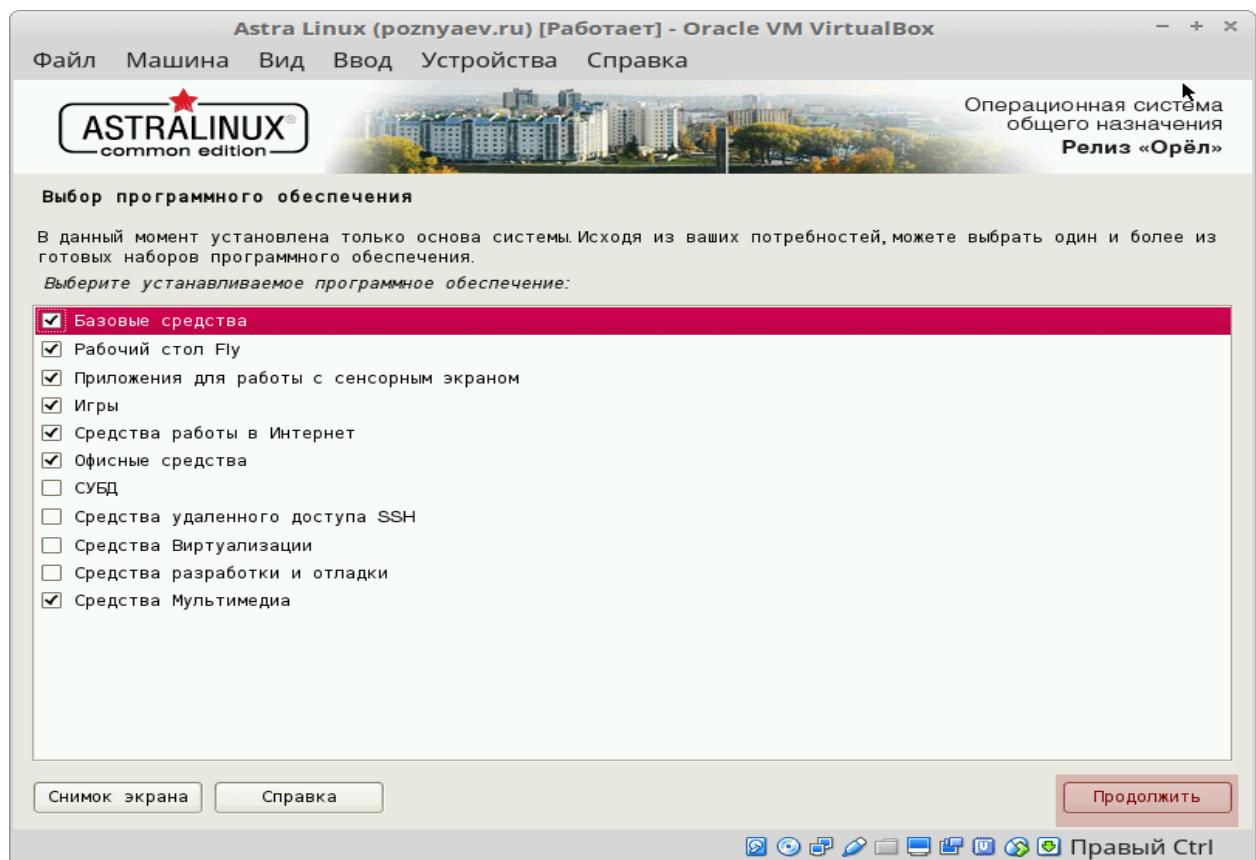
Мастер установки автоматически произведет действия:

- Установлена базовая система
- Настроен менеджер пакетов

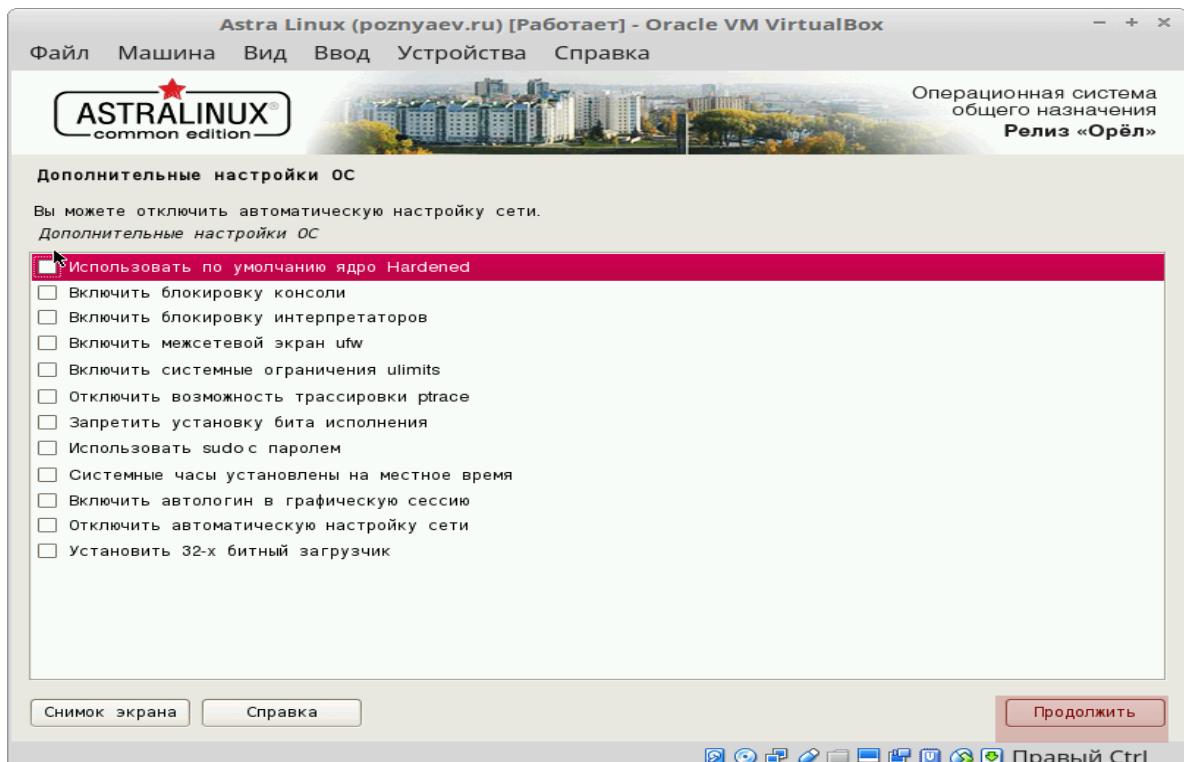


### Установка ПО

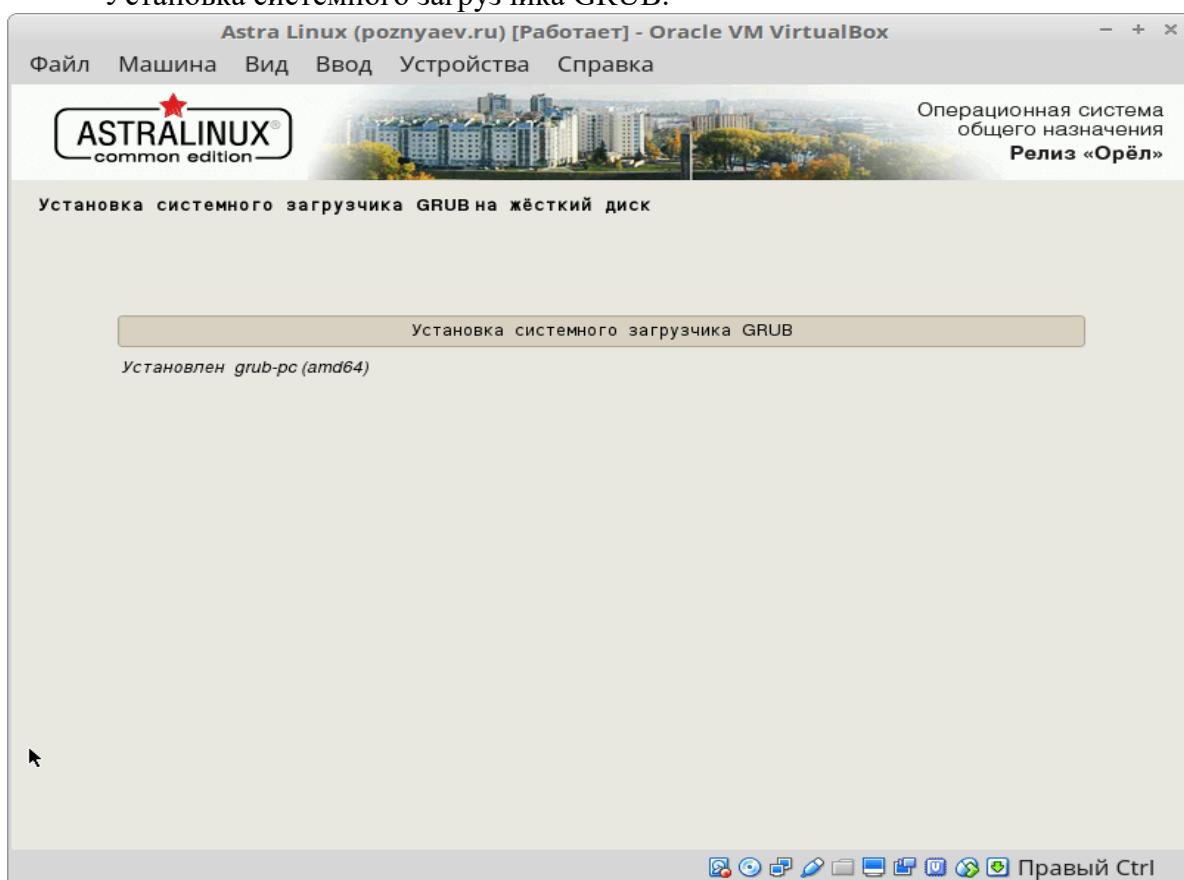
По состоянию на текущий момент в виртуальную машину установлена основа ОС. Пользователю предлагается выбрать нужные ему наборы ПО.



Включите необходимые вам опции из списка дополнительных настроек операционной системы.

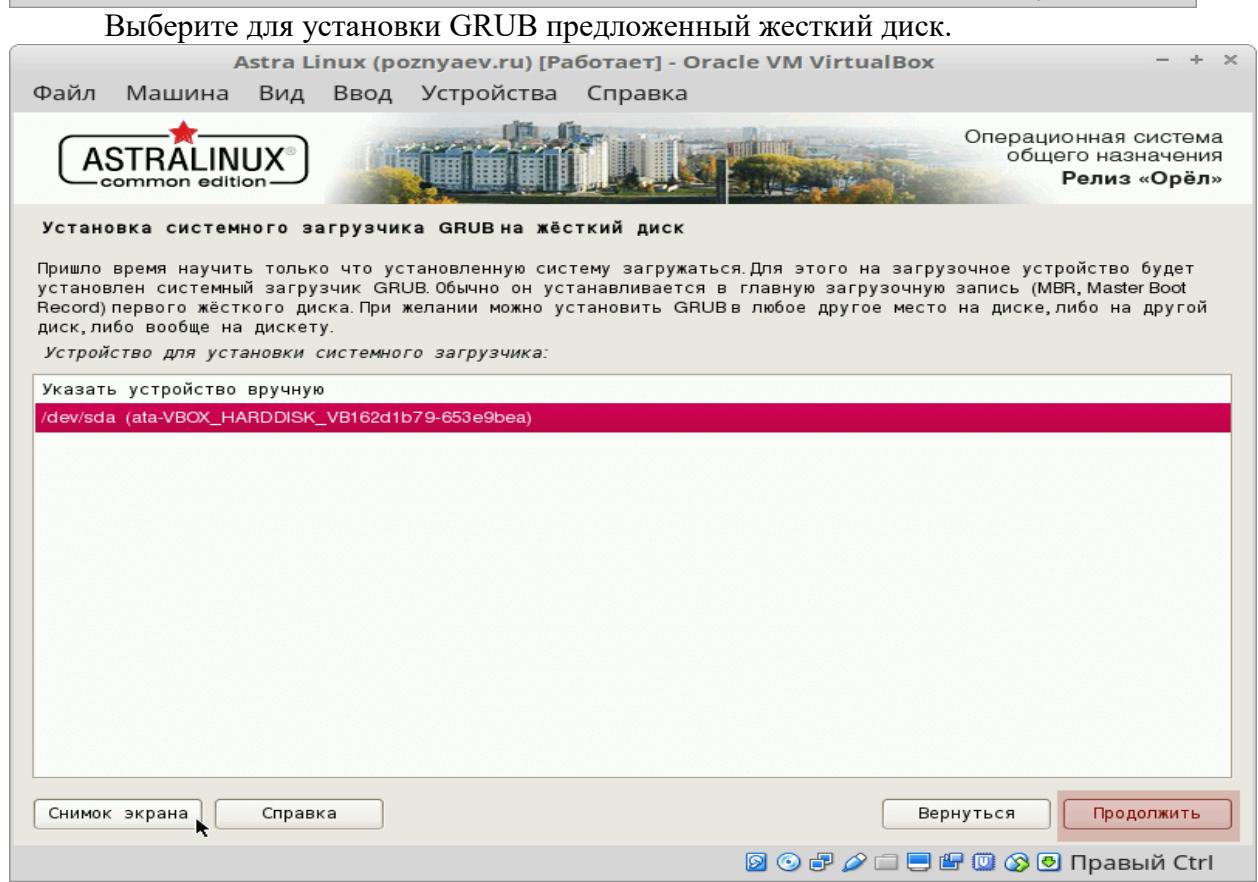
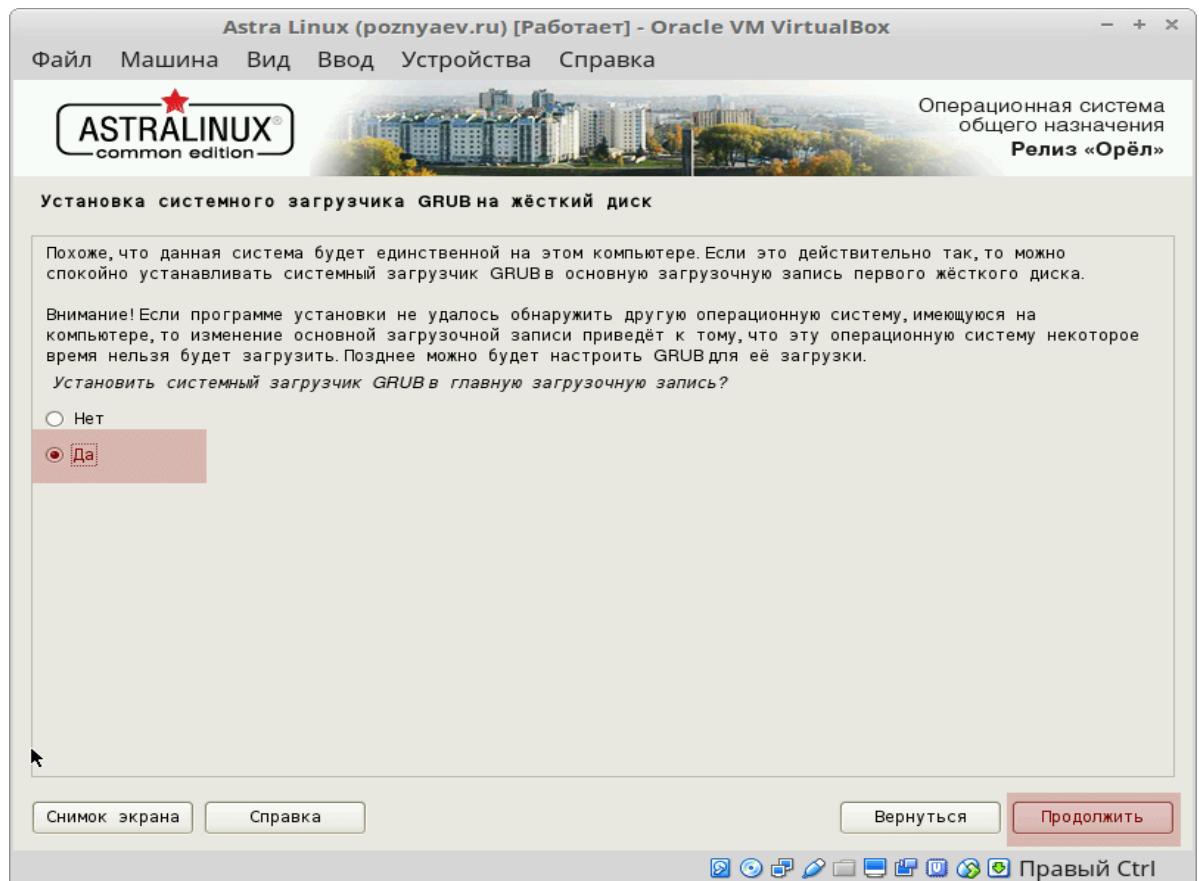


### Установка системного загрузчика GRUB.

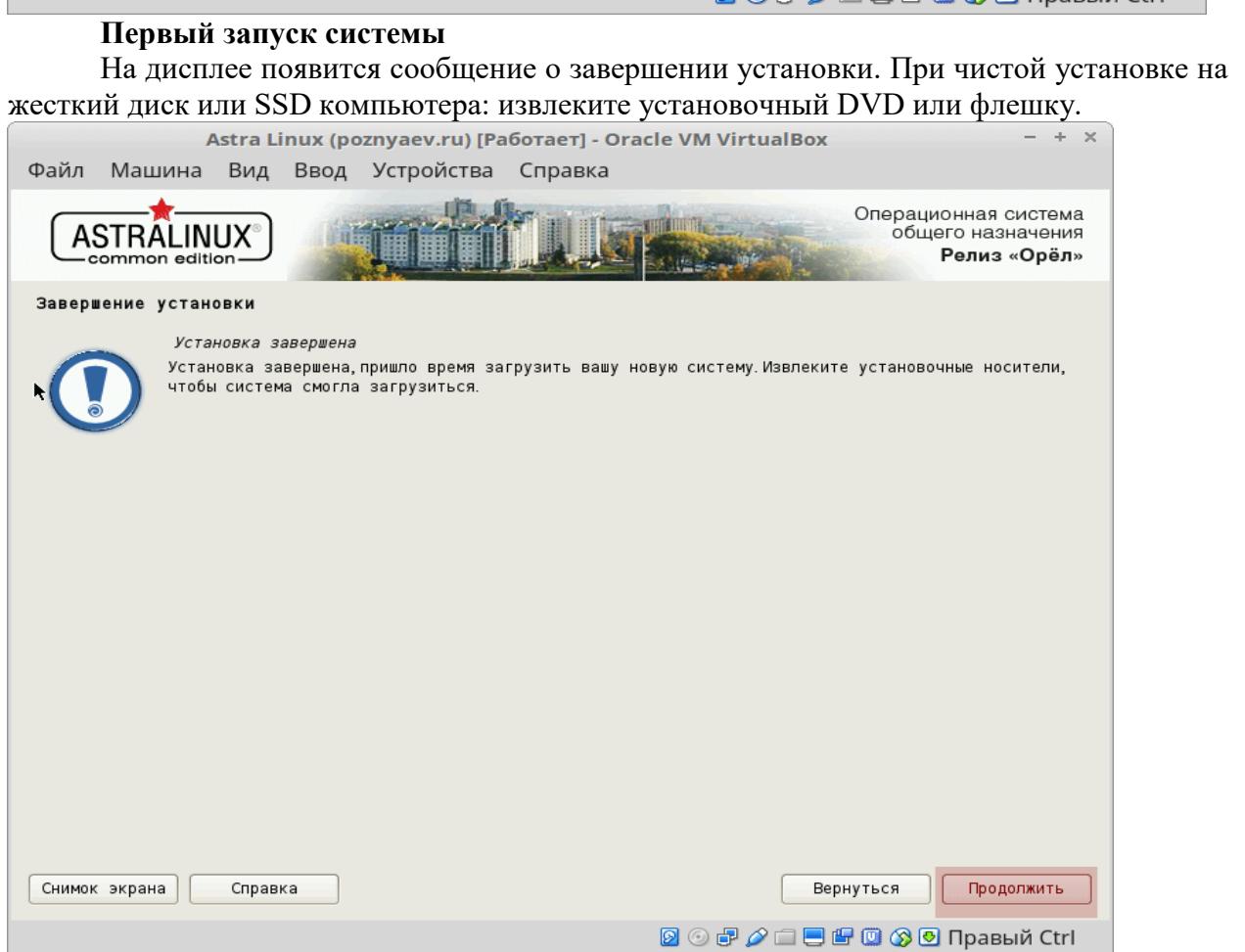
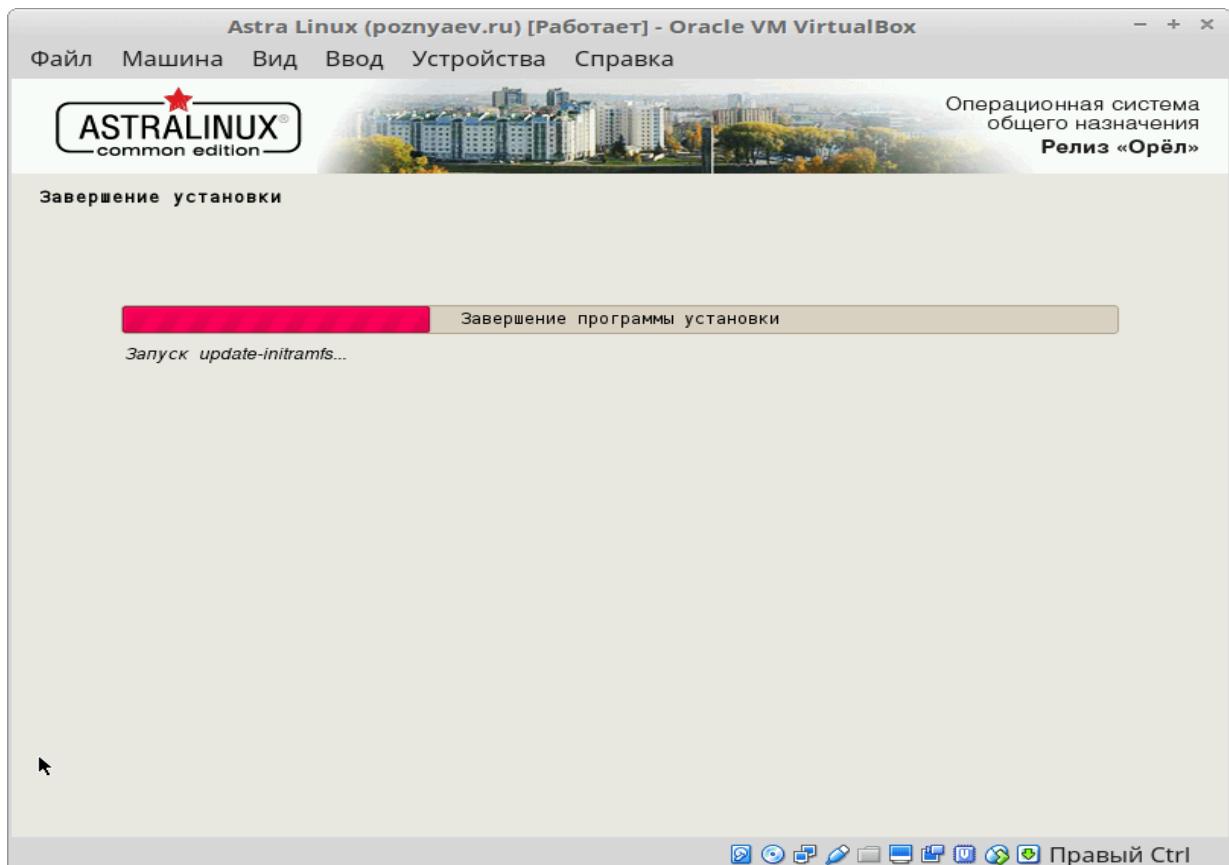


При установке в виртуальную машину: включите опцию «Да», чтобы установить GRUB в основную загрузочную запись первого жесткого диска.

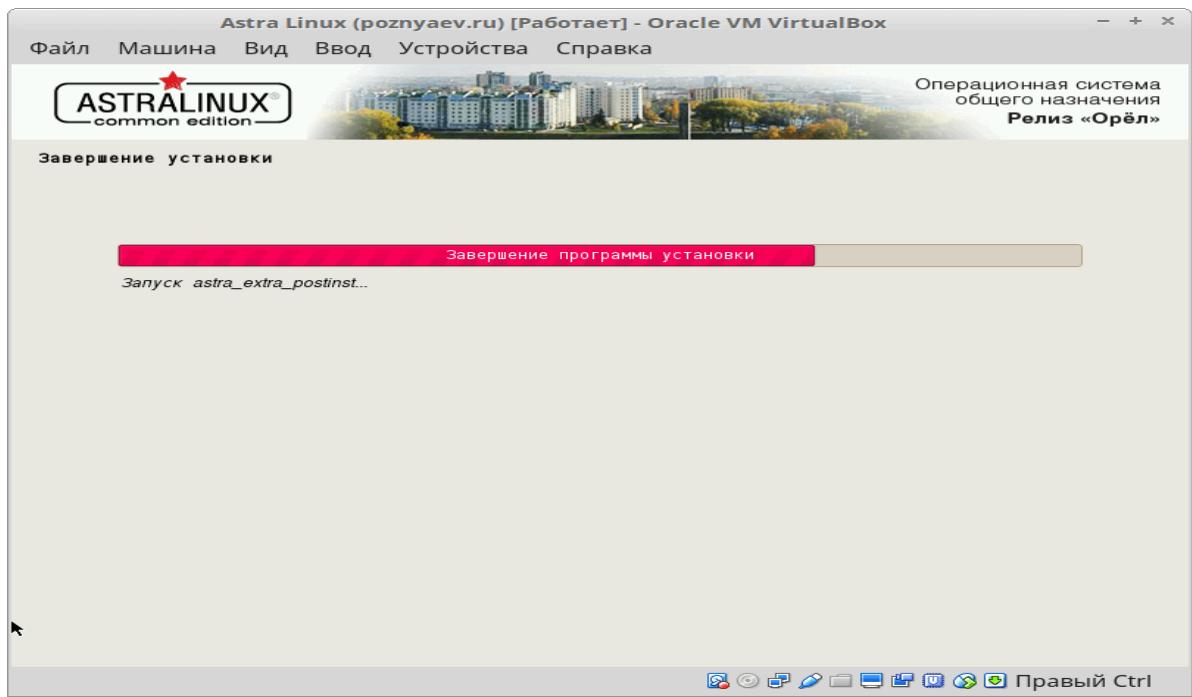
При чистой установке ОС: если на компьютере установлена другая операционная система, она не сможет запускаться до тех пор, пока пользователь не настроит GRUB для ее загрузки.



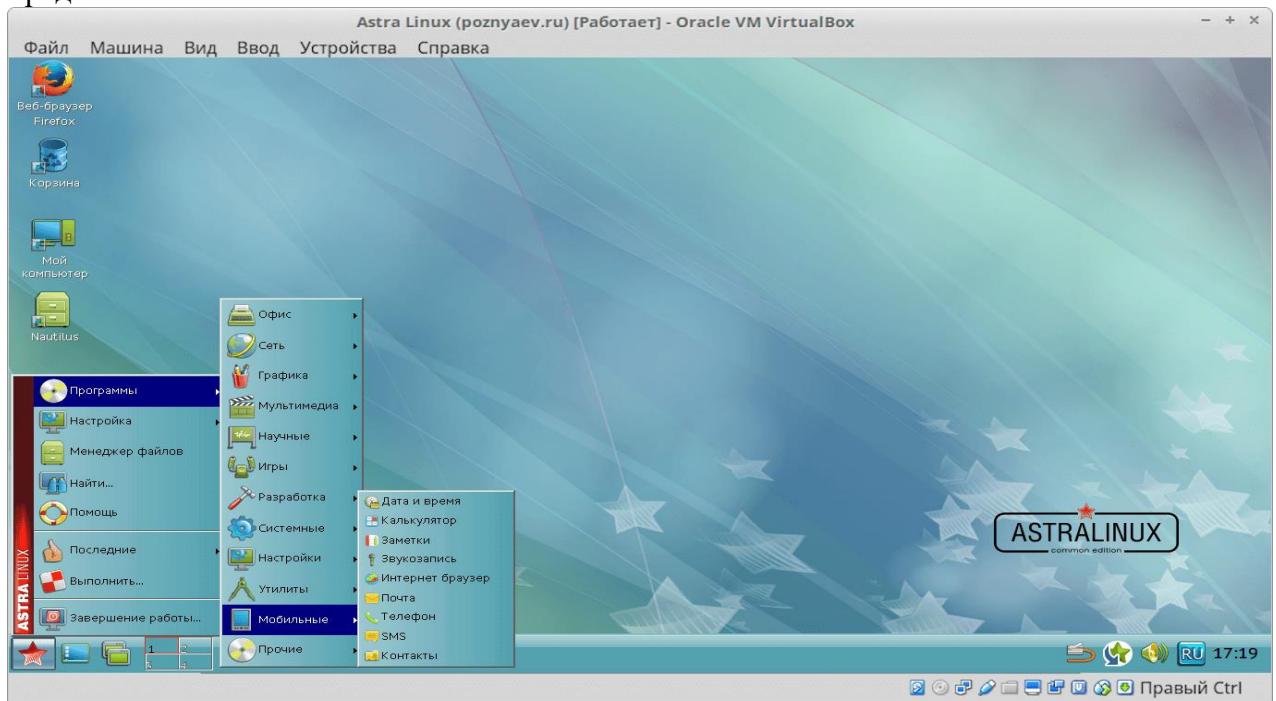
Программа установки Astra Linux автоматически производит завершающие ее работу действия.



Дождитесь завершения действий, автоматически выполняемых программой установки Astra Linux.



Введите имя пользователя и пароль для входа в операционную систему. Откроется рабочий стол ОС. Ознакомьтесь с интерфейсом и предустановленным программным обеспечением. При необходимости настройте параметры системы в соответствии с вашими предпочтениями.



### Почему не запускаются игры и софт для Windows

Перед установкой операционной системы Linux помните: несмотря на подобие интерфейса, это не Windows. Видеоигры, офисные программы и инструменты создания и редактирования мультимедийного контента для ОС от Microsoft не станут работать в ней без использования дополнительных инструментов.

ПК с 32-битным процессором. Обладателям настольных компьютеров и ноутбуков рекомендую установить в VirtualBox ОС Debian. Если вы располагаете ПК с 64-битным ЦП и предпочитаете интерфейс как на смартфоне, установите в виртуальную машину Ubuntu.

### Задания для лабораторной работы

**Задание 1. Изучить процесс создания и установки виртуальной машины VirtualBox.**  
**Задание 2. Изучить и установить операционную систему AstraLinux в виртуальную машину.**

**Задание 3. В установленную операционную систему установить 2-3 приложения, в том числе LibreOffice.**

**Задание 4. Оформить отчет.**

В отчете описать:

- 1) Процесс установки виртуальной машины VirtualBox и операционной системы AstraLinux (использовать скриншоты с процесса установки).**
- 2) Особенности виртуальной машины VirtualBox, привести примеры подобных программных приложений, для создания виртуальной машин.**
- 3) Описать процесс установки операционной системы AstraLinux и ее возможности.**
- 4) Привести сравнительную характеристику операционных систем Microsoft Windows и AstraLinux.**
- 5) Процесс установки программных приложений для операционной системы AstraLinux**