

Содержание:

Введение

Персональный компьютер (ПК) стал обязательным атрибутом в любом современном офисе и доме. Без компьютера в офисе невозможна работа основных отделов:

Бухгалтерия – 1С, Парус и т.д.;

Отдел продаж – 1С Управление торговлей и различные CRM системы;

Маркетологи – Соц.сети, SMM различных поисковых систем;

Программисты – IDE, и различные редакторы кода;

Проектировщики – AutoCAD, Компас и т.д.

Ну и конечно все вышеперечисленные офисные работники будут использовать различные офисные программы, браузеры, почтовые клиенты, архиваторы и т.д.

Дома же, это стало отрадой для различных отряд мультимедиа и учебы.

Современный компьютер состоит из различных блоков, которые должны быть правильно подобраны для максимальной производительности, в тех или иных задач.

Цель данной курсовой – изучение архитектуры и компонентов современного ПК, их предназначения, функционирования во всей системе, их взаимосвязи и взаимодействия, обеспечивающих эффективную работу ПК для различных целей.

1. Архитектура и компоненты

1.1. Системная плата

Основные и наиболее важные элементы персонального компьютера, а если быть точнее, то именно системного блока: видеокарта, центральный процессор, модули ОЗУ и большое количество микросхем располагаются именно на системной плате, а

её более широко распространённое название – материнская плата.

Подходя в плотную к вопросу что такое материнская плата, можно ответить так - это основная системная плата компьютера, имеющая разъёмы для установки дополнительных плат расширения и служащая механической основой всей электронной схемы компьютера. Благодаря материнской плате обеспечивается полное взаимодействие компонентов компьютерной системы.

Значение системной платы недооценить просто невозможно, все составляющие системного блока компьютера взаимодействуют между собой благодаря именно материнской плате, так данные с жёсткого диска не когда не смогут быть обработаны в процессоре до того, как попадут в оперативную память, а графическому адаптеру будет нечего получить от компьютерной системы и впоследствии передать монитору. Самые обыкновенные устройства ввода информации, такие как мышь и клавиатура, также обмениваются информацией через разъёмы на материнской плате.

Хорошим примером будут уже устаревшие разъёмы IDE и все ревизии SATA, ведь к ним подключается дисковод оптических дисков, жёсткий диск или твердотельный накопитель с помощью специальных шлейфов, а впоследствии они участвуют в информационном обмене с процессором, а потом уже и другими устройствами.

Может раньше общая производительность и зависела именно от процессора, то сейчас ситуация изменилась. Нужно ориентироваться на возможности системной платы, на пропускную способность её шины, поддерживаемые объёмы и частоты оперативной памяти, возможность получения максимума производительности от современного разъёма PCI-Express x16 и видеокарты, и т.д.

Используемые форм-факторы материнской платы и разъёмы процессора

Форм-фактор материнской платы, определяет её положение для последующего крепежа к компьютерному корпусу, расположение и тип разъёмов её питания, даже количество интерфейсов подключения устройств и их местоположение. Приведём список основных используемых форм – факторов системной платы:

Mini ITX - имеет наименьшие в среднем размеры 17 на 17 см., очень часто уже имеет интегрированный процессор, самое наименьшее число интерфейсов подключения, очень редко используется в самостоятельных сборках, чаще продаётся уже в составе готового компьютера.

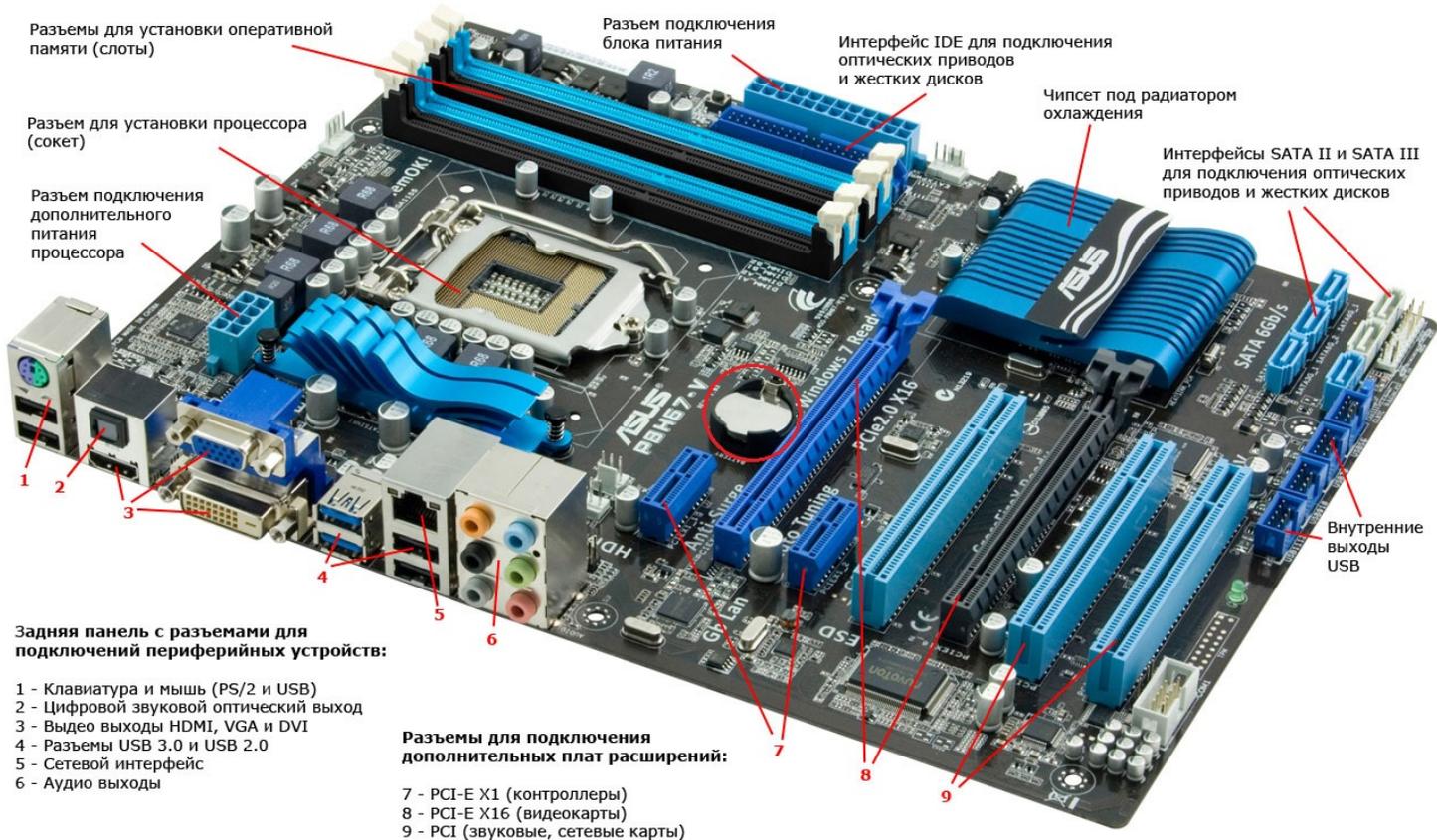
mATX (Micro ATX) - достаточно полнофункциональная плата, имеющая приемлемые средние размеры, является лучшей составляющей для бюджетного компьютера, хоть и при достаточно небольшом количестве интерфейсов, для домашнего или же офисного компьютера их должно быть достаточно. Частенько на таких системных платах установлен чипсет, имеющий некоторые ограничения, но которые не главным образом отображаются на работе всего компьютера.

ATX - также распространён, как и mATX, но имеет больший размер, такие платы могут иметь как полно функциональный чипсет, так и с небольшими ограничениями, обычно имеет наибольшее количество интерфейсов подключение, но это тоже не является обязательным, отличается более удобным монтажом и возможностями подключения.

Размеры материнской платы, нужно учитывать при выборе подходящего корпуса, ведь если рассуждать логически в более крупные корпуса можно установить не большие материнские платы, а вот наоборот никак не получится.

Разъём (Socket) служит для установки центрального процессора или замены. Socket следует учитывать при правильном выборе комплектующих для компьютера.

Разнообразие разъёмов довольно велико и для каждого процессора подойдёт свой, так, например, самые свежие процессорные линейки Intel используют маркировки сокета LGA 1150 или 1155, а их конкуренты от AMD - FX2 и AM3, AM3+. Если же сокеты от AMD AM3 и AM3+ взаимозаменяемы, то есть процессоры AM3+ смогут работать на разъёмах материнских плат AM3, но производительность будет ограничиваться чипсетом, то в Intel такого нет.



1.1.1 Материнская плата

Чипсет – это микропроцессорный комплект для взаимодействия центрального процессора с остальной электронной составляющей компьютера. Именно от чипсета зависят все возможности и дальнейшая работа материнской платы.

Сегодняшние чипсеты состоят из двух микросхем, называющиеся южным мостом и северным, их без особого труда можно будет найти, это самые крупные после процессора микросхемы, обычно скрытые под радиаторами охлаждения. Сам чипсет должен быть согласован с процессором, а это может значить то, что не каждая материнская плата сможет раскрыть потенциал процессора и наоборот.

Само знание марки и модели чипсета во многом обуславливает будущую производительность компьютерной системы поэтому при подборе материнской платы, не плохо знать её возможности. Чистоты на которых будет работать система, тоже зависят от чипсета системной платы, а также объёмы памяти, возможность установки и количество дополнительных устройств.

1.1.2 BIOS

Чипсет – это микропроцессорный комплект для взаимодействия центрального процессора с остальной электронной составляющей компьютера. Именно от чипсета зависят все возможности и дальнейшая работа материнской платы.

Сегодняшние чипсеты состоят из двух микросхем, называющиеся южным мостом и северным, их без особого труда можно будет найти, это самые крупные после процессора микросхемы, обычно скрытые под радиаторами охлаждения. Сам чипсет должен быть согласован с процессором, а это может значить то, что не каждая материнская плата сможет раскрыть потенциал процессора и наоборот/

Само знание марки и модели чипсета во многом обуславливает будущую производительность компьютерной системы поэтому при подборе материнской платы, не плохо знать её возможности. Чистоты на которых будет работать система, тоже зависят от чипсета системной платы, а также объёмы памяти, возможность установки и количество дополнительных устройств.

1.1.3 Шины и интерфейсы системной платы

Как же связывается процессор с другими устройствами компьютера? На самом деле, как и вся электроника по проводникам, на системной плате группа проводников называется шинами. Шины различаются по функциональности: шина команд, шина данных, адресная шина.

Для 32 разрядных процессоров - это 32 параллельных проводника, по которым программы посылают команды для обработки их процессором через ОЗУ. Именно адресную шину нужно считать управляющей остальными, ведь она служит для выбора как данных из оперативной памяти, так и команд.

Если не брать в расчёт внешние устройства, то можно сделать вывод, что процессор получает команды от оперативной памяти и обменивается с ней данными. Процессор кроме оперативной памяти считает внешними все остальные устройства, даже если они является частью системного блока. Все шины, связывающие процессор и оперативную память можно рассматривать как одну главную шину – FSB (Front Side Bus). Говоря о том, что материнская плата работает с частотой 2000 МГц, имеется ввиду именно частота главной шины, именно из неё

получает свою частоту и процессор умножая её на коэффициент внутреннего умножения.

Шина plug-and-play - сновным и в тоже время важным достоинством данной шины является её высокая производительность и простота установки оборудования, благодаря ей стало возможным создание самоуправляющихся устройств (plug-and-play).

Суть заключается в том, что после подключения к системной плате другой платы расширения - дочерней, происходит автоматическое определение самого устройства и выделение ему необходимых ресурсов, необходимых для его корректной работы.

Шины PCI и PCI Express - Благодаря PCI и в нынешние дни есть возможность расширить возможности своего компьютера, устанавливая тв-тюнеры для просмотра аналогово телевидения, что актуально при отсутствии постоянно подключения к интернету, или аудио плату, для увеличения звукозаписывающего функционала компьютера, а может и PCI-разветвитель увеличения количества разъёмов USB, что ещё более актуально для устаревших или бюджетных материнских плат.

Но компьютерная технология развивается незамедлительными темпами, и привычной шины PCI, а если быть точнее, то именно её пропускной способности стало недостаточно для высокопроизводительных компонентов. Видеокарта, наверное, будет самым самодостаточным представителем устройств, для которого стало необходимым появление PCI Express 16x, хотя и другие устройства, такие как сетевая карта нуждались в увеличении частоты шины.

Частоту шины PCI стало наращивать не выгодно, так как большому количеству параллельных проводников требовалась их высокая точность изготовления что было дорогостоящим. В связи с этим 2004 год стал началом этапа внедрения PCI Express 16X и PCI Express X1. В результате производство системных плат стало проще, а на ряду с этим и дешевле, к тому же PCI Express 16X стала единственно шиной для подключения видеокарт, а PCI Express X1 альтернативой для PCI.

USB - Каждый пользователь хочет удобства при работе за компьютером, что бы устройства очень легко устанавливались, не пренебрегая к разборке самого системного блока для его установки, это и стало причиной появления универсального последовательного порта шины USB (Universal Serial Port).

Разъём USB в наши времена входит в состав любого компьютера, от стационарного, ноутбука, до планшета и смартфона, а также клавиатуры, монитора и множество других устройств. Это разъём обуславливает простоту использования, на передней панели системных блоков для ещё большего удобства бывают выведены такие USB разъёмы.

В бюджетных материнских платах бывает так, что разъёмов USB не хватает для подключения всех устройств, но для этого можно воспользоваться разветвителем или по-другому USB концентратором, портов станет значительно больше.

Благодаря USB шине к системной плате подключают очень много устройств: 3g/4g модемы, принтеры и сканеры, не говоря уже о компьютерных мыши и клавиатуре.

Современным читается USB 3.0, но также ещё используются USB 2.0, а сама работа USB – это функция южного моста чипсета материнской платы. Как уже стало понятно, вся работа материнской платы завязана на работе её чипсета, а с каждым годом на материнскую плату ложится всё больше и больше функциональных обязанностей.

1.1.4 Интегрированные компоненты системной платы

В сегодняшние дни очень много компьютеров, особенно имеющие офисную принадлежность оборудованы интегрированным видеоадаптером, что должным образом сможет сэкономить деньги на покупке техники, конечно если особая видео производительность не будет требоваться в будущем. Благодаря этому на многих материнских платах появились VGA, DVI и HDMI, сетевая и аудио платы, так же стали интегрированной составляющей системной платы.

Перед покупкой материнской платы, обязательно нужно ознакомиться с её спецификацией на сайте производителя, тогда к примеру, у вас не возникнет проблем с максимальной частотой работы и количеством разъёмов модулей оперативной памяти, а может возможность подключения нескольких видеокарт тоже будет не лишней.

Теперь вопрос что такое материнская плата стал менее актуальным, ведь появилось понимание того, что системная плата - основа всего внутреннего механического мира, находящегося в системном блоке. Сами материнские платы с каждым годом меняются, дополняются, а описать все в одной статье просто не

возможную, приходится ограничиваться основными моментами.

1.2. Центральный процессор

Центральный процессор — электронный блок либо интегральная схема (микропроцессор), исполняющая машинные инструкции (код программ), главная часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера. Иногда называют микропроцессором или просто процессором.

Изначально термин центральное процессорное устройство описывал специализированный класс логических машин, предназначенных для выполнения сложных компьютерных программ. Вследствие довольно точного соответствия этого назначения функциям существовавших в то время компьютерных процессоров, он естественным образом был перенесён на сами компьютеры. Начало применения термина и его аббревиатуры по отношению к компьютерным системам было положено в 1960-е годы. Устройство, архитектура и реализация процессоров с тех пор неоднократно менялись, однако их основные исполняемые функции остались теми же, что и прежде.

Главными характеристиками ЦПУ являются: тактовая частота, производительность, энергопотребление, нормы литографического процесса, используемого при производстве (для микропроцессоров) и архитектура.

Ранние ЦП создавались в виде уникальных составных частей для уникальных, и даже единственных в своём роде, компьютерных систем. Позднее от дорогостоящего способа разработки процессоров, предназначенных для выполнения одной единственной или нескольких узкоспециализированных программ, производители компьютеров перешли к серийному изготовлению типовых классов многоцелевых процессорных устройств. Тенденция к стандартизации компьютерных комплектующих зародилась в эпоху бурного развития полупроводниковых элементов, мейнфреймов и мини-компьютеров, а с появлением интегральных схем она стала ещё более популярной. Создание микросхем позволило ещё больше увеличить сложность ЦП с одновременным уменьшением их физических размеров. Стандартизация и миниатюризация процессоров привели к глубокому проникновению основанных на них цифровых устройств в повседневную жизнь человека. Современные процессоры можно найти не только в таких высокотехнологичных устройствах, как компьютеры, но и в автомобилях, калькуляторах, мобильных телефонах и даже в детских игрушках.

Чаще всего они представлены микроконтроллерами, где, помимо вычислительного устройства, на кристалле расположены дополнительные компоненты (память программ и данных, интерфейсы, порты ввода-вывода, таймеры и др.). Современные вычислительные возможности микроконтроллера сравнимы с процессорами персональных ЭВМ десятилетней давности, а чаще даже значительно превосходят их показатели.

1.3 Оперативная память

Оперативная — энергозависимая часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера хранится выполняемый машинный код (программы), а также входные, выходные и промежуточные данные, обрабатываемые процессором.

Обмен данными между процессором и оперативной памятью производится:
непосредственно;

через сверхбыструю память 0-го уровня — регистры в АЛУ, либо при наличии аппаратного кэша процессора — через кэш.

Содержащиеся в современной полупроводниковой оперативной памяти данные доступны и сохраняются только тогда, когда на модули памяти подаётся напряжение. Выключение питания оперативной памяти, даже кратковременное, приводит к искажению либо полному разрушению хранимой информации.

Энергосберегающие режимы работы материнской платы компьютера позволяют переводить его в режим сна, что значительно сокращает уровень потребления компьютером электроэнергии. В режиме гибернации питание ОЗУ отключается. В этом случае для сохранения содержимого ОЗУ операционная система (ОС) перед отключением питания записывает содержимое ОЗУ на устройство постоянного хранения данных (как правило, жёсткий диск).

В общем случае, ОЗУ содержит программы и данные ОС и запущенные прикладные программы пользователя и данные этих программ, поэтому от объёма оперативной памяти зависит количество задач, которые одновременно может выполнять компьютер под управлением ОС.

Оперативное запоминающее устройство, ОЗУ — техническое устройство, реализующее функции оперативной памяти.

ОЗУ может изготавливаться как отдельный внешний модуль или располагаться на одном кристалле с процессором, например, в однокристальных ЭВМ или однокристальных микроконтроллерах.

1.4 Видеокарта

Видеокарта служит для расчета (рендеринга) изображения и вывода его на экран монитора. Другими словами, видеоадаптер занимается формированием всего, что вы видите на своем мониторе. Это его основные функции, но помимо этого сейчас есть тенденция использовать его большие вычислительные возможности в задачах не связанных напрямую с формированием и выводом изображения на дисплей.

Все видеокарты можно разделить на две большие группы: интегрированные и дискретные. Интегрированные или по-другому встроенные видеокарты, как уже понятно из названия, являются неотъемлемой частью материнской платы или центрального процессора, то есть встроены в них. Часто используются следующие выражения: встроенное видео, интегрированная графика, встроенный графический контролер, видеоадаптер интегрированный в чипсет и другие. Наличие интегрированного видео уменьшает стоимость и энергопотребление компьютера, однако они имеют ограниченную производительность (часто не имеют собственной видеопамати и используют ОЗУ компьютера) и используются в основном в нижнем и среднем сегментах рынка компьютерных систем.

Дискретная видеокарта, представляет собой отдельную плату расширения, устанавливаемую в специальный слот на материнской плате. Она имеет в себе все необходимое для полноценной работы. Благодаря этому, она может иметь высокую производительность, позволяющую использовать ее в «тяжелых» 3D-играх и серьезных графических приложениях. Главными минусами является высокая стоимость и энергопотребление, что особенно важно для ноутбуков.

В свою очередь их можно разделить на два класса, игровые и профессиональные. Первые в основном используются обычными людьми для игр, а профессиональные видеокарты нацелены на использование в различных «тяжелых» графических приложениях 3D-моделирования, AutoCAD и тому подобное, где они способны дать значительный прирост производительности. Соответственно и стоимость

высокопроизводительных моделей может быть заоблачной..

Интерфейс — служит для передачи данных между 3D-ускорителем и центральным процессором. В настоящее время стандартом де факто является шина PCI Express (PCI-E) разных версий, хотя пока еще можно встретить устаревший интерфейс AGP. Физически реализован в виде слота на материнской плате компьютера, куда устанавливается дискретный видеоадаптер. Видеокарты AGP и PCI-E несовместимы друг с другом, поэтому слоты для их установки расположенные на материнской плате имеют разные физические размеры, исключающие случайную установку «чужой» видеокарты. В свою очередь разные версии интерфейса PCI Express совместимы между собой, но каждая следующая версия интерфейса имеет вдвое большую пропускную способность. Если видеоадаптер имеет интерфейс PCI-E 2.0, а установлен в слот PCI-E 1.0, то работать он будет как PCI-E 1.0. Последняя на данный момент версия PCI-E 3.0, но в будущем ожидается появление PCI-E 4.0.

Тактовая частота видеопроцессора — сильно влияет на производительность видеоадаптера, чем она выше, тем быстрее он работает и тем больше его тепловыделение. Именно поэтому, увеличение рабочей частоты GPU является одним из способов разгона видеокарты. Однако надо иметь в виду, что сравнивать в лоб разные модели видеокарт по данному параметру не совсем правильно, поскольку это будет справедливо только для моделей, построенных на одинаковом чипе, в противном случае в дело вмешивается архитектура чипа. Измеряется частота в мегагерцах.

Частота видеопамати — измеряется в мегагерцах, и чем она выше, тем быстрее работает подсистема памяти. Так же является одним из способов ускорить работу видеокарты.

Объем видеопамати — сколько памяти установлено на плате и доступно для хранения данных. В настоящее время измеряется в мегабайтах или гигабайтах и чем ее больше, тем лучше. Однако на самом деле не все так просто, поскольку есть определенный предел, после которого дальнейшее наращивание объема памяти не приводит к увеличению скорости работы. Объясняется это довольно просто, всегда есть определенный объем данных, требуемый для работы. Он разный в каждый момент времени и зависит от используемых программ и настроек. Когда объем памяти установленный в 3D-ускорителе превышает объем данных требуемых для работы, то дальнейшее увеличения объема видеопамати не приводит к ускорению работы.

Следует учесть, что у памяти есть и другие параметры, сильно влияющие на скорость ее работы помимо ее объема. Поэтому видеокарта с 3ГБ памяти необязательно будет работать быстрее модели, в которой установлено только 2ГБ, особенно если в карте с большим объемом используется медленная память, а с меньшим объемом быстрая.

Тип видеопамати — сейчас используется несколько типов оперативной памяти применяющиеся в видеокартах. В современных видеокартах может применяться как DDR так и специально разработанная для использования в видеокартах память типа GDDR. Мы не будем вдаваться в технические моменты, отметим только, что чем более современный тип памяти, тем выше скорость ее работы. Самая быстрая и массовая на сегодняшний день это GDDR5.

Ширина шины памяти — имеет большое влияние на пропускную способность памяти и следовательно на общую производительность видеокарты. Определяется числом бит данных передаваемых за один цикл. Чем ширина шины памяти больше, тем выше скорость работы. В очень дешевых видеокартах ширина шины обычно 64 или 128 бит, а в топовых 256 бит и выше.

Различные специализированные блоки. Количество шейдерных блоков, текстурирования, растеризации оказывает непосредственное влияние на производительность. В общем случае, чем их больше, тем выше производительность.

Версия DirectX — интерфейс программирования приложений, обеспечивающий взаимодействие программ с железом компьютера и активно используется при создании компьютерных игр. В зависимости от версии DirectX поддерживаемой видеокартой, будут доступны различные режимы качества в игре, порой очень сильно влияющие на внешний вид и атмосферу игр. В отдельных случаях, игра созданная с последней версией DirectX может вообще не запускаться на более ранних версиях. Последней на данное время версией является DirectX 11, но она работает только начиная с Windows Vista.

Поддержка технологий SLI/CrossFire. Производительности всегда мало и графические адаптеры не являются исключением. Что делать, если даже производительности топовой на данный момент видеокарты не хватает. Для тех, кому всегда мало, можно использовать технологии SLI или CrossFire обеспечивающие увеличение мощности системы экстенсивным способом.

Реализация очень простая, в компьютер устанавливается две и более видеокарты одновременно, которые работают параллельно. Технология SLI разработана для карточек NVIDIA, а CrossFire соответственно для AMD. Следует иметь в виду, что материнская плата должна иметь несколько разъемов PCI-E, а так же требуется блок питания соответствующей мощности.

Разъемы. Служат для подключения к видеокарте внешних устройств для вывода на них видеосигнала, таких как мониторы, телевизоры, проекторы. Иногда их наличие и количество влияет на выбор конкретной модели. Все интерфейсы делятся на две большие группы: аналоговые и цифровые. На качество изображения при аналоговом подключении влияет большое количество факторов, что порой сильно портит картинку, поэтому они вытесняются цифровыми интерфейсами. Среди самых распространенных на сегодняшний день стоит отметить:

- DVI
- HDMI
- DisplayPort
- D-Sub или VGA
- S-Video

Производитель. Сейчас фактически существует только два крупных производителя дискретных графических процессоров, компании NVIDIA и AMD. Они имеют торговые марки GeForce и Radeon соответственно. Однако сами эти компании не продают готовые видеокарты потребителям, они работают с другими компаниями, которые на базе видеочипов этих компаний выпускают готовые продукты. Правда стоит отметить, что готовые видеокарты от разных производителей созданные на одинаковом чипе производства NVIDIA или AMD очень часто различаются только наклейками, комплектацией и коробкой, так как основаны на референсном дизайне.

Бывает, конечный производитель видеокарт разрабатывает свой собственный дизайн видеокарты, изменяет систему охлаждения, повышает частоты и так далее. Таким образом, он стремится выделить свой продукт среди себе подобных основанных на одинаковом чипе.

Система охлаждения. Для поддержания температуры видеокарты в приемлемых пределах применяются системы охлаждения. Они бывают двух основных типов: активные и пассивные. Пассивные представляют собой простой радиатор, который рассеивает выделяемое картой тепло. Применяются только в видеокартах

относительно низкой производительности. Основное преимущество это надежность, отсутствие шума и пониженное энергопотребление, что особенно важно для ноутбуков, НТРС и любителей тишины.

Активная система охлаждения дополняется вентилятором (кулером), хотя встречаются карты с водяным охлаждением. Кулер улучшает охлаждение, но одновременно увеличивает энергопотребление и шум, причем на топовых моделях иногда очень сильно.

Физические размеры. В зависимости от применяемого компьютерного корпуса физические размеры видеокарты могут стать ограничивающим фактором. Современные высокопроизводительные видеокарты могут иметь большие размеры и просто упереться в жесткие диски в тесном корпусе. К тому же применяемые системы охлаждения видеокарт довольно громоздки и могут занимать два и даже три слота. Другими словами, они толще, чем положено стандартами для платы расширения и занимают дополнительное пространство, перекрывая собой ниже расположенный слот.

1.5 Блок питания

Блок питания (БП) служит для преобразования переменного тока из сети в постоянный ток различных напряжений для питания компонентов компьютерной системы. В дополнение к сказанному, блок питания обеспечивает определенную защиту от помех и участвует в охлаждении компьютерного корпуса, если расположен в его верхней части.

От его качества и стабильности характеристик напрямую зависит работоспособность компьютера. Очень часто в различных глюках вроде бы связанных с другими компонентами компьютера виновен блок питания компьютера. Хотя начинающие пользователи компьютера грешат на него в последнюю очередь. У него может не хватать мощности в определенные моменты, так как со временем характеристики электронных компонентов ухудшаются или вы установили в систему новые комплектующие, например дополнительную память. Так же следует помнить, что дешевые блоки питания от неизвестных производителей на практике выдают гораздо меньшую мощность, чем написано на их этикетках.

Есть еще один момент, который необходимо учитывать при выборе компьютерного блока питания. Как уже говорилось выше, блок питания выдает несколько напряжений. В современных блоках это 3,3, 5 и 12в. Соответственно по каждой линии питания есть своя максимальная мощность, которую он может обеспечить, причем напряжение +12в может быть разделено на несколько линий питания. Поэтому, когда указывается мощность блока питания 400 Вт, то имеется в виду суммарная долговременная мощность по всем каналам (пиковая мощность естественно больше), причем она меньше арифметической суммы мощности по отдельным каналам. Следовательно, возможна ситуация, когда по какой-нибудь линии будет перегрузка, а остальные слабо нагружены и, несмотря на то, что в сумме компьютер будет потреблять меньше 400 Вт, он будет работать нестабильно. Вся информация о количестве линий и распределения нагрузки по ним можно увидеть на этикетке блока питания или на сайте производителя.

В современных блоках питания стандарта ATX их электрические характеристики и размеры стандартизованы. Однако имеется несколько версий стандарта и определенная свобода производителей в выборе количества и наличия разъемов у компьютерного блока питания. Поэтому необходимо подбирать блок под имеющуюся материнскую плату и остальные компоненты компьютерной системы.

Например, разъем для подключения к материнской плате может быть 20 или 24-штырьковым, причем он может быть не цельным, а разборным 20+4 для возможности подключения более старых плат. Современным материнским платам требуется отдельный 4-х штырьковый разъем для питания процессора и могут понадобиться дополнительные 6 или 8-штырьковые разъемы питания материнской платы.

В зависимости от используемых жестких дисков и CD-привода требуются определенное количество разъемов molex и/или sata-разъемов. Видеокарта тоже может требовать разное количество разъемов для своего питания. Так же следует учитывать длину проводов и расстояние между разъемами. Все это необходимо учитывать при выборе блока питания, хотя часть несоответствий можно решить с помощью переходников.

Еще одной важной темой является эффективность блока питания компьютера, то есть насколько эффективно он преобразует сетевое напряжение в постоянное для питания электронных компонентов. Ответить на этот вопрос позволяет сертификация «80 PLUS» показывающая эффективность работы блока питания при различных режимах нагрузки. Ниже приведены типы сертификации 80 PLUS 230 В

Степень загрузки блока	10%	20%	50%	100%
80 PLUS	Только для 115 В, выше 80%			
80 PLUS Bronze	-	81%	85%	81%
80 PLUS Silver	-	85%	89%	85%
80 PLUS Gold	-	88%	92%	88%
80 PLUS Platinum	-	90%	94%	91%
80 PLUS Titanium	90%	94%	96%	91%

Другими словами, чтобы блок питания выдавал 500 Вт ему нужно потратить примерно 588 Вт из сети в зависимости от его сертификата. Эта разница просто уйдет в тепло, дополнительно нагревая компьютер, а так же будет посчитана электрическим счетчиком и оплачена из вашего кармана. Следовательно, чем эффективней блок питания, тем лучше, но в то же время он становится дороже. Узнать какому сертификату соответствует блок можно на его этикетке.

Помимо рассмотренных выше характеристик, есть еще некоторые моменты, которые могут повлиять на ваш выбор. Давайте их тоже кратко рассмотрим.

Производитель блока питания. Стоит покупать только продукцию известных брендов и это не пустые слова. Дело даже не в том, что продукция «неизвестной» компании может сломаться через несколько месяцев, гораздо хуже, что информация с наклейки может быть очень далека от действительности и блок обозначенный как 450 ватный может выдавать только 300 честных ватт со всеми вытекающими последствиями. Второй момент заключается в том, что у безымянного блока могут сильно плавать напряжения относительно своих номинальных значений, что может выливаться в сбои в работе оборудования.

Способность вырабатывать требуемое напряжение в границах стандартов в различных режимах работы. Наиважнейшее качество определяющее стабильность

работы всей системы. Проверить возможно только экспериментальным путем. Некоторые сайты публикуют тесты блоков питания, сделанные своими силами.

Мощность блока питания должна быть не слишком маленькой и не слишком большой. Если мощности не хватает, то все понятно, а вот с обратным вариантом, все не так очевидно. Помимо большей стоимости, он будет тратить в пустую электричество, а так же будет очень слабо нагружен, что плохо в силу особенностей их конструкции. Посчитать примерную требуемую мощность блока питания можно исходя из суммарной мощности используемых в компьютере комплектующих или воспользоваться каким-нибудь калькулятором для расчета мощности блока питания компьютера которых в интернете множество.

Наличие коррекции фактора мощности или Power Factor Correction (PFC) по-английски. Служит для снижения нагрузки на электрическую сеть и в некотором роде стабилизирует напряжение на входе блока питания. Бывает пассивным и активным, последние ставят в более качественные изделия.

Модульная система кабелей. В некоторых блоках питания кабели идущие из него являются быстросъемными. Это позволяет подключить только необходимое их количество, что облегчает доступ внутрь компьютерного корпуса и улучшает его вентиляцию.

Уровень шума. Компьютерный блок питания во время своей работы нагревается, поэтому в подавляющем большинстве моделей применяется охлаждение в виде вентиляторов (кулеров). Их задача засасывать воздух изнутри корпуса компьютера, прогонять через корпус блока питания и выбрасывать горячий воздух наружу. Дополнительная сложность состоит в том, что засасываемый воздух уже нагрет другими компонентами компьютерной системы, поэтому и говорят, что блок питания участвует в охлаждении всего компьютера. Количество, размеры, скорость и алгоритм работы кулеров могут быть различные. В одном будет один 80-ти миллиметровый вентилятор, в другом уже два, на вдув и выдув, а в третьем один, но 120-ти миллиметровый вентилятор. Скорость кулера может быть постоянной или меняться по какому то алгоритму. Все это влияет на уровень шума производимый блоком питания во время своей работы. Однако есть общее правило, что чем больше размер вентилятора, тем ему требуется меньшая скорость вращения для создания одинакового воздушного потока. Другими словами, при прочих равных блок питания компьютера со 140 мм вентилятором будет тише, чем такой же, но с 80 мм.

Есть отдельная категория блоков питания с пассивным охлаждением или по-другому безвентиляторных. Их охлаждение осуществляется за счет массивных радиаторов выполненных заодно с корпусом, однако максимальная мощность их сильно ограничена, а цена довольно высокая. Хотя недостаток мощности можно обойти, установив в компьютер два блока питания и синхронизировав их работу.

Вот и все основные моменты, на которые стоит обращать внимание при выборе блока питания компьютера. Так же в сети можно найти множество обзоров, где проверяются реальные характеристики конкретных моделей относительно заявленных производителем.

1.6 Жесткий диск

Накопитель на жёстких магнитных дисках - жёсткий диск, винчестер — запоминающее устройство (устройство хранения информации) произвольного доступа, основанное на принципе магнитной записи. Является основным накопителем данных в большинстве компьютеров.

В отличие от гибкого диска (дискеты), информация в НЖМД записывается на жёсткие (алюминиевые или стеклянные) пластины, покрытые слоем ферромагнитного материала, чаще всего двуокиси хрома — магнитные диски. В нем используется одна или несколько пластин на одной оси. Считывающие головки в рабочем режиме не касаются поверхности пластин благодаря прослойке набегающего потока воздуха, образующейся у поверхности при быстром вращении. Расстояние между головкой и диском составляет несколько нанометров (в современных дисках около 10 нм), а отсутствие механического контакта обеспечивает долгий срок службы устройства. При отсутствии вращения дисков головки находятся у шпинделя или за пределами диска в безопасной («парковочной») зоне, где исключён их нештатный контакт с поверхностью дисков.

Также, в отличие от гибкого диска, носитель информации обычно совмещают с накопителем, приводом и блоком электроники. Такие жёсткие диски часто используются в качестве несъёмного носителя информации.

Со второй половины 2000-х годов получили распространение более производительные твердотельные накопители, вытесняющие дисковые накопители из ряда применений несмотря на более высокую стоимость единицы хранения; жёсткие диски при этом по состоянию на середину 2010-х годов широкое

распространение как недорогие и высокоёмкие устройства хранения как в потребительском сегменте, так и корпоративном.

Помимо привычного нам жесткого диска, есть более быстрая, практичная но дорогая альтернатива - твердотельный SSD — компьютерное немеханическое запоминающее устройство на основе микросхем памяти, которое пришло на смену HDD. Кроме них, SSD содержит управляющий контроллер. Наиболее распространенный вид твердотельных накопителей использует для хранения информации флеш-память типа NAND, однако существуют варианты, в которых накопитель создается на базе DRAM-памяти, снабженной дополнительным источником питания — аккумулятором.

В настоящее время твердотельные накопители используются не только в компактных устройствах — ноутбуках, нетбуках, коммуникаторах и смартфонах, планшетах, но могут быть использованы и в стационарных компьютерах для повышения производительности.

По сравнению с традиционными жёсткими дисками (HDD), твердотельные накопители имеют меньший размер и вес и большую скорость, но в несколько раз (6–7) большую стоимость за гигабайт и значительно меньшую износостойкость (ресурс записи).

Небольшие твердотельные накопители могут встраиваться в один корпус с магнитными жёсткими дисками, образуя гибридные жёсткие диски. Флеш-память в них может использоваться либо в качестве буфера (кэша) небольшого объёма (4–8 ГБ), либо (реже) быть доступной как отдельный накопитель (англ. dual-drive hybrid systems). Подобное объединение позволяет воспользоваться частью преимуществ флеш-памяти (быстрый произвольный доступ) при сохранении небольшой стоимости хранения больших объёмов данных.

1.7 Куллер и мистема охлаждения

Кулеры предназначены для охлаждения не только процессора, но и жестких дисков, видеокарты а также системных чипсетов. Как известно нам из физики, любой проводник по которому идет электрический ток — выделяет тепло.

Кулеры предназначены для охлаждения не только процессора, но и жестких дисков, видеокарты а также системных чипсетов. Как известно нам из физики,

любой проводник по которому идет электрический ток — выделяет тепло.

Радиатор обычно используется при охлаждении, так как он предназначен для отвода тепла от устройства. Радиатор как правило контактирует напрямую с зоной, которую необходимо охладить. Как работает радиатор? Цель радиатора это принять на себя часть тепла и рассеять его в воздухе, именно кулер и занимается отводом в прямом смысле тепла из радиатора. Радиатор должен покрывать всю «горячую» площадь, если радиатор больше — ничего страшного, главное чтобы он не мешал другим устройствам или их частям.

Лучше всего, если радиатор будет изготовлен из алюминия или меди. Алюминий хорош низкой ценой и высокой теплоемкостью, а медь обладает хорошей теплопроводностью. Если бы не было дорогим серебро, то можно было бы изготавливать и из него, однако цена этого не позволяет.

Конструкция радиатора также играет роль, ребра могут быть разной формы, длины и под разным углом. Они могут быть просто длинные, тонкие или чуть толще, вариантов очень много. Также распространенными являются игольчатые, именно они на практике немного лучше отводят/рассеивают тепло в отличии от остальных.

Термопаста необходима для более плотного контакта радиатора с поверхностью. Мы не видим, но на самом деле на процессоре много может быть микро щелей, и какой бы вам не казалась ровной поверхность, на самом деле там будут пустоты, заполненные воздухом. И если не использовать термопасту, то эффект от радиатора намного будет ниже.

С нанесением термопасты справится даже новичок, главное никуда не спешить и быть аккуратным в этом деле. Наносить необходимо небольшое количество, так как термопаста должна только заполнить неровности на поверхности, поливать ней радиатор или процессора не стоит.

Также главным моментом будет надежная установка радиатора — он должен плотно и неподвижно быть прикреплен к охлаждаемому участку.

1.8 Корпус

Компьютерный корпус служит защитной внешней оболочкой и одновременно каркасом (шасси), к которому крепятся все остальные компоненты компьютера. Фактически это то же самое, что и панцирь для черепахи. Кроме того, корпус

участвует в охлаждении остальных комплектующих компьютера, а так же экранирует (если он из металла) электромагнитное излучение остальных компонентов аппаратного обеспечения.

Корпуса обычно делают из стали, алюминия, пластика. В нем может присутствовать прозрачное окно и подсветка, чтобы придать оригинальный внешний вид. Дизайн это уже вопрос вкуса, кому то нравится строгие прямоугольные формы, а кто-то без ума от футуристических конструкций напоминающих космолет

Рассмотрим лучше основные типо-размеры корпусов

MiniTower — как понятно из названия, это маленькая башня. Раньше были широко распространены, главный недостаток вытекает напрямую из достоинства. Из-за маленьких размеров, в него можно установить только малогабаритные компоненты небольшой мощности. Внутри сложно поддерживать нормальный температурный режим.

MidiTower — название подсказывает, что это средняя башня. Чуть шире и несколько выше по сравнению с MiniTower. В настоящее время наиболее широко распространенный тип. Благодаря несколько увеличенным размерам уже не настолько тесный внутри и позволяет установить большинство компьютерных комплектующих и обеспечить нормальную вентиляцию.

FullTower — большая башня. Благодаря внушительным габаритам, в нем без проблем размещаются самые высокопроизводительные платы расширения и еще остается достаточно свободного пространства для нормального монтажа и охлаждения в процессе работы. Габариты системного блока позволяют устанавливать кулеры большого размера, что положительным образом сказывается не только на температуре внутри системника, но и на уровне шума производимым системой охлаждения. Благодаря этим преимуществам, позволяет собрать очень высоко производительную систему. Главными недостатками являются высокая стоимость и много занимаемого места, поэтому дома обычно встречаются только у увлеченных продвинутых пользователей ПК.

Так же, в характеристиках корпуса присутствуют форм-факторы. Есть два основных форм-факторов

ATX — форм-фактор полноразмерных материнских плат для настольных компьютеров, определяющий габариты, количество портов и разъемов, другие

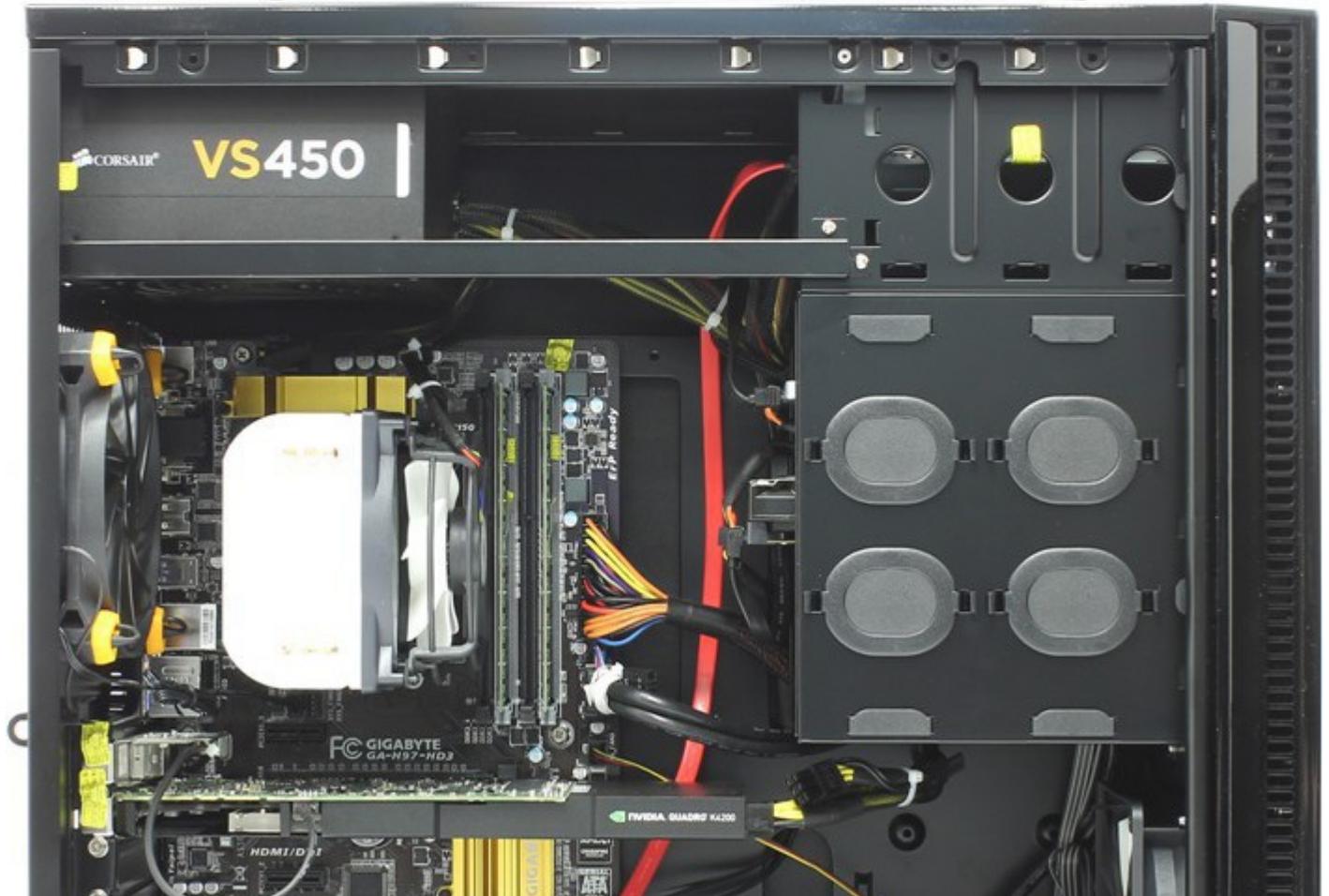
характеристики. Также является форм-фактором персональных настольных компьютеров, определяющим размеры корпуса, расположение креплений, размещение, размер и электрохарактеристики блока питания.

mATX — форм-фактор материнских плат уменьшенных габаритов и с урезанным количеством портов и интерфейсов. Также — форм-фактор корпусов системных блоков.

Кроме этих параметров можно выделить разве что производителя, что бы не прогадать с качеством корпуса.

2. ПК для AutoCAD

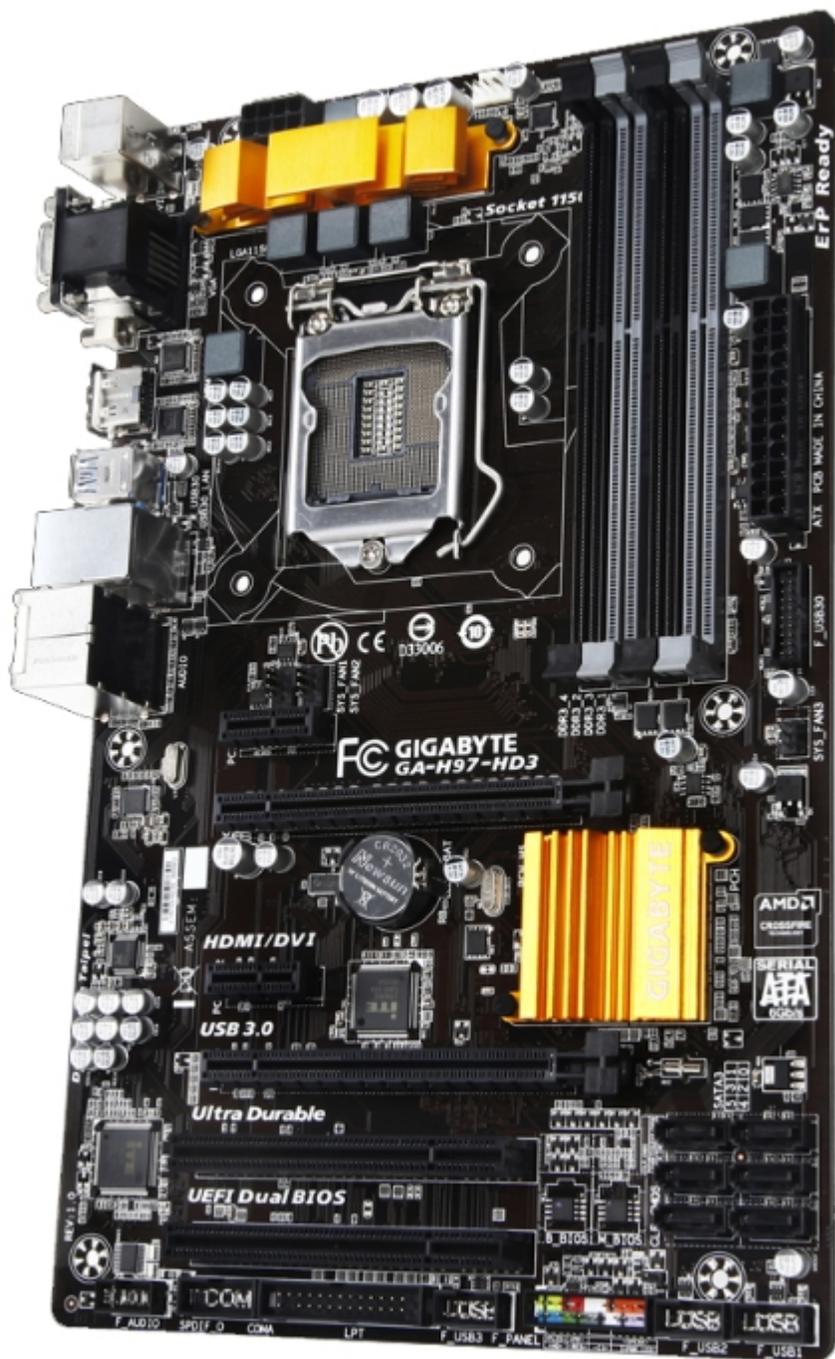
От теории к практике. Далее рассмотрим все эти компоненты на примере сборки ПК от магазина «НИКС» специализированной для AutoCAD - «G5000B / PREMIUM (G5366PQi)».



Готовый вариант лучше, из-за специфичного оборудования для программы, а именно видеокарты. Свежие модели, довольно сложно найти в обычных магазинах техники и электронных дискаунтерах.

2.1 Материнская плата

GIGABYTE GA-H97-HD3



Характеристика:

Значения:

Гнездо процессора:

LGA 1150

Чипсет:

Intel H97

Поддержка SLI/CrossFire:	CrossFire
Тип поддерживаемой памяти:	DIMM
Частотная спецификация памяти:	1600 МГц
Слотов памяти DDR3:	4
Максимальный объем оперативной памяти: 32 Гб	
Режим работы оперативной памяти:	двухканальный
Слотов PCI:	2
Слотов PCI-E x1:	2
Слотов PCI-E x16:	1
Слотов PCI-E 3.0 x16:	1
Разъемов SATA3:	6
Поддержка SATA RAID:	есть
Поддержка RAID 0:	есть
Поддержка RAID 1:	есть
Поддержка RAID 5:	есть

Поддержка RAID 10:	есть
Разъем PS/2:	1 шт. (клавиатура или мышь)
Кол-во внешних USB 2.0:	2
Кол-во внешних USB 3.0:	4
Разъем VGA:	есть
Разъем DVI:	есть
Разъем HDMI:	есть
Сетевой интерфейс:	Gigabit Ethernet
Звук:	8 каналов (7.1)
Аудио контроллер:	Realtek ALC887
Форм-фактор:	ATX
Питание материнской платы и процессора: 24+8 pin	

2.2 Процессор

INTEL Core i7 4790



Характеристика: Значения:

Ядро: Haswell

Гнездо процессора: LGA 1150

Количество ядер:	4
Количество потоков :	8
Частота:	3.6 ГГц и 4 ГГц в режиме Turbo
L1 кэш:	4x 64 КБ
L2 кэш:	4x 256 КБ
L3 кэш:	8 МБ
Технологический процесс:	22 нм
Разрядность вычислений:	64 bit
Множитель:	заблокированный
Множитель:	36
Частота шины:	5000 МГц
Пропускная способность шины (GT/s):	5
Тепловыделение:	84 Вт

Максимальная температура:	72.72 °C
Тип памяти:	DDR3
Максимальный объем памяти:	32 ГБ
Поддержка частот памяти:	1333/1600 МГц
Пропускная способность памяти:	25.6 GB/s
Количество каналов памяти:	2
Версия PCI Express:	PCI Express 3.0
Встроенное графическое ядро:	есть
Модель графического ядра:	Intel HD Graphics 4600
Частота графического ядра:	350 МГц и 1200 МГц Turbo
Максимальный объем видеопамяти:	1.7 ГБ

Наборы инструкций
и технологии:

SSE, SSE2, SSE3, SSE4.2, AVX 2.0, VT-x, Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d), Intel Trusted Execution Technology, AES, Enhanced Halt State (C1E), Enhanced Intel Speedstep Technology, EVP (Enhanced Virus Protection или Execute Disable Bit), Intel vPro Technology, Intel TSX-NI

2.3 Оперативная память

CRUCIAL CT102464BA160B



Характеристика: Значения:

Форм-фактор: DIMM

Тип памяти: DDR3

Количество контактов: 240-pin

Объем: 8192 Мб

Скорость: 1600МГц

Напряжение: 1.5В

Латентность: CL11

2.4 Видеокарта

NVIDIA Quadro K4200 PNY VCQK4200-PB



Характеристика:

Значения:

Тип оборудования

Профессиональная видеокарта

Пропускная способность
памяти

173 ГБ/сек

Поддержка API	DirectX 11, OpenGL 4.3
Длина	241мм
Максимальное разрешение	3840x2160
Поддержка SLI	Есть
GPU	NVIDIA Quadro K4200 (GK104)
Частота GPU	780 МГц
Количество шейдерных процессоров	1344
Видеопамять	4 Гб
Тип видеопамяти	GDDR5
Разрядность шины видеопамяти	256 бит
Частота видеопамяти	5.4 ГГц
Количество пиксельных конвейров	112, 32 блока выборки текстур
Интерфейс	PCI Express 3.0 16x
DisplayPort	Есть

DVI-I	Есть
Максимальное количество мониторов	3
Охлаждение видеокарты	Активное
Конструкция системы охлаждения	Однослотовая
Потребление энергии	105 Вт
Поддержка NVIDIA 3D Vision	NVIDIA 3D Vision и NVIDIA 3D Vision Pro
Дополнительное питание	6 pin
Поддержка вычислений общего назначения на GPU	CUDA 5, OpenCL 1.1, NVIDIA GPUDirect, NVIDIA GPUDirect for Video, NVIDIA Tesla (NVIDIA Maximus).

2.5 Блок питания

Corsair VS450 CP-9020096-EU



Характеристика:

Значения:

Защита от коротких замыканий

SCP

Защита от повышения напряжения

OVP

Защита от перегрузки любого из выходов блока по отдельности	ОСР
Защита от понижения напряжения	UVP
Коррекция фактора мощности (компенсация реактивной мощности)	Активная
Частота	50 Гц
Максимальная нагрузка	+3.3V - 16A, +5V - 16A, +12V - 34A, +5VSB - 2.5A, -12V - 0.3A
Комбинированная нагрузка	+3.3V&+5V - 100 Вт
Охлаждение	1 вентилятор: 120x120мм
Входное напряжение	200-240 В
КПД	85%
АТХ	12V, v2.31
Мощность	450 Вт

Коннектор питания мат. платы	24+8 pin
Коннектор питания видеокарты	2x 6/8 pin
Коннектор MOLEX	4
Коннектор FDD	2
Коннектор SATA	4

2.6 Жесткий диск SSD

OCZ Vector 150 VTR150-25SAT3-240G



Характеристика:	Значения:
Тип жесткого диска:	SSD
Форм-фактор:	2.5 "
Объем накопителя:	240 Гб
Интерфейс:	SATA III
Максимальная скорость чтения:	550 Мб/с

Максимальная скорость записи:	530 МБ/с
Время наработки на отказ:	1300000 ч
Контроллер NAND:	Indilinx Barefoot 3
Тип памяти NAND:	MLC
Скорость произвольного чтения (4KB) (IOPS):	90000
Скорость произвольной записи (4KB) (IOPS):	95000
Потребляемая мощность:	2.5 Вт
Мощность в режиме ожидания:	0.55 Вт
Толщина:	7 мм

2.7 Жесткий диск HDD

SEAGATE Barracuda ST2000DM001



Характеристика:

Значения:

Тип жесткого диска:	HDD
Форм-фактор:	3.5 "
Объем накопителя:	2 Тб
Интерфейс:	SATA 3
Буферная память:	64 Мб
Скорость вращения шпинделя:	7200 об/мин
Пропускная способность интерфейса	6 Гбит/сек
Потребление энергии	8 Вт
Скорость передачи данных	156 Мб/сек – средняя скорость чтения/записи

2.8 Кулер ЦП

Arctic Cooling Freezer 7 Pro



Характеристика: Значения:

Скорость вращения 900 ~ 2200 об/мин

Размеры
вентилятора 92x92

Тепловой интерфейс	Термопаста нанесена на основание кулера
Рассеиваемая мощность	150 Вт
Защита от шума	Виброгасящие прокладки для крепления вентиляторов
Управление скоростью вращения	PWM (широотно импульсная модуляция)
Воздушный поток	45 CFM
Тип подшипника	Гидродинамический
Материал радиатора	Медные тепловые трубки, алюминий, медное основание.
Конструкция системы охлаждения	3 тепловые трубки диаметром 6мм
Уровень шума	24.4 Дб(А)
Питание	От 4-pin коннектора МП
Напряжение питания	12В

Совместимые
сокеты

Socket LGA1366, Socket LGA1150, Socket LGA1156, Socket LGA1155, Socket LGA775, Socket AM2, Socket AM2 plus, Socket AM3, Socket AM3 plus, Socket FM1, Socket FM2 plus, Socket FM2, Socket754, Socket939, Socket940

2.9 Корпус

Antec Solo II



Характеристика:

Значения:

Форм-фактор

ATX

Материал

Стальной лист 1.0мм

Типоразмер

Miditower

Внутренних отсеков 2.5 дюйма	4
Внутренних отсеков 3.5 дюйма	3
Внутренних отсеков 5,25 дюйма	2
Корзина HDD	Несъемная
Разъемы на передней панели	2 USB 3.0 с подключением к внутренним разъемам МП, 2 USB 2.0 с подключением к внутренним разъемам МП, 2 miniJack HDA &

Заключение

Таким образом в данной курсовой работе был рассмотрен процесс конфигурирования ПК.

Без ПК не обходится ни одна корпоративная или государственная организация. Так как на данный момент ПК выполняет сложную работы множества отделов, а именно:

Бухгалтерия;

Отдел продаж;

Маркетологи;

Программисты;

Проектировщики.

Сейчас, без ПК никуда – это факт!

Список литературы

Основные источники:

- В. С. Пташинский, Г Кондратьев., Железо ПК. Популярный самоучитель, 2017. – 97 с.
- С. Мюллер, Модернизация и ремонт ПК, 2011. – 511 с.
- Д. И. Донцов, Ю. Шубин., Сбои и ошибки ПК. Лечим компьютер сами, 2017. – 113 с.
- В.Г. Соломенчук, Железо ПК 2012, 2012. - 201 с.
- Д. Гукин., PCs for dummies, 1992. – 10 с.