

# ПРИНТЕРЫ

Устройства, предназначенные для вывода информации на бумагу или пленку

# ВИДЫ ПРИНТЕРОВ

В настоящее время широко используются три вида принтеров, названия которых являются основой классификации:

- матричные, или игольчатые
- струйные
- лазерные

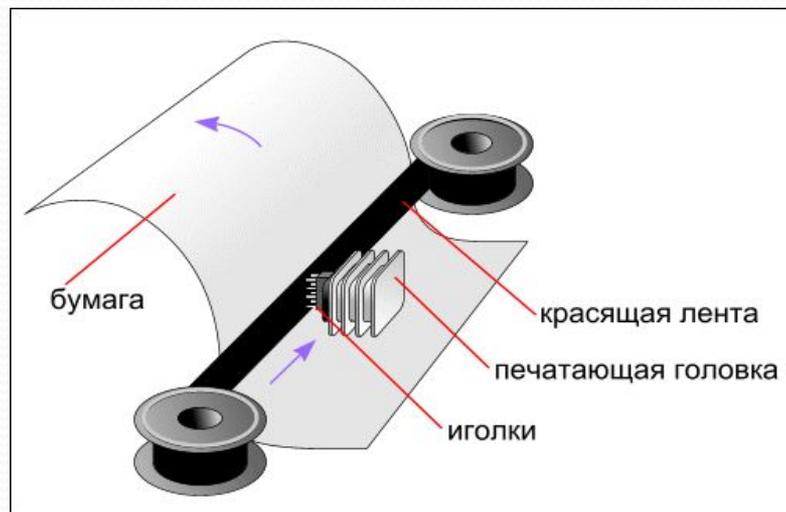
Помимо этих принципов печати используются и другие: сублимационные, на твердых чернилах, фотопринтеры, МФУ



# Матричные принтеры

Самая простая технология печати — это ударная, когда металлическая литера, управляемая электромагнитом, через красящую ленту оставляет свой отпечаток на бумаге, как в обычной печатной машинке. Символ на бумаге создается из маленьких точек, которые наносят на бумагу через красящую ленту. До сих пор популярен 9 (18)-игольчатый принтер с стальными иглами.

Матричный принтер печатает в несколько проходов по странице, печатая и в одном и в обратном направлении. Для улучшения качества печати матричного принтера одно время было принято увеличивать число печатающих иглонок, а наиболее популярное их число составляло 24. Наиболее популярные в России матричные принтеры выпускаются корпорацией **EPSON**.



# Матричные принтеры



- Матричные принтеры, они же игольчатые, дожили до нашего времени и до сих пор остаются востребованными во многих сферах человеческой деятельности. Основные их достоинства — это нетребовательность к качеству бумаги и возможность печатать через копирку до 5—7 бумажных листов, при этом стоимость распечатки одного листа наиболее низка. Конечно, у матричных принтеров масса недостатков, из-за которых им пророчили совсем недавно скорую "смерть". В первую очередь это большой уровень шума при печати, затем — качество оттиска крайне низко по современным понятиям, особенно, когда красящая лента теряет свои свойства. Что же касается производительности, то скорость печати матричного принтера, которая раньше считалась слишком малой, у скоростных моделей достигает вполне приличных результатов, сравнимых с возможностями массовых моделей струйных и лазерных принтеров. Стоимость матричных принтеров, некогда регулярно снижающаяся, теперь имеет тенденцию повышаться

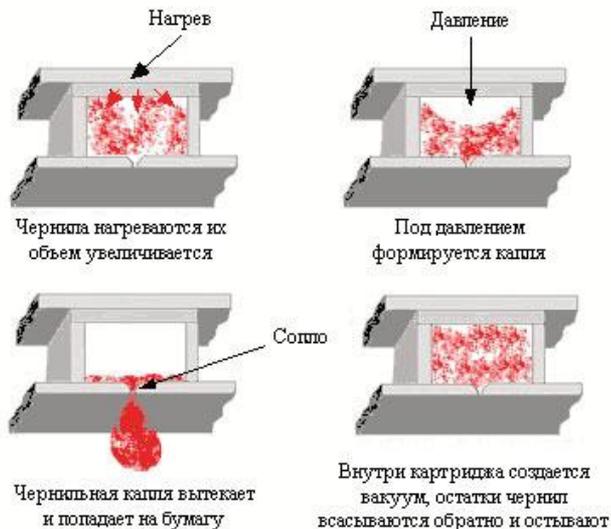
# Струйные принтеры

**Струйные принтеры** получили свое название от принципа создания изображения на бумаге. Изюминкой этой технологии является бесконтактное нанесение краски на бумагу. Микроскопическая капелька краски примерно 2—5 пиколитров выстреливается из печатающей головки и, пролетая небольшое расстояние до бумаги, впитывается в нее, мгновенно высыхая. Причем чем меньше капля чернил, из которых строится изображение, тем выше качество отпечатка, поэтому в справочных данных приводится объем капли в пиколитрах и количество сопел в печатающей головке.

- Достоинства струйной технологии — высококачественная печать любых черно-белых и цветных документов и изображений, а в последнее время и фотографий, плюс высокая скорость печати, малый уровень шума
- Недостатки высокая стоимость чернил, что приводит к излишне высокой цене отпечатка, а при фотопечати цена одного оттиска вообще для большинства пользователей становится запредельной. Второй, и наверное самый главный, недостаток— необходимость использования плотной бумаги, т. к. на некачественной и дешевой бумаге чернила расплываются, а принтер не всегда может загрузить такую бумагу в печатающий механизм. нестойкость чернил, которые выцветают и легко смываются водой. Конечно, сейчас стали появляться модели принтеров, в которых используются водостойкие и маловыцветающие чернила, но это, опять-таки, приводит к увеличению цены отпечатка



# Струйные принтеры



- Корпорация **Hewlett-Packard** использует в печатающих головках струйных принтеров термический способ выброса микрокапельки чернил из сопла. Чернильница и печатающая головка объединены в единую конструкцию — картридж. Чернила поступают из резервуара по микроканалам, в которых расположены терморезисторы. При подаче напряжения на терморезистор чернила перед соплом нагреваются, вскипают, и небольшой пузырек газа выталкивает из сопла микрокаплю чернил. Основной недостаток такой технологии в том, что микроканалы быстро разрушаются, поэтому фирма рекомендует не заправлять картриджи повторно. В последнее время, после усовершенствования технологии изготовления печатающих головок, стали использоваться несъемные печатающие головки и заменяемые картриджи для чернил.



# Струйные принтеры



● Корпорация **EPSON** применяет пьезоэлектрическую технологию. В этом варианте в микроканале устанавливается пьезоэлектрический элемент, который при подаче напряжения выталкивает механическим образом капельку чернил из сопла. Поскольку такая технология не разрушает быстро микроканалы, печатающая головка в принтере несменная. Чернила поступают из чернильницы, которую можно заправлять. Но и у такой технологии есть существенный минус, например, при небрежной смене чернильницы возможно попадание воздуха в печатающую головку, что приводит к необходимости ее чистки. Высыхание чернил вызывает полный выход печатающей головки из строя, а это означает покупку нового принтера, поскольку цена ремонта чрезвычайно высока. Чернила для струйных принтеров отличаются высокой стоимостью, т. к. состоят из десятка компонентов и подвергаются глубокой очистке от механических примесей. У каждой фирмы, производящей струйные принтеры, своя особая технология приготовления чернил, состав чернил является промышленным секретом. Соответственно, заправка некачественными и нефирменными чернилами чаще всего очень быстро выводит печатающую головку принтера из строя. Независимо от используемой технологии печати, стоимость одного напечатанного листа примерно одинакова для всех струйных принтеров.

# Струйные принтеры.



Ряд струйных принтеров могут работать с рулонной бумагой. Почти все современные струйные принтеры печатают не только черными чернилами, но и позволяют использовать многоцветную печать. Для цветной печати в принтер устанавливается дополнительная печатающая головка (или картридж).

- Обычно в офисных принтерах используются трехцветные чернильницы, например, в принтерах корпорации **Hewlett-Packard** применяются цвета: желтый, красный, синий. Для улучшения качества отпечатка часто применяют, например, шесть или восемь чернильниц с различными цветами (добавляются светлые оттенки основных цветов). Качество отпечатка при использовании трехцветной печати и обычных картриджей отлично подходит для деловых целей, но не для печати фотографий. Правда, наиболее совершенные модели принтеров с применением фотокартриджей и специальной бумаги напечатают на бумаге изображение, почти неотличимое по качеству от фотографии, полученной традиционным фотоспособом. В последнее время новые модели струйных принтеров позиционируются как фотопринтеры, а количество новых офисных моделей стремительно уменьшается.

# Фотопринтеры



● **Фотопринтеры** — это не особый вид принтеров, а обычные струйные принтеры, которые доработали для работы с цифровыми фотоаппаратами. Появились они совсем недавно, когда цифровые фотокамеры по цене оказались доступными широкому кругу фотолюбителей. Основное назначение фотопринтеров — оперативно, без использования компьютера, распечатать фотографию, хотя такой принтер можно использовать и традиционным способом. Вначале фотопринтерами считались струйные принтеры формата А4, которые могли выводить изображение повышенного качества. Под этим понимается: высококачественная передача цветов, разрешение не менее 300 точек/дюйм (**dpi, от англ. dots per inch**) и повышенная точность позиционирования. Но очень быстро появились принтеры с дополнительными функциями, которые позволили работать с цифровыми фотокамерами напрямую, без использования компьютера. В дальнейшем были разработаны малогабаритные и переносные модели, рассчитанные для печати фотографий, например, 10x15 см. Такие модели принтеров позволяют взять

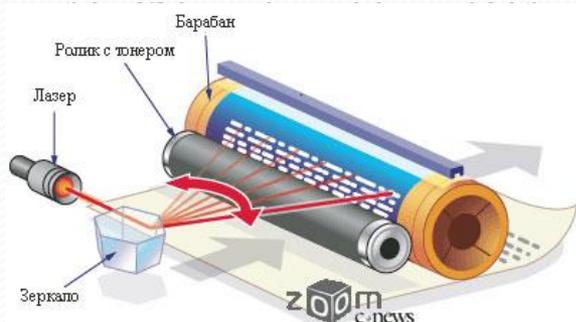
# фотопринтеры



● Наиболее продвинутые **фотопринтеры** снабжаются ЖК-экраном и "защитым" программным обеспечением, позволяющим редактировать изображения без компьютера. Цветной ЖК-дисплей дает возможность выбрать нужную фотографию, изменить область печати, задать размер, установить яркость и контрастность. Используя функциональные клавиши, пользователь самостоятельно имеет возможность масштабировать и обрезать изображение. Кроме того, при печати разрешается применять различные эффекты, например, напечатать цветной снимок в черно-белом цвете, тонировать монохромное изображение в градациях теплого цвета — как правило коричневого (сепия), придать эффект стертости и многое другое. Фотопринтеры снабжают интерфейсом USB, который позволяет подключать цифровую камеру непосредственно к принтеру, а также слотами для подключения почти всех вариантов флэш-карт. Чаще всего **фотопринтеры** позволяют работать с картами памяти CompactFlash I и II, SmartMedia, Sony Memory Stick, Secure Digital и MultiMedia Cards. В ряде случаев разрешение наиболее совершенных моделей фотопринтеров довели до величины 4 800x1200 dpi (реально, оптическое разрешение все равно 600x600 dpi). Ниже показан фотопринтер, который позволяет распечатывать фотографии без использования компьютера. Он снабжен функциями работы с флэш-картами и ЖК-панелью для просмотра фотографий.

# Лазерные принтеры

- Лазерные принтеры появились позднее всех остальных типов принтеров, хотя электрографический принцип копирования изобретен фирмой **Xerox** ("Ксерокс") давным-давно. На этом принципе работают многочисленные копиры, для которых ранее широко использовалось название "ксерокс". В основе лазерной технологии печати лежит способ воздействия луча лазера на светочувствительный барабан (на поверхность которого нанесен слой селена). При вращении барабана его поверхность, проходя мимо электрода с высоким напряжением, заряжается статическим электричеством. Луч лазера через систему зеркал или жидкокристаллическую матрицу, как электронный луч в кинескопе, освещает заряженную поверхность и разряжает нужные участки поверхности барабана. Когда обработанная лазером поверхность барабана проходит мимо контейнера с красящим микророшком, заряженные участки барабана притянут краску, а не заряженные останутся чистыми. Остается только прокатить барабаном по листу бумаги, чтобы краска к ней прилипла. После этого бумага с нанесенным на нее порошком нагревается до температуры больше  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в результате микророшок расплавляется и "вжигается" в бумагу. В итоге качество отпечатка на бумаге получается даже лучше, чем с помощью традиционных типографских методов. Для повышения
- лй принтер может быть укомплектован дополнительными



## Лазерные принтеры



- Лазерная печать имеет ряд серьезных преимуществ перед другими способами печати: скорость печати, высокое качество изображения, краска не размывается и практически не выцветает, стоимость печати одного листа документа при отличном качестве печати является самой низкой. Но, увы, существуют и значительные недостатки. Главный — это высокая цена лазерного принтера, а цветного в особенности. Кроме того, большие габариты принтера, повышенное потребление энергии, большое время, требуемое на разогрев барабана. На практике использование лазерного черно-белого принтера выгодно только тогда, когда требуется ежедневно печатать большой объем документации. Правда, в последнее время в продаже имеются лазерные черно-белые принтеры, предназначенные для домашнего использования, в которых для уменьшения цены упрощены многие механизмы, в частности, уменьшается производительность и скорость печати.

# Лазерные принтеры



- Как правило, использовать дешевые модели **цветных лазерных принтеров** для печати фотографий невозможно из-за точечной структуры изображения. Но, как и везде, есть исключения. Например, принтер **Samsung C510** с возможностью печати 1 200 *dpi* дает вполне приличное фотоизображение. Для улучшения качества фотографий отпечатанные листы желательно ламинировать, например, пленкой толщиной 30 мкм или дополнительно покрывать прозрачным фотолаком. Правда, нужно сделать следующее замечание наилучший эффект от фотографий достигается при печати оттисков размером не меньше 13x18 см, т. к. при меньших размерах величина точек краски сравнима с деталями лица.
- **ПРИМЕЧАНИЕ** При выборе лазерного принтера для домашнего использования следуй обращать внимание не только на разрешение печати, но и на уровень шума и потребляемую мощность. Желательно, чтобы принтер не "гудел" постоянно и потребляемая мощность нагревательного элемента не превышала возможности вашей электропроводки (оба параметра весьма существенны!).

# Принтеры с твердыми чернилами



- Принтеры с твердыми чернилами позиционируются в той же категории, что и лазерные цветные принтеры. Выпускается не очень большое число моделей подобных принтеров всего несколькими фирмами. Наиболее известна продукция компании **Xerox**, которая производит семейство цветных принтеров с твердыми чернилами, например серию моделей **Phaser 8560N/DN/DT/DX**. По внешнему виду и техническим характеристикам она близка к лазерным моделям принтеров **Xerox**, но вместо порошка и прочих атрибутов лазерной технологии в ней используются твердые чернила в виде брусков, которые при расплавлении распыляются через сопла печатающей головки.

## Сублимационные принтеры



- С развитием цифровых фотоаппаратов появилась необходимость в простой печати фотографий, которые не боятся воды и влажных рук. Для этого оказалось выгодным использовать технологию термической сублимации красителя, когда краска переносится на бумагу с пленки. Лист бумаги Зили 4 раза прокатывается вместе с пленкой (сначала одного цвета, а потом другого), нагретые точки краски с пленки прилипают к бумаге, создавая изображение. Один из вариантов сублимационного принтера показан ниже. Качество отпечатков у сублимационного принтера относительно высокое, если изображение не содержит слишком много прозрачных оттенков, т. е. подходит для домашних фотографий. Но, как правило, цвет тела передается оттенками желтого, поэтому имеет смысл печатать фотоснимки с недорогих фотоаппаратов и в режиме срочной печати (за час). Кроме того, эта технология нашла применение при печати фото для документов.

# Многофункциональные устройства



- Многофункциональные устройства (МФУ) или комбинированные устройства являются разновидностью принтера, который дополнительно имеет функцию сканирования. Таким образом, на подобном устройстве можно отсканировать текстовый документ с несложной графикой и тут же его отпечатать. Обычно в такие устройства вводят функцию копирования документов без использования компьютера. Когда добавляется еще блок модема, то появляется возможность отправки и приема факсимильных сообщений. Поскольку многофункциональные устройства разработаны специально для офисного применения, то обычно их использование в домашних условиях нецелесообразно. К тому же следует помнить, что для высококачественного сканирования и печати данный тип устройств, как правило, не пригоден. Правда, в последнее время стали выпускаться многофункциональные устройства и для дома, которые прилично позволяют работать и с фотографиями. Ниже показана модель многофункционального устройства **EPSON CX5900**, позволяющая обрабатывать фотоархивы, например, для восстановления старых фотоснимков или изменения их формата.



- Ниже демонстрирует вариант, когда многофункциональное устройство имеет функции факса — модель **Lexmark F4270** позволяет создать домашний офис, не делая путаницу из проводов и множества различных блоков, заменяя пять различных офисных устройств: телефон, факс, цветной принтер, цветной копир и цветной сканер с поли-стовой подачей.



**Карандашно-перьевой  
плоттер для чертежей**



Для бизнеса выпускаются высокопроизводительные многофункциональные устройства, например Lexmark X658dme MFP

# Производители принтеров

Как уже упоминалось, производством принтеров занимаются довольно много компаний, но в России получила наибольшее распространение продукция всего нескольких марок.

## Canon

### Samsung

Корпорация [Samsung Electronics](#) производит самое разнообразное электронное оборудование, занимая в рейтинге крупнейших мировых компаний лидирующее место. Хотя в спектре продуктов, выпускаемой корпорацией, принтеры ранее не привлекали особого внимания потребителей, но в последнее время в России стали пользоваться успехом принтеры и многофункциональные устройства с лазерной печатью. Это связано с тем, что продукция корпорации заняла нишу, на которую специализированные компании не особо обращали внимание — высококачественная лазерная печать для малых фирм и домашних пользователей, предлагая модели с оптическим разрешением до 1 200 **dpi**. Кроме того, корпорация выпускает несколько моделей фотопринтеров со струйной печатью. Также выпускается серия многофункциональных устройств с лазерной печатью для промышленного применения.

Следует отметить, что черно-белые лазерные принтеры **Lexox** широко используются как в офисах, так и в домашних условиях. Работа над повышением качества вывода цвета цветными лазерными принтерами привела к тому, что в моделях лазерных принтеров имеется режим **Photo** с разрешением 600x600 **dpi**, а не только стандартный для лазерных принтеров режим 600x600 **dpi** и редкий 1 200x1 200 **dpi**. Также выпускаются дорогостоящие и громоздкие модели полноцветных лазерных принтеров. Для ряда цветных лазерных принтеров используется твердочернильная технология печати.

выпускаться унифицированные картриджи.