

Любое устройство со временем исчерпывает свои возможности или попросту перестает удовлетворять новым требованиям. Главная причина — научно-технический прогресс, который никто не отменял и который всегда в движении.

Что касается компьютеров и любой другой компьютерной техники, их старение еще более заметно, и это незамедлительно сказывается на возможности их дальнейшего использования. Вот и получается, что рано или поздно компьютер устарева­ет, скорости его работы становится недостаточно и сам по себе возникает вопрос о модернизации системы.

**Модернизация (апгрейд)** — это замена устаревшего оборудования или просто добавление новых устройств в текущую конфигурацию. Иначе говоря, это изменение исходной конфигурации компьютера в соответствии с новыми требованиями, выдвигаемыми пользователем.

**Конфигурация** — набор комплектующих, определяющих функциональность компьютера: материнская плата, процессор, жесткий диск, монитор и т. д.

## 1.1. Причины модернизации

Любое приложение, которое вы запускаете на компьютере, требует для своей работы определенных ресурсов компьютера, при этом количество и тип ресурсов зависят от специфики приложения. К примеру, текстовый или табличный редактор крайне нетребователен к ресурсам и вполне обходится минимальным объемом доступной оперативной памяти. А вот мощный графический редактор требует большого объема памяти и быстрого процессора, база данных — большого объема памяти и быстрого жесткого диска, современная игра — быстрой видеокарты, большого количества оперативной памяти и быстрого процессора и т. д. Таким образом, основной причиной необходимости модернизации является «аппетит» программ, которые запускаются на компьютере.

Если вы уверены, что скорость компьютера недостаточна для решения поставленных перед ним задач, то первым делом необходимо определить «узкие» места, которые мешают ему достичь желаемого результата. Только после этого можно выбирать способ и средства, чтобы повысить производительность компьютера. Так, если не устраивают его графические возможности, следует проанализировать и протестировать установленный графический адаптер и четко сформулировать, с какими именно задачами он справляется, а какие ему не по силам. Если недостаточна скорость процессора, то также нужно определить, для выполнения каких задач ее не хватает. Аналогичным образом нужно проанализировать работу остальных комплектующих: оперативной памяти, жесткого диска, DVD-привода и т. д.

Можно этого и не делать — если вы уже решили приобрести новые комплектующие или даже новый компьютер. Но если денег на все не хватает, то лучше потратить их на те устройства, от которых в первую очередь зависит скорость работы всей системы.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Иногда для более четкой постановки задачи и ее решения лучше все же обратиться к специалисту. В противном случае может оказаться, что даже после модернизации ожидаемый результат не будет достигнут.

## 1.2. «Критичные» комплектующие

Бывает достаточно трудно определить, при каких операциях и почему компьютер «не дотягивает» до желаемой производительности, особенно если у вас нет большого опыта общения с ним. В таком случае лучше всего обратиться к специалисту. Однако есть ситуации, с которыми можно разобраться и самостоятельно. Например, определить, не шумит ли винчестер, насколько загружен и не перегревается ли процессор. Так, в первом случае достаточно разобрать корпус и прислушаться, во втором — установить специальную программу контроля температуры и использовать системные средства мониторинга. Что касается остальных комплектующих, то следует ориентироваться только на впечатления от работы компьютера с разными приложениями.

Ниже приведен список комплектующих, тип, объем и скорость работы которых в первую очередь сказывается на работе системы в целом.

### Процессор

Процессор не зря считается основным компонентом любого компьютера, за что и получил название центрального процессора. Он играет значимую роль в кодировании видео- и аудиопотоков (преобразование файлов из одного формата в другой), в архивировании больших объемов информации, в моделировании сложных графических трехмерных сцен, в обработке речевых команд в реальном времени и т. д. Если вам нужна хотя бы одна из этих функций, то задумайтесь о модернизации процессора до приемлемого уровня. Оптимальным выбором можно считать двух- или четырехъядерный процессор с достаточно большим объемом кэш-памяти. Из наиболее интересных процессоров с точки зрения соотношения «быстродействие — цена» можно отметить процессоры Intel Core 2 Duo E8400, AMD Athlon II X2 255, Intel Core 2 Quad Q9400, AMD Phenom II X4 965 и др.

Однако, если вам необходим компьютер для стандартных операций (работа с текстовыми редакторами или редакторами таблиц, просмотр видео и прослушивание музыки, интернет-серфинг), можно выбрать простой, но вполне способный справиться и с более серьезными задачами процессор. Поскольку одноядерные процес-

соры уже уходят с компьютерной «арены», следует обратить внимание на младшие модели двух- или трехъядерных процессоров из нижнего ценового диапазона, например AMD Athlon 64 X2 5000+, Intel Celeron DC E3300 и др.

## Оперативная память

Оперативной памяти много не бывает. Для работы в «обычных» нетребовательных программах, как правило, хватает 512–1024 Мбайт. Но если вы собираетесь заняться чем-то более серьезным, вам понадобится уже 2 Гбайт и более. И наконец, если дело касается игровых компьютеров, то нужно устанавливать оперативную память объемом не менее 4 Гбайт.

---

### ВНИМАНИЕ



При установке оперативной памяти объемом 4 Гбайт и более необходимо использовать 64-разрядную операционную систему. Это связано с тем, что обычная 32-битная операционная система умеет использовать только 3,25 Гбайт памяти (ограничение 32-битной адресации). Установка 64-битной операционной системы ничем не чревата, тем более что все современные процессоры являются 64-битными и без проблем смогут работать с новой операционной системой.

Кроме того, чтобы гарантировать слаженную работу быстрого процессора и памяти, рекомендуется устанавливать модули памяти, которые работают на максимальной частоте, поддерживаемой материнской платой. Ведь чем быстрее процессор получает данные, тем быстрее они обрабатываются, а значит, тем выше общая производительность.

При покупке или модернизации оперативной памяти многие, не задумываясь, берут только один модуль памяти, например, объемом 1 или 2 Гбайт. В этом кроется серьезная ошибка, поскольку два модуля позволяют использовать двухканальный режим, что дает бесплатный прирост производительности подсистемы «процессор — оперативная память». Поэтому обязательно устанавливайте два модуля. Пусть даже они будут иметь разный объем.

## Видеокарта

Для решения обычных задач, например работы с офисными программами и Интернетом, вполне достаточно интегрированной в материнскую плату видеокарты. Из наиболее достойных интегрированных графических чипсетов можно рассматривать nVidia GeForce GT 220, AMD 790GX, GeForce 9300 и др.

Хорошая видеокарта очень важна для тех, кто серьезно занимается моделированием 3D-объектов со сложными эффектами наложения или любит играть в компьютерные игры. В этом случае нужно задуматься о видеокарте, основанной на современном

графическом чипсете, который на аппаратном уровне поддерживает DirectX<sup>1</sup> версии 10 или 11. Из наиболее перспективных и интересных моделей можно отметить видеокарты на чипсетах Radeon HD 5850, GeForce 9800GT, GeForce GTX260 и др.

Чтобы видеокарта могла выполнять поставленные перед ней задачи, ей требуется некоторый объем памяти, которую в этом случае принято называть графической памятью.

Что касается интегрированных видеокарт, для своих нужд они используют часть оперативной памяти. При этом объем памяти, необходимый для видеокарты, пользователь может сам указать с помощью соответствующих настроек BIOS.

Однако обычные видеокарты обладают своей собственной графической памятью фиксированного объема. Карты из среднего ценового диапазона обычно снабжаются памятью объемом 512–1024 Мбайт. Мощные видеокарты, которые используются в игровых компьютерах, могут иметь 1 или 2 Гбайт графической памяти.

Поскольку не всегда есть возможность купить дорогую графическую карту, а играть в современные игры хочется, многие покупают графическую карту, которая позволяет производить достаточно серьезный разгон без вреда для устойчивой работы. В этом случае разгону поддается как сам графический процессор (процессоры), так и графическая память.

## Жесткий диск

Многие ошибаются, если считают, что жесткий диск используется только для хранения информации. На самом деле это не только место для хранения информации, но и средство ее быстрого получения в нужный момент. От жесткого диска зависит скорость считывания и записи любой информации. Если он работает медленно, то и компьютер будет работать медленно, вне зависимости от процессора, видеокарты и объема оперативной памяти. Поэтому если в компьютере установлен медленный винчестер, то лучше его поменять на что-то более быстрое, а заодно и более объемное.

Объемы современных жестких дисков и их стоимость позволяют не экономить на столь важном устройстве, тем не менее в первую очередь необходимо учитывать специфику компьютера. Например, для офисного компьютера достаточно жесткого диска объемом 250–320 Гбайт, в то время как для домашнего или игрового компьютера понадобится жесткий диск объемом 1 или 2 Тбайт. Но если вы любите коллекционировать музыку или видео, тогда массив из нескольких жестких дисков объемом 2 Тбайт будет в самый раз.

---

<sup>1</sup> DirectX — набор API-функций, которые используются для программирования любых задач, связанных с обработкой графики и видео в среде Windows.

Кроме объема жесткого диска, очень важным его свойством является скорость чтения и записи данных. Согласитесь, покупка жесткого диска объемом 2 Тбайт, скорость которого осталась на уровне 200-гигабайтных моделей, может огорчить любого. Поэтому, если речь уже заходит о покупке нового жесткого диска, выбирайте жесткий диск с высокой скоростью обмена данными и современным интерфейсом, например SATA 2.

## 1.3. Что же нужно модернизировать

Учитывая то количество комплектующих, от которых зависит скорость работы компьютера, трудно определить, что необходимо менять в первую очередь. Или, может быть, нужно менять все сразу? Разобраться в этом помогут программы тестирования производительности компьютера.

Следует отметить, что существуют тестовые программы с разными алгоритмами определения быстродействия устройств. Наибольшую ценность имеют те из них, которые не просто запускают отдельные тесты по конкретным устройствам, но и измеряют производительность компьютера в определенных режимах с помощью комплексных тестов. Это позволяет увидеть, насколько быстро компьютер справляется со стандартными офисными приложениями, с компьютерными играми, кодированием видео и т. д. В результате вы сами сможете оценить, насколько ваш компьютер выполняет те или иные задачи. Кроме того, некоторые программы дают советы, какие комплектующие нужно модернизировать, чтобы повысить производительность системы до требуемого уровня.

Один из самых простых способов проверить производительность системы в целом — использовать стандартный механизм определения оценки производительности, который присутствует в системе (Windows Vista или Windows 7). В качестве тестовых программ можно использовать PCMark Vantage, SiSoftware Sandra, 3DMark и др.

## Тестирование производительности в Windows 7

Операционная система Windows 7 имеет в своем составе компонент, который тестирует основные, критичные для производительности компьютера устройства с целью дать общую оценку производительности. В дальнейшем эта оценка используется операционной системой для определения того, сможет ли компьютер запустить ту или иную программу. Так, если оценка производительности слишком низкая для полноценной работы программы, операционная система предупредит вас о том, что программа будет работать в ограниченном режиме, либо вообще откажется ее запускать.

Чтобы узнать оценку производительности вашего компьютера, запустите системный механизм Счетчики и средства производительности на Панели управления (рис. 1.1).



В тестировании участвуют процессор, оперативная память, графический адаптер и жесткий диск, на котором установлена операционная система. Общая оценка производительности системы определяется самой меньшей оценкой производительности данных компонентов, что явно видно на рис. 1.2. В нашем случае общая оценка составляет 4,3, хотя максимальный ее показатель может достигать 7,9.

Основным достоинством такого тестирования является то, что вы сразу можете увидеть, какой из компонентов системы требует модернизации. В нашем случае наименьшей производительностью обладает видеокарта, что сказывается на скорости работы интерфейса Aero и, самое главное, на скорости отображения сложных графических сцен и объектов в компьютерных играх. А это означает, что, подняв производительность видеокарты, вы тем самым увеличите скорость графической подсистемы компьютера и, как следствие, общую производительность системы.

Необходимо отметить, что система не меняет индекс производительности автоматически, поскольку тестирование системы занимает время. Поэтому после любой замены или добавления устройства, чтобы изменить этот индекс, вам придется вручную запустить тестирование системы, перейдя по ссылке [Повторить оценку](#).

К сожалению, оценка производительности компонентов компьютера не отображает каких-либо технических характеристик процесса тестирования, например скорость передачи данных при работе жесткого диска или количество кадров в секунду при отображении динамических сцен. Поэтому, чтобы определить уровень производительности в реальных условиях (в реальных приложениях), требуется использование дополнительных тестовых программ.

## PCMark Vantage

PCMark Vantage является представителем тестирующих программ от известного своими тестами и играми производителя FutureMark, и именно последний факт делает его тестирующие программы настоящим испытанием для комплектующих компьютера.

Версия Vantage программы предназначена для тестирования производительности именно домашних компьютеров, поскольку подборка тестов является оптимальной и достаточно сложной, требующей от компьютера максимальной отдачи. В состав тестирующего комплекса входит набор из фотореалистичных сцен высокой сложности в разрешении FullHD и высококачественное музыкальное сопровождение. Статические и динамические сцены позволяют определить готовность компьютера к воспроизведению видео самого высокого разрешения в разных режимах, например к проигрыванию в нескольких окнах с наложением разных эффектов либо воспроизведению сразу нескольких мультимедийных потоков.