

## **Содержание:**

# **Введение**

Современная компьютерная система подразумевает собой компьютеры с массой параллельно функционирующих процессоров, с многоуровневой памятью, включающий прямой доступ к множеству подключаемым устройствам, функционирование которых способствует принятию решения, обработке крупных объемов данных, построению базы знаний, эффективному построению совместной, включая удаленной, работы определенной группы людей.

Актуальность темы исследования заключается в том, что компьютеры выступают наиболее популярным средством получения информации в обществе. Однако не многие, работающие за компьютером, владеют знаниями о его устройстве. При том, что знание даже простейших элементов помогает пользователю сберечь весомое количество денег и времени в случае выхода из строя. С познаниями об устройстве компьютера, при малейшем выходе из строя пользователь способен самостоятельно в течении короткого промежутка времени определить характер причины и исправить её, не обращаясь к специалистам.

Объект исследования – современный персональный компьютер.

Предмет исследования – основные элементы персонального компьютера.

Цель работы заключается в изучении устройства персонального компьютера.

Для достижения вышеуказанной цели были поставлены такие задачи:

1. Изучить историю создания компьютеров.
2. Определить сущность понятия компьютера, его функции, назначение.
3. Изучить понятие системного блока и материнской платы.
4. Охарактеризовать другие основные компоненты системного блока.
5. Дать характеристику периферийным устройствам.

Основными методами исследования в работе были: анализ, синтез, классификация, обобщение и сравнение.

Теоретическую и методологическую базу исследования составили труды отечественных и зарубежных авторов, классических и современных ученых (В.А. Авдеев, А.С. Бурлаков А.С., В.Д. Колдаев, В.П. Леонтьев, Н.В. Максимов, Т.А. Попов, Дж. Рассел, Э. Таненбаум, Т. Остин, Д.В. Фомин и др.), изучавших особенности устройства персонального компьютера, его историю, основные элементы и взаимодействие между ними.

В целях достижения научной обоснованности выводов и предложений, непосредственный сбор и обработка информации, использованной в ходе исследования, осуществлялись с помощью специализированной литературы, освещающей данный вопрос, периодических изданий и научных статей, материалов глобальной информационной сети Интернет.

Структура и объем курсовой работы. Структура работы обусловлена поставленной целью и задачами. Она состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы.

## **Глава 1. поколения эвм: история, понятие компьютера**

### **1.1 История создания компьютеров разных поколений**

Первые электронно-вычислительные машины (ЭВМ), другими словами компьютеры, были разработаны в 30-40-х годах прошлого столетия. Их возникновение, впрочем, и свидетельствовало о наступлении современного этапа развития информационных технологий. На сегодняшний день повсюду применяется пятое поколение компьютеров, но дробление на поколения вычислительных систем довольно относительно.

Началом создания ЭВМ считают разработки электронщиков из Германии, применявших электромеханические реле для вычислений. Спустя время ученые из США произвели технологический прорыв, заменив реле электронными вакуумными лампами.

В Германии в 1938-1941 годах были сконструированы первые вычислительные машины на электромеханических реле (модели Z1/Z2), а уже потом англичане переняли технологию [9, с.139].

«Марк I» - первый суперкомпьютер, по размерам превышавший 50 % футбольного поля, был разработан в 1944 году в США усилиями разработчиков фирмы IBM. Его уникальность состояла в том, что он являлся целиком электронным, а в его оперативной памяти содержалась программа. Данное достижение Манчестерских специалистов являлось большим скачком вперед в истории развития вычислительных машин. Английский «Марк I» состоял из 3-х трубок Уильямса и магнитных барабанов, выполняющих для информации функции хранилища.

Первый универсальный ламповый компьютер ENIAC, созданный Джоном Эккертом (Eckert) - американским инженером-электронщиком, и Джоном Моучли (Mauchly) - американским физиком, предназначенный прежде всего для решения задач баллистики, владел электронными лампами в количестве около 20 000 штук и реле в количестве около 1500 штук. Машина потребляла до 150 кВт энергии [14, с.112].

Отличительной особенностью следующего поколения развития компьютеров считается переход с вакуумных ламп на транзисторы, разработанные в 1948 году. Первый транзисторный электронно-вычислительный центр NCR-304 собран фирмой NCR в США в 1954 году, но обширное распространение данные компьютеры приобрели к 1960 году.

Третье поколение компьютеров появилось в 1964 году. Они разрабатывались на основе интегральных схем малой степени интеграции (начало 1960-х). Порой интегральную схему именуют микросхемой, либо чипом (chip в переводе с англ. - «щепка»). С 1965 года стартовало производство IBM/360 - наилучшей машины третьего поколения, семейство данных машин насчитывало 7 моделей. Начиная с 60-х гг., группой специалистов компании IBM был введен термин «архитектура компьютера». К концу 60-х гг. возникли мини-компьютеры. Экономичность мини-компьютеров стремительно увеличила области их использования: управление, передача данных, автоматизация научных экспериментов и прочее. В границах анализируемого поколения в 1971 году возник первый микропроцессор, как внезапный результат работы компании Intel над схемами калькуляторов [9, с.141].

Появление четвертого поколения ЭВМ вызвано улучшением интегральных схем. В 1950 году американец К. Ларк-Горовиц обратил внимание на потенциал нейтронного легирования германия - химического элемента. Данный метод стали

использовать к кремнию в начале 60-х: на его сверхчистых пластинах методом интегральной технологии стали изготавливать схемы, именуемые большими интегральными схемами (БИС), позже – сверхбольшими интегральными схемами (СБИС):

- БИС включает в себя от одной до десяти тысяч элементов в кристалле полупроводника (как правило на поверхности кристалла).

- СБИС включает в себя более 10 000 элементов.

Создание БИС и СБИС предоставило возможность возникновения микропроцессоров.

В 1977 году основанная Стивом Джобсом компания Apple представила на свет модель Apple II. Ее главное отличие от всяких прочих предшествующих компьютеров состояло в том, что устройство молодой калифорнийской компании предуготовлялось для реализации простым гражданам. Это стало прорывом, который совсем еще недавно представлялся попросту невозможным. Так стартовала история создания персональных компьютеров (ПК) поколения ЭВМ. Разработка пользовалась спросом вплоть до 90-х годов прошлого века. За данный отрезок времени было реализовано свыше 7 000 000 устройств, что являлось безусловным рекордом анализируемого времени. Дальнейшие модели Apple характеризовались уникальным графическим интерфейсом, привычной современным пользователям клавиатурой и многими прочими новшествами. Все тот же Стив Джобс чуть сделал популярной компьютерную мышь.

В 1984 году он даровал миру свою наиболее успешную модель Macintosh, положившую начало целой линейке, имеющейся и на сегодняшний день. Многие открытия разработчиков, специалистов и инженеров Apple являются базой для современных ПК, разработанных в том числе и иными производителями [15, с.59].

Пятое поколение компьютеров появилось в 1990 г. Преимущественно, компьютеры четвертого поколения и пятого имеют множество общих признаков, поэтому многие специалисты объединяют их в одно поколение. Принято полагать, что к пятому причисляются компактные персональные ЭВМ, предуготовленные для работы одного-двух пользователей.

Весомый упор при творении компьютеров делается на их «интеллектуальность». Внимание сосредотачивается на архитектуре, направленной на обработку знаний. Обработка знаний является областью практического применения искусственного

интеллекта, подразумевающая применение и обработку компьютером знаний, которые имеет человек для принятия решений и решения проблем.

К 90-м годам прошлого века огромная корпорация быстро утрачивала свои позиции на рынке ПК, однако длительное время продолжала выпускать новые модели стационарных и мобильных ЭВМ. Сперва в 1990 году компания IBM преподнесла на рынок новый компьютер, владеющий абсолютно новой архитектурой и несовместимый по аппаратной и программной части с предыдущими поколениями [8, с.56].

Данный компьютер приобрел современную шину передачи данных, а большинство компоненты изменили так, что повторить их малыми азиатскими компаниями было почти нереально по технологическим и лицензионным причинам. Однако архитектура оказалась провальной. Хотя некоторые новшества, имеющие место в данных ПК, протянули довольно длительное время, в частности, разъемы для мыши и клавиатуры PS/2 порой применяется даже в современных машинах.

В то же время компания изготавливала серию ЭВМ, совместимых с предыдущими поколениями под названием PS/1, а затем - Aptiva. Это были последние ПК, изготавливаемые «голубым гигантом». К 1996-1997 году изготовление машин для данного сегмента рынка было прекращено.

Корпорация IBM, несмотря на прекращение разработки и производства стационарных ПК, продолжала выпускать ноутбуки и довольно успешно реализовывать их на рынке. Отдельные пользователи даже продолжали полагать эталонами компьютеры производства IBM.

В 2004 году компания приняла трудное решение, в результате весь бизнес по производству персональных ЭВМ и ноутбуков был продан компании из Китая Lenovo. Сама организация сконцентрировалась на гораздо более привлекательном для гиганта рынке серверов и услуг поддержки. В дальнейшем IBM продала и прочие подразделения, объединяющие ее с производством ПК, в частности, занимавшийся выпуском жестких дисков отдел перешел под контроль HITACHI.

Многолетняя история IBM способствовала накоплению корпорацией немалого опыта в создании компьютерной техники и ПО. На сегодняшний день, даже несмотря на уход с рынка ПК, корпорация оказывает вольно серьезное воздействие на развитие отрасли в целом.

Что касается отечественной истории создания компьютеров, то по причине всех революционных открытий, связанных с ЭВМ, которые происходили на Западе, в СССР и в частности в России история создания компьютеров находилась в тени зарубежных успехов. Вызвано это было еще и тем, что разработка аналогичных машин контролировалась государством, тогда как в США и Европе инициатива понемногу передавалась в руки частных организаций.

Компьютер «Стрела», явившийся в 1953 году, являлся первым в СССР аналогичным серийным устройством. Новация производилась на базе Московского завода счетно-аналитических машин. В течение трех лет изготовления было произведено 8 образцов. Данные уникальные машины были поставлены в Академии наук, МГУ и конструкторских бюро, находящихся в закрытых городах [4, с.112].

«Стрела» была способна реализовывать 2-3 тысячи операций в секунду. Для советской техники данные цифры являлись рекордными. Данные хранились на магнитной ленте, вмещающей до 200 000 слов. Создатели устройства были награждены Сталинской премией. Юрий Базилевский - главный конструктор также стал Героем Социалистического Труда.

В 1964 году возникли первые отечественные полупроводниковые ЭВМ «Снег» и «Весна». В 1970-е гг. начали применяться компьютеры «Эльбрус» в оборонной промышленности. Они использовались в ядерных центрах и системах противоракетной обороны.

Таким образом, современные вычислительные системы и информационные технологии находят и продолжают находить все более обширные области применения в наиболее различных сферах общественного бытия - в науке и технике, в производстве, в образовании и культуре, на транспорте и в сфере обслуживания. Они задают жизненный стиль современного человека, его культуру, восприятие мира и образ действий. Но развитие данных технологий также имеет в себе множество опасностей. Следовательно, дальнейшее совершенствование анализируемых средств должно происходить вместе с гуманизацией общества.

## 1.2 Понятие персонального компьютера: сущность, функции, назначение

Компьютер или ПК - это программируемая электронная машина, обрабатывающая информацию и производящая вычисления. «Компьютер» переводится с английского языка как «вычислитель». Прежде всего, компьютеры способны реализовывать по заданной инструкции, именуемой программой, сложные вычислительные операции без вмешательства человека.

Другими словами, компьютер – это система информационного оборота, он принимает необработанную информацию в одном конце, сохраняет ее, ждет готовности, чтобы её обработать, а потом на другом конце обрабатывает и выводит [5, с.244].

Те устройства, которые принимают информацию – это устройства ввода, сама информация хранится в памяти – это уже устройства хранения информации, дальше идёт процесс обработки информации, а полученные результаты на выходе, не что иное, как вывод.

В среде IT-экспертов популярна схема, в соответствии с которой функции компьютера отрекомендованы в следующем порядке: обработка информации; хранение данных; перемещение информации; управление файлами.

Функция обработки информации подразумевает разнообразные процедуры, реализуемые на уровне аппаратных компонентов компьютера. Их реализация как правило сопутствуется существенным результатом для пользователя: если иметь в виду ПК, то это может быть создание документа либо внесение корректировок в уже существующий, отображение на экране определенной информации, либо вступление ПК в диалог с пользователем посредством запросов. Пользователь ПК, таким образом, задействует функцию обработки информации на ПК при создании, редактировании и воспроизводстве файлов [14, с.120].

Главные функции компьютера также подразумевают хранение данных. Говоря о ПК, имеется в виду размещение данных в образе файлов и папок на специальных носителях для дальнейшего применения. Хранение информации осуществляется на основе системных принципов: это облегчает дальнейшее нахождение требуемых данных. Файлы, имеющиеся на компьютере, могут являться пользовательскими — принадлежащими владельцу, либо системными, создаваемые и применяемые ПК [7, с.289].

Функция перемещения информации может различно толковаться. В основном, под перемещением информации, имея в виду ПК, может подразумеваться процесс копирования определенного файла с одного носителя на иной (либо изменение своего расположения касательно конкретного каталога в файловой системе). Иное толкование этого процесса подразумевает, что информация передается между различными компьютерами: с помощью мобильных носителей (CD-дисков, флешек и т. д.) или по Интернету либо по локальной сети [14, с.121].

Функция управления файлами является дополняющей для каждой из вышерассмотренных. Управление файлами реализуется как на стадии обработки информации, так и при обеспечении сохранности данных или в процессе их перемещения. Она может осуществляться как автоматически — компьютер в данном случае самостоятельно определяет требуемые алгоритмы, так и при непосредственном участии пользователя [7, с.290].

Необходимо обозначить, что рассмотренные функции в общем характерны для любых типов компьютеров. Современная классификация вычислительных устройств подразумевает, что их разновидностей довольно большое количество. Имеются пользовательские ПК, промышленные компьютеры, а также входящие в структуру средств транспорта. Бесспорно, каждый из типов ПК будет иметь специфические функции. В случае с пользовательскими компьютерами ими являются, в частности, обработка графики, текста либо звука. Функции бортового компьютера военного самолета — это управление летальным аппаратом, поддержание работоспособности его механизмов. Соответствующая специфика промышленных вычислительных устройств будет связана с потребностью точной реализации заданных производственных операций.

Давая ответ на вопрос, что такое компьютер, следует также уточнить, как он работает. Работают компьютеры с помощью ПО, состоящего из прикладных и системных программ, а также систем программирования.

Главной системной программой выступает операционная система, организующая работу компьютера по обработке данных. Под ее управлением находятся все устройства ПК, реализуется обмен данными между разными устройствами и компьютером, между ПК и пользователем и т.д. [6, с.173].

Мощность ПК неизменно растет, область их применения расширяется. Их можно объединить в сети, создавая тем самым возможность простого обмена информацией множеству пользователей. Благодаря электронной почте появилась возможность мгновенно получить или отправить письмо и прочие файлы людям, находящимся в иных городах и странах. Сферы применения компьютеров не ограничены. Для представителей разных профессий данная машина является неотъемлемым инструментом работы. ПК способствуют реализации автоматизированного управления сложными либо вредными производствами, обеспечивать бесперебойную работу сложных агрегатов, реализовать профессиональную переподготовку кадров, осуществлять многократно повторяющиеся операции и тому подобное. У пользователей благодаря данной

умной машине возникло множество возможностей, включая общение через сеть, улучшение качества образования, доступ к мировым ресурсам. В медицине компьютеры способствуют автоматизированному учету больных, ведению электронных историй болезней, проведению диагностики и установлению точных диагнозов. Ученые применяют компьютеры при моделировании сложных и дорогостоящих экспериментов. Программы способствуют корректировке данные в проектах и наблюдению за ходом эксперимента с экрана монитора [10, с.10].

Таким образом, применение компьютера является на сегодняшний день обыденным для современного человека. Вместе с тем, довольно не каждый пользователь ПК имеет представление о том, какие конкретно функции реализует анализируемое вычислительное устройство. Немногие пользователи понимают специфику определенных аппаратных компонентов компьютера. Следовательно, необходимо изучить основные компоненты компьютера.

## **глава 2. устройство персонального компьютера**

### 2.1 Системный блок и материнская плата

Обыкновенный персональный компьютер, который люди используют в повседневной жизни включает в себя следующие основные компоненты:

- Системного блока.
- Периферийных устройств.

Системный блок представляет собой центральную часть ПК, где размещаются все наиболее важные компоненты. Всё, с помощью чего функционирует ПК.

Производятся всевозможные системные блоки, различающиеся по размерам, дизайну и способу сборки.

Ведущие компоненты системного блока: материнская плата; процессор; жёсткий диск; оперативная память; видеокарта; оптический привод (DVD, Blu-ray); блок питания.

Рассмотрим его основные компоненты подробнее.

Материнская плата – это основная деталь современного компьютера. Она представляет собой пластину изоляционного материала с токопроводящими

дорожками, на которой расположено большинство деталей компьютера и разъемы. Схема данного устройства весьма сложна (рис. 1).

Рассмотрим основные компоненты материнской платы.

Центральный процессор (ЦП, CPU) – основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций. Он несет ответственность за все вычисления и обработку информации. Помимо этого, он реализует управление всеми устройствами ПК. От его мощности зависит быстродействие ПК и его возможности [12, с.43].

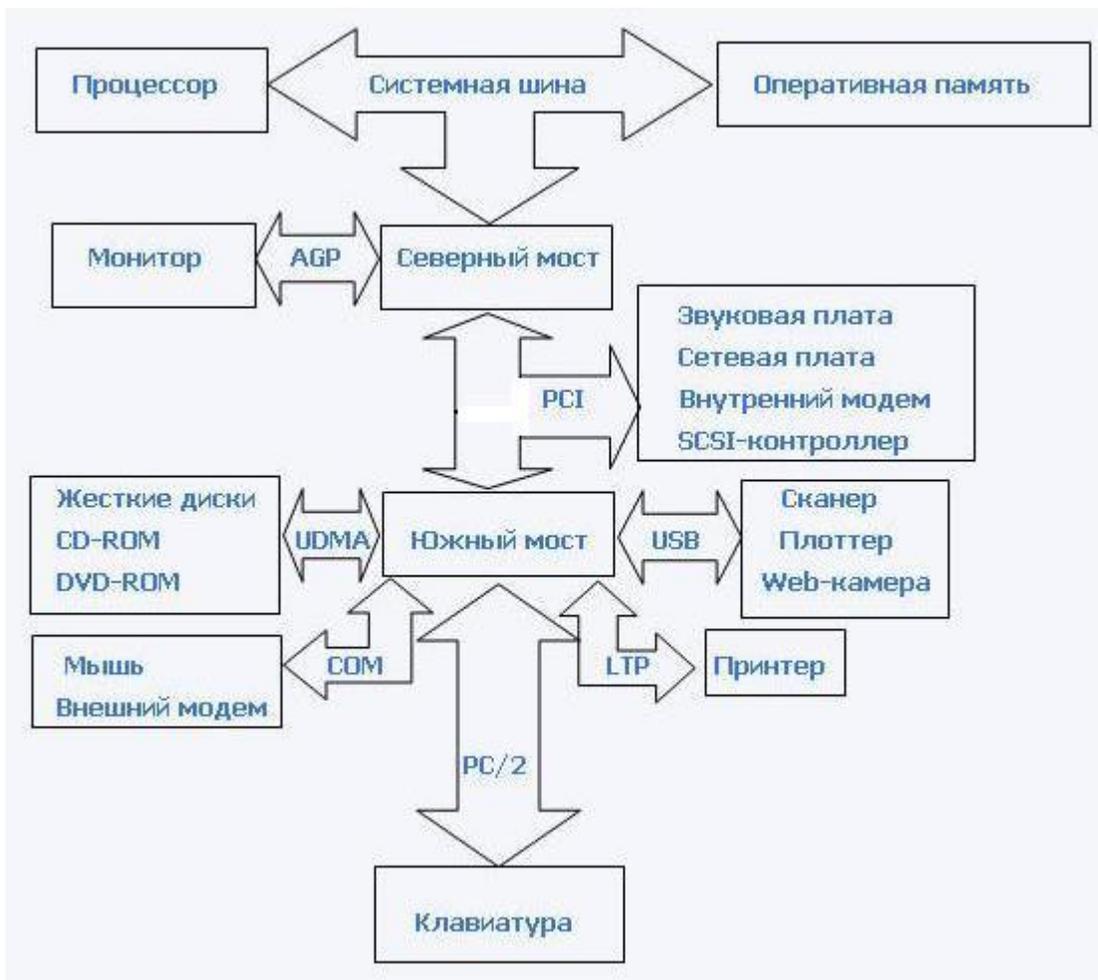


Рисунок 1 Типовая схема материнской платы на базе шины PCI [3]

Существуют многоядерные процессоры: 2-х,3-х,4-х ядерные процессоры, которые увеличивают производительность компьютера в разы [13, с.87].

Центральный процессор включает в себя: АЛУ (арифметико-логическое устройство; УУ (устройство управления); регистры памяти (рис. 2).

## Схема процессора (упрощенная)



Рисунок 2 Схема процессора [6, с.181]

АЛУ – это часть процессора, исполняющая команды, другими словами инструмент для вычислений, который, руководствуясь программами, реализует операции, связанные с арифметикой и логикой [7, с.304].

УУ осуществляет функции управления устройствами компьютера. Оно извлекает каждую последующую команду из регистра, распознает из нее, какую операцию необходимо произвести, и в какой последовательности [6, с.201]. УУ является неким дирижером, который управляет всем оркестром. А музыкальной композицией является именно программа.

Регистры памяти представляют собой внутреннюю память ЦП. Именно они реализуют функцию кратковременного сохранения числа либо команды [7, с.305].

Один регистр производит расчеты и сохраняет их результаты. Каждый из регистров носит свое личное предназначение. Предположим, процессору необходимо сложить два неких числа. Для реализации данной операции прежде всего ему необходимо извлечь из памяти первое слагаемое, затем - второе,

сложить два данных значения, а получившуюся сумму опять отправить в оперативную память компьютера.

Понятно, что оба слагаемых и результат процессору необходимо где-то сохранять. Для данной цели уготована ячейка, входящая непосредственно в сам процессор, именуемая аккумулятором либо сумматором. Так как процессор необходим для данных и их обработки, ему необходимо понимать, из какой ячейки памяти требуется извлекать необходимую команду. Это он узнает из другой своей внутренней ячейки, именуемой счетчиком. Команда, извлекающая из оперативной памяти, располагается в еще одной ячейке – регистре команд. Из него результат исполненной команды можно перенести уже в оперативную память.

Различают регистры нескольких типов. Они различны по видам операций, которые реализуют. Наиболее важные регистры имеют собственные названия [6, с.202]:

- Счетчик команд является регистром, включающим в себя адрес следующей команды, которую необходимо выполнить. Он предназначен для автоматического выбора программы из набора связанных ячеек памяти.
- Сумматор – участвует в реализации любой операции.
- Регистр команд. В нем хранится команда на тот период времени, который необходим для реализации.

В числе основных характеристик ЦП необходимо выделить:

1. Архитектура (микроархитектура) — принципы внутреннего устройства ЦПУ определяющие количество, характеристики, расположение его внутренних элементов [7, с.307]. Определенная архитектура применяется в целом семействе процессоров, но внутри семейства зачастую существует несколько подгрупп архитектур отличающиеся от прочих какими-нибудь характеристиками. Данные подгруппы именуются ядрами. Так как процесс не стоит на месте и в ядра вносят всякие изменения, направленные на повышение эффективности либо исправление ошибок, то для различия друг от друга разных версий ввели понятие ревизии ядра либо степпинг. Это выглядит следующим образом основываясь на процессор Intel: микроархитектура Nehalem ядро Bloomfield модель Intel Core i7-920 степпинг SLBEJ (D0).

2. Техпроцесс применяется при производстве процессора [6, с.203]. Характеризует габариты получающихся транзисторов, составляющих ЦП. Единицей измерения

является нанометр (нм). Чем меньше размеры транзисторов, тем меньше размеры всего ЦПУ, меньше тепловыделение и выше может быть частота. В ближайшее время производители столкнутся с физическим пределом уменьшения, и тогда необходимым будет переход на совершенно иные типы процессоров.

3. Тактовая частота представляет собой число операций в единицу времени, которое способно реализовать процессор. Прямо воздействует на производительность CPU, поэтому, чем больше частота, тем быстрее функционирует ЦП [9, с.149]. Напрямую сопоставлять частоту можно лишь внутри одного ядра, потому что на производительность воздействует большое количество прочих факторов.

4. Сокет — разъем на материнской плате компьютера предназначенный для закрепления ЦП [13, с.184]. Подходит лишь для строго конкретного типа процессоров и характеризуется числом контактов и производителем CPU. Так же физически не допускает установки процессора иного типа. Сокет при апгрейде процессора выступает ограничивающим фактором.

5. Количество ядер — если ЦП способен включать в себя несколько ядер в одном корпусе, его именуют многоядерным. Ядром ЦПУ выступает основная часть, определяющая главные характеристики процессора и занимающаяся конкретно вычислениями [14, с.117]. Присутствие нескольких ядер облегчает реализацию одновременно нескольких параллельных задач, ещё при надлежащей оптимизации компьютерной программы весомо растёт скорость работы в ней. В частности, 3D-моделирование, современные игры, обработка видео, архивирование и многие прочие программы позитивно отзываются на присутствие нескольких ядер. Ещё имеются технологии создания нескольких виртуальных ядер из одного физического. Но стоит осознавать, что рост количества ядер не способствует пропорциональному росту производительности процессора, а на определенных задачах вероятно даже ухудшение по сравнению с одноядерным вариантом. Все зависит от возможности реализовать конкретную задачу несколькими параллельными потоками и насколько верно это реализовано в определенном ПО. Многоядерность видится самым перспективным путем роста производительности на современном этапе развития.

6. Кэш — высокоскоростная память, интегрированная прямо в ЦП. Является буфером между вычислительным блоком процессора и оперативной памятью компьютера. Обеспечивает рост производительности за счет гораздо более высокой скорости работы. Кэш можно подразделить на 3 уровня: L1, L2, L3. Чем

больше объем кэша, тем быстрее функционирует ЦП при одинаковых иных условиях [6, с.216].

Кэш подразделяют на 2 вида – эксклюзивный и не эксклюзивный. В эксклюзивном типе информация на всех уровнях строго разграничена на оригинальную. В неэксклюзивном кэше информация повторяется на всех уровнях кэша. Тяжело определить, какой тип кэша лучше, оба имеют свои достоинства и недостатки. Эксклюзивный тип кэша применяется в процессорах AMD, а не эксклюзивный используется в Intel.

7. Тепловыделение выражается количеством теплоты, выделяемым при функционировании ЦП [14, с.118]. Данное тепло требуется отводить, применяя систему охлаждения ЦП для поддержания его температуры в оптимальном диапазоне. Существенный параметр, потому что если система охлаждения не будет справляться, то процессор будет перегреваться вплоть до принудительного выключения компьютера. Довольно актуально при разгоне и в маленьких корпусах.

Основными производителями ЦП для ПК выступают компании Intel и AMD. Процессоры данных компаний не взаимозаменяемые. В случае апгрейда компьютера, выбирать новый процессор необходимо основываясь на поддерживаемые имеющейся материнской платой компьютера.

Рассмотрим достоинства и недостатки процессора на примере процессоров компании Intel, потому что именно они занимают свыше 50% мирового рынка.

Достоинствами процессоров Intel являются следующие [1, с.315]:

1. Качественная работа с приложениями, при условии, что лишь одно является активным (игры, редакторы фото и видео материалов, архиваторы и прочее)
2. Низкое энергопотребление.
3. Довольно много приложений и игр оптимизированы именно под данные процессоры.
4. Имеет преимущество перед AMD по производительности в играх (однако не далеко обходит его).
5. Качественная работа процессоров с оперативной памятью.
6. У процессоров с приставкой «К» высокий разгонный потенциал.

7. С процессорами Intel система работает более стабильно.

8. Процессоры серии i7 имеют многопоточность, что предоставляет возможность прироста производительности в приложениях.

Недостатки процессоров Intel:

1. Анализируемые процессоры теряют эффективность с двумя мощными приложениями.

2. При приобретении процессора с приставкой «К» требуется приобретение мощного охлаждения.

3. С возникновением новой линейки процессоров требуется менять всю платформу (материнскую плату и прочие составляющие). Это не касается процессоров на сокет LGA 115.

4. Дорогая стоимость.

Также можно отметить достоинства и недостатки процессоров AMD.

Достоинства процессоров AMD [9, с. 159]:

1. Общедоступная цена.

2. Качественное соотношение цены и производительности.

3. Стабильная работа системы на процессорах AMD.

4. Процессоры AMD многозадачные, другими словами параллельно можно работать в 3-4 мощных приложениях и не чувствовать никакого дискомфорта.

5. Присутствует возможность указывать напряжение на ядрах процессора. Это возможно даже на самых дешевых материнских платах.

6. Процессоры серии «FX» имеют хороший разгонный потенциал.

7. Всякий процессор AMD можно разогнать до 20%.

8. Процессоры AMD мультиплатформенны, другими словами при выходе нового процессора, старый можно заменить на новый, не меняя материнскую плату.

Недостатки процессоров AMD:

1. Процессорам AMD довольно сложно работать с приложениями, сделанными для Intel.
2. Довольно большое энергопотребление.
3. Для процессоров серии «FX» требуется приобретать более мощный кулер, потому что родной плохо справляется со своими задачами.
4. Процессоры AMD с оперативной памятью работают хуже, чем Intel.
5. Низкая производительность в играх.

После сравнения достоинств и недостатков двух процессоров трудно сказать, кто занимает первое место. Каждый из процессоров лучше по-своему.

«Северный мост» (англ. Northbridge), MCH (Memory controller hub), системный контроллер контролирует и направляет данные, получаемые из четырех шин: системной; связанной с памятью; обменивающейся данными с графическим адаптером; связанной с южным мостом [12, с.135].

Данное устройство состоит из контроллера памяти и ряда интерфейсов. Хотя первую функцию можно считать морально устаревшей из-за того, что такое же устройство имеется во всех современных компьютерах. Это же можно сказать и про интерфейс, что отвечает за графику.

Южный мост (англ. Southbridge), ICH (I/O controller hub), периферийный контроллер — содержит контроллеры периферийных устройств (жёсткого диска, Ethernet, аудио), контроллеры шин для подключения периферийных устройств (шины PCI, PCI Express и USB), а также контроллеры шин, к которым подключаются устройства, не требующие высокой пропускной способности [1, с.323].

«Южный мост» предназначен для прямого подключения устройств ввода/вывода, с которыми мы сталкиваемся каждый день. Это мышка, клавиатура, веб-камера, жесткий диск, сетевые и аудиоплаты. По сути, все дополнительное оборудование, не требующее высокой пропускной способности (большой скорости обработки), подключаются к «южному мосту». Вышеописанная схема – это классическое решение. Некоторые современные материнские платы имеют несколько другую схему. «Северный мост» является более сложным, он выполняет некоторые функции «южного». Последний же изготавливается несколько упрощенным.

Шины – наборы проводников, по которым происходит обмен сигналами между внутренними устройствами компьютера; – оперативная память - набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен [14, с.134].

Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ) – микросхема, предназначенная для длительного хранения данных, в том числе и когда компьютер выключен [9, с.165].

Оперативная память (также оперативное запоминающее устройство, ОЗУ). Каждая ячейка оперативной памяти имеет свой индивидуальный адрес. Оперативная память передаёт процессору данные непосредственно, либо через кэш-память. Главные характеристики оперативной памяти [12, с.139]:

- объём – измеряется в мегабайтах (Мбайт) или гигабайтах (Гбайт), весомо воздействует на производительность ПК;

- частота шины – измеряется в мегагерцах (МГц), также оказывает немаловажное воздействие на скорость работы ПК;

- тип памяти – указывает на поколение, к которому относится память.

ОЗУ изготавливается как отдельный блок; также может входить в конструкцию однокристальной ЭВМ или микроконтроллера в виде оперативной памяти.

Загрузочное ПЗУ хранит программное обеспечение, которое исполняется сразу после включения питания. Как правило, загрузочное ПЗУ содержит BIOS.

Базовая система ввода/вывода (БИОС, BIOS) – это специальная программа, которая прошивается в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ). БИОС есть и в материнской плате, и в других элементах ЭВМ (видеокартах, контроллерах и т.д.) [8, с.64]. При включении компьютера она проверяет большинство подключенных к ней устройств (память, жесткие диски, процессор и прочее). Потом БИОС инициализирует контроллеры, которые имеет материнская плата. Вместе с ними запускаются и некоторые устройства и происходит процесс установления их базовых параметров. Если всё работает без проблем, то БИОС передаёт управление операционной системе.

Генератор тактовой частоты – это устройство необходимо для формирования высокостабильного периодического сигнала, который синхронизирует работу элементов ЭВМ. Он состоит из тактового генератора и кварцевого резонатора. Последний сам по себе может создавать сигналы. Но они не могут получаться с

частотой, какая требуется для функционирования современной памяти, шин и процессора. Поэтому для усиления и используется тактовый генератор. От частоты импульсов во многом зависит скорость, с которой будут совершаться вычисления [5, с.256]. Так, на любую операцию требуется определённое количество тактов. Соответственно, чем их больше в секунду, тем выше производительность. Но это утверждение является верным только для устройств, у которых одинаковая микроархитектура. Показатель тактовой частоты может быть увеличен, благодаря чему возрастёт производительность ЭВМ. Но здесь есть и минусы. Так, уменьшится стабильность работы компонентов компьютера, поэтому после такой операции всегда необходимо проверять работоспособность. Ещё один минус – вследствие тяжелых условий работы могут повредиться различные элементы. Причём характер повреждений будет нарастающим.

Разъемы для подключения дополнительных устройств (слоты). Их делят на [7, с.297]:

- Внешние разъемы служат для обмена информацией с окружающим миром. К этим разъемам подключаются клавиатура, манипулятор «мышь», монитор, принтеры и другие периферийные устройства. Все эти разъемы смонтированы у края материнской платы так, что при установке ее в компьютер они выходят на заднюю стенку. Через внешний разъем LAN (Local Area Network, локальная вычислительная сеть) компьютер выходит в локальную (местную) сеть и интернет.

- Внутренние разъемы материнской платы могут быть нескольких видов: для процессора, для памяти, для плат расширения, дискретные (разъемы-гребенки).

Все компоненты материнской платы связаны между собой системой проводников (линий), по которым происходит обмен информацией. Эти линии называют информационной шиной (Bus).

## 2.2 Другие основные компоненты системного блока

Одним из основных компонентов системного блока – видеокарта. Она представляет собой электронную плату, обеспечивающую формирование видеосигнала и таким образом определяет изображение, отражаемое монитором. У сегодняшних видеокарт различные возможности. Если на компьютере применяются офисные программы, то отсутствуют отдельные к ней требования. Иным образом обстоит ситуация с игровым ПК, в котором ведущую нагрузку принимает на себя видеокарта, а второстепенная роль достается центральному процессору.

Главные характеристики видеокарты [14, с.140]:

- объём видеопамати – измеряется в мегабайтах (Мбайт) либо гигабайтах (Гбайт), воздействует на максимальное разрешение монитора, количество цветов и скорость обработки изображения. На сегодняшний день выпускаются модели видеокарт с объёмом видеопамати от 256 Мбайт до 6 Гбайт. Оптимальный средний объём 512 Мбайт либо 1 Гбайт;
- разрядность шины видеопамати – измеряется в битах, определяет объём данных, который можно одновременно передать из видеопамати (в память). Стандартная разрядность шины современных видеокарт 256 бит;
- частота видеопамати – измеряется в мегагерцах (МГц), чем выше, тем больше совокупная производительность видеокарты.

Жёсткий диск, именуемый также винчестером либо HDD, предназначен для долговременного хранения информации. Именно на нём сохраняется вся информация: операционная система, необходимые программы, документы, фотографии, фильмы, музыка и другие файлы. Именно он выступает ведущим устройством хранения информации в компьютере.

Для пользователя жёсткие диски различаются между собой следующими характеристиками [10, с.11]:

- ёмкостью (объёмом) – измеряется в гигабайтах (Гбайт) либо терабайтах (Тбайт), определяет какой объём информации можно записать на жёсткий диск;
- быстродействием, которое включает в себя время доступа к информации и скорость чтения/записи информации;
- интерфейсом – типом контролёра, к которому должен подключаться жёсткий диск (чаще всего IDE и различные варианты SATA).

DVD-привод применяется для чтения DVD и CD-дисков. Если в названии имеется приставка «RW», то привод имеет возможность не только читать, но и записывать на диски. Привод характеризуется скоростью чтения/записи и обозначается с помощью множителя (1x, 2x и т.д.). Единица скорости в данном случае равна 1.385 мегабайт в секунду (Мб/с). Другими словами, если на приводе указано значение скорости 8x, то реальная скорость будет составлять  $8 * 1.385 \text{ Мб/с} = 11.08 \text{ Мб/с}$  [15, с.60].

Blu-ray — это одна из новейших технологий записи цифровой информации на пластиковые диски с помощью так называемого синего (англ. Blue) лазерного луча, обладающего волной с длиной в 405 нм. Более короткая длина лазерной волны Blu-ray в сравнении с другими дисковыми форматами позволяет осуществлять запись цифровых данных на носитель с использованием узкой дорожки — в пределах 0,32 мкм. Это дает возможность более плотно размещать данные на диске. Как следствие — записывать на носитель большой объем файлов [7, с.302].

Блок питания снабжает электроэнергией устройства ПК, и зачастую поставляется вместе с корпусом. На сегодняшний день выпускают блоки питания мощностью 450, 550 и 750 Ватт. Более мощные блоки питания (до 1500 Ватт) могут пригодиться для ПК с мощной игровой видеокартой [15, с.73].

Таким образом, были изучены основные компоненты ПК. Теперь перейдем к изучению периферийных устройств компьютера.

### **2.3 Периферийные устройства**

Периферийными устройствами ПК являются следующие компоненты [2, с.23-25]:

1. Клавиатура включает в себя 6 групп клавиш: буквенно-цифровые; управляющие (Enter, Backspace, Ctrl, Alt, Shift, Tab, Esc, Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock, Pause, Print Screen); функциональные (F1-F12); цифровая клавиатура; управления курсором (->, <-, Page Up, Page Down, Home, End, Delete, Insert); 6. Световые индикаторы функций (Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock).
2. Мышь (механическая, оптическая). Множество программ применяют две из трех клавиш мыши. Левая клавиша — основная, ей управляют компьютером. Она играет роль клавиши Enter. Функции правой клавиши зависят от программы. Между ними располагается колесо прокрутки.
3. Модем — сетевой адаптер. Может быть как внешним, так и внутренним.
4. Сканер выступает средством для автоматического считывания с бумажных носителей и ввода в ПК любых печатных текстов и изображений.
5. Микрофон является средством для ввода звука в компьютер.
6. Монитор - требуется для отображения изображений, получаемых от ПК. Он является устройством вывода информации ПК.

Главные характеристики мониторов: размер экрана – измеряется по диагонали в дюймах (1 дюйм=2,54 см); формат экрана (соотношение сторон по вертикали и горизонтали); тип матрицы – ведущая часть ЖК-монитора, от которой его качество зависит на 90%; разрешение экрана – количество точек (пикселей) в ширину и в высоту, из которых складывается изображение; тип разъема, применяемый для соединения с ПК, аналоговый VGA (D-Sub) либо цифровые разъемы DVI, HDMI.

7. Принтер предназначен для распечатки текста и графических изображений. Принтеры подразделяют на матричные, струйные и лазерные.

8. Звуковые колонки, выводящие звук. Качество звучания зависит от мощности динамиков и материала, из которого изготовлены корпуса (предпочтительно дерево) и его объема.

9. USB-накопители на флэш-памяти являются наиболее универсальным средством переноса информации. Они имеют высокую механическую прочность, не поддаются воздействию электромагнитных излучений, температуры, пыли и грязи. Наиболее чувствительная часть накопителя — разъем.

10. Веб-камера необходима для ввода динамического изображения в компьютер и звука (для общения и возможности создания телеконференций).

11. Источник бесперебойного питания требуется на случай аварийного отключения электроэнергии.

Дополнительные части компьютера - это не только периферийные устройства: принтеры, сканеры, веб камеры и т. д., подключаемые к определенному интерфейс-разъему либо же соединенные посредством беспроводной технологии с ПК, но и определенные компоненты системы, которые принято именовать базовыми [11, с.114].

В частности, пользователь всегда может добавить оперативных ресурсов своему компьютеру, установив в свободные bank-слоты системной платы добавочные модули оперативки. Заядлые геймеры зачастую ставят на свои компьютеры две мощнейшие видеокарты. Аудиовозможности можно значительно расширить, если подключить навороченный звуковой адаптер.

Сетевые и DVB-карты, различные ридеры и TV-тюнеры, а также множество прочего оборудования — все это может являться элементами модернизации, то есть апгрейдом ПК.

Единственным ограничением для полета пользовательской фантазии может быть недостаточный уровень технологичности материнской платы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Компьютер – это электронное устройство, предназначенное для работы с информацией, а именно введение, обработку, хранение, вывод и передачу информации.

Разнообразие современных компьютеров очень велико. Но их структуры основаны на общих логических принципах, позволяющих выделить в любом компьютере следующие главные устройства: системный блок и периферийные устройства.

Системный блок — это центральная часть компьютера, в которой располагаются все самые важные составляющие. Основные элементы системного блока: материнская плата; процессор, включающий в себя УУ, АЛУ и регистры памяти; оперативная память; видеокарта; жёсткий диск; оптический привод (DVD, Blu-ray); блок питания.

К периферийным устройствам ПК относят следующие компоненты: клавиатура, мышь, модем, сканер, микрофон, монитор, принтер, звуковые колонки, USB-накопители, веб-камера, источник бесперебойного питания и т.д.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы.

Современный компьютер — техническое устройство, которое после ввода в память начальных данных в виде цифровых кодов и программы их обработки, выраженной также цифровыми кодами, способен автоматически осуществить вычислительный процесс, заданный программой, и выдать готовые результаты решения задачи в форме, пригодной для восприятия человеком.

Роль компьютера сложно переоценить, ведь количество сфер, в которых применяют ЭВМ, постоянно растет. Поэтому возникает необходимость изучить его главные составляющие, чтобы понимать принцип работы технологического достижения человечества.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование. Учебное пособие. / В.А. Авдеев. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 848 с.
2. Бурлаков А.С., Хмельнов А.Е. Язык спецификации архитектуры ЭВМ и периферийных устройств / А.С. Бурлаков, А.Е. Хмельнов // Вестник Бурятского государственного университета. – 2014. - №9-3. – С. 20-26.
3. Затулин А.Г. Устройства и назначения материнской платы // VIII Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» – 2016. URL: <http://www.scienceforum.ru/2016/1765/20762> (дата обращения: 21.03.2018).
4. Колдаев В.Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В. Д. Колдаев, С. А. Лупин. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 384 с.
5. Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход / В.В. Кулямин. – М.: Интуит, 2014. – 463 с.
6. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия. Компьютер и интернет 2016 / В.П. Леонтьев. – М.: Эксмо, 2016. – 560 с.
7. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 512 с.
8. Мелехин В.Ф. Вычислительные системы и сети: учебник для студентов учреждений высш. проф. образования / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. – М.: Академия, 2013. – 208 с.
9. Новожилов О.П. Архитектура ЭВМ и систем. Учебное пособие / О.П. Новожилов. – М.: Юрайт, 2016. – 528 с.
10. Орлов Е.В. Основные принципы построения современных компьютерных систем / Е.В. Орлов // Технические науки: проблемы и перспективы: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, апрель 2014 г.). – СПб.: Заневская площадь, 2014. – С. 10-12.
11. Попов Т.А., Родин В.В. Устройство ввода информации в персональный компьютер // Вестник МГУ. – 2014. – №1-2. – С. 113-118.
12. Рассел Дж. Материнская плата / Дж. Рассел. – М.: Книга по Требованию, 2014. – 378 с.
13. Рудометов Е.А. Материнские платы и чипсеты / Е.А. Рудометов. – М.: СПб: Питер; Издание 4-е, 2016. – 386 с.
14. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. – 6-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 816 с.
15. Фомин Д.В. Основы компьютерной электроники / Д.В. Фомин. – Саратов: Вузовское образование, 2017. — 107 с.