

# Средства тиражирования документов

Шлюндт Оксана, 207 ДОУиА

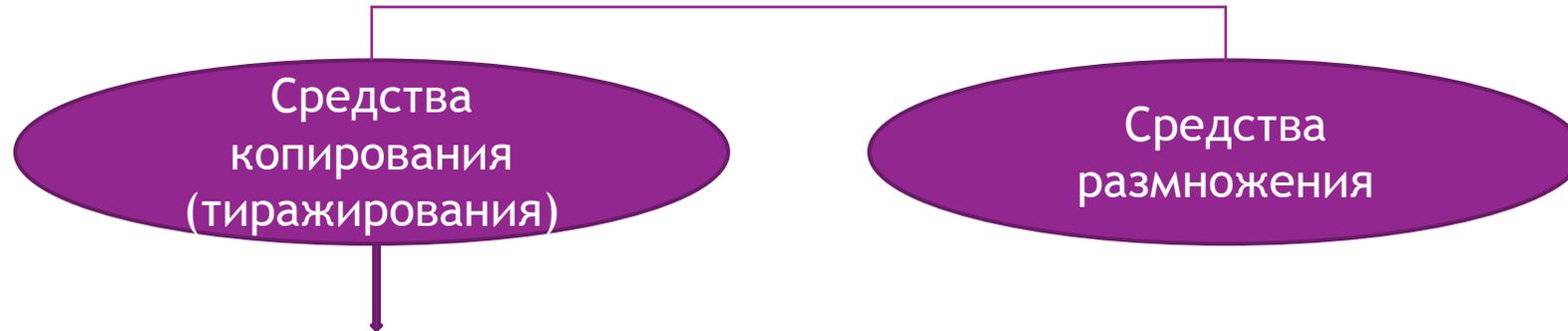


# Содержание

- ▶ Классификация
- ▶ Средства печати. Плоттер и принтер
- ▶ Тиражирование
- ▶ Термическая струйная печать
- ▶ Пьезоэлектрическая струйная технология
- ▶ Пузырьково-струйная печать
- ▶ Лазерная печать



# Классификация



- ▶ Термическая струйная печать
- ▶ Пьезоэлектрическая струйная печать
- ▶ Пузырьково-струйная печать
- ▶ Лазерная печать



# Средства печати



**Плоттер** — устройство для автоматического вычерчивания с большой точностью рисунков, схем, сложных чертежей, карт и другой графической информации на бумаге размером до A0 или кальке. Они применялись, в основном, в инженерных кругах.

**Принтер** (от *print* — печать) — это высокотехнологичное устройство печати, созданное в первую очередь для работы с компьютером. Принтер предназначен для преобразования информации, хранящейся в вычислительном устройстве, из цифровой формы в аналоговый вид для доступного понимания этой информации пользователем и последующего долговременного её хранения.



# Тиражирование

- ▶ Операции копирования и размножения (тиражирование) документов весьма распространены в деловом бизнесе и других областях трудовой и общественной деятельности.
- ▶ Для получения большого количества копий (более 25 экз.) целесообразно пользоваться средствами размножения документов (оперативной или малой полиграфии).
- ▶ В отличие от копирования документов, при котором копия снимается непосредственно с документа-оригинала, тиражирование происходит с промежуточной печатной формы, изготовленной с документа-оригинала.



# ТЕРМИЧЕСКАЯ СТРУЙНАЯ ПЕЧАТЬ

Готовое изображение состоит из большого количества микроскопических точек краски различного цвета (цветная струйная термическая печать). В момент, когда нужно нанести изображение, в микроскопической камере сопла находится краска, которую нужно каким-то образом вытолкнуть на поверхность запечатываемого материала (на бумагу).

Термический способ печати заключается в том, что в камере находится нагревательный элемент, на который в момент печати поступает ток. Продолжительность одномоментного включения тока под его действием элемент нагревается, температура краски увеличивается до  $500^{\circ}$ , увеличивается объем краски в сопле, что повышает давление в камере, из нее выталкивается нужная порция красителя. После этого образуется вакуум, который способствует втягиванию новой порции краски. Этот процесс повторяется по несколько тысяч раз в секунду.





Термический способ печати применяется в подавляющем большинстве струйных принтеров. Технология была представлена на рынок в начале 80-х гг. прошлого века. Ведущими производителями являются компании Canon, HP, Lexmark.

Термическая струйная печать широко применяется в печатной технике, благодаря:

- малозумность работы оборудования;
- обеспечивает высокое качество и разрешение печати;
- позволяет получить надежные печатающие головки;
- стабильность работы принтеров на этой технологии;
- высокая скорость печатания.

Недостатки термического печати:

- не всегда удается точно регулировать размер полученных капель;
- в процессе работы могут образуются капли спутники, которые ухудшают качество полученного изображения;
- печатная головка иногда требует чистки;
- желательно выбирать специальную бумагу, который уменьшит растекания краски и коробление бумаги;
- дорогие картриджи с краской



# ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТРУЙНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Пьезоэлектрическая струйная печать это вид печати, при котором изображение наносит на запечатываемый материал с помощью печатающей головки. Такая головка состоит из сотен мелких сопел, из которых под действием мембраны выталкивается жидкий краситель — краска.

Технология печати пьезоэлектрическая струйная позволяет получать очень качественное изображение, из высоким разрешением. Размер капель с красителем в диаметре составляет десятки микрометров, что меньше, чем толщина человеческого волоса.

Сам процесс печати выглядит так: запечатываемый материал подается из заданной скоростью, а перпендикулярно его движению, перемещается печатающая головка. Она движется от одного края материала к другому, после этого материал продвигается на определенный шаг, и печатающая головка делает новый проход. Таким образом, запечатывается весь материал.

Этот способ печати разрабатывался из середины 70-х годов, но впервые в





### Преимущества:

- дает возможность регулировать размеры точки, таким образом, можно получить нужные параметры изображения, расход краски и скорость печати.
- надежность и неприхотливость устройств;
- хорошее качество отпечатка благодаря небольшим размерам капли краски, которая наносится на материал. Максимально качественно передает цвета изображения, прекрасно подходит для печати фотографий.

### Недостатки:

- Иногда, для получения высококачественного изображения, печатающая головка должна несколько раз пройти по странице. Это негативно влияет на скорость и себестоимость печати.
- Через засохшую краску или попадания воздуха сопла могут закупориваться, что значительно ухудшает качество печати. Для восстановления свойств печатающей головки, нужно ее очищать.
- Принтеры, которые работают на этой технологии, имеют повышенные требования к качеству материала. Ведь краска имеет жидкую консистенцию, и может расплываться на рыхлых бумагах, что ухудшает качество полученного отпечатка.
- Иногда возможен дефект, когда капли краски не попадают точно на нужное место запечатываемого материала и при детальном рассмотрении это можно заметить.



# ПУЗЫРЬКОВО-СТРУЙНАЯ ПЕЧАТЬ



Метод пузырьково-струйной печати получил своё название от английского термина «*Bubble Jet*», что в переводе означает «пузырьковая печать».

Принцип пузырьково-струйной печати был разработан во второй половине 70-х годов XX века корпорацией Canon.

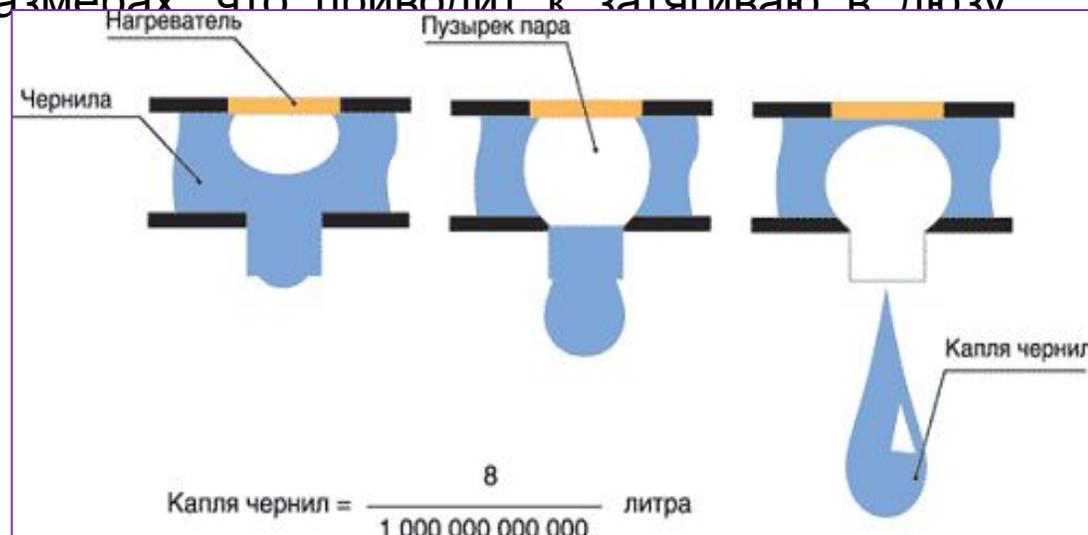
Первый монохромный пузырьково-струйный принтер поступил в продажу в 1985 году, а первый полноцветный принтер в 1988 году.



# Метод работы

Чернила из струйного картриджа попадают в печатающую головку, оснащённую множеством микроскопических дюз (сопел, форсунок). В каждую дюзу печатающей головки встроен микронагреватель, на который подаются электрические импульсы продолжительностью 7-10 микросекунд. Под влиянием электрических импульсов чернила разогреваются до высокой температуры и закипают, аккумулируя при этом мелкие воздушно-чернильные пузырьки (Bubble).

С каждым новым электрическим импульсом пузырьки выталкивают из дюзы равные капли чернил диаметром менее 0,16 мм, которые попадают на бумажный носитель. В промежутке между импульсами нагрев резистора прекращается и паровые пузырьки уменьшаются в размерах, что приводит к затягиванию в дюзу новой порции чернил. Микронагреватель включается и выключается с невероятной скоростью, выпуская из каждого сопла печатающей головки примерно 24 тысячи чернильных капель в секунду.



## Преимущества и недостатки

- Пузырьково-струйные картриджи имеют меньше конструктивных элементов по сравнению с пьезоэлектрическими картриджами, поэтому они более надёжны и долговечны.
- Отпечатки, полученные при помощи пузырьково-струйных принтеров, имеют высокое разрешение и точную прорисовку линий. При этом области со сплошной заливкой получаются, как правило, немного расплывчатыми.
- При использовании пузырьково-струйной печати возникает проблема капель-спутников (сателлитов), вылетающих следом за основными каплями чернил. Капли-спутники значительно меньше основных капель, но всё равно снижают качество отпечатанного изображения.
- Ещё один недостаток пузырьково-струйной печати заключается в том, что образование воздушно-чернильного пузырька сопровождается испарением сухого красителя под воздействием высокой температуры разлагается и образует смолистые вещества, которые забивают дюзу. По этой причине пузырьково-струйные картриджи имеют встроенную печатающую головку, которая после окончания чернил выбрасывается вместе с картриджем. Это увеличивает стоимость обслуживания принтера, но при этом позволяет сохранять его работоспособность в случае приобретения неоригинального картриджа.



# Лазерная печать



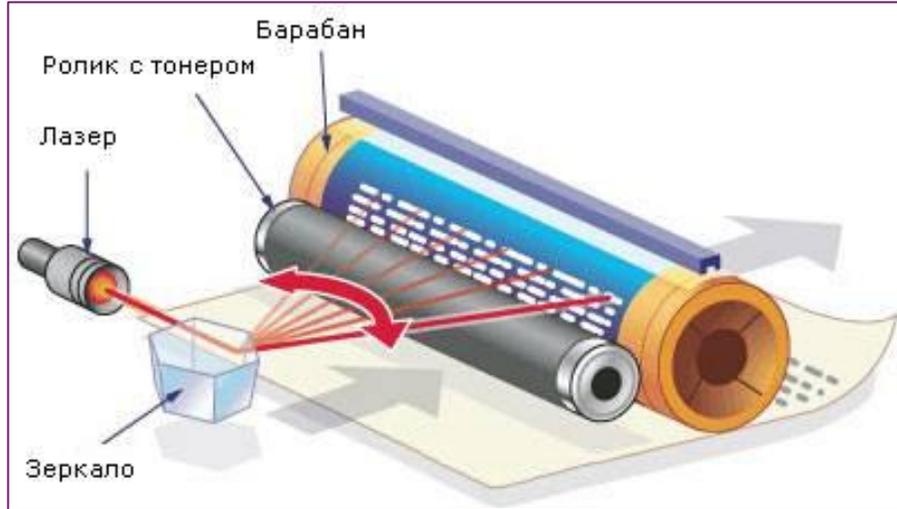
**Лазерный принтер** позволяет быстро изготавливать высококачественные отпечатки текста и графики на обычной (офисной) бумаге.

Подобно фотокопировальным аппаратам лазерные принтеры используют в работе процесс ксерографической печати, однако отличие состоит в том, что формирование изображения происходит путём непосредственной экспозиции

(освещения) лазерным лучом фоточувствительных элементов принтера. Первый лазерный принтер фирмы Хегох появился в 1971 году. Серийное производство было налажено позже – в 1977 году.



# Метод работы



Технология лазерной печати включает в себя семь последовательных этапов переноса и закрепления изображения на бумаге:

- **Заряд**
- **Экспонирование**
- **Проявка**
- **Перенос**
- **Закрепление**
- **Очистка**
- **Снятие заряда**

Весь этот процесс можно разделить на два основных этапа: нанесение изображения и его закрепление.

На современных аппаратах процесс печати одного изображения на бумаге А4 занимает всего считанные секунды.





## Преимущества

- Лазерная печать идеально подходит для нужд малого бизнеса и обычных людей там, где нужны очень небольшие объемы печатной продукции. Печать учебных, презентационных работ. Ксерокопии. Небольшие рекламные акции и кампании. Полиграфия для малой аудитории. Персональные визитные карточки, открытки, приглашения, буклеты, календари, информационные материалы.
- Высокая скорость, хорошая четкость изображения.
- Нанесенное изображение не стирается и не выгорает.
- Широкий диапазон видов бумаги и пленок, пригодных для печати.
- Стабильная относительно низкая цена одного отпечатка.

## Недостатки

- Идеально справляется с текстом и графиками, но не подходит для печати фотографий.
- При печати выделяются избыточный озон и окись углерода, которые вредно сказываются на здоровье.

