

Лекция № 4

Архитектура и принципы работы ПЭВМ (персонального компьютера)

План лекции

- 4.1. Архитектура ЭВМ
- 4.2. Конфигурация ЭВМ
- 4.3. Схема конфигурации ЭВМ
- 4.4. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ
- 4.5. Базовая аппаратная конфигурация
 - 4.5.1. Системный блок
 - 4.5.2. Монитор
 - 4.5.3. Клавиатура
- 4.6. Внутренние устройства системного блока
 - 4.6.1. Материнская плата
 - 4.6.2. Жесткий диск
 - 4.6.2.1. Схема устройства накопителя на жёстких магнитных дисках
 - 4.6.2.2. Схема работы накопителя на жёстких магнитных дисках
 - 4.6.3. Периферийные устройства персонального компьютера
 - 4.6.3.1. Устройства ввода данных
 - 4.6.3.2. Устройства вывода данных
 - 4.6.3.3. 3D-принтеры

4.1. Архитектура ЭВМ

- **Электронно-вычислительная машина (ЭВМ)** - это универсальное электронное устройство, предназначенное для работы с информацией.
- В познании деятельности компьютера есть несколько уровней. Первый из них, необходимый каждому специалисту, - уровень архитектуры.
- **Архитектура** - это наиболее общие принципы построения ЭВМ, реализующие программное управление работой и взаимодействием основных функциональных узлов.
- Уровень архитектуры включает вопросы управления работой ЭВМ (программирования) на языке машинных команд (ассемблера). Такой способ управления гораздо сложнее, чем написание программ на языках высокого уровня, и тем не менее без представления о нем невозможно понять реальную работу компьютера.

4.2. Конфигурация ЭВМ

ЭВМ включает в себя две части: **аппаратную часть** и **программную часть**.

Аппаратная часть (HARDWARE) - это все оборудование, которое входит в состав компьютера.

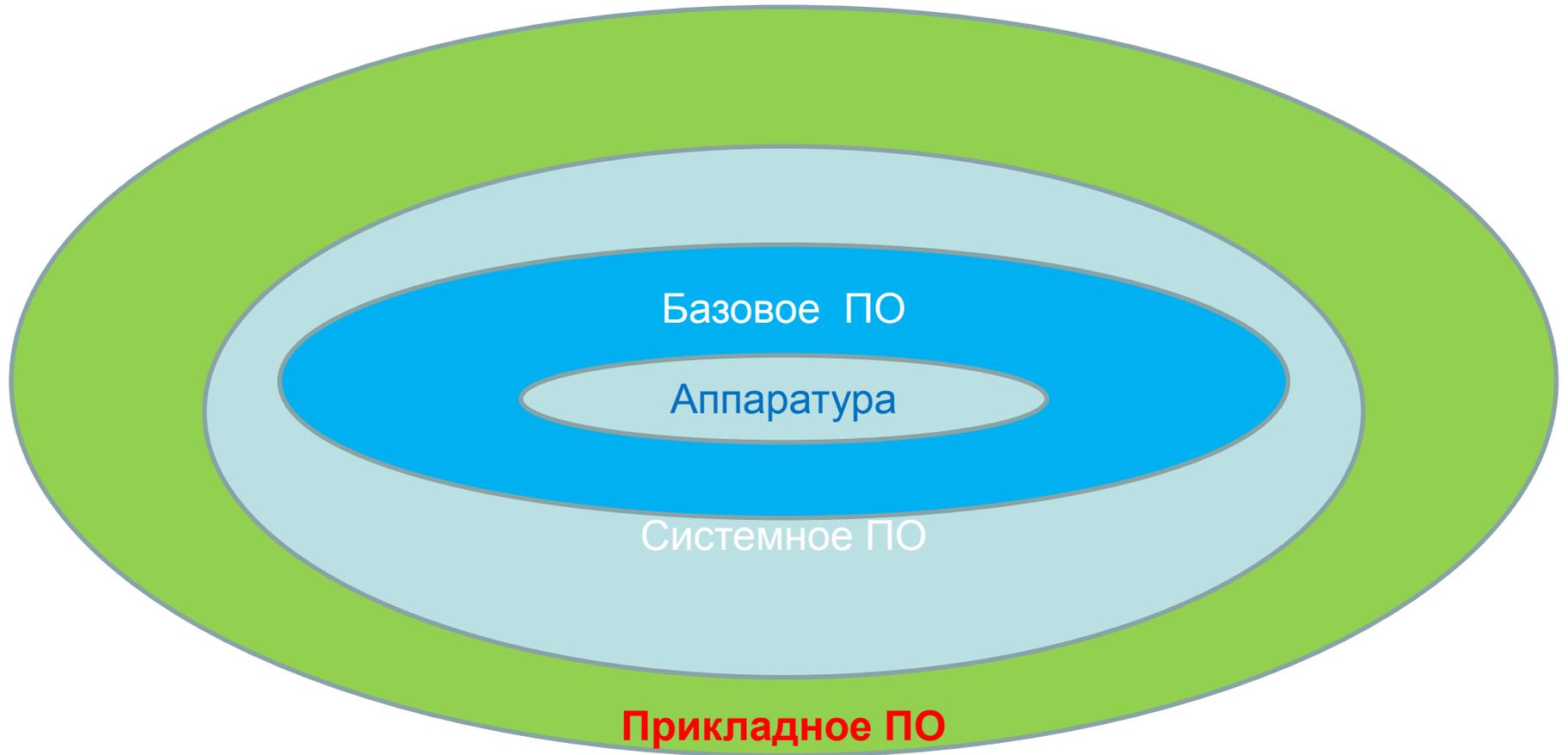
Программная часть (SOFTWARE - программное обеспечение) - это те программы, которые в компьютере работают. Следует отметить, что сам по себе компьютер без программы работать не будет.

Под конфигурацией компьютера понимают его состав.

Аппаратная конфигурация - это устройства, которые входят в состав компьютера.

Программная конфигурация - это те программы, которые вы на своем компьютере установили.

4.3. Схема конфигурации ЭВМ



4.4. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ

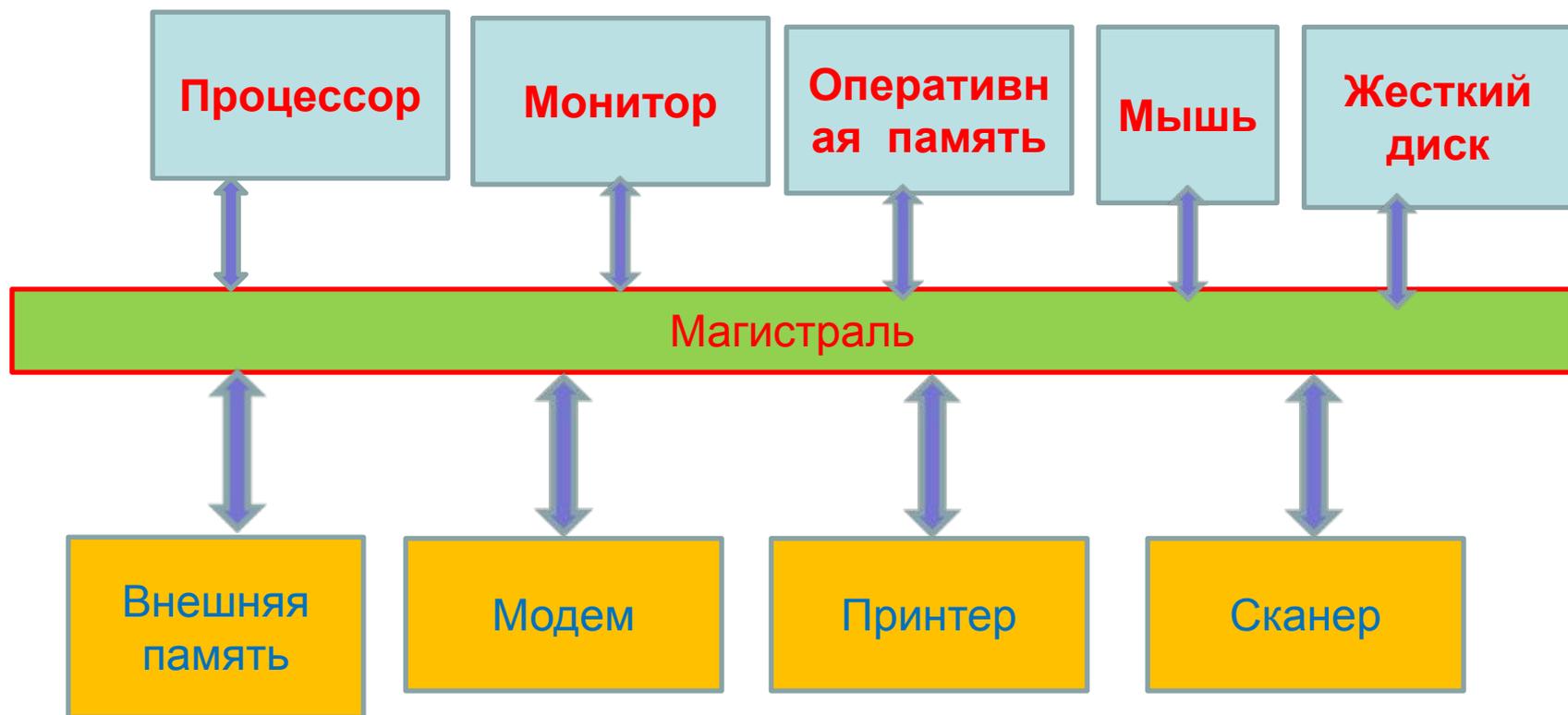
- **Модуль** – это функционально и конструктивно законченное устройство или блок ЭВМ.
- Между модулями необходим обмен информацией, который осуществляется через магистраль.
- **Магистраль** - это общая линия кабелей (шин), к которой параллельно подсоединяются модули.
- Подсоединяя через магистраль разные наборы модулей, мы получаем разную конфигурацию ЭВМ.
-

4.4. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ

получил широкое распространение, т.к. обладает следующими **достоинствами**:

1. Процессор управляет всеми устройствами с помощью одних и тех же команд;
2. Можно подключать к магистрали новые внешние устройства;
3. Можно легко заменять вышедшие из строя или устаревшие модули на новые.
4. Из готовых модулей можно составлять ЭВМ разной мощности и назначения.

4.4. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ



4.4. Магистрально-модульный принцип построения ЭВМ

Такой принцип построения ЭВМ называют **принципом открытой архитектуры**.

Для того, чтобы части компьютера подходили друг к другу, регламентируются и стандартизируются входные и выходные параметры каждого из модулей, а также условия их сопряжения друг с другом.

Внешние устройства компьютера называют периферийными устройствами или просто **периферией**. К периферии относятся устройства для приема и выдачи информации.

Внутренние устройства компьютера - устройства, находящиеся внутри системного блока. В основном они **занимаются обработкой и хранением информации**.

4.5. Базовая аппаратная конфигурация

Персональный компьютер — универсальная техническая система. Его конфигурацию (состав оборудования) можно гибко изменять по мере необходимости. Тем не менее существует понятие базовой конфигурации, которую считают типовой. В таком комплекте компьютер обычно поставляется. Понятие базовой конфигурации может меняться.

В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства

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

4.5.1. Системный блок

Системный блок - основной узел компьютера, в котором установлены и к которому подключены наиболее важные компоненты.

- Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют **внутренними устройствами**
- Устройства, подключаемые к системному блоку снаружи, — **внешними устройствами**
- Внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и длительного хранения данных, называют **периферийными устройствами**.

По внешнему виду системные блоки различаются формой корпуса

- горизонтальный (desktop)
- вертикальный (tower)
 - ✓ полноразмерный (big tower),
 - ✓ среднеразмерный (midi tower)
 - ✓ малоразмерный (mini tower)

4.5.2. Монитор

- **Монитор - устройство визуального представления данных - главное устройство вывода, но не единственно возможное.** Его основными параметрами являются: тип, размер и шаг маски экрана, максимальная частота регенерации изображения, класс защиты.
- Сейчас наиболее распространены жидкокристаллические плоские мониторы (ЖК). Размер монитора измеряется между противоположными углами видимой части экрана по диагонали. Единица измерения — дюймы. Стандартные размеры: 17"; 19"; 20"; 21"; 24"; 26«...
- **На экране монитора изображение образуется в результате прохождения белого света лампы подсветки через ячейки, прозрачность которых зависит от приложенного напряжения.** Элементарная триада состоит из трех ячеек **красного**, **зеленого** и **синего** (RGB) цвета и соответствует одному пикселу экрана. Размер монитора по диагонали и разрешение экрана однозначно определяют размер такой триады и тем самым зернистость изображения.

4.5.3. Клавиатура

- Клавиатура - клавишное устройство управления персональным компьютером. Служит для ввода алфавитно-цифровых данных и команд управления. Комбинация монитора и клавиатуры обеспечивает простейший интерфейс пользователя. С помощью клавиатуры управляют компьютерной системой, а с помощью монитора получают от нее отклик.

Клавиатура относится к стандартным средствам персонального компьютера и потому компьютер реагирует на нажатия клавиш сразу после включения.

4.5.4. Мышь

- Мышь - устройство управления манипуляторного типа. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта (указателя мыши) на экране монитора.
- В отличие от клавиатуры мышь не может напрямую использоваться для ввода знаковой информации — ее принцип управления является событийным. Перемещения мыши и щелчки ее кнопок являются событиями с точки зрения ее По ним программа определяет команду, которую имел в виду пользователь, и исполняет ее.
- Комбинация монитора и мыши наиболее современный тип интерфейса пользователя - графический.

4.6. Внутренние устройства системного блока

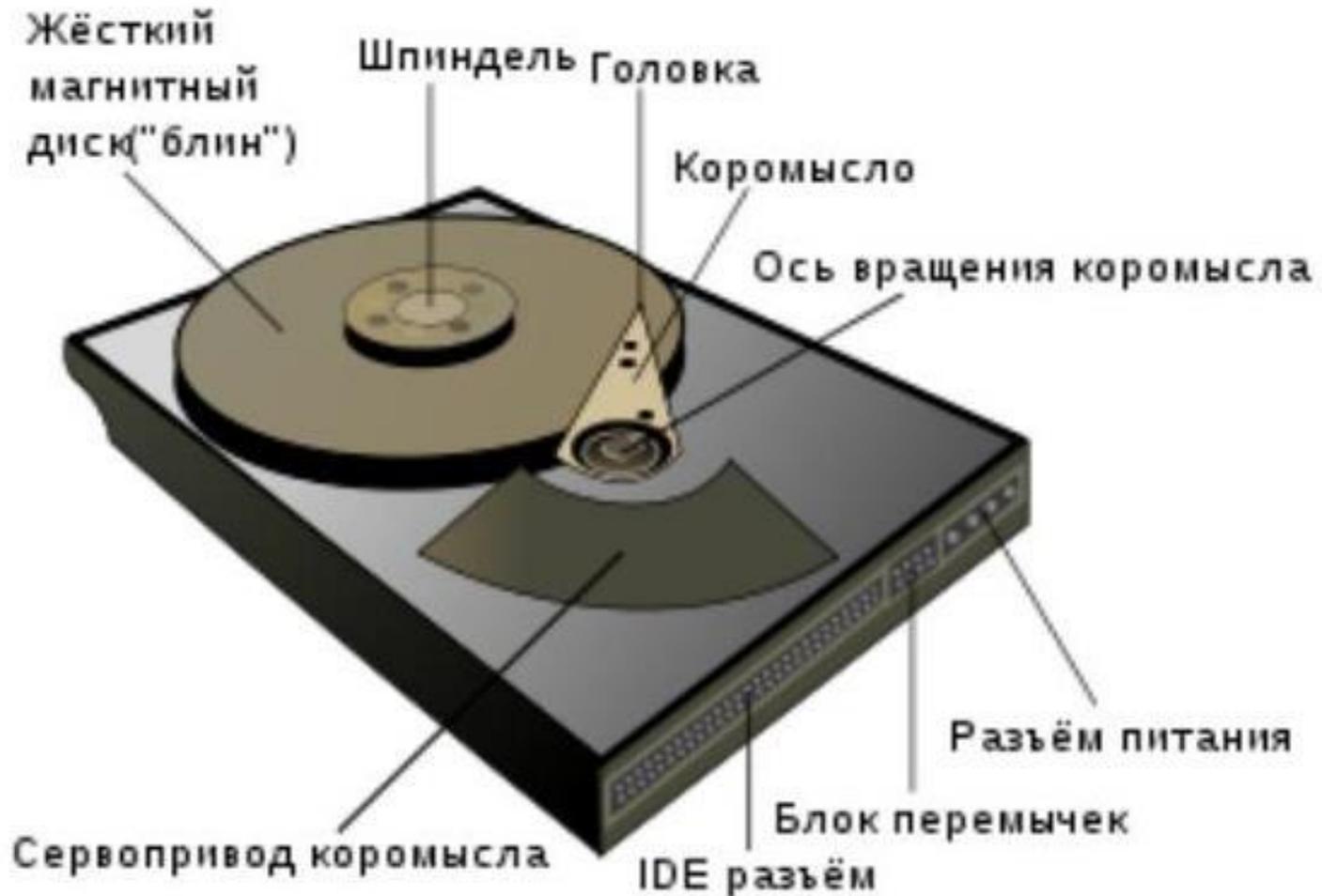
4.6.1. Материнская плата

- **Материнская плата** — основная плата персонального компьютера. На ней размещаются:
- **процессор** — основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций;
- микропроцессорный комплект (**чипсет**) — набор микросхем, управляющих работой внутренних устройств компьютера и определяющих основные функциональные возможности материнской платы;
- **шины** — наборы проводников, по которым происходит обмен сигналами между внутренними устройствами компьютера;
- **оперативное запоминающее устройство, ОЗУ** — набор микросхем для временного хранения данных, когда компьютер включен;
- **ПЗУ (постоянное запоминающее устройство)** — микросхема, предназначенная для длительного хранения данных, в том числе и когда компьютер выключен;
- **слоты** -разъемы для подключения дополнительных устройств.

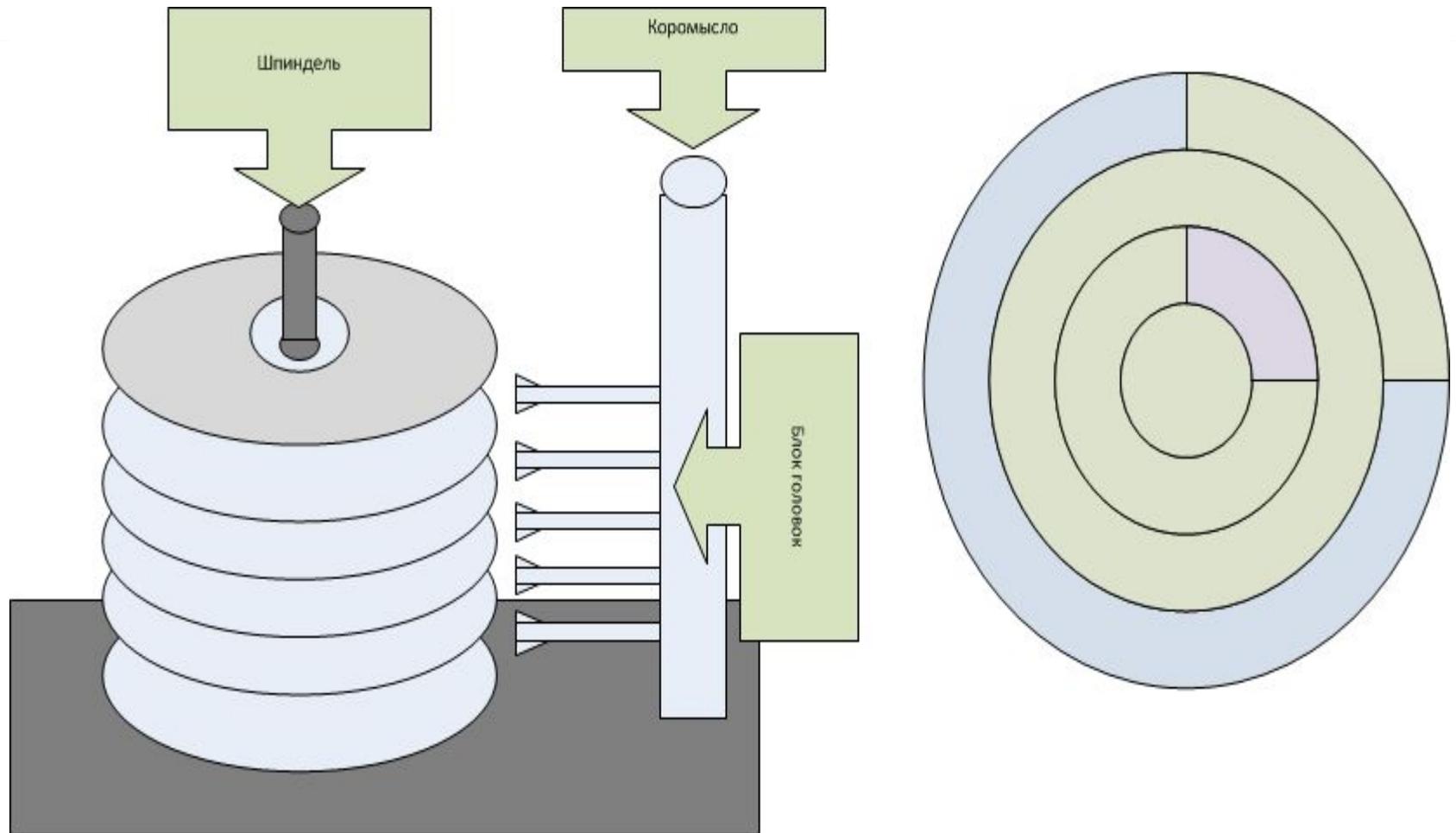
4.6.2. Жесткий диск

- Жесткий диск - основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ.
- Управление работой жесткого диска выполняет специальное аппаратно-логическое устройство — контроллер жесткого диска

4.6.2.1. Схема устройства накопителя на жёстких магнитных дисках



4.6.2.2. Схема работы накопителя на жёстких магнитных дисках



4.6.3. Периферийные устройства персонального компьютера

подключаются к его интерфейсам и **предназначены для выполнения вспомогательных операций.**

Благодаря им компьютерная система приобретает гибкость и универсальность. По назначению периферийные устройства можно подразделить на:

- устройства ввода данных;
- устройства вывода данных;
- устройства хранения данных;
- устройства обмена данными.

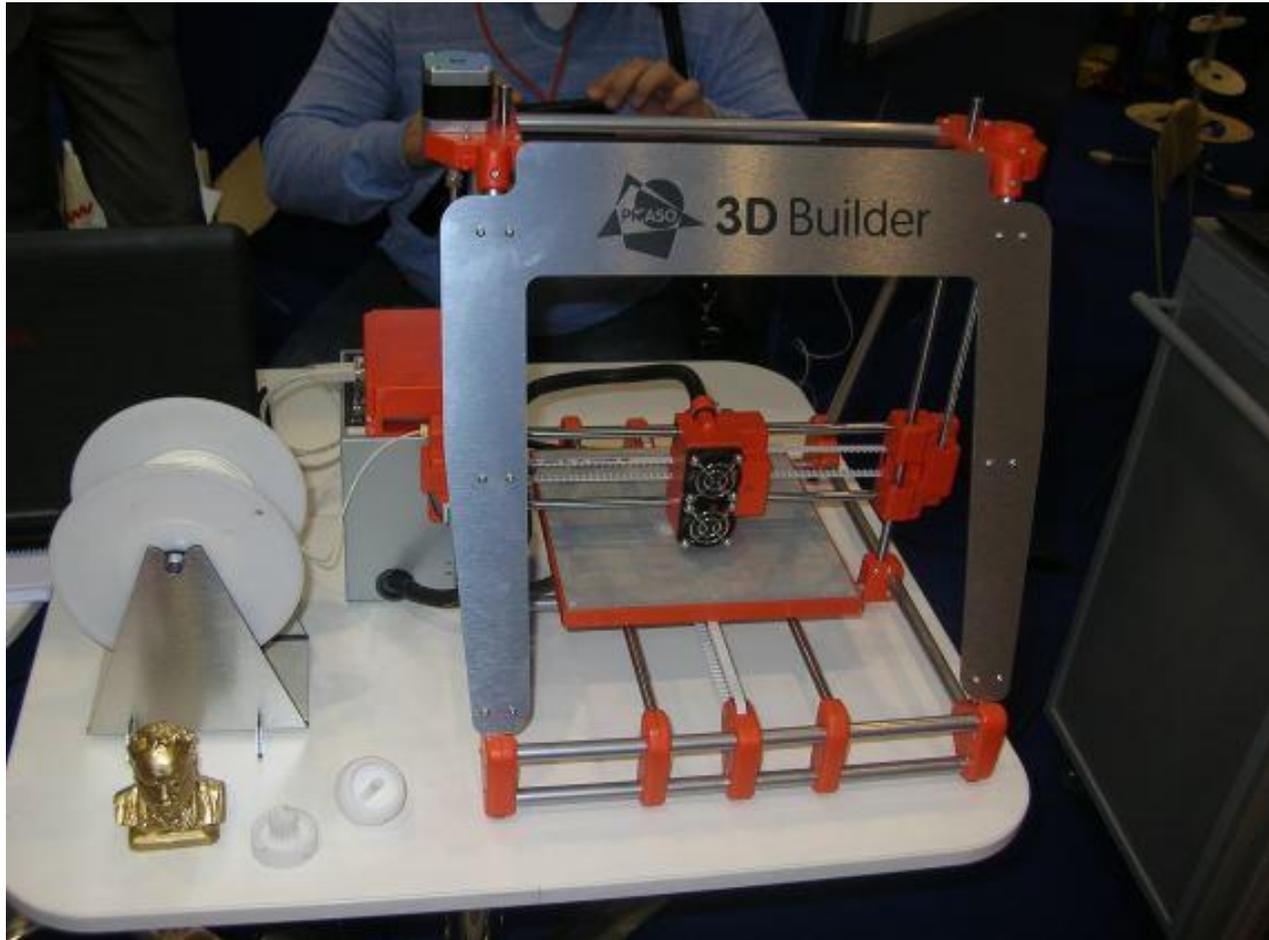
4.6.3.1. Устройства ввода данных

- **Устройства ввода знаковых данных**
 - Эргономичные клавиатуры
 - Беспроводные клавиатуры
- **Устройства командного управления**
 - Специальные манипуляторы: трекболы, пенмаусы, инфракрасные мыши, джойстики
- **Устройства ввода графических данных**
 - сканеры,
 - графические планшеты (дигитайзеры)
 - цифровые фотокамеры.

4.6.3.2. Устройства вывода данных

- Матричные принтеры
- Лазерные принтеры
- Многофункциональные устройства
- 3D принтеры

4.6.3.3. 3D-принтеры



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Архитектура



3D печать находит широкое применение в изготовлении архитектурных макетов зданий, сооружений, целых микрорайонов, коттеджных посёлков со всей инфраструктурой: дорогами, деревьями, уличным освещением.



Строительство



Система работает по принципу строительного крана, который возводит стены из слоёв бетона.

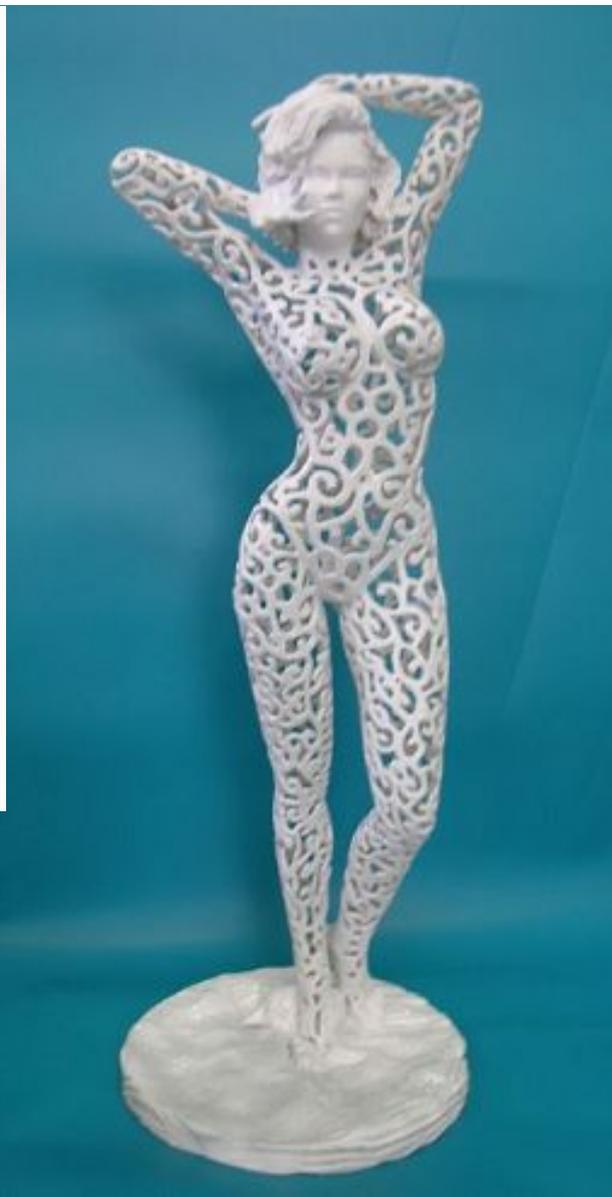
Голландские архитекторы предложили напечатать при помощи строительного 3D принтера уникальный дом в форме ленты Мёбиуса



Производство



Мелкосерийное производство

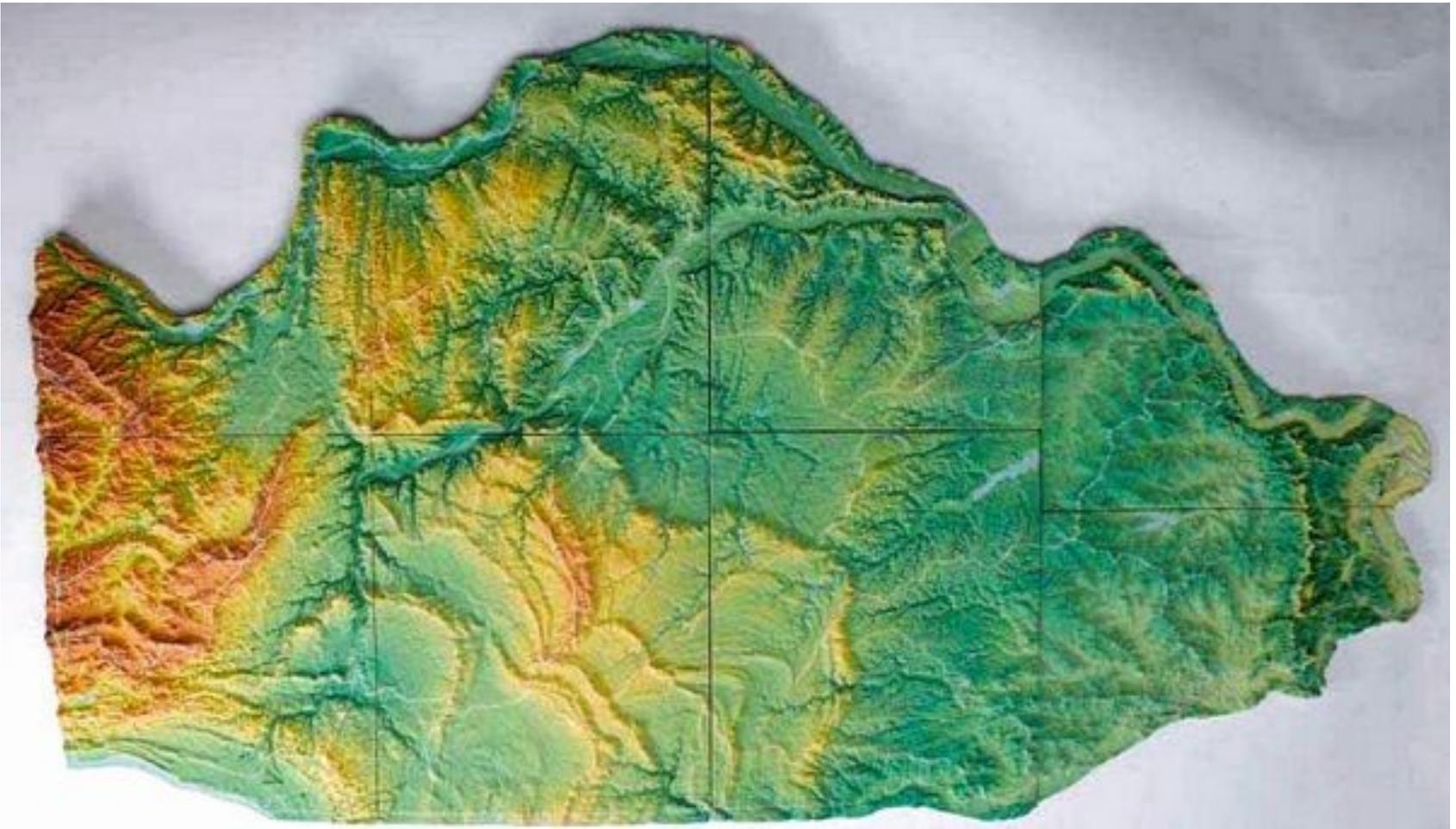


Чаще всего данную технологию печати используют для изготовления эксклюзивных изделий, например предметов искусства, фигурок персонажей и для презентаций новых товаров.



Геоинформационные СИСТЕМЫ

Применяя 3D принтеры можно создавать объёмные цветные карты, точно отображающие ландшафт местности или указывающие уровни залегания различных пород.



Медицина

Совсем недавно сила и мощь 3D печати была продемонстрирована на примере обыкновенного орла, который по вине браконьеров лишился клюва. 3D печать позволила изготовить точную копию орлиного клюва.



Устройства хранения данных

- Внешние диски
- Магнитооптические диски
- Стримеры (магнитные ленты)
- Флэш-накопители
- Устройства передачи данных
- модем

На сегодня все...

**Благодарю
за внимание !!!**