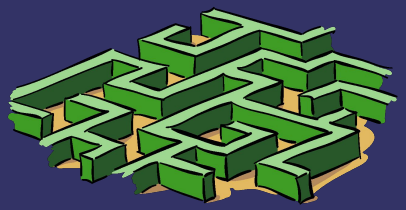
Аппаратные средства ЭВМ



ВВЕДЕНИЕ

В состав современного персонального компьютера, в том его виде который мы видим сейчас, входят такие устройства как: СИСТЕМНЫЙ БЛОК, МОНИТОР, КЛАВИАТУРА, МЫШЬ. Но кроме устройств которые считаются практически необходимыми, есть еще ряд устройств (перефирийных) таких как ПРИНТЕР, СКАНЕР, АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА и несколько специализированных устройств. Естественно изучать компьютер будем с его главного составляющего – СИСТЕМНОГО БЛОКА.

СИСТЕМНЫЙ БЛОК

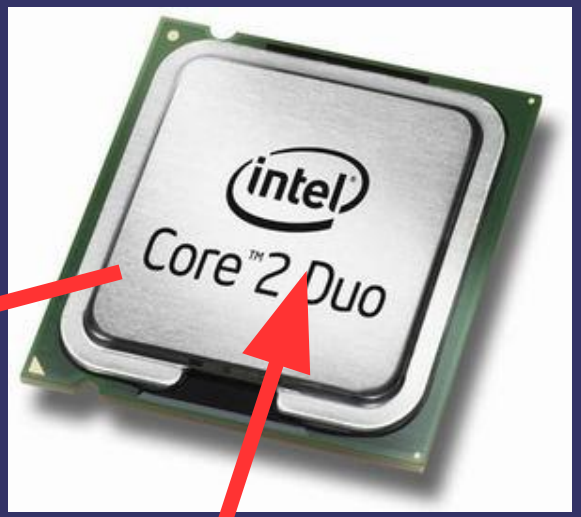
В системном блоке есть три главных элемента, определяющие производительность всего компьютера в целом (*системная плата, процессор, оперативная память*):

1. **Системная плата** (материнская или motherboard) – это сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера (процессор, ОЗУ (оперативная память), загрузочное ПЗУ (BIOS), контроллеры базовых интерфейсов ввода-вывода). Как правило, материнская плата содержит разъёмы (слоты) для подключения дополнительных контроллеров, для подключения которых обычно используются шины USB, PCI и PCI-Express.

Системный блок

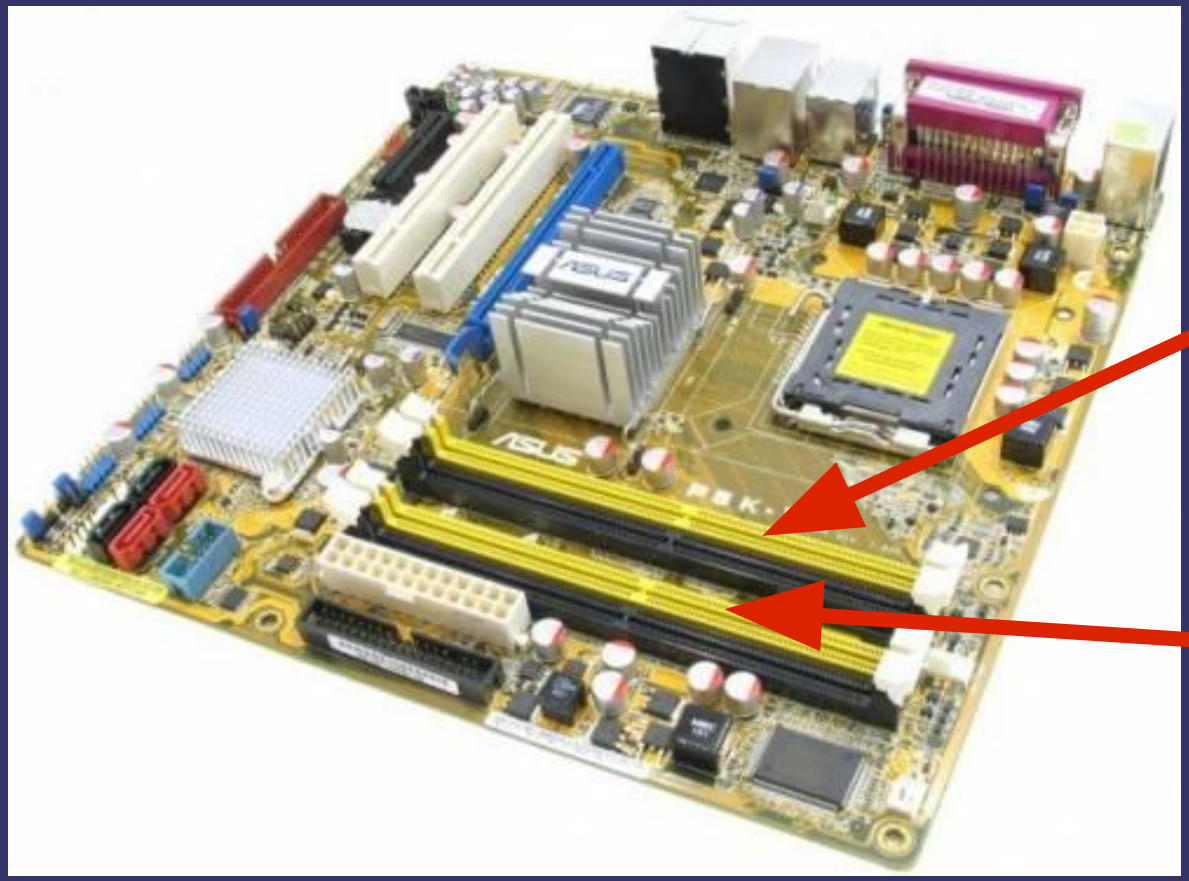
Системная плата

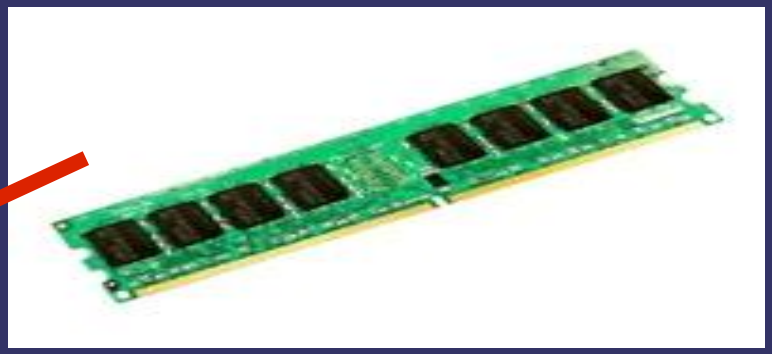
2. **Процессор** — устройство, способное обрабатывать программный код и определяющее основные функции компьютера по обработке информации.
Конструктивно процессоры могут выполниться как в виде одной большой монокристальной интегральной микросхемы — чипа, так и в виде нескольких микросхем, блоков электронных плат и устройств.
Чаще всего процессор представлен в виде чипа, расположенного на материнской плате. На самом чипе написана его марка, его тактовая частота (число возможных операций, которые он может выполнить в единицу времени) и изготовитель.
В процессе работы процессор довольно сильно нагревается и ему необходимо принудительное охлаждение, в большинстве своем для этого используется *радиатор с куллером* (алюминиевая пластина с вентилятором).
Основными производителями процессоров для ПК являются фирмы: Intel и AMD

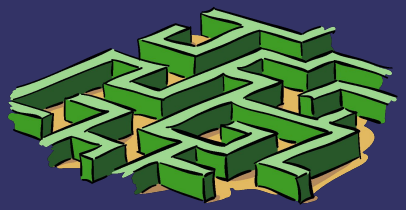


3. **Оперативная память** .

В процессе обработки информации процессор постоянно работает в паре с оперативной памятью, предназначенной для ***временного хранения*** данных и команд, необходимых процессору для выполнения операций. Оперативная память характеризуется объемом помещаемой в нее информации и скоростью (частотой системной шины) обмена с системной платой и процессором. В настоящее время существуют несколько видов оперативной памяти таких как SDRAM, DDR, DDR2, DDR3 отличающихся между собой скоростью обмена данными и конструктивным исполнением..







Далее по значимости идут следующие устройства: видеоадаптер, блок питания, винчестер.

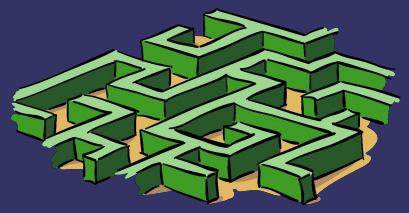
4. **Видеоадаптер.**

Отвечает за вывод изображения на монитор и другие видеоустройства, например, телевизоры, проекторы и т.п. Кроме этого, от возможностей видеоадаптера зависит качество обработки компьютером трехмерных изображений в играх и других графических программах. Видеоадаптер может быть интегрирован в материнскую плату компьютера или быть представлен в виде отдельной платы. В последнем случае есть возможность замены видеоадаптера на другой, более производительный.

При интегрированном исполнении видеоадаптера память для обработки информации он "отнимает" от оперативной памяти компьютера, что существенно снижает общую производительность, а также скорость обработки графики видеопроцессором.

В случае, если видеоадаптер выполнен в виде отдельной электронной платы, то он имеет собственную память у которой скорость обмена данными с видеопроцессором выше чем с оперативной памятью в интегрированном случае.

5. **Блок питания** — устройство для обеспечения разновольтовым электропитанием системного блока, а в частности: материнской платы, процессора, контроллеров и устройств ввода вывода. Различаются между собой только выходной мощностью, так например для компьютера на базе Intel Pentium4 нужен блок питания минимум 350 Вт, а в зависимости от колличества устройств может понадобиться и 400Вт

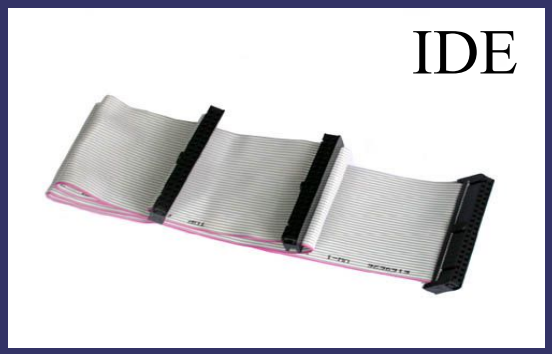


Винчестер или жесткий диск (HDD (Hard Disk Drive)) — устройство для записи и хранения информации на жестких магнитных дисках. Выполняется в железном корпусе, во избежание намагничивания/размагничевания, а также механических деформаций.

Подключаются непосредственно к материнской плате через порты IDE(паралельная передача данных) и SATA (последовательная передача данных) (в зависимости от типа винчестеров), а в некоторых случаях через специальные переходники USB порта.

На одной машине может быть установлено несколько жестких дисков, как на IDE контроллер, так и на SATA.

Любой из установленных винчестеров может быть разбит на несколько логических дисков, т.е. устройство будет одно, а система будет видеть их как несколько дисков и каждый из них будет независим от остальных.



Винчестер относится к группе устройств хранения информации.
Одной из характеристик таких устройств, является *объем.*

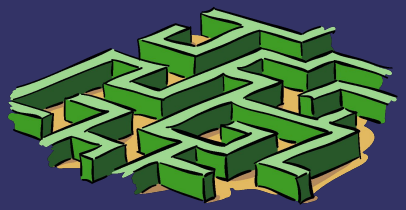
Объем информации измеряется в Байтах (Byte), далее следуют следующие величины КилоБайт (KB), МегаБайт (MB), ГигаБайт (GB), ТераБайт (TB), каждая из которых больше предыдущей в 1024 раза.

На сегодняшний момент объем винчестера достигает 2-х ТераБайт.

Накопитель на гибких магнитных дисках (НГМД, Дисковод для дискет, (FDD(Floppy Disk Drive)) - устройство, предназначенное для организации записи и чтения информации со сменных носителей.

Носителем информации для FDD является дискета (floppy disk).

В настоящее время дискета — это один из самых дешевых носителей информации, но в тоже время один из самых ненадежных, т.к. больше чем другие устройства подвержена повреждениям. , а также малоразмерных. Объем такого носителя с маркировкой 2HD (двойная плотность) составляет всего лишь 1,44 МБ



Накопитель на лазерных дисках (CD-ROM, DVD-ROM, Blu-Ray) - устройство, предназначенное для организации записи и чтения информации на компакт дисках. По способу подключения могут быть как IDE так и SATA, в некоторых случаях также и через USB порт.

Компакт-диск представляет собой поликарбонатную подложку толщиной 1,2 мм, покрытого тончайшим слоем металла (алюминий, золото, серебро и др.) и защитным слоем лака

Первоначально были только CD диски и вмещали они до 650 Мб информации, начиная где-то с 2000 года большое распространение получили диски 700 Мб, но можно найти диск и 800Мб, однако они могут не читаться на некоторых приводах. Далее появились DVD диски которые достигали размеров 4.7 Гб, а двуслойные 8,5 Гб, но читаются они только на DVD и Blu-Ray приводах, соотвественно диски которые поддерживают Blu-Ray приводы содержат от 17Гб информации.

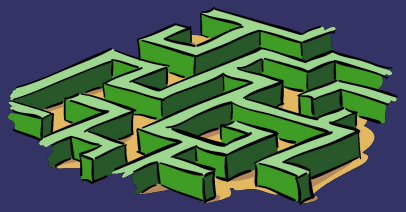
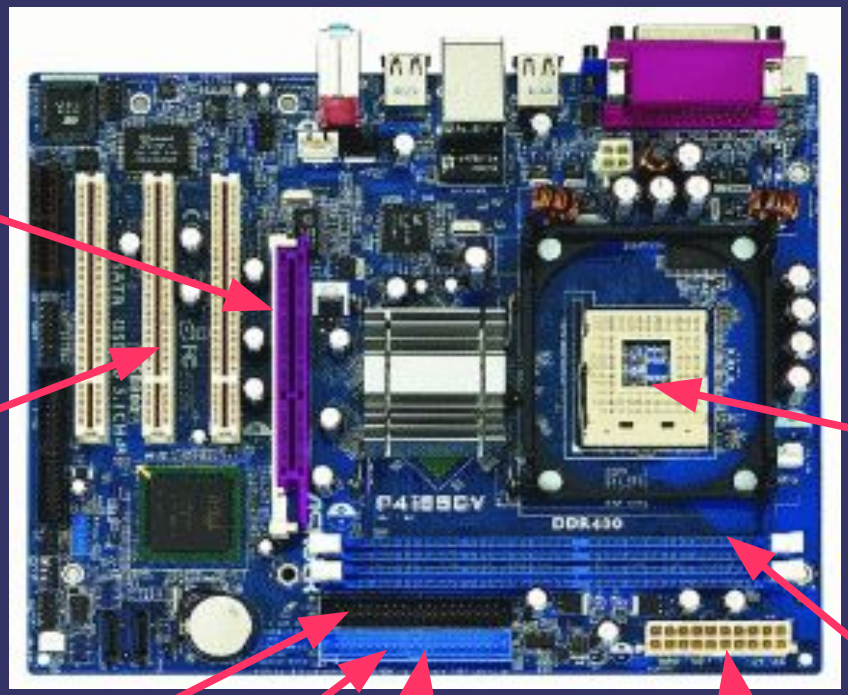


Схема подключения устройств

Video

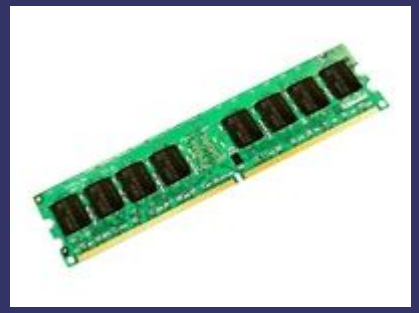


куллер

модем

процессор

FDD

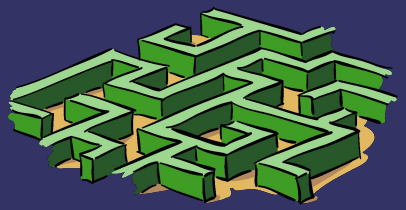


Модуль памяти

CD-Rom
DVD-Rom
Blu-Ray

HDD

Блок питания



Слот PCI

PCI-Express

Разъем дисковода гибких дисков

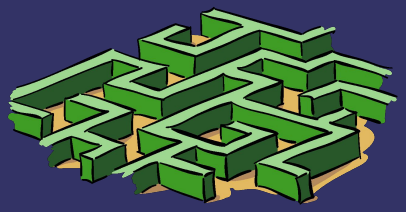
Сокет (разъем) процессора

Слоты памяти

Разъемы IDE

Разъемы интерфейса Serial ATA (SATA)

Разъем питания ATX



Устройства отображения информации

Из устройств отображения информации можно выделить три принципиальных вида: мониторы, плазменные панели и проекторы.

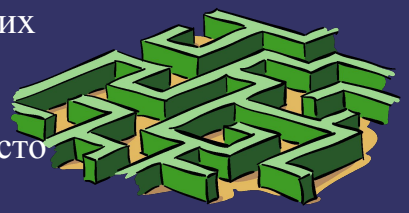
Мониторы.

Существует два вида мониторов: на базе электронно-лучевой трубки и жидких кристаллов.
Для создания изображения в ЭЛТ-мониторе используется электронная пушка, откуда под действием сильного электростатического поля исходит поток электронов. Сквозь металлическую маску или решетку они попадают на внутреннюю поверхность стеклянного экрана монитора, которая покрыта разноцветными люминофорными точками. Поток электронов (луч) может отклоняться в вертикальной и горизонтальной плоскости, что обеспечивает последовательное попадание его на все поле экрана.
Основными характеристиками являются частота регенерации (обновления экрана) и размер точки.

ЭЛТ

ЖК

В жидкокристаллических мониторах изображение строится по принципу прохождения света через слой содержащий жидкие кристаллы (Liquid Crystal), которые при воздействии электрического сигнала поворачиваются определенным образом и пропускают свет одного вектора поляризации, т.е. какой-то один цвет из спектра.
Среди преимуществ LCD можно отметить отличную фокусировку, отсутствие геометрических искажений и ошибок совмещения цветов. Кроме того, у них никогда не мерцает экран, так как в этих дисплеях не используется электронный луч, рисующий слева направо каждую строку на экране. Когда в ЭЛТ этот луч переводится из правого нижнего в левый верхний угол, изображение на мгновение гаснет (обратный ход луча). Напротив, пиксели дисплея ЖК никогда не гаснут, они просто непрерывно меняют интенсивность своего свечения.



Плазменые панели.

Принцип действия плазменной панели основан на свечении специальных люминофоров при воздействии на них ультрафиолетового излучения. В свою очередь это излучение возникает при электрическом разряде в среде сильно разреженного газа. При таком разряде между электродами с управляющим напряжением образуется проводящий "шнур", состоящий из ионизированных молекул газа (плазмы). Поэтому-то газоразрядные панели, работающие на этом принципе, и получили название "газоразрядных" или, что тоже самое - "плазменных" панелей.

Проекторы.

Есть несколько видов проекторов: *проекторы CRT* - в таких проекторах стоят три яркие электронно-лучевые трубки, с которых изображение через фокусирующие линзы и цветовые фильтры (у каждой трубки свой фильтр - красного, зеленого или голубого цвета) проецируется на экран;

проекторы LCD — принцип действия в следующем: свет проецирующей лампы проходит через три LCD матрицы каждая из которой выводит изображение в своей цветовой составляющей.

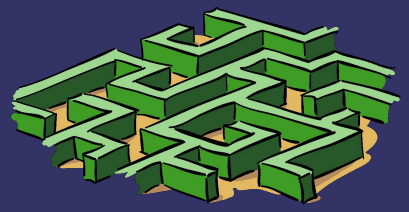
DLP-проекторы - функции формирователя изображения в них выполняет DMD-чип (DMD - Digital Micromirror Device). Эти чипы выпускает исключительно Texas Instruments, а проекторы на их основе делает целый ряд фирм (например, InFocus, BenQ, LG или HP). На этом же принципе выпускаются цифровые проекторы для больших кинотеатров.

Принтеры

Существуют несколько видов принтеров: матричные, струйные, лазерные, сублимационные, термопринтеры.

Матричные.
Принцип работы таких принтеров достаточно прост: расположенные вертикально в один или 2-а ряда иглы ударяют по красящей ленте и оставляют след на бумаге, пропечатывая поочередно один символ за другим. Матричные принтеры как правило могут работать и с обычной бумагой (листы формата А3, А4) и с рулонной.
Количество иголок в печатающее головке принтера может быть 9,18 или 24. Чем больше иголок, тем соответственно будет лучше и качество печати.

Струйные.
По принципу действия струйные принтеры отличаются от матричных безударным режимом работы за счет того, что их печатающая головка представляет собой набор не игл, а тонких сопел, диаметры которых составляют десятые доли миллиметра. В этой же головке установлен резервуар с жидкими чернилами, которые через сопла, как микрочастицы, переносятся на материал носителя.Хранения чернил обеспечивается двумя конструктивными решениями. В одном из них головка принтера объединена с резервуаром для чернил, причем замена резервуара с чернилами одновременно связана с заменой головки. Другое предусматривает использование отдельного резервуара, который через систему капилляров обеспечивает чернилами головку принтера

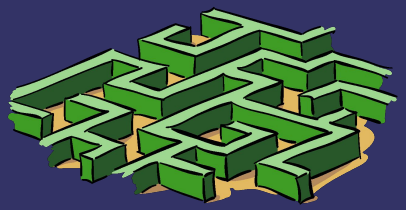


Лазерные.

Впервые лазерный принтер был представлен фирмой Hewlett Packard. В нем был использован электрографический принцип создания изображений - такой же, как в копировальных аппаратах. Различие состояло в способе экспонирования: в копировальных аппаратах оно происходит с помощью лампы, а в лазерных принтерах свет лампы заменил луч лазера. Сердцем лазерного принтера является фотопроводящий цилиндр (Organic Photo Conductor), который часто называют печатающим фотобарабаном или просто барабаном. С его помощью производится перенос изображения на бумагу. Фотобарабан представляет собой металлический цилиндр, покрытый тонкой пленкой фоточувствительного полупроводника. Поверхность такого цилиндра можно снабдить положительным или отрицательным зарядом, который сохраняется до тех пор, пока барабан не освещен. Если какую-либо часть барабана экспонировать, покрытие приобретает проводимость, и заряд стекает с освещенного участка, образуя незаряженную зону. Это - ключевой момент в понимании принципа работы лазерного принтера.

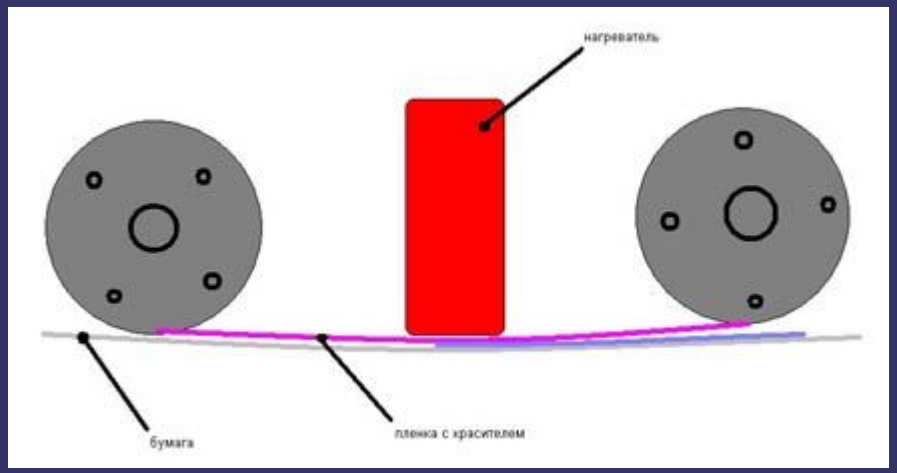
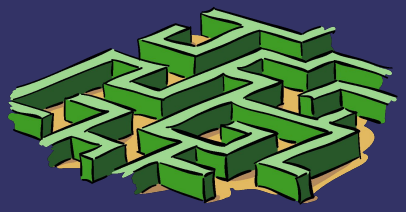
Термопринтеры.

Для термопринтеров необходимо использовать специальную бумагу, которая при воздействии температуры меняет свой цвет. Самое большое распространение термопринтеры получили в кассовых и им подобных аппаратах.



Сублимационные.

Сублимационная технология печати принципиально отличается от струйной: здесь в качестве расходных материалов используются не чернила, а картриджи с пленкой, которая похожа на листы цветного целлофана разного цвета, склеенные между собой по краям. В этой пленке заключены слои твердого красителя трех основных цветов, применяемых в печати (напомним: голубой, желтый, пурпурный). При нагреве краситель испаряется с пленки, мгновенно переходя из твердого состояния в газообразное, минуя жидкое – такой переход и называется сублимацией. Полученное в результате возгонки облачко газообразного красителя осаждается на бумаге. Для формирования четкой точки на пути облачка помещается диафрагма, отсеивающая лишние испарения. Печатающая головка сублимационного принтера собрана из миниатюрных нагревательных элементов каждый из которых может нагреваться с высокой точностью. И чем сильнее нагрет элемент, тем больше красителя испаряется и поглощается бумагой.

При сублимационной печати чернила с пленки переносятся на бумагу при помощи специальных микронагревателей

Особенностью данного процесса является то, что при нагреве поры бумаги открываются и краситель надежно фиксируется на отпечатке; после этого поверхность бумаги вновь становится гладкой и глянцевой. Для придания дополнительной защиты, в частности от ультрафиолетового излучения и отпечатков пальцев, бумага часто покрывается специальной пленкой. Печать осуществляется в несколько проходов, поскольку на бумагу необходимо перенести несколько красителей.