

# Введение

Добро пожаловать в новое, 18-е издание книги *Модернизация и ремонт ПК*! Несмотря на то что эта книга первой была посвящена компьютерному “железу” и с момента ее первого издания в 1988 году вышло множество широко разрекламированных книг по данной тематике, ни одна из них не может сравниться с той, которую вы держите в руках, по глубине и качеству информации. Это издание — не просто еще одна компьютерная книга, а наиболее всесторонняя, полная и точная книга по аппаратному обеспечению персональных компьютеров (ПК) из всех присутствующих на рынке. В ней глубоко исследуются компьютеры, подчеркиваются различия между ними и описываются параметры конфигурирования каждой из систем.

В новой редакции сотни страниц дополнены, отредактированы или переработаны. В настоящее время компьютерные технологии развиваются быстрее, чем когда бы то ни было, и в этом издании предоставлена наиболее полная, точная, всесторонняя и содержательная информация.

Книга предназначена для пользователей, профессионалов и энтузиастов, которые хотят знать о компьютере все: с чего все началось, как они развивались, как их модернизировать и поддерживать, а также как устранять неисправности. Здесь рассматривается широкий диапазон PC-совместимых компьютеров — от 8-разрядных машин до современных 64-разрядных рабочих станций с двухъядерными процессорами. 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 описываются новейшее аппаратное обеспечение и дополнительные компоненты, благодаря которым ПК становятся все более удобными в использовании, эффективными и быстродействующими. В ней представлена детальная информация обо всех компьютерных процессорах, будь то “старичок” 8088 или последние двухъядерные процессоры от компаний Intel и AMD.

Немалое внимание 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 посвящен таким решениям и технологиям, как новые процессоры, графические адаптеры, звуковые платы, PCI Express 2.x, устройства HD DVD и Blu-ray, интерфейсы Serial ATA, USB 2.0 и FireWire, и другим, в том числе доскональному анализу клавиатуры и мыши.

## Что нового в этом издании

Многие из вас 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, что же нового содержится в очередном издании. Итак, приведу краткий перечень основных изменений.

Полностью обновлено описание новейших семейств процессоров от компаний Intel и AMD, а также наборов микросхем и системных плат, необходимых для их поддержки. Не обойдены вниманием и двух-ядерные и четырехъядерные процессоры, влияние которых на дальнейшее развитие компьютерных вычислений невозможно переоценить.

Приведена подробная история развития наборов микросхем системной логики и материнских плат, особенно применительно к поддержке новой шины PCI Express. Также рассматривается влияние типа шины, используемой для взаимодействия процессора и набора микросхем, на общий уровень производительности системы.

Рынок графических акселераторов развивается так быстро, как никакая другая отрасль компьютерной индустрии. В настоящем издании подробно рассматриваются новейшие графические процессоры, наборы микросхем и такое новое направление, как одновременное использование двух видеоадаптеров для повышения производительности видеоподсистемы компьютера, в частности — технология SLI компании NVIDIA и технология Crossfire компании ATI.

Поскольку энергопотребление современных компьютеров постоянно растет, старого блока питания может оказаться недостаточно для вашей новой “игрушки”. Исходя из этого, материал главы, посвященной блокам питания, значительно изменен и дополнен новой информацией о расчете энергопотребления и методах экономии энергии (и денег) при помощи режимов ACPI.

Как всегда, вашему вниманию предлагаются новые качественные иллюстрации. На них повышена техническая детализация, что поможет понять сложные вопросы или выполнить конкретную задачу.

К настоящему изданию, как и к предыдущему, прилагается компакт-диск. На нем вы, как и раньше, найдете справочник технических терминов, список аббревиатур и полные электронные версии предыдущих изданий книги.

Как и для предыдущих редакций, мне пришлось провести серьезные исследования, чтобы текст в книге полностью отвечал современным тенденциям в области компьютерного оборудования.

## **О чем эта книга**

Главное назначение 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 (материнские платы, процессоры и даже корпуса и блоки питания), 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 от технологии ISA до последнего стандарта интерфейса PCI Express. Предоставляемая информация поможет вам при покупке ПК, его модернизации в будущем 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.

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 ориентирована на читателей, которые хотят по-настоящему разобраться в работе ПК. В каждом разделе подробно обсуждаются распространенные (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. К примеру, вы получите представление о конфигурации дисковой системы и ее интерфейсах, что повысит ваши способности в области диагностики и устранения неполадок на новый уровень. Вы будете лучше представлять, что происходит в компьютере, сможете де-

лать собственные выводы и руководствоваться собственным опытом, а не действовать механически, по заранее составленной схеме.

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

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

## **Структура книги**

Книга организована по главам, в каждой из которых освещаются те или иные компоненты ПК. Несколько глав являются вводными или предварительными и не относятся к конкретным системам или технологиям. В то же время большинству компонентов ПК посвящена отдельная глава (или раздел), которая поможет быстро найти интересующую информацию. Обратите внимание на переработанный, по сравнению с предыдущими редакциями, предметный указатель, без которого найти в столь объемной книге те или иные сведения может оказаться весьма затруднительно.

Главы 1 и 2 являются вводными. В главе 1, “Происхождение персональных компьютеров”, изложена история развития компьютеров компании IBM и совместимых с ними моделей. В главе 2, “Компоненты ПК, его возможности и структура системы”, 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”, вашему вниманию предлагается подробное описание процессоров производства компаний Intel и AMD. Поскольку процессор — один из важнейших компонентов ПК, в настоящем издании представлено наиболее полное и подробное описание процессоров, которое я когда-либо предлагал вниманию читателей. Здесь подробно рассматриваются новые модели процессоров, а также гнезда для их установки.

В главе 4, “Системные платы и шины”, рассматриваются материнские платы и их форм-факторы (от Baby-AT до ATX и VTX), 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 от Intel, AMD, VIA, NVIDIA, SiS, ALi и других компаний. Здесь можно найти любую необходимую информацию, касающуюся архитектуры высокоскоростных шин, таких как PCI и PCI Express. Глава охватывает множество тем, начиная с частоты шины системной платы для набора микросхем и заканчивая стандартным расположением монтажных отверстий для установки системной платы.

В главе 5, “BIOS: базовая система ввода-вывода”, подробно рассматривается системная BIOS, в том числе ее типы, функции, а также возможности модернизации. В нее включен обновленный обзор настроек BIOS. Здесь вы также найдете список кодов BIOS и ее сообщений об ошибках.

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. Тем, кому непонятны различия между системной памятью и кэш-памятью, кэш-памятью первого и второго уровней, внешней памятью и интегрированной кэш-памятью второго уровня, модулями памяти SIMM, DIMM и RIMM, стандартами SDRAM от DDR до DDR3, эта глава предоставит ответы на все их вопросы.

В главе 7, “Интерфейс ATA/IDE”, речь идет об интерфейсе ATA/IDE, включая все его разновидности и спецификации. Вы узнаете о том, почему режимы 133 Мбит/с и 300 Мбит/с этого параллельного и последовательного интерфейсов ATA лишь незначительно повышают быстродействие системы. В главу также включено описание улучшенного интерфейса контроллера Serial ATA AHCI, расширяющего возможности и быстродействие интерфейса SATA.

Глава 8, “Устройства магнитного хранения данных”, посвящена принципам хранения данных на магнитных носителях. Независимо от того, что вы помните о принципах электромагнетизма из школьного курса, эта глава изменит ваше классическое представление о данных и накопителях как о чем-то непостижимом.

В главе 9, “Накопители на жестких дисках”, детально обсуждаются методы хранения информации на жестких дисках и ее извлечения с помощью двойного щелчка на имени файла.

В главе 10, “Накопители со сменными носителями”, рассматриваются все типы накопителей со сменными носителями, которые можно найти как в устаревших, так и в самых современных компьютерных системах. Здесь описываются различные типы устройств: от дисководов и накопителей Zip до флэш-накопителей и накопителей на магнитной ленте.

В главе 11, “Устройства оптического хранения данных”, рассматриваются накопители на оптических носителях, таких как CD и DVD, а также новейшие технологии HD DVD и Blu-ray.

В главе 12, “Установка и конфигурирование накопителей”, описывается процесс установки и конфигурирования всех типов устройств хранения данных, а также уделяется внимание вопросам создания разделов на жестких дисках и их форматирования.

В главе 13, “Видеоадаптеры и мониторы”, рассматриваются аппаратные средства отображения информации, включая видеоадаптеры и мониторы. Вы узнаете, как работают электронно-лучевые и жидкокристаллические мониторы и какие из них наиболее полно соответствуют современным требованиям. Если вы — поклонник компьютерных игр и мультимедиа, обязательно изучите вопросы, касающиеся выбора видеоадаптера, оснащенного наиболее современным набором микросхем и объемом памяти, достаточным для решения стоящих перед вами задач.

В главе 14, “Аудиоустройства”, внимание сосредоточено на 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.

В главе 15, “Последовательный, параллельный и другие интерфейсы ввода-вывода”, обсуждаются вопросы ввода и вывода на уровне аппаратных средств системы, включая последовательные и параллельные порты и новейшие технологии USB и FireWire (IEEE1394/i.LINK). Кроме того, здесь рассматриваются новые разработки USB 2.0, USB On-The-Go, беспроводные интерфейсы USB и FireWire 800.

В главе 16, “Устройства ввода”, описываются клавиатуры, устройства указания и игровые порты, в том числе беспроводные периферийные устройства, позволяющие управлять компьютером даже после перерезания кабелей.

В главе 17, “Подключение к Интернету”, сравниваются возможности высокоскоростного доступа к информации с использованием либо медленного коммутируемого подключения, либо одного из множества высокоскоростных методов, включая DSL, кабельные модемы и спутниковую связь.

Глава 18, “Локальные сети”, посвящена настройке кабельных и беспроводных сетей дома или в небольшом офисе. В ней описываются установка сетевых адаптеров, подготовка к работе сетевых кабелей Ethernet и настройка сетевых служб Windows.

Глава 19, “Блоки питания и корпуса”, является детальным исследованием блоков питания, которые остаются главным источником проблем и сбоев, возникающих в компьютерах. При покупке нового компьютера на блок питания чаще всего не обращают никакого внимания, поэтому источником всех проблем обычно ошибочно считают операционную систему Windows, память или другие системные компоненты. Также здесь приводятся подробные

спецификации на разъемы питания, используемые в различных системах, начиная с АТ и заканчивая АТХ и ВТХ, включая нестандартные, которые могут стать источником проблем. Новая информация о системе управления электропитанием способна за год многократно окупить стоимость настоящей книги, если вы правильно сконфигурируете эту систему.

В главе 20, “Сборка и модернизация компьютера”, речь идет о том, на что следует обратить внимание при покупке ПК и его модернизации. Процессы сборки и разборки компьютера здесь описываются поэтапно и сопровождаются профессиональными фотографиями, которые помогут как следует во всем разобраться.

В главе 21, “Модификации: разгон и охлаждение”, описываются различные способы повышения быстродействия системы по сравнению с заложенной в стандартной конфигурации. Здесь подробно рассматриваются различные схемы охлаждения — от воздушного до жидкостного и даже криогенного. Кроме того, приводятся различные модификации корпусов, позволяющие улучшить охлаждение, в том числе достаточно простые способы улучшения охлаждения существующих систем, затраты на которые не превысят 10 долларов.

В главе 22, “Средства диагностики и техническое обслуживание”, раскрываются особенности технического обслуживания ПК, диагностические процедуры и методы решения всевозможных проблем. Кроме того, в ней представлены инструменты, имеющиеся в арсенале опытных техников. Среди них наверняка найдутся такие, которых вы никогда не видели.

### **Что содержится на прилагаемом компакт-диске**

К этой книге прилагается компакт-диск, на котором представлен не менее важный материал, чем на ее страницах.

На нем вы найдете мой знаменитый технический справочник, хранилище файлов PDF с материалом предыдущих изданий этой книги (на русском и английском языках), список производителей оборудования, а также детальный перечень кодов BIOS в формате PDF, который можно вывести на печать и всегда держать под рукой.

На диск также записаны два приложения: словарь терминов и список аббревиатур и сокращений, плюс главы 10, 17 и 18, которые вынужденно перенесены на диск из-за ограничений по объему книги.

Все это вместе с материалом книги даст вам несравненно больше информации об аппаратной части компьютера, чем любой другой источник.

### **Сайт книги**

Не забудьте посетить мой сайт [www.upgradingandrepairingpcs.com](http://www.upgradingandrepairingpcs.com). На нем вы найдете большой объем материала, который поможет вам при изучении этой книги. Он заполнен просто “тоннами” полезной информации — от файлов видеозаписи до изменений в содержании книги и технологических новинок. Сайт предназначен для того, чтобы на протяжении года держать вас в курсе наиболее значительных событий в области аппаратных компонентов ПК.

На сайте есть видеоматериалы из предыдущих изданий, не говоря уже о том, что это наилучшее место поиска информации по всем темам книг о модернизации и ремонте, выпущенных издательством QUE. Только за последний год мы выпустили следующие книги: *Upgrading and Repairing Servers*, *Upgrading and Repairing Windows* и *Upgrading and Repairing Networks, 5th Edition*. На этом сайте вы также узнаете, какие новые мои книги готовятся к публикации.

Кроме того, сайт используется в качестве форума ([www.forum.scottmueller.com](http://www.forum.scottmueller.com)), специально предназначенного для тех, кто приобрел мои книги и DVD. На нем я отвечаю на вопросы читателей и предлагаю другую адекватную помощь, так что не стесняйтесь задавать вопросы. Я мог бы отвечать каждому персонально, но мне хотелось бы, чтобы описанное решение конкретной проблемы было доступно и другим участникам форума. Каждый посетитель сайта может просмотреть этот форум, но, чтобы отправить свой вопрос, нужно зарегистрироваться (пароль для регистрации на форуме записан на диске). Однако даже без регистра-

ции форум является беспрецедентным источником информации, так как открывает доступ к ответам на вопросы читателей, заданные за годы работы форума.

### **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 это он ответил: “Ту, которая появится в следующем году”. Настоящее издание книги *Модернизация и ремонт ПК* — это модель следующего года уже сегодня. За ним последует еще один год и...

Я убежден, что эта книга — 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 помогал мне в работе над книгой, а также всем моим читателям, большинство из которых, как выяснилось, не пропустили ни одного ее издания. Встречаясь со многими из вас на семинарах, которые я веду с 1982 года, я с огромным удовольствием выслушиваю 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 20 лет! Благодаря вашим комментариям, предложениям и поддержке *Модернизация и ремонт ПК* стала одной из самых полных и понятных книг по аппаратным средствам персональных компьютеров. Новое, 18-е издание, которое вы держите в руках, лучше всех предыдущих. И в этом немалая ваша заслуга. Я с нетерпением жду ваших отзывов о новом издании.

*Скотт*

### **Ждем ваших отзывов!**

Вы, читатель этой книги, и есть главный ее критик. Мы ценим ваше мнение и хотим знать, что было сделано нами правильно, что можно было сделать лучше и что еще вы хотели бы увидеть изданным нами. Нам интересны любые ваши замечания в наш адрес.

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

Отправляя письмо или сообщение, не забудьте указать название книги и ее авторов, а также свой обратный адрес. Мы внимательно ознакомимся с вашим мнением и обязательно учтем его при отборе и подготовке к изданию новых книг.

Наши электронные адреса:

E-mail: [info@williamspublishing.com](mailto:info@williamspublishing.com)

WWW: <http://www.williamspublishing.com>

Наши почтовые адреса:

в России: 127055, г. Москва, ул. Лесная, д. 43, стр. 1

в Украине: 03150, Киев, а/я 152