

# Введение

Добро пожаловать в новое, *15-е издание* книги *Модернизация и ремонт ПК*. Несмотря на то что существует множество широко разрекламированных книг, посвященных компьютерному “железу”, ни одна из них не может сравниться с той, которую вы держите в руках. Это издание не просто еще одна компьютерная книга, а наиболее всесторонняя, полная и точная книга по аппаратному обеспечению персональных компьютеров (ПК) из всех, присутствующих ныне на рынке.

Новая, 15-я редакция этой книги включает несколько сотен страниц, содержание которых было дополнено, отредактировано или переработано. В настоящее время компьютерные технологии развиваются быстрее, чем когда-либо, и это издание предоставляет наиболее полную, точную, всестороннюю и содержательную информацию подобного рода.

Книга предназначена для пользователей, которые собираются модернизировать, ремонтировать, поддерживать и устранять неисправности ПК. Здесь рассматривается широкий диапазон PC-совместимых компьютеров — от 8-разрядных машин до современных 64-разрядных рабочих станций с процессорами, имеющими тактовую частоту в несколько гигагерц. Тем, кто хочет узнать все о современном ПК, начиная с истории и заканчивая последними тенденциями, просто не обойтись без этой книги и прилагаемого к ней компакт-диска.

В книге подробно описывается новейшее аппаратное обеспечение и дополнительные компоненты, благодаря которым персональные компьютеры становятся все более удобными в использовании, эффективными и быстродействующими. В ней предоставлена детальная информация обо всех компьютерных процессорах, будь то “старичок” 8088 или последние процессоры Pentium 4, Athlon XP и Athlon 64.

Немалое внимание в книге уделяется и другим важнейшим компонентам современного ПК, также играющим огромную роль в обеспечении работоспособности и надежности компьютера. Эта книга поможет разобраться, почему набор микросхем системной платы является основным компонентом ПК и что может случиться, если мощности старого блока питания окажется недостаточно для обеспечения работы только что приобретенного сверхмощного процессора. Большой объем материала относится к таким технологиям, как RDRAM и DDR2 SDRAM, графическим и аудиоадаптерам, шинам AGP и PCI, плоскостельным жидкокристаллическим мониторам, дисководам DVD+/-RW, интерфейсам SCSI, USB 2.0 и FireWire, съемным накопителям большого объема, а также устройству и принципам работы мыши и клавиатуры.

## Что нового в этом издании

Многие из тех, кто читает эти строки, уже успели приобрести одно или даже несколько предыдущих изданий. Насколько я могу судить по письмам и сообщениям, полученным по электронной почте, вы в первую очередь хотите узнать о том, что же нового содержится в очередном издании. Итак, приведу краткий список основных изменений.

- В дополнение к сотням страниц, освещающим все аспекты процессоров ПК таких компаний, как Intel и AMD, в этом издании добавлены и другие сведения. Так например, компания Intel увеличила частоту шины процессора Pentium 4, продолжая развивать потенциал его архитектуры. Компания AMD начинает наступление на рынок 64-разрядных персональных систем, выпустив процессор Athlon 64, преимущества которого ранее предназначались только для мощных серверов. Для поддержки этих процессоров разработаны новые модели процессорных гнезд, наборов микросхем и системных плат. Кроме этого, обратите внимание на последние версии процессоров Athlon XP, разработанных компанией AMD. Тактовая частота этих процессоров на первый взгляд может показаться недостаточной, но, несмотря на это, они имеют вели-

коленное быстродействие. Ни одна из компьютерных книг не обеспечивает достаточно полного обзора всех процессоров, созданных в AMD или Intel, и ни одна из них не объясняет, как подобрать соответствующие системные платы и модули памяти для работы с этими процессорами.

- Новейшие процессоры Pentium 4 компании Intel поддерживают технологию Hyper-Threading (HT), позволяющую одному процессору эмулировать работу двух одновременно работающих процессоров. Книга поможет разобраться, можно ли установить такой процессор в той или иной системе, а также познакомит с новыми частотами шин системных плат, типами оперативной памяти и т.д.
- Ранее процессоры Pentium 4 зависели от дорогих модулей памяти RDRAM RIMM, однако теперь для всех своих систем компания Intel перешла на использование памяти DDR SDRAM. В новых наборах микросхем применяется двухканальная память DDR, в которой для обеспечения соответствия тактовых частот оперативной памяти и шины процессора одновременно задействованы два банка памяти. Это позволяет существенно повысить быстродействие системы. В главе 6, “Оперативная память”, не только увеличен объем материала, посвященного этим технологиям, но объясняется, почему появление новых модулей памяти далеко не всегда является изменением в лучшую сторону.
- У вас компьютер от компании Dell? Эта книга поможет избежать превращения компьютера в брикет древесного угля при установке нового источника питания или системной платы. Если вы собираетесь приобрести фирменный компьютер Dell или какой-либо другой компании, то, прочитав книгу, научитесь выбирать компьютеры со стандартными промышленными компонентами, которые обеспечивают максимальную совместимость с другими системами и снижают стоимость последующих модернизаций и ремонта.
- Вы собираетесь превратить ПК в настоящего игрового монстра? Прочитайте главы, описывающие аудио- и видеоадаптеры, а также высокоскоростные Internet-соединения. Кроме того, вам не обойтись без информации о новейших видеоадаптерах компаний ATI и NVIDIA.
- Не стесняйтесь пользоваться обновленным алфавитным указателем неисправностей, который поможет справиться с любыми возникающими проблемами, начиная с конфликтов прерываний и заканчивая качеством воспроизведения звука. Если любимый компьютер оказался в беде, *не мешкая* обращайтесь за помощью непосредственно к алфавитному указателю.
- В книге множество новых технических иллюстраций, выполненных, как обычно, на высоком качественном уровне. Каждый год мы добавляем, корректируем или улучшаем несколько сотен рисунков, используемых в книге. Новые и переработанные иллюстрации выполнены с безупречной технической достоверностью и помогают читателю разобраться со сложной темой либо показывают способ решения той или иной задачи.
- К изданию этой книги прилагается компакт-диск, на котором вы найдете уже ставшие привычными материалы, такие, как технический справочник (Technical Reference) и полные электронные версии предыдущих изданий.
- Глава 13, “Устройства оптического хранения данных”, существенно переработана и дополнена новыми данными, относящимися в том числе к стандартам перезаписываемых дисков DVD.
- Глава 24, “Файловые системы и восстановление данных”, предоставляет подробные сведения о файловых системах NTFS и FAT. В ней приводятся новые обучающие руководства, коды системных ошибок и технологии восстановления удаленных данных.

Это наиболее существенные изменения, сделанные в книге, но следует заметить, что изменилось содержание практически каждой главы. Если вы считаете, что предыдущее, 14-е издание чем-либо дополнить уже нельзя, то приготовьтесь к приятным сюрпризам. Это, на мой взгляд, наиболее полное и всестороннее руководство, вышедшее с момента появления самого первого издания книги *Модернизация и ремонт ПК!*

## **О чем эта книга**

Главная цель настоящего издания — помочь вам освоить компьютер и научиться его модернизировать и ремонтировать. Эта книга даст вам полное представление о компьютерах, которые были разработаны на базе первого IBM PC и сейчас называются PC-совместимыми системами. В ней рассматривается все, что имеет отношение к компьютерной технике (типы накопителей на гибких и жестких дисках, процессоры, блоки питания и т.д.); обсуждаются вопросы сервисного обслуживания различных узлов компьютеров; приводятся наиболее уязвимые элементы компьютера и методики поиска неисправностей. Здесь вы также познакомитесь с мощными аппаратными и программными диагностическими средствами, с помощью которых можно определить и устранить причину неисправности.

Быстродействие и производительность ПК постоянно растут. Появление каждого нового процессора — это еще один шаг вперед в развитии компьютерной технологии. В настоящем издании представлены все процессоры, используемые в PC-совместимых компьютерных системах.

В книге описываются важнейшие различия между основными системными архитектурами, начиная от технологии ISA, новейших шин PCI/AGP и заканчивая предназначенными для них адаптерами. Предоставляемая информация поможет при покупке ПК, его будущей модернизации и решении разнообразных проблем.

В современных компьютерах емкость различных накопителей растет буквально в геометрической прогрессии. Поэтому в книге упоминаются быстродействующие накопители на жестких дисках, не только находящиеся в серийном производстве, но и планируемые к выпуску. Подробно описывается системная память и поиск неисправностей.

Освоив представленный в книге материал, вы сможете модернизировать и отремонтировать практически любой компьютер и его компоненты.

## **Для кого предназначена эта книга**

Безусловно, для вас.

Книга *Модернизация и ремонт ПК, 15-е издание* ориентирована на читателей, которые хотят по-настоящему разобраться в работе ПК. В каждом разделе подробно обсуждаются пространственные (и не очень) проблемы, причины их возникновения и методы устранения. Например, информация об интерфейсах и способах настройки дисковых накопителей расширит ваши познания в области диагностики их неисправностей. Вы будете лучше представлять, что происходит в компьютере, сможете делать собственные выводы и руководствоваться собственным опытом, а не действовать механически, по заранее составленной инструкции.

Книга написана для тех, кому самостоятельно приходится выбирать, обслуживать, настраивать, эксплуатировать и ремонтировать компьютеры. Чтобы заниматься всем этим, вы должны обладать более глубокими знаниями, чем рядовые пользователи. Вы должны точно знать, какие инструменты понадобятся для решения той или иной задачи и как правильно ими воспользоваться.

Благодаря книге миллионы пользователей научились тому, как правильно модернизировать и собирать ПК. В число ее приверженцев входят как компьютерные специалисты, так и начинающие пользователи. Но существует одна общая черта, которая их всех объединяет: они верят в то, что эта книга изменила их жизнь.

## Как построена эта книга

Книга организована по главам, каждая из которых освещает те или иные компоненты ПК. Несколько глав являются вводными или предварительными и не относятся к конкретным системам или технологиям, однако большей части компонентов ПК выделена отдельная глава или раздел, которые помогут быстро найти интересующую читателя информацию. Обратите внимание на удобный предметный указатель, без которого найти в столь объемной книге те или иные сведения может быть весьма затруднительно.

Каждому компоненту системы посвящена отдельная глава книги. Главы 1 и 2 представляют собой введение. В главе 1, “Происхождение персональных компьютеров”, изложена история развития компьютеров компании IBM и совместимых с ними моделей. В главе 2, “Компоненты PC, его возможности и проектирование систем”, описаны типы ПК и различия между ними, в том числе разновидности системных шин, от которых в основном и зависит принадлежность компьютера к тому или иному классу. В этой главе также представлен обзор типов ПК, благодаря которому вы сможете лучше ориентироваться в остальном материале книги.

В главе 3, “Типы и спецификации микропроцессоров”, подробно описываются процессоры компании Intel, к числу которых относятся Pentium 4 (Prescott, Northwood и Willamette), Pentium III, Pentium II, Celeron и Xeon, а также микросхемы центрального процессора (CPU) более ранних версий. В эту главу включено более расширенное описание высокопроизводительных процессоров компании AMD, таких, как Athlon 64, Athlon XP, а также процессоров Athlon, Duron и K6. Процессор является одной из наиболее важных частей ПК, поэтому данная книга предлагает читателю более подробное и всестороннее описание процессора, чем когда-либо. В этой главе приведены самые последние, обновленные спецификации гнезд и разъемов, включая описание разъемов Socket 754 для процессоров Athlon XP, Socket 423 и Socket 478 для Pentium 4, Socket A, созданного для процессора AMD Athlon XP, а также параметры гнезд и разъемов более ранних версий, таких, как Socket 7, Socket 370, Slot 1 и Slot A. Кроме того, в этой главе рассматривается, как определить перемаркированный процессор. Недобросовестные перекупщики “разгоняют” процессор до скоростей, которые существенно превышают его номинальную скорость, а затем изменяют маркировку процессора, пытаясь продать его по более высокой цене. Наверняка всем будет интересно узнать о том, как распознать подобную подделку.

В главе 4, “Системные платы”, рассматриваются системные платы и их формфакторы (от Baby-AT до ATX), наборы микросхем и компоненты системных плат. Применяемые наборы микросхем могут либо улучшить хороший компьютер, либо “перекрыть кислород” быстродействующему центральному процессору. В этой главе описываются новейшие наборы микросхем для процессоров, используемых в настоящее время, к числу которых относятся наборы микросхем, созданные в компаниях Intel, AMD, VIA, NVIDIA и др. Здесь можно найти любую необходимую информацию, касающуюся, в частности, шин PCI, PCI Express и AGP, включая новейший стандарт AGP 8x. Глава охватывает множество тем, начиная с частоты шины системной платы для набора микросхем Intel 850 и заканчивая корректным расположением монтажных отверстий для установки системной платы формфактора ATX.

В главе 5, “Базовая система ввода-вывода”, детально обсуждается BIOS. Здесь вы найдете рекомендации по настройке параметров BIOS, обеспечивающей максимальное быстродействие системы. Часть материала этой главы, посвященная сообщениям об ошибках, находится на прилагаемом компакт-диске.

В главе 6, “Оперативная память”, детально описывается оперативная память ПК. Процессор, память и системная плата — вот три основных компонента современного компьютера. От их правильного выбора зависит общая производительность системы. Чем различаются системная память и кэш-память, кэш-память первого и второго уровней, внешняя память и интегрированная кэш-память второго уровня, модули памяти SIMM, DIMM и RIMM; стандарты SDRAM, DDR SDRAM и RDRAM; память EDO со временем ожидания 60 наносекунд, PC133 и PC3200? Эта глава сможет ответить на все ваши вопросы. Поэтому, прежде чем

предпринимать попытку заменить используемые в ПК модули памяти PC3200 DDR SDRAM DIMM памятью EDO SIMM, работающей в быстром постраничном режиме (Fast Page Mode), не забудьте, пожалуйста, прочитать эту главу.

В главе 7, “Интерфейс IDE”, речь идет об интерфейсе ATA/IDE, включая спецификацию Ultra ATA со скоростью передачи 133 Мбайт/с; вы узнаете о том, почему этот стандарт лишь незначительно повышает быстродействие системы. Также приводится информация о новом стандарте Serial ATA, призванном заменить параллельный ATA-интерфейс, используемый уже более 15 лет.

В главе 8, “Интерфейс SCSI”, описывается интерфейс SCSI, включая новые высокоскоростные режимы передачи данных интерфейса SCSI-3, сигнальный режим LVD (Low Voltage Differential), используемый некоторыми высокоскоростными устройствами а также необходимое оборудование — кабели, разъемы, терминаторы и др. В ней рассматривается последняя спецификация интерфейса — UltraSCSI.

Глава 9, “Устройства магнитного хранения данных”, посвящена основным принципам магнитного хранения данных. Независимо от того что вы запомнили о принципах электромагнетизма в школе, эта глава изменит ваше классическое представление о данных и накопителях, как о чем-то непостижимом.

В главе 10, “Накопители на жестких дисках”, детально обсуждаются жесткие диски.

В главе 11, “Хранение данных на гибких дисках”, описываются дисководы.

Глава 12, “Накопители со сменными носителями”, посвящена высокочастотным съемным устройствам хранения данных, включая накопители на магнитной ленте, дисководы типа SuperDisk (LS-120), Iomega Zip, Jaz и Click!

В главе 13, “Устройства оптического хранения данных”, речь идет о накопителях CD и DVD. Здесь же рассматриваются устройства для записи компакт-дисков и перезаписываемых компакт-дисков, а также устройства, в которых используются другие оптические технологии. Разделы, посвященные цифровым видеодискам DVD, включают в себя всю необходимую информацию, которая поможет понять, чем же отличаются стандарты DVD-R, DVD-RAM, DVD-RW и DVD+RW. Здесь также приводятся критерии, которыми следует руководствоваться при выборе дисковода, поддерживающего эти стандарты.

В главе 14, “Установка и конфигурирование накопителей”, описывается процесс установки и конфигурирования устройств хранения данных.

В главе 15, “Видеоадаптеры и мониторы”, рассматриваются аппаратные средства отображения информации, включая видеоадаптеры и мониторы. Вы узнаете также о том, как работают электронно-лучевые мониторы и плоскочастотные жидкокристаллические мониторы и какие из них наиболее полно соответствуют современным требованиям.

В главе 16, “Аудиоаппаратура”, внимание сосредоточено на акустических аппаратных средствах, включая звуковые платы и акустические системы. Качественное воспроизведение звука постепенно становится важной частью любого приличного компьютера, и в этой главе рассматриваются те параметры, на которые следует обращать внимание при выборе звуковой платы, а также типы современных аудиоадаптеров. Кроме того, предлагаются советы по оптимизации производительности аудиосистемы для игр, воспроизведению музыкальных компакт-дисков, а также записи и проигрывания файлов формата MP3.

В главе 17, “Последовательный, параллельный и другие интерфейсы ввода-вывода”, посвященной интерфейсам ввода-вывода, обсуждаются вопросы ввода и вывода на уровне аппаратных средств системы, включая последовательные и параллельные порты, USB 1.1 и USB 2.0, а также стандарты iLink (FireWire) и новейшую технологию FireWire 800.

В главе 18, “Устройства ввода”, описываются клавиатуры, указательные устройства и игровые порты.

В главе 19, “Подключение к Internet”, представлены практически все способы доступа к глобальной сети Internet, включая DSL, CATV и DirecPC.

Глава 20, “Локальные сети”, существенно переработана и дополнена важными сведениями относительно настройки Ethernet непосредственно дома или в небольшом офисе. В главе описывается установка сетевых адаптеров, подготовка к работе сетевых кабелей Ethernet и конфигурирование беспроводных адаптеров в среде Windows.

Глава 21, “Блоки питания и корпуса”, посвящена блокам питания и конструкциям корпусов компьютеров. При покупке нового компьютера на блок питания чаще всего не обращают никакого внимания, поэтому причиной тех или иных проблем обычно считают операционную систему Windows, память или другие системные компоненты. Также здесь приводятся подробные спецификации на разъемы питания, используемые в различных системах, начиная с AT и заканчивая ATX. Не забывайте о том, что неправильное подключение может быть опасным как для вас, так и для компьютера.

В главе 22, “Сборка и модернизация компьютера”, речь идет о том, на что следует обратить внимание при покупке ПК и при его модернизации. Здесь также описываются процедуры сборки и разборки.

В главе 23, “Средства диагностики и техническое обслуживание”, раскрываются особенности технического обслуживания ПК, диагностические процедуры и методы решения всевозможных проблем. Кроме того, представлены инструменты, имеющиеся в арсенале опытных техников. Среди них наверняка найдутся такие, которых вы никогда не видели.

В главе 24, “Файловые системы и восстановление данных”, описываются файловые системы и механизмы восстановления данных. Если вы, как пользователь Windows XP, собираетесь перейти на файловую систему NTFS, или, напротив, никак не можете решить, стоит ли переходить с FAT16 на FAT32, значит, эту главу просто необходимо прочитать. Если доступ к диску невозможен из-за повреждения главной загрузочной записи (MBR) или загрузочной записи тома (VBR), обратитесь к разделам главы, описывающим восстановление разделов жесткого диска и возобновление доступа к важным данным.

## Web-узел книги

Не забудьте посетить мой Web-узел, адрес которого [www.upgradingandrepairingpcs.com](http://www.upgradingandrepairingpcs.com). Он загружен просто “тоннами” полезной информации — от файлов видеозаписи до ежемесячных обновлений содержания этой книги. Web-узел предназначен для того, чтобы на протяжении года держать вас в курсе наиболее значительных событий в области аппаратных компонентов ПК. Каждый месяц я пишу статьи о новых технологиях, появившихся уже после издания этой книги. Написанные статьи затем добавляются в архив, что позволяет обратиться к ним в любое время.

Кроме того, Web-узел используется в качестве форума для вопросов читателей и моих ответов на них. По сути, его можно считать объемным ресурсом с ответами на часто задаваемые вопросы (Frequently Asked Questions — FAQ), позволяющим извлечь немалую пользу из сотен различных читательских вопросов и ответов на них, работе с чем я уделяю немало времени.

И только на Web-узле находятся некоторые уникальные видеофрагменты!

Он также содержит информацию о других замечательных проектах серии *Модернизация и ремонт ПК*:

- *Upgrading and Repairing Laptops;*
- *Upgrading and Repairing Servers;*
- *Upgrading and Repairing PCs, Video Training Course;*
- *Upgrading and Repairing PCs, Field Guide;*
- *Upgrading and Repairing PCs, A+ Certification Study Guide, Second Edition;*
- *Upgrading and Repairing Networks, Fourth Edition.*

## Личное замечание

Бывшего менеджера серии автомобилей Corvette компании General Motors Дейва Мак-Леллана (Dave McLellan) как-то спросили: “Какую из моделей серии Corvette вы предпочитаете?”, на что он ответил: “Ту, что появится в следующем году”. Пятнадцатое издание книги *Модернизация и ремонт ПК* — это модель следующего года уже сегодня. За ним последует еще один год и...

Я убежден, что эта книга представляет собой наилучшее издание такого рода из всех существующих ныне на рынке. Такой вывод позволили сделать многочисленные отзывы слушателей моих семинаров и преданных читателей этой книги. Я благодарен всем, кто помог мне в работе над книгой, а также всем моим читателям, большинство из которых, как выяснилось, не пропустили ни одного издания книги. Встречаясь со многими из вас на семинарах, я с огромным удовольствием выслушиваю ваши комментарии и критические замечания. Возможно, вам будет интересно узнать, что данную книгу я начал писать еще в 1985 году; затем использовал ее исключительно на своих семинарах по аппаратным средствам ПК, а в 1988 году она вышла в свет в издательстве Que. Я писал и переписывал ее почти непрерывно более 19 лет! Благодаря вашим комментариям, предложениям и поддержке, *Модернизация и ремонт ПК* стала одной из лучших книг по аппаратным средствам персональных компьютеров. Я с нетерпением жду ваших отзывов о новом издании.

Скотт

## Ждем ваших отзывов!

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик и комментатор. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и какие еще книги вы хотели бы увидеть изданными издательством “Диалектика”. Нам интересно услышать и любые другие замечания, которые вам хотелось бы высказать в наш адрес.

Мы ждем ваших комментариев и надеемся на них. Вы можете прислать нам бумажное или электронное письмо, либо просто посетить наш Web-сервер и оставить свои замечания там. Одним словом, любым удобным для вас способом дайте нам знать, нравится или нет вам эта книга, а также выскажите свое мнение о том, как сделать наши книги более интересными для вас.

Посылая письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также ваш обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию последующих книг. Наши координаты:

E-mail: [info@williamsublishing.com](mailto:info@williamsublishing.com)  
WWW: <http://www.williamsublishing.com>

Информация для писем из:

России: 115419, Москва, а/я 783  
Украины: 03150, Киев, а/я 152