

## **Содержание:**

# **Введение**

Создание персонального компьютера можно отнести к одному из самых значительных событий XX века. Компьютер изменил значение и роль вычислительной техники в жизни людей. Они используются для различных целей: для получения образования, для развлечения, для просмотра фильмов и многое другое. Также персональные компьютеры являются помощниками для людей различных профессий. Например, таких, как: врач, инженер, учитель, дизайнер.

Увеличение объёма информации привело к необходимости создания компьютера, как инструмента для создания, получения, хранения и обработки информации.

Тема курсовой работы актуальна, так как, персональные компьютеры прошли долгий путь. Они изменились как внешне, так и содержимое. Современный рынок компьютерной техники настолько разнообразен, что очень сложно определить конфигурацию компьютеров с требуемыми характеристиками. Без специальных знаний не обойтись. В наше время круг задач, требующих для решения применение мощных ЭВМ (электронно-вычислительных машин), расширился.

Цель курсовой работы: изучение устройства современного компьютера и его функций.

Объект курсовой работы: современный персональный компьютер.

Предмет курсовой работы: устройство современного персонального компьютера.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать учебную литературу по теме «Устройство персонального компьютера»
2. Выделить основные составляющие персонального компьютера, основные принципы
3. Выделить основные моменты в истории, которые привели к появлению персонального компьютера
4. Изучить понятия «структура» и «архитектура»
5. Обобщить знания, полученные в ходе работы.

# Глава 1. История развития и создания персонального компьютера.

История развития и возникновения вычислительной техники уходит в глубь веков, когда наши далекие предки начали вести товарно-денежные отношения. Им потребовался инструмент для вычислений.

На протяжении всей истории существования человека, он то и дело пытается совершенствовать мир вокруг себя, чтобы улучшить свою жизнь, сделать её комфортней и проще. История создания компьютера – это стремление человека изобрести устройство для решения задач, непосильных для человеческого разума.

Некоторые люди считают, что компьютер появился несколько десятилетий назад. Но на самом деле это не так. История появления компьютеров насчитывает несколько столетий. Конечно, первые компьютеры были очень примитивными, но не пройдя всех этапов становления, компьютер, возможно не стал бы таким чудом техники.

Вернёмся в начало становления компьютеров.

Одним из первых устройств (5-4 вв. до нашей эры), с которых, можно считать, началась история развития компьютеров, была специальная доска, названная впоследствии «абак». Вычисления на ней проводились перемещением костей или камней в углублениях досок из бронзы, камня, слоновой кости и тому подобное. В Греции абак существовал уже в 5 в. до нашей эры, у японцев он назывался «серобаян», а у китайцев — «суанпань». В Древней Руси для счета применялось похожее устройство, но называлось оно, — «дощаный счет». В 17 веке этот прибор принял вид привычных российских счетов. Хотелось отметить, что счёты до сих пор, в нашем современном мире, используются.

Французский математик и философ Блез Паскаль в 1642 г. создал первую машину, получившую в честь своего создателя название — Паскалина. Механическое устройство в виде ящика со многими шестернями кроме сложения выполняла и вычитание. Данные вводились в машину с помощью поворота наборных колесиков, которые отвечали числам от 0 до 9. Ответ появлялся в верхней части металлического корпуса.

В 1673 году Готфрид Вильгельм Лейбниц создал механическое счетное устройство, которое впервые не только складывало и вычитало, а еще умножало, делило и вычисляло квадратный корень.

Английский математик Чарльз Бэббидж разработал устройство, которое не только выполняло арифметические действия, но и сразу же печатало результаты. В 1832 г. была построена десятикратно уменьшенная модель из двух тысяч латунных деталей. Эта вычислительная машина стала прообразом настоящих компьютеров.

Суммирующий аппарат с непрерывной передачей десятков создал российский математик и механик Пафнутий Львович Чебышев. В этом аппарате достигнута автоматизация выполнения всех арифметических действий.

Автоматизированная обработка данных появилась в конце прошлого века в США. Герман Холлерит создал устройство — Табулятор Холлерита — в котором информация, нанесенная на перфокарты, расшифровывалось электрическим током.

В 1936 году молодой ученый из Кембриджа Алан Тьюринг придумал мысленный счетный аппарат-компьютер, который существовал только на бумаге. Его «умная машина» действовала по определенному заданному алгоритму. В зависимости от алгоритма, воображаемая машина могла применяться для самых разнообразных целей.

Таким образом, чтобы мы могли видеть персональные компьютеры в таком виде, какие они сейчас, мы можем сделать вывод, что процесс становления компьютеров прошел длинный и извилистый путь. Разные люди, разных национальностей, в разное время, создавали и изобретали «умные» машины.

## **Глава 2. Основные принципы функционирования компьютера**

В основу построения большинства компьютеров положены общие принципы, сформулированные американским ученым Джоном фон Нейманом в 1945 году. Джон фон Нейман развил идеи Чарльза Бэббиджа, представлявшего работу компьютера как работу совокупности устройств. А именно: обработки, управления, памяти, ввода-вывода.

Принципы фон Неймана:

1. Принцип двойного кодирования. Электронные машины должны работать не в десятичной, а в двоичной системе счисления.
2. Принцип программного управления. Электронная машина выполняет вычисления по программе. Программа состоит из набора команд, которые выполняются автоматически друг за другом в определенной последовательности.
3. Принцип хранимой программы. В процессе решения задачи программа должна размещаться в запоминающем устройстве машины, обладающем высокой скоростью выборки и записи.
4. Принцип однотипности представления чисел и команд. Программа, так же как и числа, с которыми оперирует машина, записывается в двоичном коде. Таким образом, по форме представления команды и числа однотипны.
5. Принцип иерархичности памяти. Сложность реализации единого емкого быстродействующего запоминающего устройства требует иерархического построения памяти. По меньшей мере, должно быть два уровня иерархии: основная память и внешняя.
6. Принцип адресности основной памяти. Основная память должна состоять из пронумерованных ячеек, каждая из которых доступна программе в любой момент времени по ее двоичному адресу.

## **Глава 3. Структура и архитектура компьютера**

Схему устройства компьютера предложил знаменитый Джон фон Нейман. Принципы работы во многом сохранились в современных компьютерах. Фон Нейман с соавторами выдвинули основные принципы логического устройства электронно-вычислительной машины и предложили ее структуру, которая полностью воспроизводилась в течение первых двух поколений ЭВМ. Прежде всего, компьютер, согласно принципам фон Неймана, должен иметь следующие устройства:

- арифметически-логическое устройство (АЛУ), выполняющее арифметические и логические операции. Преобразует информацию, выполняя сложение, вычитание и основные логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ»;
- устройство управления (УУ), которое организует процесс выполнения программ;

-оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), или память для хранения программ и данных;

-внешние устройства для ввода-вывода информации. Получают информацию извне, выводят ее получателю.

При рассмотрении компьютерных устройств, принято различать их архитектуру и структуру.

Архитектура компьютера обычно определяется совокупностью свойств, существенных для пользователя. Основное внимание при этом уделяется структуре и функциональным возможностям машины. Выделяют основные и дополнительные функции персонального компьютера.

Основные функции определяют назначение персонального компьютера: обработка и хранение информации, обмен информации с внешними объектами

Дополнительные функции повышают эффективность выполнения основных функций: обеспечивают эффективные режимы ее работы, диалог с пользователем, высокую надежность.

Названные функции реализуются с помощью аппаратных и программных средств персонального компьютера.

Структура компьютера – это некоторая модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов.

Важным элементом структуры компьютера и принципа его действия являются сигналы и понятия прерываний. Если в микропроцессор поступает сигнал запроса на прерывание, выполнение текущей программы приостанавливается, в заранее определенной области оперативного запоминающего устройства сохраняются все промежуточные результаты и адрес остановки в программе, и микропроцессор выполняет специальную программу обработки прерывания, в которой указано, что надо сделать в этом случае. После ее завершения восстанавливаются все промежуточные результаты, и микропроцессор продолжает выполнение текущей программы с запомненного ранее адреса.

В основу архитектуры современных персональных компьютеров положен магистрально-модульный принцип. Этот принцип позволяет самим комплектовать нужную конфигурацию компьютера и при необходимости производить ее модернизацию. Модульная организация опирается на шинный метод обмена

информацией между устройствами. Этот принцип также называют принципом открытой архитектуры.

Обычно минимальная конфигурация персонального компьютера содержит элементы:

- системный блок;
- клавиатура;
- монитор;
- мышь.

Из перечисленных частей компьютера «главным» является системный блок. В нем размещены все основные аппаратные компоненты компьютера: микропроцессор, оперативная память, счетчик времени, электронные схемы, управляющие элементами компьютера и обмен данными между памятью и другими устройствами, накопители на гибких и жестких магнитных дисках.

Любой персональный компьютер сегодня может работать с разным набором внешних устройств. Внешние устройства расширяют функциональные возможности компьютера

## **3.1. Микропроцессор**

Микропроцессор — процессор (устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде), реализованный в виде одной микросхемы или комплекта из нескольких специализированных микросхем (в отличие от реализации процессора в виде электрической схемы на элементной базе общего назначения или в виде программной модели).

Микропроцессор выполняет следующие основные функции:

1. чтение и дешифрацию команд из основной памяти;
2. чтение данных из основной памяти и регистров адаптеров внешних устройств;
3. прием и обработку запросов и команд от адаптеров на обслуживание внешних устройств;

4. обработку данных и их запись в основную память и регистры адаптеров внешних устройств;
5. выработку управляющих сигналов для всех прочих узлов и блоков компьютера.

В состав микропроцессора входят следующие устройства.

1. АЛУ предназначено для выполнения всех арифметических и логических операций над числовой и символьной информацией.

2. Устройство управления. Координирует взаимодействие различных частей компьютера и выполняет следующие основные функции:

- - формирует и подает во все блоки машины в нужные моменты времени определенные сигналы управления, обусловленные спецификой выполнения различных операций;
  - формирует адреса ячеек памяти, используемых выполняемой операцией, и передает эти адреса в соответствующие блоки компьютера;
  - получает от генератора тактовых импульсов обратную последовательность импульсов.

3. Микропроцессорная память предназначена для кратковременного хранения, записи и выдачи информации, используемой в вычислениях непосредственно в ближайшие такты работы машины. Микропроцессорная память строится на регистрах и используется для обеспечения высокого быстродействия компьютера, так как основная память не всегда обеспечивает скорость записи, поиска и считывания информации, необходимую для эффективной работы быстродействующего микропроцессора.

4. Интерфейсная система микропроцессора предназначена для связи с другими устройствами компьютера и включает в себя:

- - внутренний интерфейс микропроцессора;
  - буферные запоминающие регистры;
  - схемы управления портами ввода-вывода и системной шиной.

К микропроцессору и системной шине наряду с типовыми внешними устройствами могут быть подключены и дополнительные платы с интегральными микросхемами, расширяющие и улучшающие функциональные возможности микропроцессора. К ним относятся математический сопроцессор, контроллер прямого доступа к памяти, сопроцессор ввода-вывода, контроллер прерываний и др.

Математический сопроцессор используется для ускорения выполнения операций над двоичными числами с плавающей запятой, над двоично-кодированными десятичными числами, для вычисления тригонометрических функций.

Математический сопроцессор имеет свою систему команд и работает параллельно с основным микропроцессором, но под управлением последнего. В результате происходит ускорение выполнения операций в десятки раз. Модели микропроцессора, начиная с МП 80486 DX, включают математический сопроцессор в свою структуру.

Контроллер прямого доступа к памяти освобождает микропроцессор от прямого управления накопителями на магнитных дисках, что существенно повышает эффективное быстродействие компьютера.

Сопроцессор ввода-вывода за счет параллельной работы с микропроцессором значительно ускоряет выполнение процедур ввода-вывода при обслуживании нескольких внешних устройств, освобождает микропроцессор от обработки процедур ввода-вывода, в том числе реализует режим прямого доступа к памяти.

Прерывание — это временный останов выполнения одной программы в целях оперативного выполнения другой, в данный момент более важной. Контроллер прерываний обслуживает процедуры прерывания, принимает запрос на прерывание от внешних устройств, определяет уровень приоритета этого запроса и выдает сигнал прерывания в микропроцессор.

Все микропроцессоры можно разделить на группы:

- 1. микропроцессоры типа CISC с полным набором системы команд;
- 2. микропроцессоры типа RISC с усеченным набором системы команд;
- 3. микропроцессоры типа VLIW со сверхбольшим командным словом;
- 4. микропроцессоры типа MISC с минимальным набором системы команд и весьма высоким быстродействием и др.

Важнейшими характеристиками микропроцессора являются:

1. Тактовая частота. Характеризует быстродействие компьютера. Режим работы процессора задается микросхемой, называемой генератором тактовых импульсов. Тактовая частота указывает, сколько элементарных операций выполняет микропроцессор за одну секунду. Измеряется в МГц.
2. Разрядность процессора — это максимальное количество разрядов двоичного числа, над которым одновременно может выполняться машинная операция.



Чем больше разрядность процессора, тем больше информации он может обрабатывать в единицу времени и тем больше, при прочих равных условиях, производительность компьютера.

## 3.2. Оперативная память

Оперативная память или оперативное запоминающее устройство

— это энергозависимая часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера хранится выполняемый машинный код, 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 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 (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 операционной системы.

Оперативное запоминающее устройство — 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.

Оперативная память ограничена по объему. Оперативная память – электрическое устройство, и при выключении персонального компьютера все его содержимое пропадает. В связи с этим на материнской плате есть микросхема «энергонезависимой памяти», так называемая CMOS-память (изготовленная по технологии CMOS – Complementary Metal – oxide semiconductor), которая предназначена для длительного хранения данных о конфигурации и настройке компьютера. Для этого используют специальные электронные схемы со средним быстродействием, но очень малым энергопотреблением, питаемые от специального аккумулятора, установленного на материнской плате. Это полупостоянная память.

Данные записываются и считываются под управлением команд, содержащихся в другом виде памяти – BIOS, которая является базовой системой ввода-вывода – содержит наборы групп команд, называемых функциями, для непосредственного управления различными устройствами ПК.

Для ускорения доступа к оперативной памяти используется кэш-память (cache – запас). Это сверхбыстрая оперативная память, предназначенная для временного хранения текущих данных и помещенная между оперативной памятью и процессором. У современных микропроцессоров может быть кэш-память первого уровня, которая обычно встроена в тот же кристалл и работает на одинаковой с микропроцессором частоте. Для некоторых микропроцессоров предусмотрена еще кэш-память второго и третьего уровня. Существуют два способа организации такой памяти: общая, когда команды и данные хранятся вместе, и разделенная, когда они хранятся в разных местах. Наличие разделенной кэш-памяти увеличивает производительность микропроцессора, сокращая среднее время доступа к используемым командам и данным.

### **3.3. Материнская плата**

До изобретения микропроцессора цифровой компьютер состоял из нескольких печатных плат в корпусе картотеки с компонентами, соединенными объединительной платой, набором соединенных между собой разъемов. В очень старых разработках медные провода соединяли контакты разъема карты, но вскоре стандартной практикой стало использование печатных плат. Центральный процессор (ЦП), память и периферийные устройства были размещены на отдельных печатных платах, которые были подключены к задней панели. Широко распространенная шина S-100 1970-х годов является примером такого типа систем

объединительной платы.

Самые популярные компьютеры 1980-х годов, такие как Apple II и IBM PC, публиковали принципиальные схемы и другую документацию, которая позволяла производить быструю обратную разработку и замену материнских плат сторонних производителей. Обычно предназначенные для создания новых компьютеров, совместимых с образцами, многие материнские платы предлагали дополнительную производительность или другие функции и использовались для обновления оригинального оборудования производителя.

В конце 1980-х и начале 1990-х годов стало экономически целесообразным переносить все увеличивающееся количество периферийных функций на материнскую плату. В конце 1980-х годов материнские платы для персональных компьютеров стали включать одиночные ИС (также называемые микросхемами Super I/O), способные поддерживать набор низкоскоростных периферийных устройств: клавиатуры, мыши, дисковод гибких дисков, последовательных и параллельных портов. К концу 1990-х годов многие материнские платы для персональных компьютеров включали встроенные функции аудио, видео, хранения и сетевых функций потребительского уровня без необходимости использования каких-либо плат расширения; высококлассные системы для 3D-игр и компьютерной графики, за исключением видеокарты, обычно сохраняются на материнской плате. Корпоративным ПК, рабочим станциям и серверам, скорее всего, потребуются карты расширения либо для более надежных функций, либо для более высоких скоростей.

Лэптопы и ноутбуки, разработанные в 1990-х годах, объединяли самые распространенные периферийные устройства. Они даже включали в себя материнские платы без обновляемых компонентов, и эта тенденция сохранится даже тогда, когда будут изобретены более мелкие устройства

Материнская (системная) плата (от англ. motherboard, MB или англ. mainboard — главная плата), (в просторечии: материнка, матка и т. п.)— печатная плата, являющаяся основой построения модульного устройства, например — компьютера.

В качестве основных (несъёмных) частей материнская плата имеет:

- разъём процессора (ЦПУ),
- разъёмы оперативной памяти (ОЗУ),
- микросхемы чипсета (подробнее см. северный мост, южный мост),
- загрузочное ПЗУ,

- контроллеры шин и их слоты расширения,
- контроллеры и интерфейсы периферийных устройств.

Материнская плата с сопряженными устройствами монтируется внутри корпуса с блоком питания и системой охлаждения, формируя в совокупности системный блок компьютера.

### **3.4. Жёсткий магнитный диск**

Жесткий магнитный диск – постоянная память, предназначенная для долговременного хранения всей имеющейся в компьютере информации. Операционная система, постоянно использует программы загружаемые с жесткого диска. На нем хранится большинство документов.

Накопитель на жестком диске является одним из ключевых компонентов современного компьютера. От него напрямую зависит производительность и надежность системы.

Практически все современные жесткие диски выпускаются по технологии, использующей магниторезистивный эффект. Благодаря этому в последний год емкость дисков растет быстрыми темпами за счет повышения плотности записи информации.

Появление в 1999 г. изобретенных фирмой IBM головок с магниторезистивным эффектом привело к повышению плотности записи до 6,4 Гбайт на одну пластину в уже представленных на рынке изделиях.

Основные параметры жесткого диска:

- Емкость.
- Скорость чтения данных.
- Среднее время доступа.
- Скорость вращения диска.
- Размер кэш-памяти.
- Фирма-производитель (Fujitsu, IBM-Hitachi, Maxtor, Samsung, Seagate, Toshiba и Western Digital). Каждая модель одного производителя имеет свои, только ей присущие особенности.

## 3.5. Видеокарта

Видеокарта — устройство, преобразующее графический образ, хранящийся как содержимое памяти компьютера, в форму, пригодную для дальнейшего вывода на экран монитора. Первые мониторы, построенные на электронно-лучевых трубках, работали по телевизионному принципу сканирования экрана электронным лучом, и для отображения требовался видеосигнал, генерируемый видеокартой.

Однако эта базовая функция, оставаясь нужной и востребованной, ушла в тень, перестав определять уровень возможностей формирования изображения — качество видеосигнала очень мало связано с ценой и техническим уровнем современной видеокарты. Современные видеокарты не ограничиваются простым выводом изображения, они имеют встроенный графический процессор, который может производить дополнительную обработку, снимая эту задачу с центрального процессора компьютера.

Обычно видеокарта выполнена в виде печатной платы и вставляется в слот расширения, универсальный либо специализированный. Также широко распространены и встроенные (интегрированные) в системную плату видеокарты .

Современная видеокарта является своего рода специализированным компьютером, состоящим из собственного процессора, оперативной памяти, BIOS и прочих компонентов, по своей структуре и организации взаимодействия приспособленных для максимально эффективного решения одной задачи – обработки и формирования графических данных, а также их вывода на монитор.

Основными разработчиками видеокарт являются американская компания Nvidia и канадская ATI Technologies, приобретенная в 2006 году американской компанией AMD. Видеокарты от Nvidia представлены брендом GeForce. Графические платы ATI известны всем под названием Radeon.

Мало кто задумывается о том, насколько сложным на самом деле является процесс обработки различных графических данных с целью получения конечного изображения, отображаемого на мониторе (например, в компьютерных играх). Этот процесс требует осуществления огромного количества точных расчетов (создание вершин, их собирание в примитивы (треугольники, линии, точки и т.д.), создание пиксельных блоков, операции освещения, затенения, текстурирования, присвоения цвета и др.).

Компьютер может обойтись без отдельной (дискретной) видеокарты, но только в том случае, если он имеет графический процессор, интегрированный в системную логику материнской платы или являющийся частью центрального процессора (например, Intel i7). В качестве видеопамати в таких случаях используется часть основной оперативной памяти компьютера.

Современная графическая карта состоит из следующих частей:

- Графический;
- Видеопамать ;
- Видеоконтроллер;
- Видео-ПЗУ ;
- Система охлаждения – устройство, осуществляющее отвод и рассеивание тепла от видеопроцессора, видеопамати и других компонентов графической платы с целью обеспечения нормального температурного режима их работы.

## **3.6. Звуковая карта**

Звуковая — дополнительное оборудование персонального компьютера и ноутбука, позволяющее обрабатывать звук.

Установка звуковой карты производится в разъёмы на современной материнской плате PCI или PCIe. Типичная карта имеет интерфейс, доступ к которому можно получить на задней панели с различными портами вывода и ввода звука, а также в зависимости от строения компьютерного корпуса, портами для ввода и вывода аудио, находящимися по бокам корпуса или даже в верхней его части. Для компьютеров, апгрейд которых обычно заключается в увеличении объёма оперативной памяти или же заменой жёсткого диска на твердотельный накопитель (ноутбуки, моноблоки, неттопы) существует возможность использовать внешнее звуковое устройство, выполняющее функцию звуковой карты, обычно подключаемое к компьютеру через USB порты. Как правило, звуковая карта или звуковой чип, в случае с интегрированным аудио, поставляются с фирменным программным обеспечением на диске или же их можно скачать на сайте производителя оборудования. Современные операционные системы без труда могут обнаруживать и загружать драйверы популярных звуковых карт.

Большинство звуковых карт имеют порты для подключения динамиков, микрофонов и вспомогательных устройств. Но также существуют карты с большим количеством портов ввода и вывода, предназначенных для более продвинутых задач. Ниже приведены наиболее часто встречающиеся аудио разъёмы:

1. Розовый – микрофонный аудиовход;
2. Светло-голубой – линейный аудиовход;
3. Светло-зелёный – линейный аудиовыход для главного стереосигнала (передние колонки или наушники);
4. Оранжевый – линейный аудиовыход для центрального канала или сабвуфера;
5. Чёрный – линейный аудиовыход для объёмного звучания, как правило, это тыловые динамики;
6. Серый – линейный аудиовыход для объёмного звучания боковых динамиков.

Многие материнские платы сегодня имеют встроенные звуковые карты, они оснащены специальными чипами, а порты могут быть выведены в любом месте, в зависимости от конструкции устройства. Но можно воспользоваться и сторонними звуковыми картами, и внешними аудиоустройствами, приобрести и установить отдельно, хотя возможностей встроенных устройств вероятно будет достаточно для людей, не являющихся фанатами звучания.

## **3.7. Сетевая карта**

Сетевая карта (Ethernet-адаптер) – это специальное интерфейсное устройство, которое позволяет компьютеру (ноутбук) взаимодействовать с другими участниками локальной вычислительной сети. Сетевая карта, довольно часто интегрирована в материнскую плату ПК. С помощью сетевой карты компьютер способен получать доступ не только к информационному полю локальной сети, но и осуществлять взаимодействие с сетями более высокого ранга (интернет). Синонимами сетевой карты являются: сетевой адаптер, сетевая плата. Назначение и особенности сетевых карт Благодаря сетевому адаптеру создается и поддерживается функционирование локальной сети. Это происходит как на физическом, так и на программном уровне. Сетевой адаптер отвечает за передачу двоичных данных в виде электромагнитных импульсов по настроенному каналу ЛВС. Сетевая карта является разновидностью контроллера, управление над которой осуществляется при помощи драйвера, который устанавливается программным путем в операционной системе. К особенностям сетевых карт можно

отнести перечень функций, которые они выполняют при приеме или передаче информации. Во-первых, речь идет непосредственно о приеме и передаче данных. Информация поступает из компьютера на сетевую плату или наоборот. Происходит данная операция через запрограммированный канал ввода/вывода, линию прямого доступа или же разделяемую память. Во-вторых, происходит формирование данных. При приеме происходит процедура соединения блоков данных, а при передаче, наоборот, разъединение данных на отдельные блоки. Это оформляется в виде кадра установленного формата. Кадр содержит ряд полей, необходимых для передачи информации. В одном из таких служебных полей указывается адрес компьютера пользователя, а в другом поле – контрольная сумма кадра.

Контрольная сумма – это необходимый показатель, который свидетельствует о корректности и подлинности доставленной по сетевому каналу информации. В-третьих, еще одной особенностью является шифрование передаваемых данных. Электрические сигналы, которые будут передаваться по каналам связи, как правило, кодируются (популярным видом кодирования является манчестерское кодирование). При получении данных они должны быть подвержены декодированию. Классификация сетевых карт Современные сетевые карты подразделяются на три категории: встроенные, внешние и внутренние. Встроенные Под встроенными сетевыми картами подразумеваются те, что входят в состав материнской платы. Эта категория сетевых карт считается самой простой в использовании. Драйвера для работы с такой сетевой картой, как правило, устанавливаются на компьютер (с операционной системой Windows) наряду с другими драйверами. Внешние Внешние сетевые карты представляют собой USB-адаптеры, которые подключаются через соответствующий разъем. После подключения необходимо выполнить установку драйверов для работы с данным типом сетевых карт. Для операционных систем Windows установка зачастую происходит автоматически, а, к примеру, для Linux может потребоваться дополнительная ручная настройка. Чаще всего встречаются ситуации, когда внешние сетевые карты подключаются в том случае, если на материнской плате уже нет свободных слотов или в отношении старых ноутбуков, в которых нет встроенной сетевой карты.

Сетевые адаптеры являются неотъемлемой частью жизни любого современного человека. Как правило, обычный пользователь даже не замечает использования сетевых карт, если они встроены в материнскую плату компьютера или ноутбука, а драйвера были установлены автоматически. Зачастую проблемы с доступом к сети могут во многом ссылаться на неисправность сетевой карты или использование несовместимых с операционной системой драйверов.



## Глава 4. Периферийные устройства компьютера

Периферийным устройством называется аппаратное обеспечение компьютера, которое конструктивно отделено от самого ПК, но, в то же время, функционирует под его управлением. Предназначаются такие устройства для расширения функциональности персонального компьютера: организации ввода-вывода, распечатки набранных текстов и изображений, обмена данными с другими персональными компьютерами, для управления разнообразными внешними устройствами, включая бытовую технику.

Несмотря на великое многообразие периферийных устройств ПК, все они взаимодействуют с процессором и оперативной памятью примерно одинаковым образом. **Периферийные устройства персонального компьютера — это устройства, которые подключаются к компьютеру с помощью специальных разъемов.**

**Рассмотрим следующие периферийные устройства:**

- ○ 1. Принтер
- 2. Сканер
- 3. Монитор
- 4. Клавиатура
- 5. Мышь
- 6. Аккустическая система

### 4.1. Принтер

Это устройство для вывода (печати) информации на бумагу.

В первую очередь они различаются по технологии печати. Бывают лазерные (светодиодный принтер), струйные, матричные и другие принтеры (твердочернильный, сублимационный).

Лазерные принтеры – наиболее практичные для работы устройства. У них наибольшая скорость печати, ресурс картриджа и наименьшая стоимость обслуживания и заправки. Обычно бывают черно-белыми, хотя существуют и цветные. Для печати используется специальный порошок, называемый тонер. Он

наносится на лист бумаги в нужных местах, а затем закрепляется на ней путем нагрева и расплавления. Также есть светодиодный принтер, который является параллельной веткой развития технологии лазерной печати.

Струйный принтер – самый подходящий вариант для печати цветных изображений, в том числе фотографий. В качестве печатающего вещества используется жидкая краска 4-х или 6-и цветов. Смешение этих красок в разных сочетаниях дает всю палитру при печати. Недостатком является опасность засыхания краски в картридже в случае длительного простоя и невысокая скорость печати. Однако такие принтеры дают наибольшее качество цветной печати, а также невысокую стоимость заправки при условии использования СНПЧ – системы непрерывной подачи чернил. Это система, при которой емкости с краской находятся рядом с принтером и подача в картриджи осуществляется по специальным трубкам.

Матричный принтер. Это наиболее старый и наименее удобный вариант. В нем для печати используется лента, пропитанная красящим веществом. Лента прижимается к бумаге специальными уголками в нужных местах и формирует из точек изображение. Главными минусами таких принтеров является: низкая скорость печати, качество и повышенный шум при печати. Однако они по-прежнему используются во многих организациях потому, что некоторые старые программные продукты могут печатать только на таких принтерах.

Принтеры подключаются к компьютеру через интерфейс USB или LPT (старые модели).

## **4.2. Сканер**

Устройство для передачи информации с бумажного носителя в компьютер. Отсканировав изображение, мы получим картинку. В случае если сканируется текст и его нужно отредактировать, применяются специальные программы для распознавания текста. Одна из популярных программ, которая распознает текст со сканированного документа ABBYY FineReader, которая распространяется как платный программный продукт. Сканеры подключаются через USB.

## **4.3. Акустические колонки**

Это устройства для воспроизведения звука. Отличаются колонки в первую очередь мощностью. Подключать их необходимо в двух местах: к источнику сигнала – зеленый круглый разъем на материнской плате или дискретной звуковой карте; а также к источнику питания, чаще в обычную розетку, но бывают версии питающиеся от USB. К числу периферийных устройств можно отнести множество других девайсов: это и источники бесперебойного питания, веб-камеры, внешние модемы и еще множество других полезных приспособлений. Рассмотреть их все в рамках одного урока не представляется возможным, поэтому остановимся на описанных выше самых популярных представителях этой группы периферии. В настоящее время развиваются беспроводные периферийные устройства: мышки, клавиатуры, принтеры и т.д

## **4.4. Монитор**

Это устройство, которое часто называют пользователи «телевизор». Он выводит изображение на экран, а значит, является очень важным компонентом в компьютере.

Мониторы по технологии работы делятся на ЭЛТ (Электронно — лучевая трубка) и ЖК (жидкокристаллический). Первый вид – это устройство, содержащее в себе кинескоп, такой же, как в старых телевизорах. Использование такого монитора довольно вредно для здоровья пользователя, к счастью, сегодня они мало применяются. Второй вид – жидкокристаллический монитор – это современное решение, его использование гораздо менее вредно для здоровья.

Второй важной характеристикой является размер экрана в мониторе. Его принято измерять по диагонали и указывать в дюймах. Жидкокристаллические мониторы бывают широкоформатными, это значит, что экран будет слегка вытянут по ширине, соотношение сторон такого экрана обычно 16:9 (у обычного квадратного 4:3).

Мониторы можно подключать через следующие интерфейсы VGA, DVI, HDMI и DisplayPort. В данное время на персональных компьютерах широко используются VGA и DVI интерфейсы, также существуют различные переходники, если в мониторе или в материнской плате не предусмотрены данные интерфейсы.

## **4.5. Клавиатура**

Это устройство для ввода информации. Все клавиши разделены на несколько групп:

- Буквенно-цифровые;
- Управляющие (клавиши Enter, Backspace, Shift, Ctrl, Alt, Win, Caps Lock, Tab, Print Screen, Scroll Lock, Pause Break, Num Lock);
- Функциональные (клавиши F1 – F12);
- Клавиши управления курсором (Стрелки, Insert, Delete, Home, End, Page Up, Page Down);
- Малая цифровая клавиатура.

Кроме перечисленных выше, на клавиатуре может находиться набор мультимедийных клавиш самого разного назначения. Также обычно имеются индикаторы режима Num Lock, Caps Lock, Scroll Lock.

Устройство может подключаться по интерфейсу Ps/2,USB. Существуют также переходники, которые позволяют подключить USB клавиатуру в порт PS/2 и наоборот.

На ноутбуках и нетбуках в целях экономии места могут отсутствовать некоторые группы клавиш. Также могут отсутствовать они и в обычных клавиатурах.

Плюсом USB клавиатуры является, что ее можно подключать с включенным компьютером и через некоторое время операционная система автоматически опознает клавиатуру, тем самым вам не надо перезагружать компьютер, чтобы начать работать с ней. Если подключить клавиатуру PS/2 с включенным компьютером, то система не сможет определить устройство и придется перезагрузить компьютер, чтобы начать использовать клавиатуру.

## **4.6. Мышь**

Это устройство-манипулятор, которое преобразует движения руки пользователя в движения курсора на экране. Минимальный набор – это две клавиши и колесико прокрутки, некоторые модели могут иметь расширенный набор: более одного колесика и дополнительные клавиши по левой и правой стороне мышки, которые очень популярны у «геймеров».

Кнопки мыши обычно принято называть «левая кнопка мыши» (ЛКМ, Mouse 1) и «правая кнопка мыши» (ПКМ, Mouse 2), под колесиком обычно тоже имеется третья

дополнительная кнопка.

По принципу работы мышки бывают механическими, оптическими и лазерными. Механические содержат внутри прорезиненный шар, который при движении вращает маленькие валы, с которых и считывается информация о направлении и скорости движения манипулятора (устаревшая модель). Оптические мышки имеют направленный вниз светодиод. Отраженный от поверхности свет и дает возможность узнать направление и скорость перемещения. Лазерные мышки являются разновидностью оптических.

Разница состоит в том, что светодиод заменен миниатюрным лазером. Это позволило избавиться от свечения мыши и увеличило точность позиционирования. Механические мыши устарели и почти не используются, обычно применяются разновидности оптических манипуляторов.

Способы подключения мыши такие же, как и у клавиатуры: USB и PS/2. Как и с клавиатурами USB мышки определяются с включенным компьютером.

## **Заключение**

Рассмотрев архитектура персонального компьютера можно сделать вывод, что компьютеростроения не стоит на месте, а осуществляется такими быстрыми темпами, что также быстро устаревают. Но смело можно сказать, что принципы устройства компьютера остаются неизменными.

Сейчас персональные компьютеры особенно популярны, потому что они компактны, дешевы, не требуют специальной профессиональной подготовки. Все это обуславливается развитой и усовершенствованной архитектурой персонального компьютера.

Процесс усовершенствования компьютера продолжается, разрабатываются и испытываются новейшие технологии, изменяются и развиваются элементы компьютера, работа становится производительной и качественной. А использование более простым и понятным. Все это делает персональный компьютер незаменимым предметом в современной жизни.

## **Список использованной литературы**

1. Информатика / Под ред. проф. Макаровой Н.В. – М.: Финансы и статистика, 2012.
2. Архитектура информационных систем / Б.Я. Советов и др. - М.: Academia, 2012. - 288 с.
3. Бройдо, В. Л. Архитектура ЭВМ и систем / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - М.: Книга по Требованию, **2016**. - 720 с.
4. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем / Н.В. Максимов, И.И. Попов, Т.Л. Партыка. - М.: Форум, **2013**. - 512 с.
5. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем. Учебное пособие / О.П. Новожилов. - М.: Юрайт, 2015. - 528 с.
6. Владимир Парамонов. Intel разрабатывает программируемый процессор. - [http://hard.compulenta.ru//315511/?phrase\\_id=9165446](http://hard.compulenta.ru//315511/?phrase_id=9165446) (18.04.2007)
7. Босова, Л. Информатика. Учебник / Л. Босова. - М.: БИНОМ, 2014. - 208 с.
8. Могилев, А.В., Пак, Н.И., Хеннер, Е.К. Информатика. - М.: Академия, 2013. - 848 с.
9. Партыка, Т.Л., Попов, И.И. Периферийные устройства вычислительной техники. - М.: Форум, 2015. - 432 с.
10. Семакин, И. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии / И. Г. Семакин. - М.: БИНОМ, 2013. - 176 с.