**ВВЕДЕНИЕ**

Невозможно представить себе современную компанию, которая бы не применяла в своей повседневной работе средства автоматизации офиса. Компьютеры и оргтехника не только коренным образом изменили облик организаций, стиль их работы, но и обеспечивают большую мобильность и эффективность деятельности.

Громадное количество всевозможных компонентов компьютерных комплексов, предлагаемых на рынке, создаёт значительные проблемы в их правильном применении и интегрировании.

Комплекс офисного оборудования должен быть не только технически современным, но и оптимальным по составу, чётко ориентированным на решение конкретных задач и подкреплённым мощной сервисной поддержкой.

Копирование документов - один из важных этапов оперативной подготовки необходимой конструкторской, технологической, справочно-информационной, управленческой документации. Выбор способа копирования зависит от тиража копий, срока их изготовления, необходимого качества и стоимости изготовления копий.

**ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КОПИРОВАЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Процесс документирования обычно связан с необходимостью копирования и размножения составленных документов. В древности и в средние века с этой целью приходилось переписывать документы от руки. Изобретение книгопечатания позволило в массовом порядке размножать информацию. Однако этот способ был невыгоден для получения небольшого количества копий. Поэтому и после изобретения книгопечатания ещё длительное время в учреждениях по-прежнему продолжали трудиться многочисленные переписчики.

С целью ускорить и облегчить этот процесс с начала XIX столетия стала использоваться копировальная бумага ("копирка"). "Устройство для получения копий писем и документов" запатентовал в 1806г. англичанин Р.Веджвуд. В изобретённом им устройстве тонкая бумага пропитывалась синими чернилами, а затем высушивалась между двумя листами промокашки. Полученную таким способом "копирку" можно было подкладывать под лист бумаги при письме и получать его копию. Начавшийся в концеXIX века массовый выпуск пишущих машин привёл к появлению чёрной копирки, близкой по качеству к современной. Её использование позволило изготавливать несколько копий документа. В настоящее время для пропитки копировальных бумаг используются примерно те же красящие вещества, что и при изготовлении лент для пишущих машин.

Научно-технический прогресс привёл к изобретению в XIX-XX веках целого ряда оригинальных технологий копирования и тиражирования документов и соответствующих средств репрографии и оперативной полиграфии. К числу наиболее распространённых в этот период способов копирования относились такие как:

Фотографический (один из давних способов копирования). Фотокопирование производится как с помощью обычных фотоаппаратов, так и с использованием специальной фототехники. Разновидностью фотокопирования является микрофотокопирование (микрофильмирование) - изготовление фотографическим способом микроформ, т.е. уменьшенных копий документов. Для этого также используется обычная и специальная фототехника.

Диазографический (метод светокопирования) - используется обычно при копировании большеформатной чертёжно-технической документации на специальную светочувствительную (к ультрафиолетовым лучам) диазобумагу;

Термография (термографическое копирование) - в основе лежит принцип облучения документа интенсивным потоком тепловых инфракрасных лучей, осуществляющих местный нагрев, который затем передаётся термореактивной бумаге;

Ксерография (электрографическое копирование) - в настоящее время является наиболее распространённым. С помощью электрографических копировальных аппаратов, которые обычно называют ксероксами, в мире изготавливается свыше половины всех копий. Этот метод позволяет быстро, качественно и сравнительно экономично копировать необходимые документы. Причём в процессе копирования возможно масштабирование и редактирование документов.

Копировальная техника экономически выгодна для получения ограниченного количества копий (до 25 экземпляров). Однако в процессе управления, в сфере образования, бизнеса, банковской сфере и др. очень часто необходимо размножать документы тиражом в 50-100 и более экземпляров. До недавних пор с этой целью использовали традиционные методы оперативной полиграфии - гектографическую (спиртовую), офсетную (ротапринтную), трафаретную (ротаторную) печать. Однако в силу разных причин (невысокое качество продукции, сложное в обращении и громоздкое оборудование и т.п.) эти методы уходят в прошлое.

На смену им, начиная с 1980-х годов, приходит ризография (электронно-трафаретная печать) как наиболее оперативный и перспективный способ оперативной полиграфии. Она осуществляется с помощью цифровых множительных аппаратов - ризографов, а также дупликаторов. В этих аппаратах соединены сканер, лазер для подготовки печатной формы и трафаретный печатный механизм для получения оттиска. Такие аппараты высокоэкономичны, имеют большую производительность, высокое качество изображения, неприхотливы к качеству бумаги, экологически чисты. Они позволяют осуществлять тиражирование непосредственно с компьютера (со скоростью до 130 оттисков в минуту), напоминая работу с обычным лазерным принтером. Эти аппараты фактически могут заменить типографию.

Таким образом, современные средства документирования являются результатом длительного и непрерывного процесса их развития и совершенствования - от простейших орудий для письма до сложных автоматических комплексов составления, редактирования и размножения документов. Арсенал этих средств в настоящее время чрезвычайно разнообразен. Они позволяют быстро, качественно и относительно недорого создавать практически любые документы.

**ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОПИРОВАЛЬНОГО АППАРАТА**

Скорость копирования. Измеряется числом копий формата А4 в минуту. Производительность же копировального аппарата зависит не только от скорости копирования, но и от степени автоматизации различных функциональных систем копира.

Рекомендуемый объём копирования - это количество копий, оптимальное с точки зрения правильной эксплуатации аппарата. Различные модели аппаратов даже при одинаковой скорости копирования могут иметь существенно различный рекомендуемый объём копирования, чем он больше, тем более надёжна машина, т.к. она способна произвести большее число копий без существенных поломок.

Формат оригинала и копии - это размер листа бумаги, с которого и на который переносится изображение. Основные форматы - это А4 (210х297 мм) и А3 (297х420 мм).

**КЛАССИФИКАЦИЯ КОПИРОВАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

На сегодняшний день существует множество классификаций копировальных аппаратов в зависимости от различных параметров. Вся копировальная техника делится на пять основных групп:

* портативные копировальные аппараты (portable copiers)

формат оригинала и копии - А4;

скорость копирования до 5-6 копий в минуту;

рекомендуемый объём копирования - до 500 копий в месяц;

Назначение: изготовление небольшого числа копий в любых условиях - дома, в офисе, в командировке.

* низкоскоростные машины (low-volume copiers)

формат оригинала - А4 (А3);

формат копии - А4 (А3);

скорость копирования 10-15 копий в минуту;

рекомендуемый объём копирования - до 1500-2500 копий в месяц;

Назначение: обслуживание потребностей небольшого офиса.

* офисные копиры среднего класса (middle-volume copiers)

формат оригинала до А3;

формат копии до А3;

скорость копирования - 15-30 копий формата А4, 10-20 копий формата А3 в минуту;

рекомендуемый объём копирования - до 10000 копий в месяц;

Назначение: обслуживание потребностей офиса средних размеров с большим документооборотом, требующим хорошего оформления документов - выделение цветом, масштабирование и т.д.

* копиры для рабочих групп (high- volume copiers)

формат оригинала до А2;

формат копии до А2;

скорость копирования - 40-80 копий формата А4 в минуту;

ч/б копирование с возможностью выделения цветом;

рекомендуемый объём копирования - более 15000 копий в месяц;

Назначение: обслуживание потребностей больших офисов и бизнес-центров, большие объёмы копирования, необходимость брошюрования и сортировки документов, разделение ресурсов и программирование больших объёмов сложных копировальных работ.

* специальные копировальные аппараты (полноцветные и инженерные машины)

В эту группу входят полноцветные широкоформатные копировальные аппараты. Они предназначены для особых задач, таких, как копирование инженерных чертежей, цветных фотографий, вывода на твёрдый носитель изображения с компьютера и слайдов и т.д.

# СРЕДСТВА КОПИРОВАНИЯ И РАЗМНОЖЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Для копирования и размножения документов используются специальные технические средства. Для получения небольшого количества копий (до 25экз.) используются средства копирования документации (репрография), при большом тиражировании (более 25экз.) - средства размножения документов (оперативная или малая полиграфия).

Принципиальное отличие средств копирования от средств малой полиграфии заключается в том, что при копировании копия снимается непосредственно с документа-оригинала, а при размножении - с промежуточной печатной формы, изготовленной с документа-оригинала.

Оперативное размножение документов малыми и средними тиражами осуществляется методами и средствами оперативной полиграфии. К техническим средствам оперативной полиграфии относятся ротаторы (трафаретная печать), гектографы (спиртовая печать) и машины для офсетной печати (плоской). Многообразие технических средств копирования документов обусловлено различными условиями их применения и отличием вида и характера копируемой документации.

***Средства копирования и размножения документов***

**Средства оперативной полиграфии**

**Средства репрографии**

Гектографическая печать

Электрографическое копирование (ксерография)

##

Офсетная печать

Термографическое копирование

Трафаретная печать

Фотографическое копирование

Электронно-трафаретная печать

Электронно-графическое копирование

Диазографическое копирование (светокопирование)

## СРЕДСТВА КОПИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Электрографическое копирование (ксерографическое) является в настоящее время наиболее распространенным способом копирования. Более 70% копировального оборудования составляют электрографические копировальные аппараты (ЭГКА), посредством которых изготавливается свыше 50% всех копий, получаемых в мире.

Такой вид копирования позволяет получать высококачественные единичные копии на обычной бумаге, а также печатные формы для офсетной печати. Фотокопирование, благодаря универсальности аппаратуры, позволяющей изготавливать как единичные копии, так и печатные формы, обеспечивает копирование и размножение документации в требуемом количестве при минимальном объёме оборудования.

Основные достоинства электрографического копирования:

1. высокие оперативность, производительность и качество копирования;
2. возможность масштабирования и редактирования документа при копировании;
3. получение копий с листовых и сброшюрованных документов;
4. получение копий с различных штриховых, полутоновых, одно- и многоцветных оригиналов;
5. получение копий на обычной бумаге, кальке, пластиковой пленке, алюминиевой фольге и др.;
6. сравнительно невысокая стоимость аппаратов и расходных материалов, легкость обслуживания.

Электрографическое копирование включает в себя следующие процедуры:

* светоэкспозиция: проектирование документа на поверхность предварительно заряженного фотополупроводникового покрытия барабана или пластины, вызывающее стекание заряда с освещенных участков полупроводникового (на свету проводящего) покрытия и формирование невидимого электростатического изображения документа;
* проявление изображения: превращение скрытого электростатического изображения в видимое в процессе налипания красящего порошка (тонера) на заряженные участки;
* печать: перенос красящего порошка с барабана или пластины на бумагу или иную основу копии;
* закрепление: растворение красящего порошка на копии в парах ацетона.

Отечественные ЭГКА существенно уступают по качеству копирования зарубежным. Если для отечественных ЭГКА справедлив образный вывод: текст на копии хорошо разборчив, то для зарубежных: копии лучше оригиналов, рисунки объемные, цвета яркие при условии использования фирменной бумаги.

Выбор ЭГКА в основном зависит от типа и форматов копируемых документов и от количества копий, которое планируется изготавливать.

Термографическое копирование. Это самый быстрый способ копирования (меньше, чем за 10 секунд, можно получить копию с листового документа, содержащего текстовую, цифровую или графическую информацию), позволяющий получать копию на специальной достаточно дорогой термореактивной бумаге, либо через термокопировальную бумагу – на обычную. Недостатки термокопирования: невысокое качество, небольшой срок хранения копий (темнеют), дорогая бумага.

Фотографическое копирование. Этот способ копирования - самый давний. Он обеспечивает самое высокое качество, но требует дорогих расходных материалов и длительного процесса получения копии (экспозиция, проявление, промывка, сушка). Но, несмотря на сравнительно высокую стоимость фотоматериалов, фотокопирование остаётся наиболее распространённым способом изготовления копий и печатных форм. Широкое применение получило рефлексное фотокопирование, при котором можно изготавливать фотокопии практически со всех видов документов. Важная, весьма распространенная разновидность фотографического копирования - микрофотокопирование, основанное на микрофильмировании документов. Используются особо контрастные фотобумага и пленки, обычные фотографические аппараты, аппараты для контактного (рефлексного) фотографирования и печати.

Электронно-графическое копирование. Оно основано на оптическом считывании документов (фотодиоды преобразуют проектируемое на них изображение документа в электрические сигналы) и электроискровой регистрации информации на специальный носитель копии. Копии чаще всего получают на электрофотопленке и на термореактивной бумаге. Копии на электрофотопленке служат основой для последующего тиражирования документов средствами трафаретной печати, и в аспекте подготовки высококачественных трафаретных печатных форм электронно-графическое копирование весьма эффективно и широко используется.

Диазографическое копирование (светокопирование - диазография, синькография) - является одним из основных способов изготовления копий технической документации (большеформатной чертежно-технической документации), наиболее экономичным, доступным и практически не ограничивающим формат оригинала. Применение диазоматериалов различной чувствительности позволяет получать копии с любых прозрачных оригиналов. Оригинал должен быть выполнен на светопроницаемой бумаге, кальке. Процесс заключается в экспонировании оригинала контактным способом на светочувствительную диазобумагу и отбеливании бумаги ярким светом в местах, где нет изображения. Изображение проявляется в парах растворителя (аммиака) в вытяжных шкафах. Светокопирование сравнительно дёшево; время изготовления копий, включая их проявление, несколько минут; качество изображения зависит главным образом от диазоматериалов (чаще всего среднее).

## СРЕДСТВА ОПЕРАТИВНОЙ ПОЛИГРАФИИ

Оперативная полиграфия обеспечивает быстрое получение качественной полиграфической продукции в значительных тиражах в условиях обычного учреждения, офиса. Оперативную полиграфию можно отнести к наиболее существенным достижениям второй половины XXв., ибо она является мощнейшим средством воздействия на общество: это важнейший инструмент рекламы, пропаганды, важный фактор развития национальной культуры и образования. Существует много различных способов печати в полиграфии: высокая, глубокая, трафаретная, гектографическая, офсетная и др. Высокая и глубокая печать самые совершенные способы печати для массового тиражирования книг, брошюр; в них используются объемные печатные формы, выпуклые при высокой печати и углубленные при глубокой. В оперативной полиграфии применяются, как правило, плоские печатные формы.

Гектографическая печать. Принцип ее основан на изготовлении печатной формы с большим запасом краски, которая постепенно растворяется спиртом (отсюда распространенное ее название - спиртовая печать) и расходуется, переносясь на копии.

Печатная форма изготавливается на мелованной бумаге путем переноса на нее при помощи специальной копировальной бумаги зеркального изображения документа. Печать выполняется на гектографах путем увлажнения бумаги спиртом и контактного переноса тонкого слоя краски с печатной формы на эту бумагу. С одной печатной формы можно получить 100 - 200 оттисков. Гектографическая печать применяется при небольшом тиражировании 25 - 250 экз.

Достоинства этой печати: возможность многоцветной печати, низкая стоимость расходных материалов; недостатки: низкое качество копий и их выцветание со временем.

Гектографическая печать применяется для дешевого быстрого тиражирования материалов невысокого качества.

Офсетная печать. В основе офсетной печати лежит принцип несмешиваемости масла и воды. Печать выполняется с плоской поверхности (формы), обработанной таким образом, чтобы участки, соответствующие наносимому изображению, удерживали краску на масляной основе и отталкивали воду, а остальная поверхность удерживала воду и отталкивала краску.

Печатная форма изготавливается на металлической (фольга) или гидрофильной бумажной пластине путем печатания на пишущей машинке (принтере) либо электрографическим или термографическим копированием документа, но с обязательным использованием жирового красителя. При печати на ротапринтах на пластину накатывается краска, налипающая на жирные места, а затем контактным способом через промежуточное эластичное звено (офсетный барабан) краска переносится на бумагу для получения копии.

Достоинства:

1. высокое качество печати;
2. возможность большого тиражирования - 5тыс, оттисков с металлической формы и 400 - 1500 с бумажной;
3. простота редактирования печатной формы (специальной офсетной резинкой или обезжиривающим средством);
4. возможность повторного использования (до 5-7 раз) пластины из фольги;
5. возможность многоцветной печати.

Недостатки:

1. сложность изготовления печатной формы и процесса копирования;
2. высокая стоимость оборудования.

Трафаретная печать. Печатная форма - трафарет, изготавливается на листе восковой, желатиновой или коллоидной бумаги либо на пленке путем пробивания в ней микроотверстий на специальных пишущих машинках или методом электронно-графического копирования. Процесс печати заключается в продавливании краски через трафарет на машинах, называемых ротаторами.

Достоинства:

1. хорошее качество печати;
2. тиражирование - 400 - 1500 оттисков с одной формы;
3. простота изготовления печатных форм.

Недостатки:

1. невозможность редактирования печатных форм;
2. необходимость нескольких трафаретов при многоцветной печати.

Электронно-трафаретная печать. Особого внимания заслуживает, безусловно, самый эффективный и перспективный вариант оперативной полиграфии на ризографах, использующий последние достижения цифровой электроники и существенно улучшающий все характеристики трафаретной печати. Ризографы - сравнительно новый тип копировально-множительной техники; они совмещают традиционную трафаретную печать с современными цифровыми методами изготовления и обработки электронных документов. Подключив ризограф к компьютеру через параллельный порт, его можно использовать для оперативного создания, редактирования и размножения любых полиграфических изданий.

Ризограф был изобретен и создан в 1980г., в Японии, а уже к началу 1995г. более 70% японских школ были оснащены ризографами; в России первые ризографы появились в 1992г.

Процесс копирования состоит из двух этапов:

1. подготовка рабочей матрицы (занимает 15 - 20с);
2. копирование по матрице (за 10 - 20мин можно получить несколько тысяч качественных оттисков).

При подготовке матрицы тиражируемый оригинал документа помещают на встроенный сканер. Сканер считывает информацию, кодирует ее и создает соответствующий цифровой файл. После обработки специальной многослойной мастер-пленки термоголовкой, управляемой этим цифровым файлом, создается рабочая матрица, содержащая копируемое изображение или текст в виде микроотверстий во внешнем слое пленки. Затем рабочая матрица пропитывается специальным красителем, поглощаемым внутренним слоем пленки и используется как трафарет для тиражирования документа. С одной рабочей матрицы можно получить не менее 4000 оттисков хорошего качества. Все названные процедуры выполняются автоматически.

Достоинства ризографа;

1. использование для копирования бумаги любого типа и качества;
2. высокая производительность: первая копия получается через 20 - 30с, последующий процесс копирования идет со скоростью 60 - 130 оттисков в минуту;
3. высокое качество копирования: в текстовом режиме разрешение до 16 точек/мм, в фоторежиме отображение 256 оттенков и градаций яркости;
4. возможность копирования цветных документов за несколько прогонов;
5. возможность увеличения или уменьшения копий в 2 раза;
6. высокая экономичность при большом тиражировании: если стоимость получения 10 копий, например, на ризографе и ксероксе примерно одинакова, то изготовление 500 оттисков на ризографе обходится в 6 - 8 раз дешевле;
7. возможность совместной работы с ПК и, в частности, использования ПК для создания и редактирования документов;
8. автоматизация всех процессов, удобство управления, наличие дисплея.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Современные средства документирования являются результатом длительного и непрерывного процесса их развития и совершенствования - от простейших орудий для письма до сложных автоматических комплексов составления, редактирования и размножения документов. Арсенал этих средств в настоящее время чрезвычайно разнообразен. Они позволяют быстро, качественно и относительно недорого создавать практически любые документы.

Операции копирования и размножения документов (статей, объявлений, рекламных проспектов и др.) весьма распространены в деловом бизнесе и других областях трудовой и общественной деятельности. Для целей копирования и размножения документов используются специальные технические средства. Для получения небольшого количества копий (до 25 экз.) целесообразно пользоваться средствами копирования документации (репрографии), при большом тиражировании (более 25 экз.) - средствами размножения документов (оперативной или малой полиграфии).