

**Внутренняя память** включает все виды запоминающих устройств, расположенных на материнской плате. В состав внутренней памяти входят следующие устройства.

1. **Оперативная память или оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)** служит для хранения команд и данных, необходимых процессору для выполнения операций. Это память позволяет обратиться к любой ячейке, поэтому называется также памятью **с произвольным доступом (RAM-память)**. Отличается высоким быстродействием. К основному недостатку относится исчезновение данных после выключения электропитания.
2. **Кэш-память или сверхоперативная память** – очень быстрое запоминающее устройство, которое сохраняет текущие данные и предоставляет их процессору при необходимости. Отличается значительным быстродействием. К недостаткам относится более сложный процесс изготовления, и соответственно, большая стоимость.
3. **Специальная память** имеет несколько составляющих:
  - **постоянная память или постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)** предназначена только для чтения (**ROM-память**), энергонезависимая, содержание памяти «зашивается» при изготовлении и в процессе эксплуатации не меняется;
  - **перепрограммируемая постоянная** память допускает многократную перезапись, энергонезависимая, содержит базовую систему ввода/вывода (BIOS), которая необходима для автоматического тестирования и загрузки операционной системы при включении компьютера;
  - **память с питанием от батарейки** является разновидностью постоянной памяти и служит для хранения времени, даты и данных о конфигурации системы;
  - **видеопамять** предназначена для хранения видеоданных, которые доступны одновременно процессору и монитору.

**Внешняя память** включает устройства (накопители), расположенные вне материнской платы и имеющие носители с разным принципом действия.

**Носитель** - это физическая среда или материальный объект, структура которых используется для хранения данных, в дисковом магнитном накопителе, например, это ферромагнитный слой на поверхности диска.

**Накопители** - это запоминающие устройства, предназначенные для долговременного хранения больших объемов данных при отсутствии электропитания. В зависимости от принципиальной основы носителя различают накопители магнитного, оптического и полупроводникового типа.

**Накопитель на магнитных дисках** (жесткий диск, винчестер) - это основное устройство долговременного хранения данных и программ, основанное на магнитном принципе записи. Магнитный накопитель собирается в герметичном корпусе, внутри которого соосно располагается несколько дисков. Каждый диск с двух сторон покрыт ферромагнитным слоем, поверхность диска разделена на дорожки и сектора (отформатирована). Диск вращается относительно магнитных головок, с помощью которых производится сохранение и считывание данных. Данные сохраняются в форме дорожки микроскопических намагниченных участков – доменов, намагниченность которых регистрируется как последовательность логических единиц.

**Накопитель на оптических дисках (CD-ROM)** – это устройство для долговременного хранения больших объемов данных, записанных с более высокой плотностью, чем на магнитном диске. Принцип действия основан на считывании данных с помощью лазерного луча, который отражается от поверхности диска. В качестве носителя данных выступает металлизированная поверхность компакт-диска (CD), на которой нанесена спиральная дорожка. Цифровая запись на дорожке компакт-диска сохраняется в виде последовательности

участков, которые называются pit (точка, углубление) и land (поверхность). Логическая единица кодируется переходом между углублением и поверхностью. Последовательность углублений, в которой закодирована запись, наносят либо штамповкой с матрицы, либо прижиганием участков дорожки лучом лазера.

Компакт-диски изготавливаются из полипропилена, на поверхность которого наносится многослойное покрытие, включающее так называемый активный слой. В зависимости от соотношения покрытий, материала активного слоя, ширины дорожки различают компакт-диски разного устройства и назначения:

**CD-R** – диски, которые позволяют выполнить однократную запись и неограниченное количество считываний;

**CD-RW** – диски для многократной записи, перезаписи и чтения данных;

**DVD** – диски для многократной записи с повышенной плотностью данных.

Основной недостаток дисковых накопителей выражается в наличии электромеханического привода, который ограничивает надежность, ресурс, вес и размеры устройств.

+ **Флэш-накопитель** – устройство полупроводникового типа для долговременного энергонезависимого хранения данных, которое реализовано на основе микросхемы памяти. В качестве носителя данных выступает массив полупроводниковых ячеек, расположенных внутри микросхемы. Принцип действия полупроводникового накопителя основан на записи и стирании электрического заряда в ячейке полупроводниковой структуры. Благодаря компактности, дешевизне, механической прочности и низкому энергопотреблению флэш-накопитель все шире используется в компьютерной технике и успешно заменяет устройства памяти предыдущих поколений.