



## ***Устройства вывода информации: принтеры и плоттеры***

Выполнили: Сопин В.  
Осипов А. Батурин С.

# Классификация принтеров и их основные технические характеристики

Принтер это широко распространенное устройство вывода информации на бумагу, его название образовано от английского глагола to print - печатать. Принтер не входит в базовую конфигурацию ПК. Существуют различные типы принтеров:

- типовой;
- матричный;
- струйный;
- лазерный;
- светодиодный.

# Типовой и матричный принтеры

- *Типовой принтер* работает аналогично электрической печатающей машинке. Достоинства: четкое изображение символов, возможность изменения шрифтов при замене типового диска. Недостатки: шум при печати, низкая скорость печати, невозможна печать графического изображения.
- *Матричные (игольчатые) принтеры* - это самые дешевые аппараты, обеспечивающие удовлетворительное качество печати для широкого круга рутинных операций. Достоинства: приемлемое качество печати при условии хорошей красящей ленты, возможности печати "под копирку". Недостатки: достаточно низкая скорость печати, особенно графических изображений, значительный уровень шума.

# Матричная технология

- Это одна из наиболее старых технологий, такие принтеры иногда называют «игольчатыми». Принцип их действия сходен с обычной печатной машинкой — движущаяся каретка, на которой расположена небольшая «матрица» обычно из 9 или 24-х иголок, и традиционная красящая лента. Управляемые электромагнитом иголки поочерёдно ударяют по ленте, краситель с которой переносится на бумагу. В результате получается изображение из отдельных довольно крупных точек, размер которых определяется диаметром рабочей поверхности иглы. Такая технология практически не пригодна для печати сколько-нибудь качественных изображений и используется в основном для печати текста.
- Матричная технология морально устарела и давно бы ушла со сцены, если бы не оказалась практически незаменимой в некоторых узких областях.
- Основные преимущества «матрицы» — это, во-первых, печать на многослойных документах что называется «под копирку».
- Во-вторых, защита от подделки - благодаря продавливанию бумаги, надпись, сделанную на матричном принтере, практически невозможно полностью удалить или исправить.
- В-третьих, простота реализации печати на непрерывных носителях (различные бумажные ленты). Из этих и некоторых других уникальных свойств матричных принтеров, проистекают основные потребители таких принтеров — банки, паспортные столы, торговые точки, агентства по продаже билетов и т.п.
- Для офисной печати матричные принтеры практически не используются.

# Струйный принтер



*Струйные принтеры* обеспечивают более высокое качество печати. Они особенно удобны для вывода цветных графических изображений. Применение чернил разного цвета дает сравнительно недорогое изображение приемлемого качества.

Струйные принтеры значительно меньше шумят. Скорость печати зависит от качества. Этот тип принтера занимает промежуточное накопление между матричными и лазерными принтерами.

# Струйная технология

- Эта технология основана на мгновенном впрыскивании капли чернил через микроскопическое отверстие (дюзу), ряды которых расположены на движущейся вдоль бумаге каретке. Чем меньше дюзы, и чем меньше расстояние между ними, тем выше разрешение. Для мгновенного впрыска чернил используются в основном две технологии. Первая - это более старая термическая, когда капля чернил выталкивается пузырьком газа, образующимся при быстром нагреве капли специальным термоэлементом. Вторая — более современная — пьезоэлектрическая, при которой капля выталкивается за счёт резкого изменения размеров пьезоэлемента при подаче на него электрического импульса.

# Струйная технология



- Дюзы имеют микронный диаметр и склонны к засорению, как пылью, так и подсыхающими чернилами, а при отказе одной или нескольких дюз, принтер начинает «полосить». К чернилам струйных принтеров, таким образом, предъявляются противоречивые требования. С одной стороны, они должны высыхать на бумаге как можно быстрее, чтобы избежать последующего смазывания, для чего применяется специальная многослойная бумага. С другой стороны, чернила не должны высыхать внутри картриджа, и особенно в дюзах, засоряя их. По этой причине формула чернил — одно из наиболее важных ноу-хау каждого производителя струйных принтеров. И самостоятельная заправка таких принтеров часто ведет либо к потере качества печати и цветопередачи, либо к быстрому засорению печатающей головки. Такими недостатками не обладает следующий вариант.

# Лазерный принтер



*Лазерные принтеры* - имеют еще более высокое качество печати, приближенное к фотографическому. Они стоят намного дороже, однако скорость печати в 4-5 раз выше, чем у матричных и струйных принтеров. Недостатком лазерных принтеров являются довольно жесткие требования к качеству бумаги - она должна быть достаточно плотной и не должна быть рыхлой, недопустима печать на бумаге с пластиковым покрытием и т.д.

Лазерные принтеры делятся на два типа: локальные и сетевые. К сетевым принтерам можно подключиться, используя IP адрес.

# Лазерная технология

- Более правильное название — электрографическая технология. Главная деталь такого принтера - фотобарабан, иногда называемый селеновым. Этот барабан обладает свойством сохранять на своей поверхности электрический заряд, причём дискретно, то есть каждая точка может держать «свой» заряд. Луч лазера, (и вообще свет), попадая на барабан, может «засвечивать» отдельные точки его поверхности, то есть снимать с них электрический заряд. Таким образом, управляя лучом можно «рисовать» на барабане изображение, состоящее из заряженных и незаряженных участков. Далее на барабан просыпается тонер (частицы специального состава), который прилипает к заряженным местам и осыпается с незаряженных. После этого тонер (и изображение соответственно) переносится на бумагу (также предварительно заряженную) и поступает в узел закрепления — «печку», где под воздействием высокой температуры и давления тонер вплавляется в бумагу.

# Преимущества лазерных технологий



Преимущества лазерных принтеров перед струйными

- Во-первых, это более высокая скорость печати (не нужно время для высыхания чернил).
- Во-вторых, высокая надежность, ведь твёрдый тонер от времени не высыхает, как это происходит с чернилами.
- В-третьих, большой ассортимент дешёвых носителей, таких как практически любая бумага, различные плёнки, наклейки и т.д. В то время как для качественной фотопечати на струйных принтерах необходимо использование специальной (и весьма дорогой) бумаги.
- В-четвёртых, стоимость печати на лазерных принтерах в разы ниже аналогичного показателя для струйной печати. Однако стоимость самого лазерного принтера, особенно цветного, иногда в несколько раз превышает цену струйного.

# Недостатки лазерных технологий

Помимо высокой начальной цены к недостаткам цветной лазерной печати можно также отнести более узкий, по сравнению со струйной технологией, диапазон цветового охвата, иначе говоря, лазерный принтер хуже воспроизводит оттенки. Это связано, прежде всего, с тем, что помимо красящего пигмента, тонер содержит «бесцветные» или слабоокрашенные компоненты (полимер, смазка и пр.), без которых в данной технологии обойтись нельзя. Эту проблему частично решают продвигаемые некоторыми производителями, так называемые «многоуровневые» технологии, которые позволяют создавать дополнительные оттенки каждого из четырёх базовых цветов. Об этих технологиях мы поговорим чуть позже.

Ещё один недостаток лазерных принтеров — это краевые искажения, ведь до края барабана луч лазера доходит под косым углом. В результате точка вместо круглой становится овальной. Отчасти эти искажения можно компенсировать линзами специальной формы, сложным управлением лазером и т.д.

# Светодиодные и термические принтеры

*Светодиодные принтеры* - альтернатива лазерным.

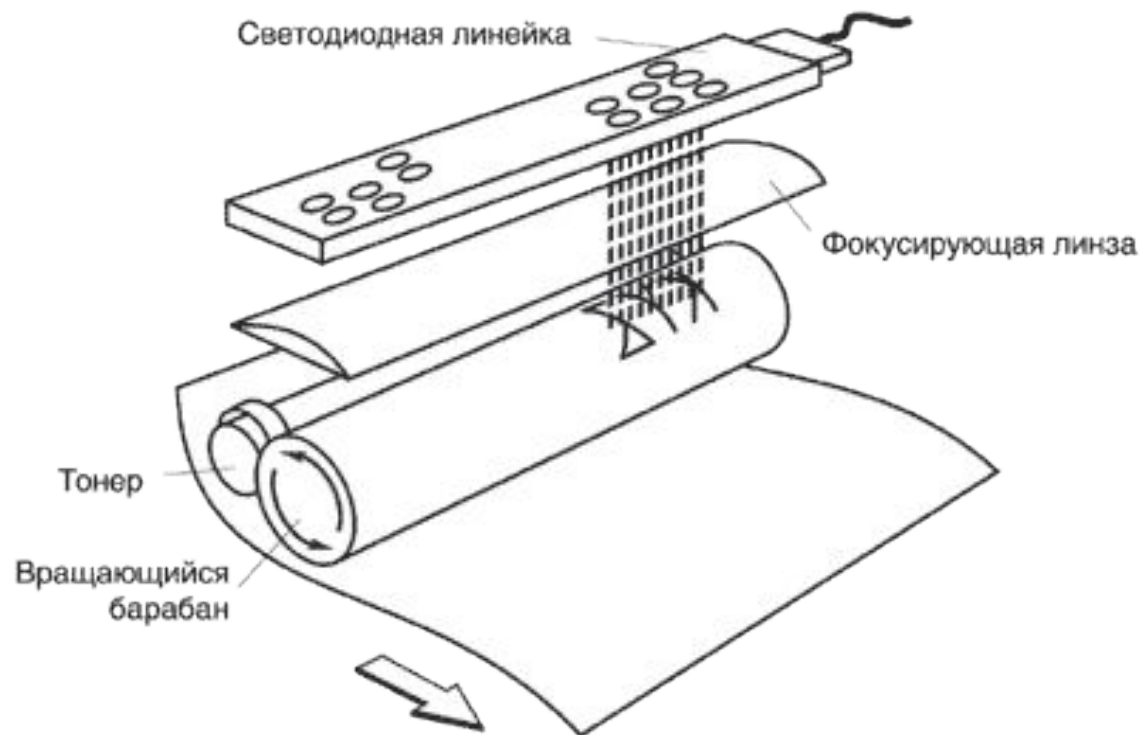
Термические принтеры используются для получения цветного изображения фотографического качества. Требуют особой бумаги. Такие принтеры пригодны для деловой графики.

Намного дешевле лазерных и струйных принтеров. Печатает на любой бумаге и картоне. Принтер работает с низким уровнем шума.

# Светодиодная (LED) технология

- По сути, это одно из ответвлений предыдущей, «лазерной» технологии. Основное отличие заключается в источнике света. Вместо одиночного лазерного диода используется целая «линейка» светодиодов, количество которых определяет горизонтальное разрешение принтера.

# LED технология



# Преимущества LED технологии

Такая технология имеет ряд преимуществ перед традиционной лазерной.

- Во-первых, это отсутствие механического управления источником света. В данном случае источник света не движется, поскольку каждой точке в линии соответствует свой светодиод, а механика используется только в тракте подачи бумаги, а где меньше механики — выше надёжность.
- Во-вторых, это скорость, ведь механическое управление имеет вполне конкретные пределы быстродействия. Это подтверждается тем, что большинство принтеров (особенно цветных) со скоростью печати выше 40 страниц в минуту, являются светодиодными.
- В-третьих, отсутствие краевых искажений и, как следствие, более высокое и равномерное качество. Однако из-за сложности изготовления светодиодной линейки с высокой плотностью расположения диодов, такая технология была до последнего времени весьма дорога. Поэтому, несмотря на большое количество попыток, довести до коммерческого успеха LED-технология удалось только отдельным производителям.

# Прочие технологии

- Существуют также другие технологии, не получившие в силу ряда причин широкого распространения в сфере офисной печати, однако применяющиеся для специальных задач, таких как полиграфия, САПР и т.п.
- Итак, исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод — наиболее подходящими для офисных целей являются лазерные и светодиодные принтеры.

# Плоттеры – назначение, возможности и отличие от принтеров

Это устройство применяется только в определенных областях: чертежи, схемы, графики, диаграммы и т.п. Незаменимы плоттеры и при разработках архитектурных проектов.

Поле черчения плоттера соответствует форматам A0-A4, хотя есть устройства, работающие с рулоном не ограничивающие длину выводимого чертежа. То есть различают планшетные и барабанные плоттеры.

*Планшетные плоттеры*, в основном для форматов A2-A3, фиксируют лист и наносят чертеж с помощью пишущего узла, перемещающегося в двух координатах. Они обеспечивают более высокую по сравнению с барабанным точность печати рисунков и графиков.

*Рулонный (барабанный) плоттер* - остается фактически единственным развивающимся видом плоттера с роликовой подачей листа и пишущим узлом, перемещающимся по одной координате.

Распространены *режущие плоттеры* для вывода чертежа на пленку, вместо пишущего узла они имеют резак.

Связь с компьютером плоттеры, как правило, осуществляют через последовательный, параллельный или SCSI-интерфейс. Некоторые модели графопостроителей оснащаются встроенным буфером.

В плоттерах могут использоваться как специальные технологии, так и технологии, хорошо знакомые по принтерам. В настоящее время струйные устройства получают все большее распространение.