

Установка ОС

Материалы по дисциплине «Техническое обслуживание СBT»

Специальность «Компьютерные системы и комплексы»

Составитель: Торгашин Р.Г

ГБПОУ ВО "Борисоглебский техникум промышленных и информационных технологий"

2016 год

Оглавление

Подготовка к установке.....	3
Установка операционной системы.....	3
Настройка приоритета загрузки.....	3
Сетевая установка операционной системы.....	5
Процесс установки.....	7
Установщик.....	7
Установка.....	10
Завершение установки.....	10
Первый запуск системы.....	11

Подготовка к установке:

Установка операционной системы является важным этапом конфигурации вычислительной системы. Независимо от опыта специалиста выполняющего установку, всегда есть шанс что «что-то пойдет не так». Поэтому эту операцию нужно выполнять обдуманно, по плану.

В общем случае установка ОС не обязательно сопровождается удалением данных и форматированием жесткого диска. Но нужно помнить, что в случае сбоя процесса установки данные на диске могут быть утеряны.

Поэтому, если установка производится «поверх» уже используемой ОС то нужно выполнить резервное копирование данных:

- 1.1. файлов с уникальными данными пользователей. В том числе документов, изображений/фото;
- 1.2. выполнить экспорт/backup данных из программ. Например из баз данных, бухгалтерского ПО;
- 1.3. составить список программного обеспечения, используемого пользователем¹
- 1.4. сохранить настройки программ, сред разработки, ОС

Если установка данной ОС на систему с выполняться в первый раз, или изменилась версия дистрибутива следует проверить совместимость с устанавливаемой ОС оборудования и используемого пользователем ПО. При необходимости попытаться подобрать альтернативные варианты. **Особенно это важно при использовании операционных систем на базе ядра Linux.**

Перед установкой нужно:

1. проверить наличие установочных файлов драйверов. Особенно драйверов чипсета, контроллера накопителей, сетевых интерфейсов. **Возможно драйверы чипсета и носителей придется заранее интегрировать в дистрибутив ОС.**
2. проверить наличие дистрибутивов ПО.
3. при необходимости разбить целевой диск на разделы. Обычно в состав установщика операционной системы входит менеджер разделов, поэтому предварительное разбиение выполняют в случаях, когда встроенный менеджер не справляется.

Установка операционной системы

Установка современных операционных систем может производиться с использованием следующих источников:

1. жесткий диск
2. CD или DVD диск;
3. USB Flash накопитель (USB Stick); сервер (установка через сеть).

Для запуска установки необходимо настроить загрузку компьютера с соответствующего носителя. Традиционно для этого используется CMOS BIOS или UEFI. Названия пунктов меню настройки могут различаться в зависимости от версии BIOS/UEFI.

Настройка приоритета загрузки

Рассмотрим примеры разделов и пунктов меню в различных BIOS/UEFI

Раздел Advanced BIOS Features, пункт Boot Sequence

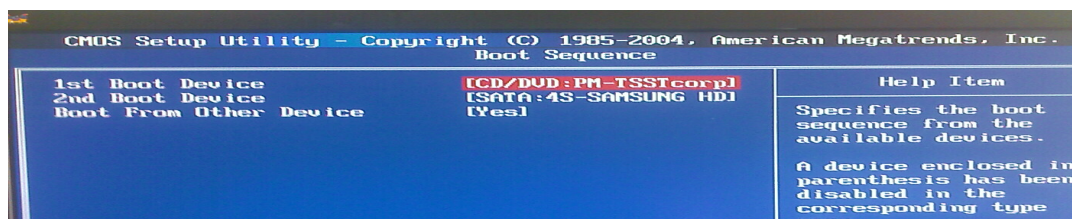


Рисунок 1: Настройка в AMI BIOS v02.57

¹ Если система используется в корпоративном секторе или на производстве — список ПО может быть определен политикой организации

Раздел Boot, пункт Boot Device Priority

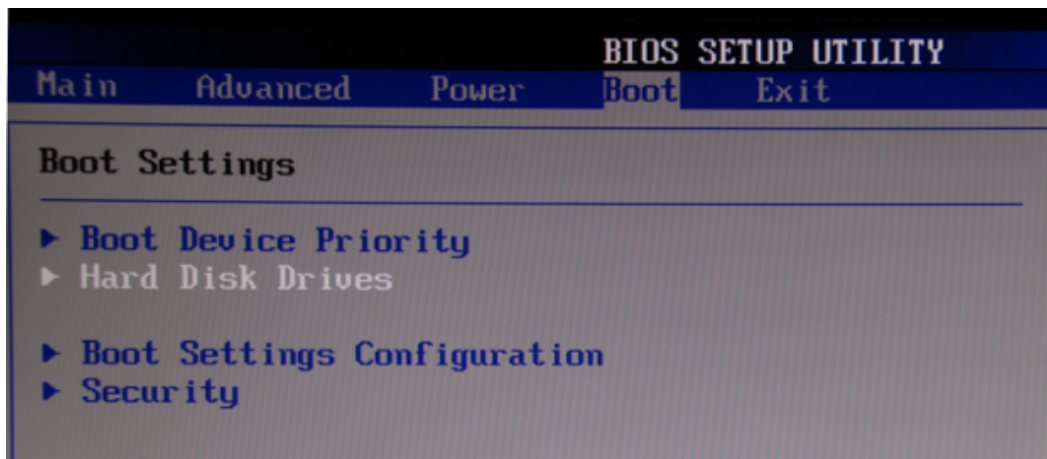


Рисунок 2: Настройка в AMI BIOS v02.54

Для настройки порядка загрузки может потребоваться выбрать устройство из выпадающего списка или перемещать устройства в списке.

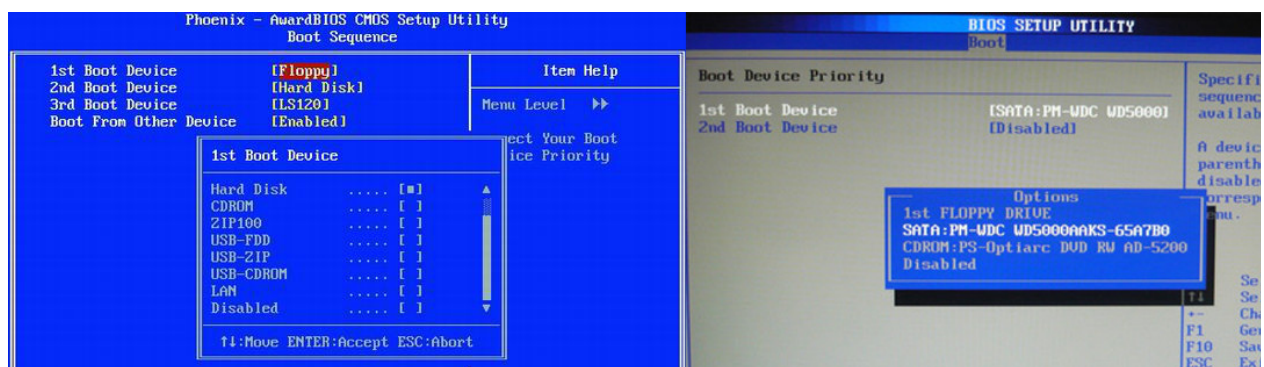


Рисунок 3: Выбор из выпадающего списка

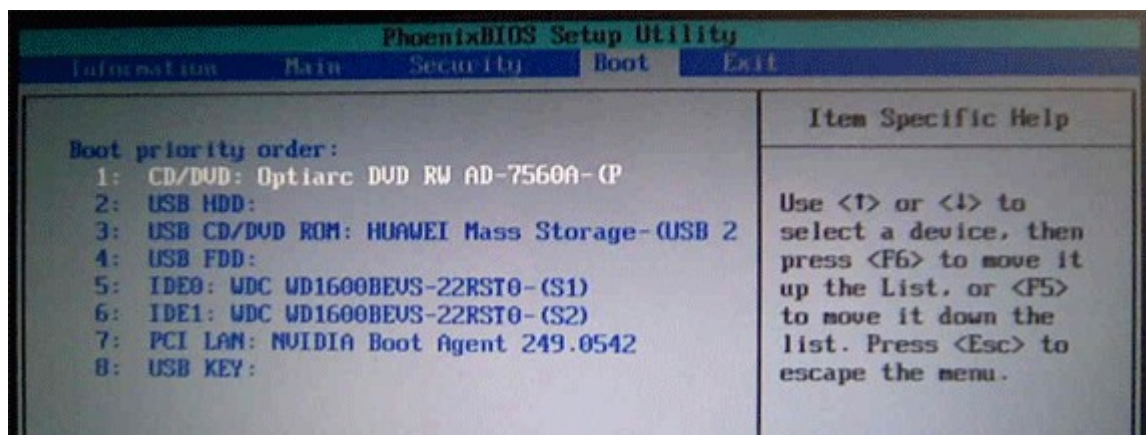


Рисунок 4: Перемещение пунктов списка

В BIOS с поддержкой BBS POPUP можно выбрать источник загрузки в отдельном меню, не запуская настройку CMOS. Для этого нужно нажать соответствующую комбинацию клавиш (чаще всего F8, F11, или F12), после чего BIOS выведет меню загрузки.

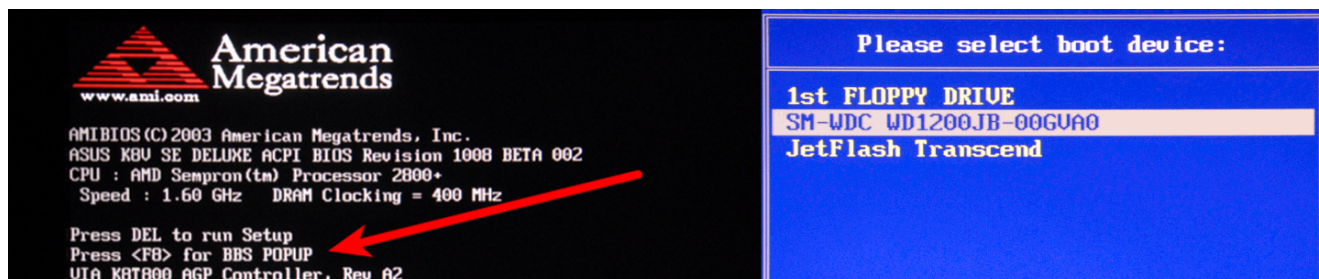


Рисунок 5: Первый экран загрузки BIOS с BBS POPUP и меню настройки загрузки

В UEFI есть возможность использовать полноценный графический интерфейс. Поэтому производители стараются сделать диалог выбора приоритета загрузки более дружелюбным.



Рисунок 6: Выбор приоритета загрузки в UEFI

Примечание

Если установка будет выполняться с USB Flash нужно подключить ее до включения системы, иначе среди вариантов загрузочных устройств ее не будет.

USB накопитель может быть в режимах USB HDD, USB CD/DVD, USB FDD. Если в выбранном режиме он не виден — имеет смысл попробовать другие режимы.

Сетевая установка операционной системы

Запуск установки операционной системы по сети отличается от остальных вариантов. Чтобы такая установка стала возможной в сети должны быть доступны серверы

DHCP — он выдаст настройки TCP/IP соединения компьютеру на который производится установка

DNS — для преобразования доменных имен в IP адреса

Сервер-источник на котором запущена служба обеспечивающая сетевую установку системы. Например в Windows Server за это отвечает [Windows Deployment Services \(WDS\)](#)

Важным является наличие в целевом компьютере сетевой карты с поддержкой PXE. Сейчас

подавляющее большинство плат поддерживает этот стандарт. Если же такая поддержка отсутствует — существуют специфические способы решения этой проблемы. Например запустить с локального носителя загрузчик установщика ОС.

Также важно в настройках BIOS/UEFI разрешить использование удаленной загрузки станций по сети (BootROM). Пункт настроек может называться:

- Boot ROM Function
- Boot From LAN First
- Intel 82573E Boot ROM
- OnBoard LAN Boot ROM
- Onboard LAN Option ROM
- PXE Boot to LAN

и т.п.

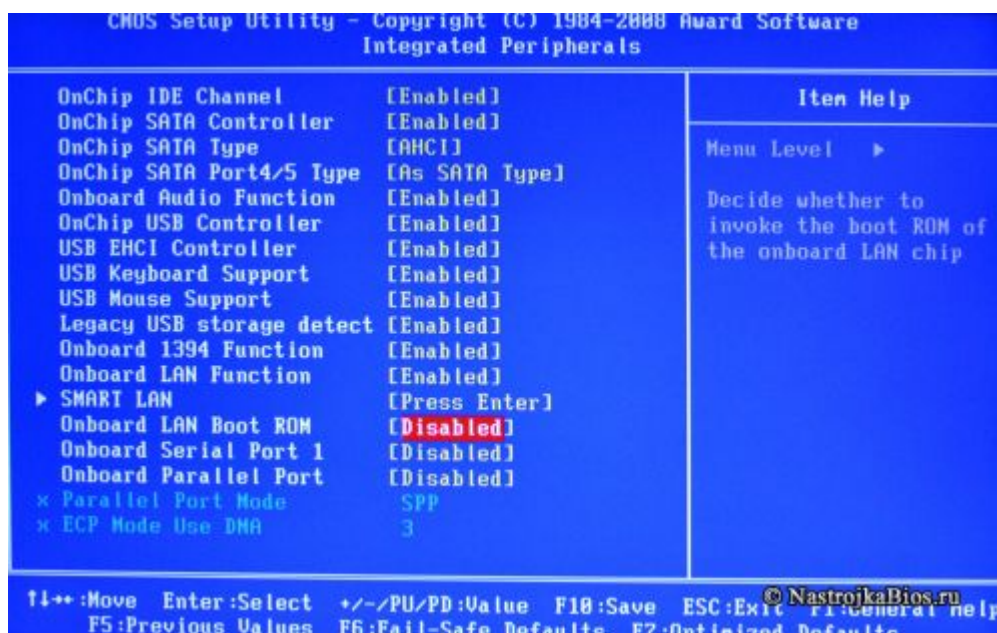


Рисунок 7: Пункт CMOS BIOS - "Onboard LAN Boot ROM" (отключено)

Только после этого станет возможным задать приоритет загрузки через сеть.

При такой загрузке компьютер некоторое время будет искать сервера и производить настройку сетевых интерфейсов. В это время на экране будет отображаться сообщение подобное приведенному на рисунке.

```
Intel(R) Boot Agent GE v1.3.27
Copyright (C) 1997-2008, Intel Corporation

Intel(R) Boot Agent PXE Base Code (PXE-2.1 build 086)
Copyright (C) 1997-2007, Intel Corporation

CLIENT MAC ADDR: 00 19 D1 7E 9D D4  GUID: 6563F2C4 5ECF 11DC 9627 00E018889BFA
DHCP.]
```

```
WDS Boot Manager version 0800
Client IP: 192.168.1.100
Server IP: 192.168.1.210
Server Name: MDT01.contoso.com

Press ENTER for network boot service.
```

Рисунок 9: Настройки выполнены. Сервер-источник найден (WDS)

После этого компьютер скачает с сервера-источника программу которая выполнить предварительные настройки и скачает установщик ОС.

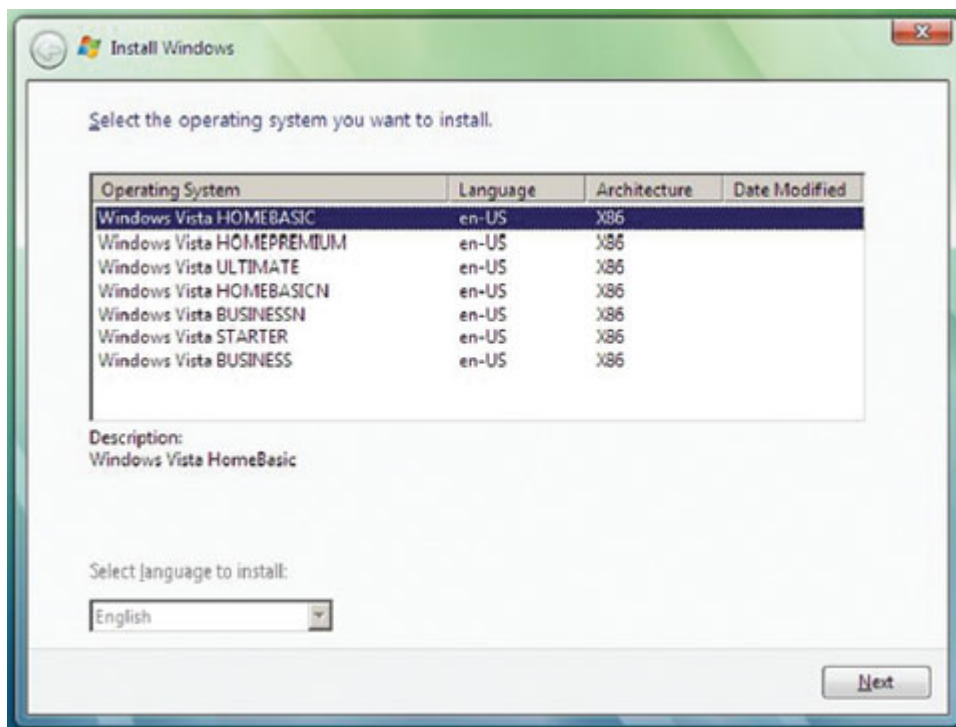


Рисунок 10: Выбор ОС при использовании WDS

```

RUNC boot menu (see urgu.org/150 for details)

----- Boot operating system from the network: -----
(c) Debian GNU/Linux amd64 (use current disk state, if possible) (5)
(r) Debian GNU/Linux amd64 (reset disk state)
(m) Debian GNU/Linux amd64 (force memory session)
(i) Debian GNU/Linux amd64 Live (no network required after boot)

----- Boot operating system locally: -----
(C) Debian GNU/Linux amd64 (use current disk state, if possible)
(R) Debian GNU/Linux amd64 (reset disk state)
(M) Debian GNU/Linux amd64 (force memory session)
(w) Windows 7 Enterprise x64

----- Install an operating system: -----
Install Debian GNU/Linux stable (current) amd64
Install Debian GNU/Linux stable (current) i386
Install Ubuntu 14.04 LTS amd64
Install Ubuntu 14.04 LTS i386

```

Рисунок 11: Выбор ОС при использовании сервера на базе Linux. Источник: <http://urgu.org/150#netboot>

На этом этапе может потребоваться подтвердить наличие прав на установку ОС. Обычно для это используется пара логин/пароль.

Дальнейшая установка отличается от обычной только тем, что файлы дистрибутива скачиваются по сети. Интерфейс и этапы установки аналогичны установке с локального носителя.

Примечание

Если в установщик ОС не поддерживает сетевой интерфейс — нужно предварительно интегрировать соответствующие драйверы и дистрибутив системы.

Процесс установки

Установщик

В чем цель установки ОС? Разместить файлы операционной системы на жестком диске или другом ПЗУ и выполнить необходимые настройки, в том числе установить и настроить загрузчик

системы. Отсюда ясно, что при установке происходит активная работа с файлами: распаковка, копирование, изменение и т. п. Для того, чтобы выполнять эти операции необходима операционная система. Проблема в том что как раз ее установкой мы и занимаемся :)

Поэтому установка любой операционной системы начинается с загрузки и запуска специальной операционной системы — **установщика**. Эта система работает в Live режиме, то есть не использует жесткий диск, а размещается в оперативной памяти и на внешнем носителе.



Рисунок 12: Начало работы установщика OS Fedora

Ее основная задача - обеспечить работу с файлами дистрибутива и файловой системой жесткого диска. Обычно установщик снабжен интерфейсом для взаимодействия с оператором. Но, строго говоря, это не обязательно, так как настройки могут быть заданы сразу при помощи конфигурационных файлов.

Для удобства в состав установщика часто включают различные дополнительные утилиты, например менеджер разделов, который дает возможность разбить жесткий диск на разделы и отформатировать их прямо во время установки.

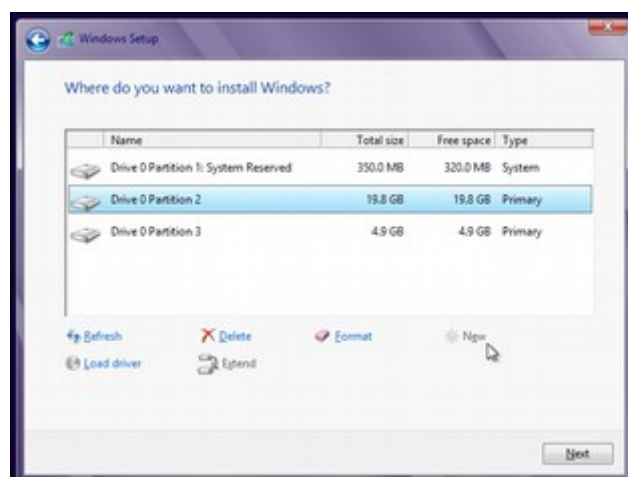
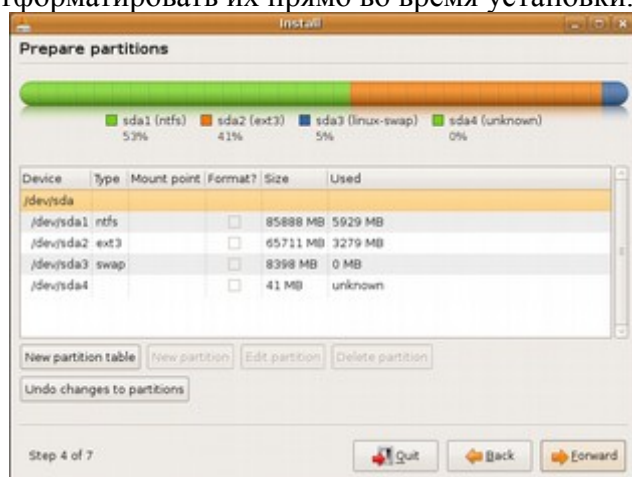


Рисунок 13: Менеджеры разделов Ubuntu и Windows

В подавляющем большинстве случаев сначала запускается **первичный установщик** который позволяет изменить конфигурацию разделов диска и выполнить предварительные настройки установки. Затем он распаковывает на жесткий диск основной установщик, и передает ему управление.

В некоторых ОС, например WindowsXP установщик настраивает компьютер на его загрузку и перезагружает компьютер, передавая управления основному установщику.

В настоящее время более популярен сценарий, при котором переход от первичного

установщика к основному происходит «прозрачно», без перезагрузки системы

В качестве ядра установщика может использоваться специально написанная упрощенная ОС, такой подход использует Microsoft. Или полноценное ядро той же версии, что и устанавливаемая система, так устроены многие дистрибутивы Linux.

Интерфейс установщика ОС может быть, графическим, псевдографическим и текстовым (консольным).

Графический интерфейс наиболее интуитивно понятен. Но он наиболее зависим от драйверов, в том числе видеокарты. Кроме того он более требователен к ресурсам компьютера.

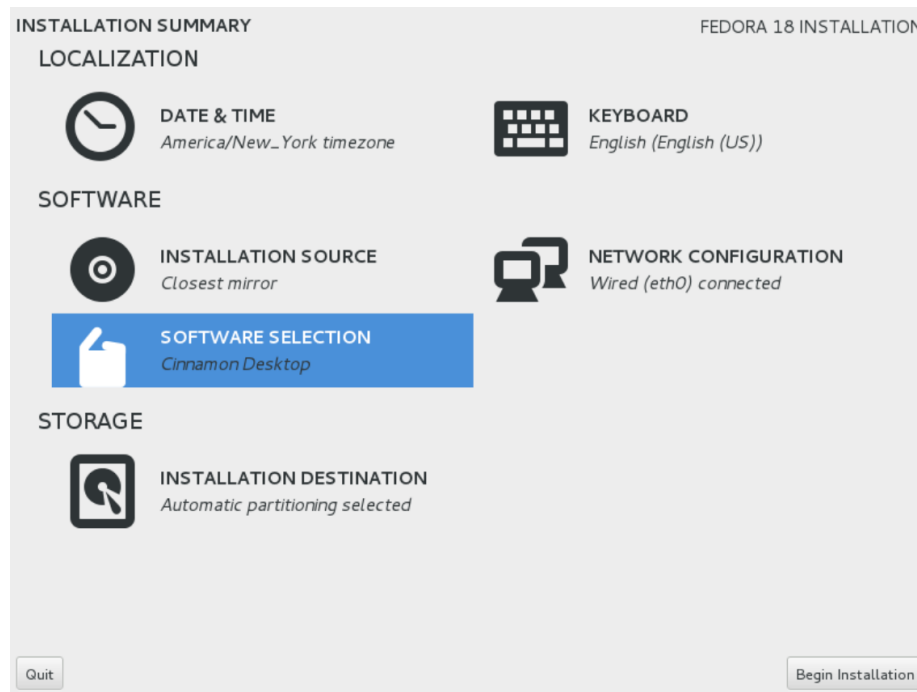


Рисунок 14: Окно настроек установки OS Fedora18

Обычно такой интерфейс дает доступ только к некоторым настройкам, остальные параметры рассчитываются автоматически.

Псевдографический интерфейс не так красив, как графический, так как в нем все элементы формируются из символов. В этом случае видеокарта работает в текстовом режиме. Поэтому такой интерфейс не требователен к драйверам видеокарты и ресурсам компьютера. Однако для управления им нужен определенный навык работы. Кроме того он тоже не дает полного доступа к управлению процессом установки.

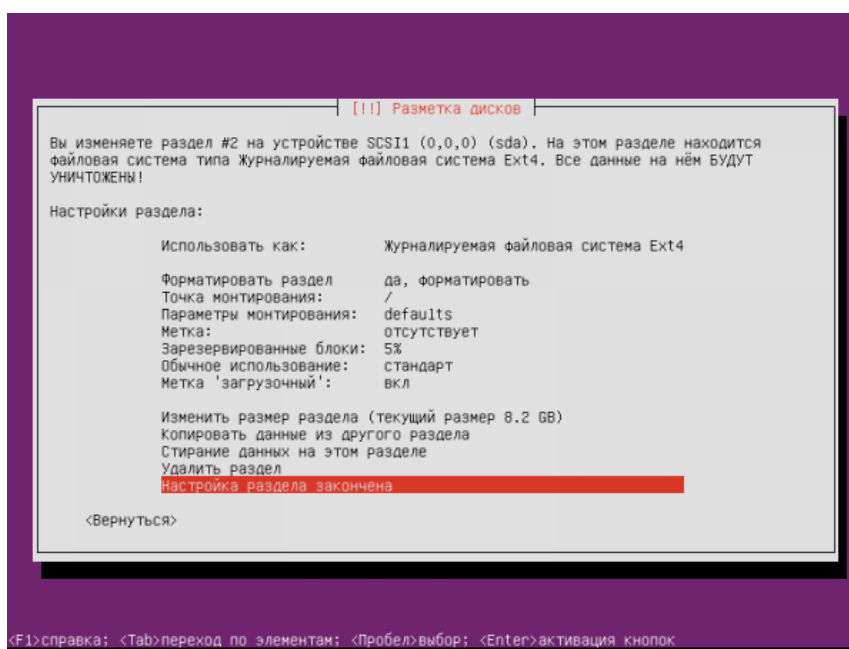


Рисунок 15: Псевдографическое окно в процессе установки Ubuntu (менеджер разделов)

При работе с таким интерфейсом управление осуществляется только при помощи

клавиатуры. Поэтому следует внимательно читать сообщения на экране, в них содержатся подсказки с указанием управляющих клавиш. Обычно

- Tab – переход между элементами
- Клавиши управления курсором — переход внутри элемента
- Пробел — выбор, например radio-button и combobox
- Enter – выбрать/нажать кнопку

Текстовый интерфейс наиболее сложен для использования и требует опыта работы с текстовыми консолями, а также знания основных команд устанавливаемой ОС и порядка установки. В то же время он может выполняться на оборудовании любой производительности и наименее требователен к драйверам. Он дает максимальный доступ к управлению установкой ОС. Этот вариант установки следует использовать при работе на старом/экзотическом оборудовании или если установка ОС другими способами не удастся.

```

      /#
      /### Welcome to Arch Linux Anywhere!
      /#### Bringing you Arch Linux, whenever and wherever you need it.
      /##,--.,##
      /##( )## Arch Linux
      /#.-- --.## A simple, elegant, and lightweight linux distribution.
      /

| Select an option or type 'arch-anywhere' to begin automated installer. |
| Options:                                                                |
|                                                                          |
| 1.) Arch Anywhere Installer - arch-anywhere                          |
| 2.) Arch Linux Wiki         - arch-wiki                               |
| 3.) Connection Test         - iptest                                   |
| 4.) System Information      - sysinfo                                  |
| 5.) Update Mirrorlist       - fetchmirrors                            |
| 6.) Reboot System           - reboot                                   |
|                                                                          |
| For more info on Arch Anywhere type: help                             |
| To show this screen at any time type: start                           |
|                                                                          |
arch-anywhere login: root (automatic login)
root@arch-anywhere ~ #
```

Рисунок 16: Запуск установки ArchLinux

Важно понимать, что если установку проводит Специалист — то сложность интерфейса установщика не должна являться причиной выбора ОС. В настоящее время любые варианты установки хорошо документированы и эта информация доступна в Интернет. Например на рисунке выше в самом установщике содержится ссылка на ArchLinuxWiki.

Установщик ОС Windows не дает возможности выбрать стиль интерфейса. Традиционно он графический. Установщики дистрибутивов Linux обычно могут работать как в графическом режиме так и в режиме псевдографики и текстовом. Такие дистрибутивы как ArchLinux и Gentoo имеют только текстовый режим.

Установка

Мы не будем подробно рассматривать диалоговые окна процесса установки ОС. Современные не-текстовые интерфейсы интуитивно понятны и снабжены подсказками. Кроме того в глобальной сети для каждого варианта есть несколько инструкций по установке. Поэтому для внимательного пользователя установка не составляет труда.

Завершение установки

Последним этапом установки является установка и настройка менеджера загрузки ОС.

В Windows это происходит прозрачно для пользователя.

Linux дистрибутивы позволяют выбрать версию менеджера и его размещение:

Boot from Master Record - рекомендуемое размещение для загрузчика, если только в MBR уже не установлен другой загрузчик операционных систем. При установке загрузчика в MBR, сразу после включения компьютера, GRUB (или LILO) предложит выполнить загрузку.

Boot from Root Partition - рекомендуется, если планируется использовать другой загрузчик операционной системы. В этом случае, сначала этот загрузчик получит управление. Затем он

передает управление этому загрузчику. Первый загрузчик нужно настроить вручную.

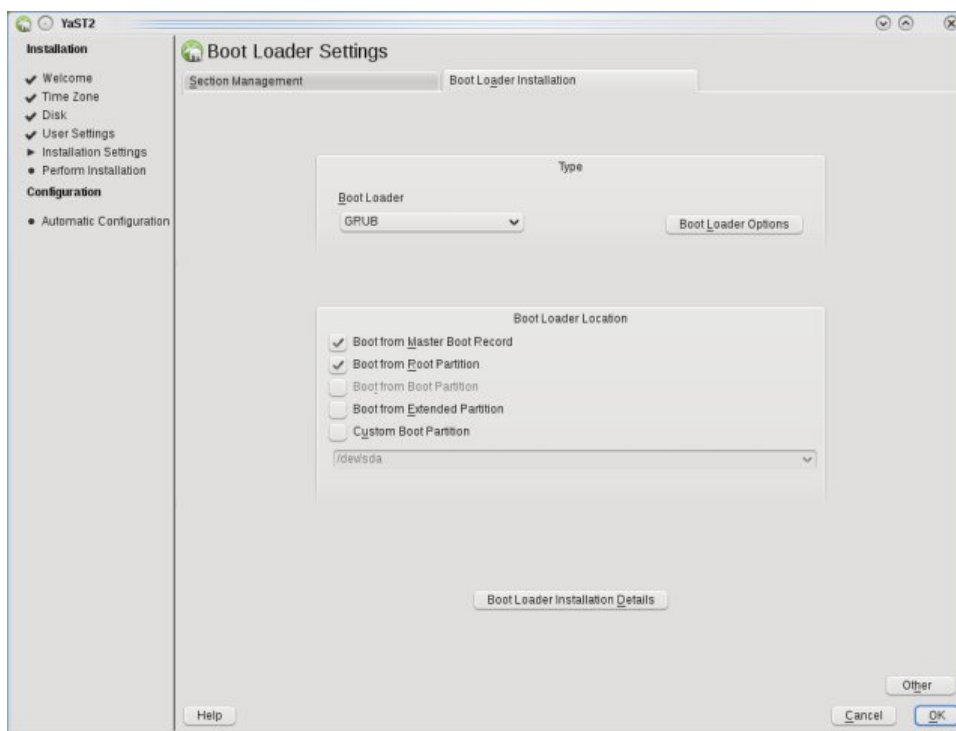


Рисунок 17: Выбор загрузчика и его размещения при установке LinuxMint

Этот этап крайне важен. В случае неудачной установки менеджера загрузки операционная система не сможет загрузиться. Следует помнить, что при установке новой ОС «поверх» старой или в качестве второй системы в компьютере уже есть менеджер загрузки.

В общем случае установщик ОС должен распознать загрузочную запись предыдущей системы и интегрировать ее в настройки менеджера загрузки. Однако установщики Windows различают только загрузочные записи предыдущих версий Windows. Записи других ОС стираются. Linux обычно корректно обрабатывает записи всех популярных ОС. Поэтому нужно стараться устанавливать сначала Windows а потом Linux. Или редактировать настройки менеджера загрузки вручную.

Первый запуск системы

После завершения процесса установки и изменения загрузчика ОС установщик перезагружает систему. После этого нужно обеспечить загрузку установленной ОС с жесткого диска: извлечь установочный носитель или изменить настройки приоритета загрузки.

При первом запуске установленной ОС производится дополнительная настройка конфигурации, создаются элементы профиля пользователя и т. п.

Только после удачного вход во вновь установленную систему можно говорить о завершении установки.