

Глава 2

Подготовка компьютера к установке Linux

В этой главе...

- Базовая подготовка к установке Linux
- Использование Linux и Windows на одном компьютере
- Разбивка диска на разделы перед началом установки
- Сбор и поиск сведений об имеющемся оборудовании
- Подготовка к установке с компакт-диска или DVD

Пак как существует три основных подхода к установке Linux, эту главу можно рассматривать как короткий план с выделением важных разделов для конкретных ситуаций. Если есть отдельный компьютер, на котором будет работать только операционная система Linux, вам повезло: можете пропустить раздел “Подготовка к использованию Linux совместно с Windows”. На самом деле, если решительности вам не занимать, можно сразу переходить к главе 3 и начинать установку. Информация по диагностике приводится в главе 22.

Конечно, не многие могут себе позволить покупку нескольких компьютеров. Существует несколько способов обеспечения *двойной загрузки* (dual booting), когда на одном и том же компьютере установлены операционные системы Linux и Windows, и для переключения между ними компьютер необходимо перезагружать. Многие пользователи предпочитают добавлять в компьютер новый жесткий диск и устанавливать на него Linux — или устанавливать Linux на существующий диск, предварительно освободив его от данных. Если принято решение воспользоваться одним из перечисленных вариантов, перепишите назначенные дискам названия в операционной системе: диск с установленной операционной системой Windows должен сохраниться. Достаточно определить, какой из дисков операционной системой считается первым. Дополнительная информация по определению порядка дисков приводится в разделе “Проверка дискового пространства в Windows”. После определения дисков можно переходить к разделу “Проверка аппаратной совместимости”.



Если хранящаяся на жестком диске информация переносится в другое место, чтобы освободить диск для установки Linux, убедитесь, что перенесли всю информацию до начала установки, так как вся оставшаяся информация будет полностью удалена.

Если нет возможности выделить целый жесткий диск для установки Linux, а на имеющемся диске уже установлена операционная система Windows, придется изменить размер существующего раздела. В такой ситуации придется прочитать эту главу до конца. Ни в коем случае НЕ ПЕРЕХОДИТЕ К ГЛАВЕ 3, не прочитав раздел “Подготовка к использованию Linux совместно с Windows”. Если проигнорировать это предупреждение, установленная операционная система Windows будет удалена!



Если на компьютере уже установлена операционная система Windows Vista и вы планируете купить приложение для изменения размера разделов, внимательно прочитайте описание приложения и убедитесь, что оно поддерживается операционной системой Windows Vista. Например, для совместимости пакета Partition Magic с операционной системой Vista можно загрузить специальное обновление. Дополнительная информация приводится по адресу www.symantec.com/windowsvistasupport.

Если двойная загрузка компьютера совсем не подходит, остается еще три варианта — да, выше было предложено четыре подхода, а здесь добавляется еще три варианта, что в общем дает шесть вариантов. Можно установить “виртуальный” компьютер под управлением Linux, воспользовавшись программой VMware (глава 15). Такой “компьютер” будет работать в окне операционной системы Windows. На настоящий компьютер можно установить только операционную систему Linux, а потом воспользоваться пакетами VMware или Win4Lin (глава 15) для установки “виртуальной” операционной системы Windows, которая будет доступна в окне Linux. Если мысль о смене операционной системы вызывает у вас дрожь в коленках, можно воспользоваться *загружаемым дистрибутивом* (live distribution), который позволяет загрузить Linux на компьютере, ничего не устанавливая на жесткий диск.

Подумайте, какой из вариантов более предпочтительный, и переходите к следующему разделу.

Подготовка к использованию Linux совместно с Windows

Вероятно, многие из вас собираются установить Linux на компьютер, который уже некоторое время работает под управлением Windows, и хотели бы сохранить на нем и ту, и другую системы. Прежде чем переходить к обсуждению того, как подготовиться к установке Linux, давайте оценим имеющуюся у вас систему и посмотрим, что нужно сделать, чтобы совместное существование Windows и Linux стало действительно возможным.



Если на компьютере еще не установлена операционная система Windows, но необходимо обеспечить двойную загрузку, устанавливайте Windows в первую очередь. В противном случае в процессе установки операционная система Windows перезапишет часть жесткого диска, в которой Linux хранит собственное загрузочное меню. (Это может привести к проблемам при попытке загрузить операционную систему Linux!) Если на компьютер необходимо установить операционную систему Windows, сразу перейдите к разделу “Работа с разделами жесткого диска”, чтобы узнать о настройке Windows, не мешающей последующей установке Linux. После завершения установки операционной системы Windows возвращайтесь к этому разделу и продолжайте чтение.

Основной массе читателей подойдет вариант с двойной загрузкой, так как обычно уже есть один компьютер, на котором установлена Windows, и удалять ее нельзя. Если планируется установить Linux на новый жесткий диск, еще не содержащий информации (или имеющуюся информацию можно спокойно удалить), переходите к разделу “Работа с разделами жесткого диска”. Но если Windows и Linux будут делить один и тот же диск и Windows уже установлена, придется немного поработать, чтобы обеспечить правильную установку. В оставшейся части этой главы описываются все необходимые подготовительные операции.

Создание разделов для двух операционных систем “с нуля”

Если на новый жесткий диск (или на старый диск после удаления всех данных) планируется установить операционные системы Windows и Linux, не забудьте установить Windows в первую очередь. Во время установки Windows предлагается выполнить разбиение жесткого диска на разделы, во время которого специальное программное обеспечение делит диск на виртуальные диски меньшего размера. Раздел может быть одного из трех типов: основной, расширенный и логический. Жесткий диск может содержать три *основных* (primary) раздела и один *расширенный* (extended) раздел. В пределах расширенного раздела можно создать до 12 *логических* (logical) разделов — расширенный раздел является просто контейнером, в котором расположены логические разделы. Данные хранятся в логических разделах, а они, в свою очередь, хранятся в расширенном разделе. Так как невозможно предугадать заранее, какое программное обеспечение будет устанавливаться читателями, рекомендуем выделить для установки операционной системы Linux как минимум 10 Гбайт дискового пространства. Чем больше места на диске, тем лучше.



Запишите данные разделов Windows и Linux. В данном случае нас интересует номер жесткого диска, на котором расположены разделы (первый, второй, третий и т.д.) и номер раздела на диске (точно также, первый, второй, третий и т.д.). Эта информация потребуется во время установки операционной системы Linux.

Если жесткий диск уже содержит операционную систему и данные, для установки второй операционной системы придется вносить изменения в уже существующую. Конкретные действия рассматриваются в следующем разделе.



Двойная загрузка не обязательно означает, что на компьютере могут работать только две операционные системы. При желании и достаточном дисковом пространстве на компьютере можно установить три и даже больше операционных систем.

Проверка дискового пространства в Windows

Перед внесением изменений необходимо собрать важную информацию о текущей конфигурации. Во-первых, перед продолжением необходимо знать, достаточно ли места на жестких дисках, и если так, то сколько места осталось. Если доступно как минимум 10 Гбайт, можно сразу переходить к разделу “Проверка аппаратной совместимости”.

Если описанный здесь инструмент кажется неудобным, можно приобрести коммерческое приложение, которое называется Partition Magic (www.powerquest.com). В данной главе рассматривается свободный аналог этого приложения.

Проверка разделов в операционной системе Windows Vista

В операционной системе Vista уделяется большее внимание безопасности, чем в предыдущих версиях Windows. В результате для следования приведенным здесь инструкциям потребуется учетная запись с административными привилегиями. После регистрации с использованием такой записи выполните такую последовательность действий.

1. Откройте **Панель управления**, выбрав **Пуск**⇒**Панель управления**.
Откроется Панель управления Vista.
2. При необходимости выберите **Классический вид** (Classic View).
3. Дважды щелкните на значке **Администрирование**.

В этом окне показаны различные утилиты администрирования, доступные в Vista.

4. Дважды щелкните на значке Управление компьютером.

Откроется окно, в котором перечислены приложения для управления компьютером. Для доступа к этому окну может потребоваться щелчок на кнопке Продолжить.

5. В левой панели щелкните на элементе Управление дисками.

Откроется утилита Управление дисками (рис. 2.1).

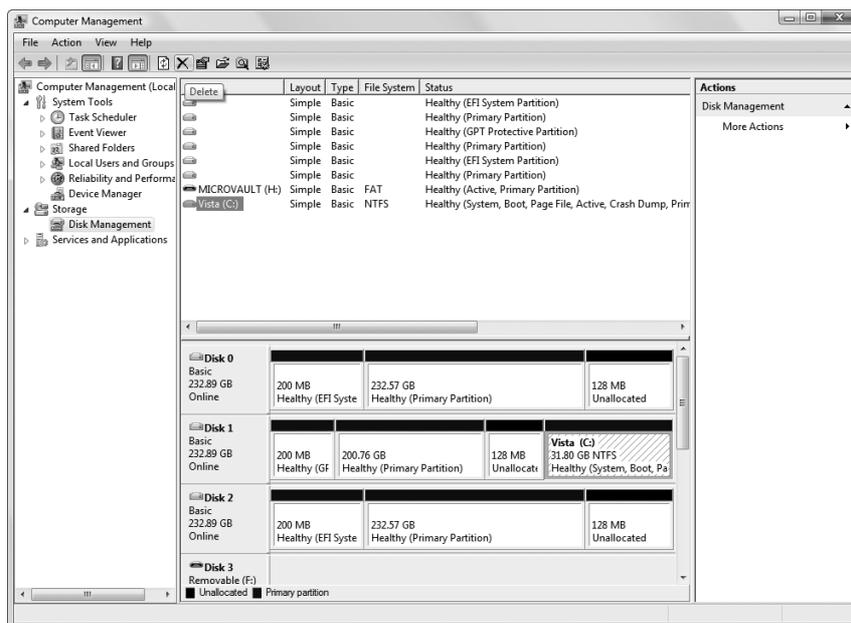


Рис. 2.1. Утилита Управление дисками (Computer Management) в Windows Vista

Обратите внимание на поля Disk 0, Disk 1 и Disk 2. В одном из блоков написано “Vista (C:)”. Это раздел, в котором установлена операционная система Windows Vista. Кроме этого, в некоторых блоках написано “Не распределен” (Unallocated). Это не занятое свободное пространство. Блоки EFI используются для установки операционной системы Macintosh.

Если в списке присутствует незанятое свободное пространство размером 10 Гбайт или больше (см. рис. 2.1), запишите, как каком диске и в каком месте диска находится это пространство. После этого можно переходить к разделу “Работа с разделами жесткого диска”. Если имеющегося свободного пространства недостаточно (или его просто нет), не закрывайте окно приложения и переходите к разделу “Освобождение дискового пространства”.

Проверка дискового пространства в Windows 2000 и Windows XP

Для управления файлами и папками, а также с целью обеспечения их безопасности в операционных системах Windows 2000 и Windows XP применяются учетные записи пользователей. Чтобы получить информацию о распределении дискового пространства, необходимо войти в систему в качестве администратора или под именем пользователя, имеющего административные права доступа. Для получения информации о жестком диске можно воспользоваться приложением панели управления Управление компьютером. Чтобы открыть это приложение, выполните следующее в Windows XP.

1. Выберите команду **Пуск**⇒**Панель управления**.
2. В окне панели управления перейдите в раздел **Производительность и обслуживание**, щелкните на значке **Администрирование**, а затем дважды щелкните на значке **Управление компьютером**. Откроется окно приложения Управление компьютером.
3. В левой части окна **Управление компьютером** щелкните на значке **Управление дисками**.

Для Windows 2000 выполните следующее.

1. Выберите команду **Пуск**⇒**Настройка**⇒**Панель управления**.
2. В окне панели управления дважды щелкните на значке **Администрирование**, а затем — на значке **Управление компьютером**. Откроется окно приложения Управление компьютером.
3. В левой части окна **Управление компьютером** щелкните на элементе **Управление дисками**.

В правой части окна **Управление компьютером** содержится информация о текущем состоянии установленных на вашем компьютере устройств хранения информации, включая жесткий диск (диски), дисководы для компакт-дисков, DVD и т.п. Пример отображения сведений о дисках в операционной системе Windows XP показан на рис. 2.2.

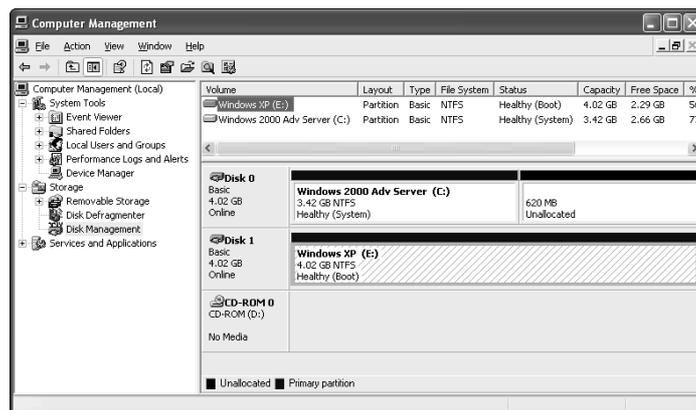


Рис. 2.2. Получение информации об использовании дисков в операционной системе Windows XP

В данном примере у компьютера имеется один жесткий диск и один дисковод для DVD (см. рис. 2.2). Жесткий диск разбит на две части (они называются разделами). Одна часть на рис. 2.2 помечена как **Не распределен**. Это значит, что она не занята никакой операционной системой. Такое место прекрасно подойдет для установки Linux.

Если на диске присутствует свободное место (см. рис. 2.2) объемом больше 10 Гбайт, запишите, как каком диске и в каком месте диска находится это пространство. После этого можно переходить к разделу “Работа с разделами жесткого диска”. Например, на рис. 2.2 это второй раздел диска 0.

Если же на жестком диске не оказалось части, помеченной как **Не распределен**, либо ее объема недостаточно для установки Linux, не закрывайте окно **Управление компьютером** и перейдите к разделу “Освобождение дискового пространства”.

Проверка дискового пространства в Windows 98

К сожалению, в операционной системе Windows 98 недоступны такие графические приложения, как Управление компьютером в операционных системах Windows 2000 и Windows XP. Вместо этого приходится использовать программу FDISK с текстовым интерфейсом. Для получения информации о разделах жесткого диска в операционной системе Windows 98 выполните такую последовательность операций.



Соблюдайте осторожность при использовании утилиты FDISK: неправильные изменения могут привести к удалению всех данных на диске. При выходе из программы убедитесь, что никакие изменения не сохраняются.

1. Выберите команду **Пуск⇒Программы⇒Сеанс MS-DOS**.
2. В окне MS-DOS наберите команду **fdisk** и нажмите клавишу **<Enter>**.

В Windows команду FDISK можно вводить в верхнем, нижнем или даже обоих регистрах — главное, чтобы все буквы были набраны в нужном порядке!

Скорее всего, программа выдаст запрос на вывод информации о больших дисках — имеются в виду “большие” диски во времена операционной системы Windows 98 — объемом больше 512 Мбайт. Если запрос не выводится, переходите к п. 4. Пункты меню FDISK будут похожи на показанные на рис. 2.3.



Рис. 2.3. Главное меню программы FDISK

3. Если на экране появилось предложение включить поддержку больших дисков, нажмите клавишу **<Y>**, а затем — клавишу **<Enter>**.

На экране появится меню программы FDISK (см. рис. 2.3).

4. **Отобразите информацию о разделах текущего диска.**

Если у вас несколько жестких дисков, в меню появится дополнительный, пятый пункт, позволяющий выбрать нужный диск.



Вот как использовать пятый пункт меню для перехода на другой диск.

- Введите 5 и нажмите клавишу <Enter>. На экране FDISK появится список всех жестких дисков в системе.
 - Введите номер интересующего диска и нажмите клавишу <Enter>. В верхней части меню FDISK будет показан номер диска, с которым в данный момент работает утилита.
5. **Чтобы отобразить информацию о разделах текущего жесткого диска, нажмите клавишу <4>, а затем — клавишу <Enter>.**
- Пример отображения сведений о разделах текущего диска показан на рис. 2.4.

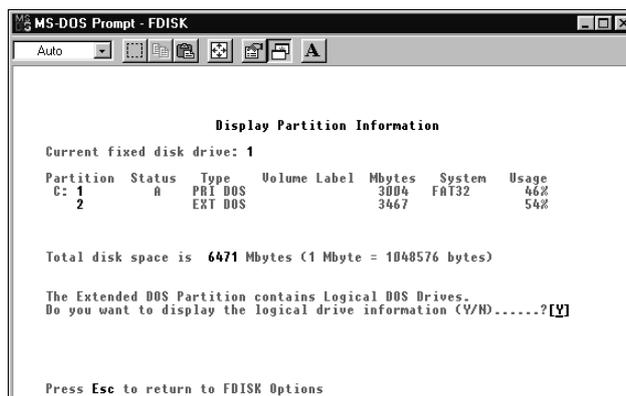


Рис. 2.4. Отображение информации о разделах жесткого диска с помощью программы FDISK

На жестком диске нет свободного места, не занятого разделами операционных систем. При наличии такого места на экране был бы показан его объем.

Но на рис. 2.4 показано, что часть дискового пространства выделена для расширенного раздела EXT DOS (см. раздел “Создание разделов для двух операционных систем “с нуля”, где описываются типы разделов). К сожалению, на этом экране FDISK не выводит информацию о содержимом расширенного раздела. Для получения этих данных придется выполнить еще одну операцию.

На этом уровне программа FDISK не сообщает, есть ли в вышеупомянутом дополнительном разделе свободное место. Придется копнуть поглубже.

6. **Чтобы просмотреть информацию о логических дисках дополнительного раздела, нажмите клавишу <Enter>.**

На рис. 2.5 показан пример конфигурации логических дисков. В данном случае все пространство внутри расширенного раздела поделено между логическими дисками. Объем свободного дискового пространства можно определить, сложив числа столбца Использование. Дальнейшие действия зависят от полученного результата.

- Если сумма равна 100%, свободного места на диске нет. В таком случае не закрывайте окно FDISK и переходите к разделу “Освобождение дискового пространства”.
- Если доступно 10 Гбайт или более дискового пространства, переходите к разделу “Работа с разделами жесткого диска”.

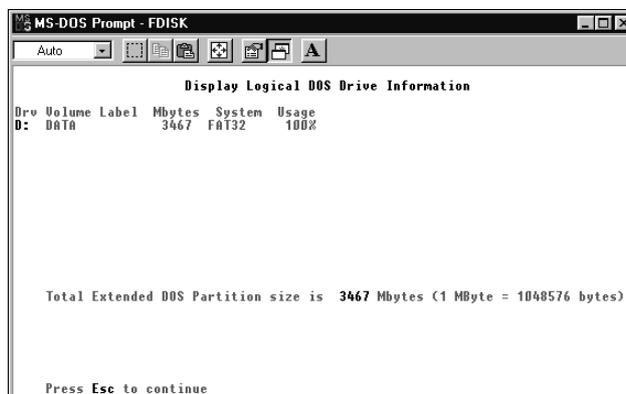


Рис. 2.5. Получение информации о логических дисках с помощью программы FDISK

Освобождение дискового пространства

По ряду причин может потребоваться изменение размера существующих разделов. На диске может присутствовать неразмеченное пространство, но его объем не превышает 10 Гбайт. Неразмеченного пространства может быть больше 10 Гбайт, но оно может быть разбито на несколько фрагментов по всем дискам и требует консолидации. Но чаще всего неразмеченного пространства просто нет. В такой ситуации необходимо переместить данные, чтобы освободить место для установки операционной системы Linux и сохранения всех необходимых файлов.



Скорее всего, потребуется больше 10 Гбайт дискового пространства. Например, при загрузке большого количества мультимедиа-файлов оставшееся после установки программного обеспечения место быстро закончится! Лучше рассчитывать на 20 Гбайт — как минимум.

Главное при освобождении дискового пространства определить, сколько места действительно используется, и записать эту информацию.

- ✓ Не пытайтесь менять размер разделов Windows Vista, если используемая утилита не гарантирует безопасного завершения операции.
- ✓ При использовании операционных систем Windows XP и Windows 2000 вернитесь в окно **Управление компьютером**, которое рассматривалось в разделе “Проверка разделов в операционных системах Windows 2000 и Windows XP”. В окне **Управление компьютером** обратите внимание на значения параметров **Емкость**, **Свободно** и **Свободно %**. Здесь показано, сколько места используется в каждом разделе и сколько места остается свободным.
- ✓ Если двойная загрузка настраивается на старых компьютерах под управлением Windows 95 или Windows 98, утилиту **Управление компьютером** можно использовать следующим образом.

1. Дважды щелкните на значке **Мой компьютер**.
2. Выберите в меню команду **Вид** ⇒ **Как веб-страница**.
3. Выделите значок первого жесткого диска.

Окно **Мой компьютер** станет выглядеть примерно так, как показано на рис. 2.6.

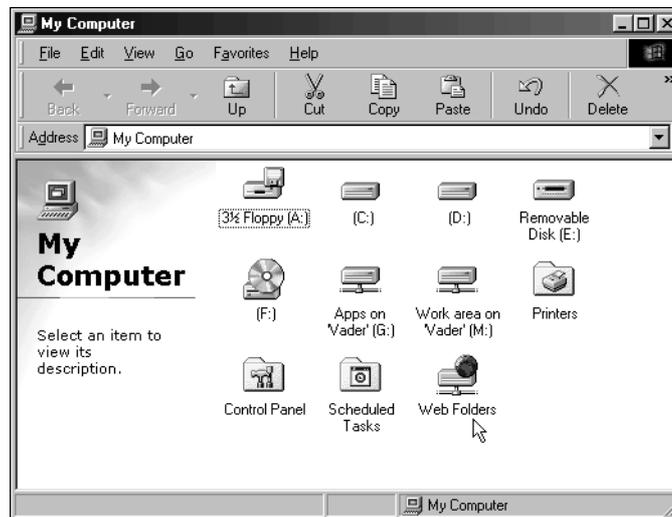


Рис. 2.6. Просмотр сведений о наличии свободного дискового пространства в Windows 98

Определение, достаточно для Windows объема дискового пространства или нет, должно учитывать и характер использования компьютера — нельзя сокращать объем разделов Windows настолько, чтобы свободное место быстро закончилось. Если приходится часто загружать и сохранять файлы большого объема, свободного места должно хватать для нормальной работы некоторое время.

Если диски Windows переполнены и свободного пространства практически не осталось (или постоянно приходится загружать файлы большого объема), часть этих файлов можно записать на компакт-диски или DVD и удалить их с жесткого диска. Также можно подключить дополнительный жесткий диск. Если у вас недостаточно квалификации, эту операцию могут выполнить в большинстве компьютерных магазинов за определенную плату.

Выбрав раздел или разделы, размер которых следует уменьшить для высвобождения дискового пространства под Linux, запомните, на каких жестких дисках и в каком порядке они располагаются (первый раздел, второй, третий и т.д.). Эта информация понадобится программе установки Linux.

Работа с разделами жесткого диска

В разделе “Подготовка к использованию Linux совместно с Windows” рассматривались причины выделения свободного места для Linux на компьютере под управлением операционной системы Windows. В данном разделе предполагается, что было найдено свободное место, которое будет выделено Linux после изменения размера разделов. Если Linux устанавливается на новый диск, с существующего диска удаляются все данные или на диске присутствует один фрагмент неразмеченного/свободного пространства больше 10 Гбайт, переходите к разделу “Проверка аппаратной совместимости”.



Если от мысли о модификации диска с установленной операционной системой Windows у вас мурашки по спине, недорогой дополнительный жесткий диск может оказаться на вес золота.

Выбор утилиты работы с разделами

Возможно, наиболее простым способом изменения существующих разделов является использование коммерческого приложения Partition Magic. Это приложение позволяет просматривать информацию о разделах диска, а также менять размер, перемещать и добавлять разделы. Если требуется только изменение размера, не обязательно покупать целый программный пакет. Вместо этого можно воспользоваться бесплатной утилитой (как показано в следующем разделе).



Идеальных программ не бывает. Перед продолжением подготовки к установке создайте резервную копию всех данных из разделов Windows, которые жалко потерять! Непредвиденные сбои во время операций с разделами не зависят от выбора приложения.

Создание и изменение разделов с помощью программы GParted

Если оказалось, что на диске есть свободное место, но оно разбросано по всему диску и требует объединения в непрерывный блок, скорее всего, придется изменить размер некоторых разделов. Для решения этой задачи используется программа GParted. Данная утилита может работать с разделами Windows, включая Vista.

Получение программы

Перед использованием программу GParted необходимо загрузить и записать на компакт-диск. Для загрузки приложения выполните такую последовательность действий.

1. **Перейдите на сайт <http://gparted-livecd.tuxfamily.org/>.**
2. **Щелкните на ссылке **Downloads** в левой панели.**

Откроется страница, на которой можно выбрать способ загрузки образа ISO (файл архива, в котором хранится вся необходимая для записи компакт-диска информация) для компакт-диска, с помощью которого будет загружаться компьютер. После загрузки компьютер будет работать под управлением операционной системы Linux, позволяющей запустить программу GParted и внести необходимые изменения в разделы жесткого диска.

3. **Выберите протокол (**http, ftp, torrent**) и щелкните на соответствующей ссылке.**
Откроется список последних версий образа ISO GParted LiveCD.
4. **Щелкните на ссылке на файл **.iso** с максимальным номером версии.**

Имя файла выглядит как `gparted-livecd-0.3.4-11.iso`. Если в списке присутствуют только имена с номерами версий без расширения `.iso`, щелкните на имени с максимальным номером версии и откроется папка с файлами. После щелчка на имени файла браузер может предложить (или не предложить) дальнейшую операцию с файлом. Выберите загрузку файла. По сравнению с другими образами ISO этот образ достаточно невелик — всего 52 Мбайт. Он специально предназначен для записи на компакт-диск размером с визитку.

Запись образа ISO на компакт-диск

Для этой операции компьютер должен быть оборудован приводом с возможностью записи компакт-дисков. Кроме этого, потребуется записываемый или перезаписываемый компакт-диск. На подходящем приводе присутствуют символы CD-W (записывающий) или CD-RW.

Кроме этого, можно воспользоваться приводом для записи дисков DVD, который обозначен символами DVD-W или DVD-RW.

После загрузки файла потребуется программное обеспечение для записи образа на диск. Вместо с большинством записывающих приводов DVD распространяется программа Nero Burning ROM (www.nero.com). Если вместе с приводом программа не распространялась, можно загрузить ознакомительную версию пакета Nero. Перейдите на сайт www.nero.com и выберите Support⇒Downloads. В разделе Trial Software щелкните на пункте Nero 8. Кроме этого, в разделе Support доступны руководства пользователей.



Дополнительной выгодой от использования пакета Nero в Windows является доступность версии Nero для операционной системы Linux. Не забудьте загрузить пакет RPM и прочитать краткое руководство для этой утилиты.

Изменение разделов с помощью GParted



Перед началом использования утилиты GParted убедитесь, что создали резервные копии всех важных данных. При таких изменениях структуры диска всегда существует риск ошибки.

Если необходимые изменения разделов были записаны раньше, пора доставать свои записи и держать их под рукой. После этого выполните такую последовательность операций.

- 1. Вставьте компакт-диск с утилитой GParted в привод и перезагрузите компьютер.**
На экране появится меню выбора различных вариантов загрузки компьютера.
- 2. Выберите первый вариант и нажмите клавишу <Enter>.**
На экране появятся текстовые сообщения, отражающие процесс определения оборудования загружаемой операционной системой. В какой-то момент загрузка остановится, на экране появится текст >> Loading keymaps и будет предложен выбор подходящей раскладки клавиатуры.
- 3. Введите подходящий номер раскладки или нажмите <Enter> для выбора раскладки Американский Английский (US English).**
Система запомнит выбор раскладки и предложит выбрать язык.
- 4. Введите номер языка или нажмите <Enter> для выбора американского английского языка.**
На экране появятся новые сообщения. После завершения загрузки запустится утилита GParted, в окне которой показано содержимое первого жесткого диска (рис. 2.7).
- 5. Справа находится большая кнопка с именем жесткого диска и его размером. Щелкните на этой кнопке для выбора интересующего диска из раскрывающегося списка.**

При необходимости обратитесь к своим записям (см. раздел “Подготовка к использованию Linux совместно с Windows”) и определите, каким по порядку является интересующий диск. Если в системе присутствуют жесткие диски с интерфейсами IDE и SCSI, их можно отличить по первым буквам в названии. Имена дисков с интерфейсом IDE начинаются с “hd”, а имена дисков SCSI начинаются с “sd”. (В большинстве домашних компьютеров установлены диски с интерфейсом IDE. Диски SCSI обычно дороже и их установку необходимо заказывать специально.) Порядок подключения дисков соответствует алфавитному порядку имен дисков. Например, hda является

первым диском с интерфейсом IDE, hdb — вторым и т.д. (Точно также определяется порядок дисков SCSI с именами sda и sdb.)

После выбора диска утилита GParted покажет его содержимое.

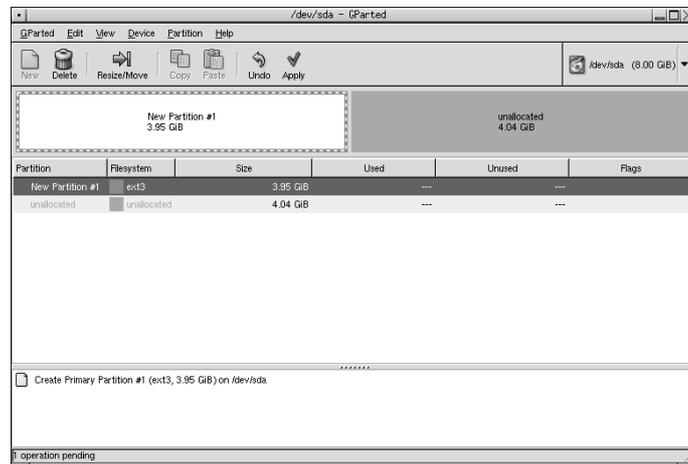


Рис. 2.7. Основное окно утилиты GParted

6. В нижней части окна выберите раздел, размер которого необходимо изменить. Для определения модифицируемого раздела обратитесь к своим записям.
7. Щелкните на кнопке **Изменить размер/Переместить (Resize/Move)** для открытия диалогового окна **Изменить размер/Переместить (Resize/Move)** (рис. 2.8).

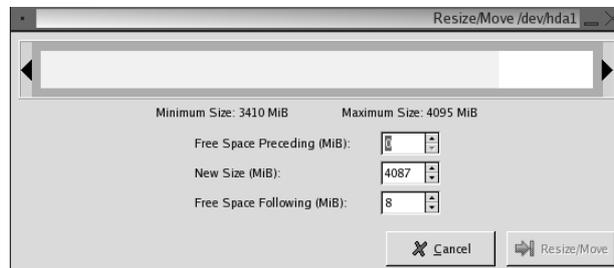


Рис. 2.8. Диалоговое окно *Resize/Move* утилиты GParted

8. Измените размер.

Обратите внимание на доступные варианты. Введите значение параметра **Free Space Preceding (MiB)** для изменения размера раздела и выделения неразмеченного пространства перед ним. В поле **New Size (MiB)** можно указать точный новый размер раздела. В поле **Free Space Following (MiB)** указывается свободное пространство, которое должно оставаться после раздела в результате изменения размера. Если кнопка **Resize/Move** остается неактивной, щелкните на другом поле в пределах окна.



Если между разделами диска остается пустое место, объедините его с существующими разделами. Для этого установите поля **Free Space Preceding (MiB)** и **Free Space Following (MiB)** в значение 0, собирая разделы ближе друг к другу (и перемещая свободное дисковое пространство к концу диска). Данную идею проще показать на примере (рис. 2.9).

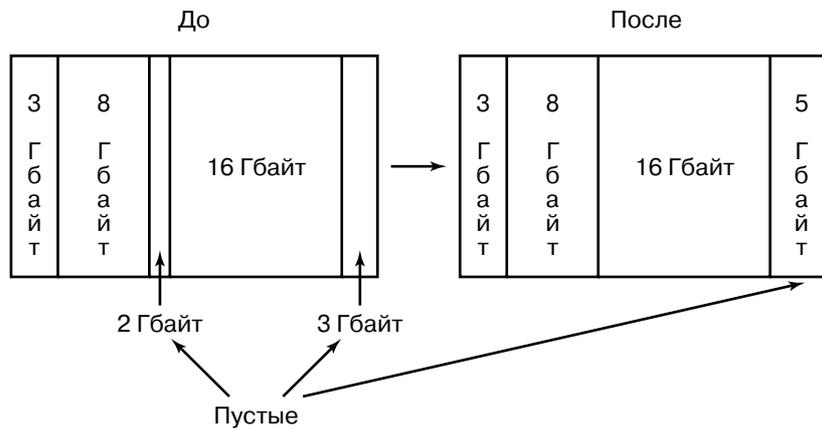


Рис. 2.9. Оптимизируем разбивку жесткого диска на разделы: незанятые фрагменты в 2 Гбайт и 3 Гбайт сдвигаются в конец диска, образуя новый фрагмент объемом в 5 Гбайт

9. Щелкните на кнопке **Resize/Move для сохранения изменений разделов.**

В нижней части экрана запрошенное изменение появится в очереди, т.е. изменения на жесткий диск еще не записывались.

10. Если есть и другие диски или разделы, вернитесь к п. 5. В противном случае переходите к п. 13.

11. Щелкните на пункте **Apply для записи внесенных изменений.**

Откроется диалоговое окно **Apply Operations to Hard Disk**.

12. Щелкните на кнопке **Apply для подтверждения внесенных изменений.**

Теперь изменения действительно записываются на диск! Откроется диалоговое окно **Applying Pending Operations**, в котором есть информация о диске.

13. После завершения операции записи щелкните на кнопке **Close.**

Диалоговое окно и очередь ожидающих записи изменений в нижней части экрана закроются.

14. Убедитесь, что на диске есть как минимум 10 Гбайт свободного пространства.

Если места недостаточно, еще раз измените размер разделов.

15. Перезагрузите компьютер и извлеките компакт-диск из привода.

Если во время загрузки возникла проблема, воспользуйтесь диском аварийного восстановления **Windows** (например, установочным диском **Windows XP** или **Windows Vista**) для исправления ситуации. К счастью, такие проблемы возникают очень редко!

После модификации разделов переходите к следующему разделу для сбора оставшейся информации, необходимой для установки.

Проверка аппаратной совместимости

Если Linux устанавливается на уже имеющийся компьютер, просто запустите установку и проверьте, поддерживается ли аппаратная часть. В этом разделе рассматривается решение проблем с аппаратными средствами в общем. В других главах рассматриваются более конкретные компоненты, например, звуковые адаптеры (глава 13), беспроводные сетевые адаптеры (глава 9) и т.д. Если во время установки возникли проблемы, переходите к соответствующей части этого раздела, а если проблема не решилась, возвращайтесь сюда за более общей информацией.

Наиболее проблемной областью являются беспроводные сетевые адаптеры (в дистрибутиве Fedora 7 этой проблеме уделялось значительное внимание) и распоследние мультимедиа-устройства, например, видеоадаптеры, звуковые карты и сканеры изображений. Перед установкой или приобретением новых аппаратных компонентов можно свериться со списком совместимого оборудования, но списки быстро устаревают из-за динамического развития аппаратной базы. В качестве примера можно привести список совместимого оборудования для Red Hat Enterprise Linux (<http://hardware.redhat.com/hcl/>). (Для дистрибутива Fedora официального списка совместимого оборудования не существует.) Помните, что основное внимание в списке уделяется бизнес-оборудованию, а не моделям для домашнего использования, поэтому отсутствие какого-то устройства в списке не обязательно означает, что оно не поддерживается.



Не гонитесь за сертифицированным (т.е. тщательно проверенным на работоспособность) оборудованием. Часто для использования оборудования дома достаточно статуса поддерживаемого или совместимого. Лучшим способом узнать о поддержке конкретного устройства в Linux является поиск в Интернете. Достаточно перейти по адресу www.google.com/linux и ввести в поле поиска слово **Linux**, название модели и название производителя устройства. Например, можно ввести **Innovision DX700T Linux** и определить, как другие пользователи справились с этой моделью видеоадаптера. (Упоминание конкретной модели здесь не стоит воспринимать как рекомендацию.) Обычно в результатах поиска будет присутствовать список проблем и решений для данного устройства.



Если даже мысль об аппаратных средствах компьютера вызывает головокружение, не беспокойтесь. В Интернете достаточно информации о любых устройствах. Хорошей отправной точкой может послужить сайт www.tomshardware.com. Есть и альтернативные источники информации.

- ✓ **Другие сайты о Linux.** В частности, можно воспользоваться универсальным списком поддерживаемого оборудования по адресу www.tldp.org/HOWTO/Hardware-HOWTO/.
- ✓ **Сайты производителей.** Многие производители на самом деле поддерживают Linux, но соответствующую информацию иногда очень не просто обнаружить. Обычно имеет смысл перейти на страницу сайта производителя, посвященную конкретному устройству, на страницу списка часто задаваемых вопросов или на страницу **Support**, где обычно публикуются ссылки на файлы, связанные с поддержкой Linux. Не загружайте обнаруженные файлы. Достаточно убедиться, что они существуют. Доступный для загрузки *драйвер* (программное обеспечение, помогающее операционной системе использовать устройство) может уже присутствовать в установленной операционной системе Linux. Загружайте драйвер с сайта производителя только в том случае, если нет другого выхода.



В худшем случае в сети может не оказаться информации о поддержке устройства в Linux. Это не значит, что устройство в Linux не работает. Попробуйте, и может оказаться, что устройство работает нормально. Возможно, самые последние функции не доступны (например, видеоадаптер последнего поколения не позволяет использовать новые графические режимы, но поддерживает работу в виде универсального адаптера SVGA).

- ✓ **Инструкции от оборудования.** По возможности держите инструкции от аппаратных средств компьютера под рукой (особенно документацию на монитор и видеоадаптер). Возможно, они потребуются для ответа на вопрос программы установки. В большинстве случаев этого не требуется, но иногда такая необходимость возникает.

Если необходимо определить точный список оборудования, установленного в системе, можно воспользоваться одним из следующих вариантов.

- ✓ **Воспользуйтесь существующей операционной системой для составления списка оборудования.** Если на компьютере уже установлена операционная система Windows, с ее помощью можно собрать достаточно большой объем информации об оборудовании. В зависимости от версии операционной системы можно воспользоваться одним из следующих способов.
 - **В Windows 98:** (да, некоторые все еще пользуются этой версией) выберите Пуск⇒Настройка⇒Панель управления⇒Система⇒Устройства. Откроется окно, показанное на рис. 2.10.

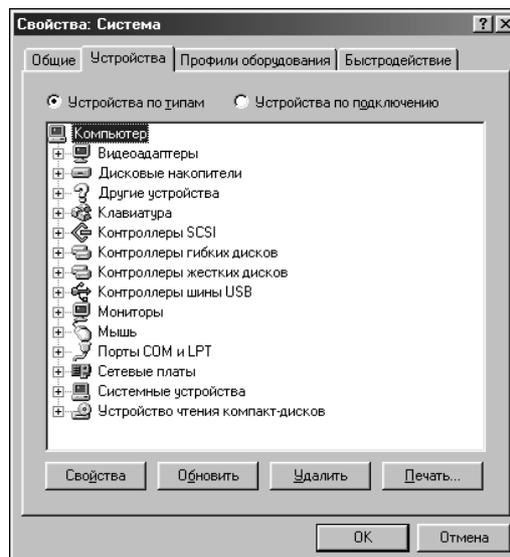


Рис. 2.10. В операционной системе Windows 98 информацию об установленном оборудовании можно получить в окне *Свойства: система* на вкладке *Устройства*

- **В Windows 2000:** выберите Пуск⇒Панель управления⇒Система⇒Диспетчер устройств. В открывшемся окне будет показан список устройств (рис. 2.11).



- **В Windows XP:** выберите Пуск⇒Панель управления⇒Принтеры и другое. Щелкните на значке нужного устройства (или щелкните в разделе См. также на ссылке Система, в открывшемся диалоговом окне перейдите на вкладку Оборудование и щелкните на кнопке Диспетчер устройств для получения списка установленного оборудования, как показано на рис. 2.12).

Можно дважды щелкнуть на каждом пункте в окне Диспетчер устройств для просмотра более подробной информации.

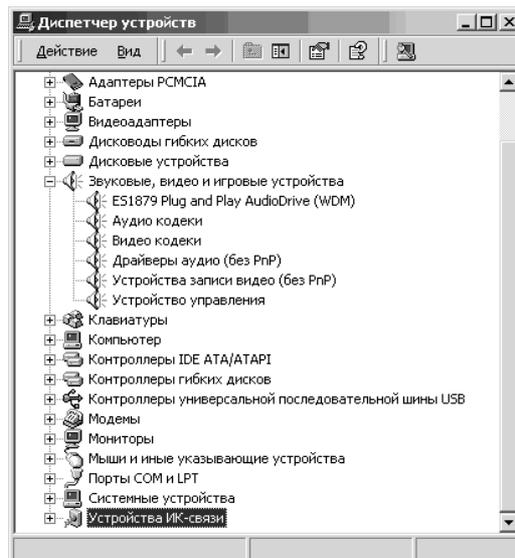


Рис. 2.11. Диспетчер устройств в Windows 2000

- **В Windows Vista:** для просмотра списка установленных устройств выберите Пуск⇒Панель управления⇒Диспетчер устройств. В открывшемся диалоговом окне с предупреждением щелкните на кнопке Продолжить.
- ✓ **Загрузите из Интернета программу распознавания оборудования.** Если на компьютере не установлены средства диагностики, но установлена одна из поздних версий DOS, можно загрузить различные утилиты определения оборудования, например Dr. Hardware, из Интернета. Утилита Dr. Hardware предоставляет большой объем информации об установленном оборудовании. Данная программа является условно-бесплатной и информация о стоимости и условиях использования доступна на сайте компании Gebhard Software (www.dr-hardware.com/).
- ✓ **Прочитайте текст, который появляется на экране во время загрузки компьютера.** Если на компьютере не установлено ни одной операционной системы и вы не можете отыскать документацию к своему оборудованию, прочитайте текст на экране, появляющийся во время загрузки компьютера. В некоторых системах загрузка сопровождается появлением на экране видеоинформации. Правда, чтобы прочитать все, что написано на экране, компьютер придется перезагрузить несколько раз, так как информация “пробегаёт” очень быстро. Некоторые системы также выводят сведения о PCI-устройствах и их параметрах. Опять-таки, для прочтения всех данных, возможно, придется несколько раз перезагрузить компьютер.

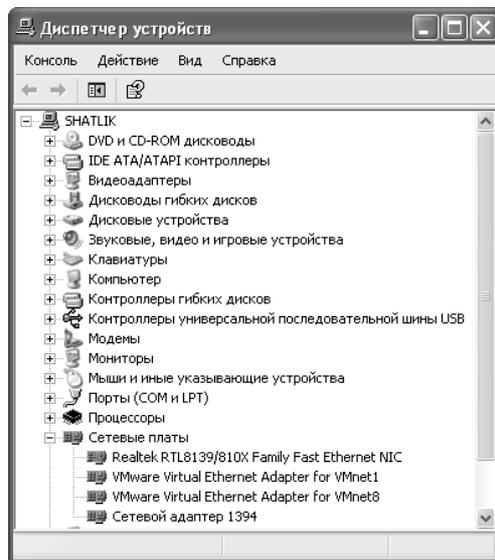


Рис. 2.12. Диспетчер устройств в Windows XP



Чтобы задержать на экране информацию, появляющуюся в процессе загрузки, попробуйте воспользоваться клавишей <Pause/Break> (обычно она находится слева от клавиши <Scroll Lock>). Чтобы разблокировать экран и продолжить загрузку, нажмите любую клавишу.

- ✓ **Используйте информацию из BIOS (Basic Input/Output System — базовая система ввода-вывода).** Эта информация хранится в небольшой области памяти, которая работает от батарейки. Память такого типа иногда называют CMOS (Complimentary Metal-Oxide Semiconductor — комплементарный металло-оксидный полупроводник). В ней содержится информация о типе микросхемы, а также другие данные. В зависимости от компьютера в BIOS может храниться разный объем информации (от небольшого до прямо-таки огромного). В современных системах BIOS, бывает, содержится несколько страниц с информацией об устройствах.

Добраться до BIOS можно в момент загрузки компьютера, до того как будет запущена операционная система. Большинство производителей указывают на экране, какую клавишу или комбинацию клавиш необходимо нажать в момент загрузки, чтобы попасть в BIOS или окно Setup (например, “Press Del to enter Setup”). Если вы не можете найти такую комбинацию, обратитесь к сайту компании-производителя компьютера. В BIOS для перемещения по экрану обычно применяются клавиши со стрелками, <Tab> и <Enter>. В некоторых BIOS используются также функциональные клавиши (поищите их список в верхней или нижней части экрана).



С особым подозрением относитесь к пометкам на оборудовании и упоминаниям на веб-сайтах, включающим слово “Win” (как в Windows). Такие компоненты, например WinModem, для нормальной работы требуют наличия операционной системы Windows. В худшем случае ничего не указывает на такую особенность устройства. Вероятность существования драйвера в Linux для устройств с приставкой “Win”

пренебрежительно мала. Если такой драйвер все-таки существует, запишите его на гибкий диск до начала установки Linux. Если драйвер не существует, а модем необходим, потратьте немного денег на нормально поддерживаемое устройство. (Дополнительная информация о модемах WinModem приводится в главе 9.)

Несколько слов о ноутбуках

Современные дистрибутивы Linux замечательно работают на относительно новых моделях портативных компьютеров и ноутбуков (более подробно о совместимости Linux с различными моделями ноутбуков можно прочитать на сайте www.linux-laptop.net). Если ноутбук выпущен известным производителем, проблем с установкой Linux быть не должно. В последнее время во многих дистрибутивах Linux появилась основательная поддержка портативных компьютеров. Тем не менее, как уже отмечалось, существуют проблемы, связанные с использованием устройств, которые помечены как "Win". Такие устройства предназначены для работы в Windows и не подходят для Linux. К сожалению, большинство модемов, встроенных в портативные компьютеры, являются устройствами WinModem.

Если вы собираетесь покупать портативный компьютер для работы с Linux, убедитесь, что его модем и другие устройства (например, сетевая карта) не помечены словом "Win". Впрочем, если портативный компьютер оснащен встроенными устройствами "Win", вместо них можно воспользоваться картой формата PC Card (или PCMCIA). Большинство современных ноутбуков имеет по крайней мере один слот PC Card, в который можно вставить карту, выполняющую функции модема, сетевой карты или комбинации модема/сетевой карты. Если карта PC Card была выпущена известным производителем, она должна хорошо работать под Linux.

Последние шаги

Загружаемый компакт-диск или DVD является последним этапом подготовки к установке Linux. Дистрибутив Fedora распространяется на загружаемом DVD.



Если необходимо внести изменения в BIOS, сохраните их перед выходом из программы настройки BIOS! Очень просто забыть об этой важной операции, а потом удивляться, почему компьютер не делает, что должен.

Перед тем как продолжить, откройте следующие сайты о Fedora и поставьте на них закладки. Если возникнут вопросы, на этих сайтах можно получить помощь.

- ✓ **Wiki проекта Fedora:** <http://fedoraproject.org/wiki/>
Wiki — это веб-страница (или коллекция веб-страниц), содержимое которых поддерживается коллективно. Каждый пользователь (или определенная группа, в зависимости от настроек Wiki) может вносить изменения в содержимое страниц.
- ✓ **Проект документирования Fedora:** <http://fedoraproject.org/wiki/Docs-Project>
- ✓ **Форум Fedora:** www.fedoraforum.org
- ✓ **Fedora News:** www.fedoranews.org
- ✓ **Неофициальный список часто задаваемых вопросов о Fedora:** www.fedorafaq.org
- ✓ **LinuxQuestions.org:** linuxquestions.org

Если все готово к установке, переходите к главе 3.