

Лекция 4. СРЕДСТВА КОПИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ.

Средства копирования документации весьма разнообразны, они различаются как видом носителей копируемых документов (обычная непрозрачная бумага, калька, прозрачная пленка), так и видом носителей, на которых создаются копии документов.

Виды бумаг, используемых для создания копий, весьма разнообразны. Так, в разных типах копировальной техники применяются:

- фотобумага, темнеющая под действием световых лучей;
- диазобумага – светочувствительная бумага, которая под действием мощных световых лучей теряет свою способность при дальнейшей обработке образовывать красители;
- термобумага, темнеющая под действием тепловых лучей;
- обычная бумага;
- электрофотокалька или пленка, на которой электроискровые разряды перфорируют микроскопические отверстия.

В зависимости от используемых видов бумаги копировальные процессы делятся на 5 групп:

- фотографическое копирование (фотография);
- диазографическое копирование (диазография);
- термографическое копирование (термография);
- электрографическое копирование (электрография);
- электроискровое копирование (электронография).

КОПИРОВАЛЬНО-МНОЖИТЕЛЬНАЯ ОФИСНАЯ ТЕХНИКА

Операции копирования и размножения документов (статей, объявлений, рекламных проспектов и др.) являются весьма распространенными 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 экземпляров), целесообразно пользоваться средствами копирования документации (репрографии),
- при большом тиражировании (более 25 экземпляров) – средствами размножения документов (оперативной или малой полиграфии).

Электрографическое (электрофотографическое, ксерографическое) копирование

Электрографическое (электрофотографическое, ксерографическое) копирование является в настоящее время наиболее распространенным способом копирования. Более 70% мирового парка копировального оборудования составляют электрографические копировальные аппараты (ЭГКА), посредством которых изготавливается свыше 50% всех копий, получаемых в мире. ЭГКА часто называют ксероксами, отдавая дань широкой распространенности аппаратов английской фирмы Rank Xerox – родоначальницы данного вида копирования. Основные достоинства электрографического копирования:

- высокая оперативность, производительность и высокое качество копирования;
- возможность масштабирования и редактирования документа при копировании;
- возможность получения копий с листовых и со сброшюрованных документов;
- возможность получения копий с различных штриховых, полутонных, одно- и многоцветных оригиналов;
- получение копий на обычной бумаге, кальке, пластиковой пленке, алюминиевой фольге и др.;
- сравнительно невысокая стоимость аппаратов и расходных материалов, легкость обслуживания.

Электрографическое копирование включает в себя следующие процедуры:

- светозапись: 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: ЭРА, РЭМ, ЭФКА, ЭР. Лучшие образцы зарубежных: Xerox 5380, Xerox 5220, Ricon FT-4220, Mita DC-1755, Konica 112, Sharp SF-7800, Canon NP-6020 и др.

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:

- если число копий в месяц N меньше 1000 штук, можно приобретать самые простые аппараты настольного типа (Xerox 5220, Canon FC-2, Ricon LR-1, Sharp Z-30 и др.); у подобных ЭГКА светочувствительный барабан и тонер находятся в едином блоке картриджного типа, заправляемого тонером 3–9 раз для реализации ресурса барабана 8–10 тысяч копий;
- если $N=1000–5000$, следует выбирать ЭГКА средней производительности (Ricon M-50, Xerox 5316, Mita CC-50, Konica 1112, Sharp Z-52 и др.); у ЭГКА этой группы, как правило, есть масштабирование, а тонер и барабан меняются по отдельности, так как отделены друг от друга;
- если $N>5000$, выбираются более мощные ЭГКА (Xerox 5331, Konica 7728, Mita DC-1555, Toshiba 1210 и др.); у мощных ЭГКА есть и масштабирование, и сортировка копий, и автоподача документов, и многие другие сервисные возможности.

Характеристики некоторых зарубежных ЭГКА

Таблица 1

Фирма	Модель ЭГКА	Производительность		Формат документов	Масштабирование, %
		копий в минуту	копий в месяц		
Xerox	5220	5	500	A7–A4	нет
	5317	16	7000	A6–A3	64-156
	5380	80	80000	A6–A3	50-200
	FC-330	6	500	A7–A4	нет
Canon	NP-1215	15	4000	A5–A3	50-200
	NP-2120	21	8000	A6–A3	50-200
Ricon	M-50	8	1000	A7–A4	нет
	FT-3313	13	4000	A6–A3	61-141

Сервисные возможности многих ЭГКА:

- многоцветное копирование обеспечивает получение как многоцветных (3–5 цветов) копий, так и монохромных цветных копий (исследования, проведенные фирмой Rank Xerox, показывают, что цвет увеличивает информативность документов на 80%, повышает эмоциональное восприятие информации на 78% и улучшает ее понимание на 40%)*;
- редактирование позволяет в процессе копирования изменять содержание копии по отношению к оригиналу;
- двухстороннее копирование позволяет получать копию сразу с обеих сторон документа;
- автоматическое управление экспозицией, обеспечивающее высокое качество копий даже при некачественных оригиналах;
- возможность программирования количества копий от 1 до 999.

Многие современные ЭГКА имеют также:

- дисплей, существенно облегчающий редактирование и управление процессом копирования;
- автоподачу документов;
- сортирующее устройство подбора копий по комплектам.

Диазোগрафическое копирование (светокопирование)

Диазোগрафическое копирование (светокопирование) – диазোগрафия, синькография. Применяется преимущественно для копирования большеформатной чертежно-технической документации. Оригинал должен быть выполнен на светопроницаемой бумаге, кальке. Процесс заключается в экспонировании оригинала контактным способом – просвечивании прозрачного оригинала, наложенного на светочувствительную диазобумагу, которая отбеливается ярким светом в местах, где нет изображения. Изображение проявляется полусухим способом в вытяжных шкафах в парах растворителя (аммиака) или мокрым способом в щелочном растворе; в последнем случае долговечность копий повышается. Качество диазотипного светокопирования среднее. Используются отечественные аппараты: СКА, СКН, ВА, КВС, СКС, СКМП и др. По конструкции и технологии копирования аппараты мокрого проявления (СКМП, например) гораздо проще и дешевле аппаратов полусухого проявления (СКС, например), но скорость копирования и качество изображения у них хуже.

Еще недавно очень распространенный данный вид копирования уступает свое место электрографическому копированию.

Термографическое копирование (термография)

Термокопирование – самый оперативный способ копирования (десятки метров в минуту), позволяющий получать копию на специальной, достаточно дорогой термореактивной бумаге или на обычной бумаге, но через термокопировальную бумагу.

Принцип термографического копирования заключается в следующем: на документ-оригинал накладывается полупрозрачная термореактивная бумага чувствительным слоем к оригиналу. Затем через эту бумагу документ облучается интенсивным потоком тепловых лучей – темные места оригинала поглощают эти лучи и нагреваются, светлые места отражают тепловые лучи и нагреваются существенно меньше. Местный нагрев документа-оригинала передается прижатой к нему термореактивной бумаге, которая и темнеет в местах разогрева (потемнение происходит либо из-за расплавления пигмента светочувствительного слоя, либо из-за инициированной теплом химической реакции, образующей пигмент).

Недостатки термокопирования: невысокое качество, небольшой срок хранения копий (через год-два они и выцветают и темнеют), дорогая бумага. Используются аппараты: Молния, ТЭКА, ТР-4 и др.

Фотографическое копирование

Фотографическое копирование (фотокопирование) – самый давний способ копирования, обеспечивающий самое высокое качество, но требующий дорогих расходных материалов (в частности фотобумаги, содержащей соли серебра) и длительного процесса получения копии (экспозиция, проявление, закрепление, промывка, сушка).

В зависимости от требований к размерам и качеству изображения фотографическое копирование может быть контактным и проекционным. Проекционное фотокопирование обеспечивает более высокое качество копии и, кроме того, позволяет в широких пределах изменять масштаб изображения и выделять отдельные фрагменты изображения крупным планом.

При фотокопировании применяются как обычные, так и обратимые фотопленки и фотобумаги. Позитивная копия на пленке может использоваться в дальнейшем для диазографического копирования. Если не требуется передачи полутонов, то применяются особоконтрастные фотоматериалы.

Для фотокопирования используются различные репродукционные аппараты и фотоувеличительные установки.

Важная, весьма распространенная разновидность фотографического копирования – микрофотокопирование, основанное на микрофильмировании документов. Используются обычные фотографические аппараты, аппараты для контактного (рефлексного) фотографирования и печати. Модели: комплект ОРК, аппараты КП-10, КРН, Докуфо БФ-101 и др.

Электронеографическое копирование (электронеоискроевое копирование)

Электронеографическое копирование (электронеоискроевое копирование) основано на оптическом считывании документов и электронеоискроевой регистрации информации на специальный носитель копии.

Фотодиоды преобразуют построчно проектируемое на них изображение документа в электрические сигналы, которые усиливаются и подаются на линейку пишущих игл, – между иглами и основанием аппарата (барабаном) проскакивают электрические разряды (искры), перфорирующие тончайшие отверстия в носителе копии.

Копии чаще всего получают на электроротоупленке и на терморезактивной бумаге. Копии на электроротоупленке служат основой для последующего тиражирования документов средствами трафаретной печати, и в аспекте подготовки высококачественных трафаретных печатных форм электронеографическое копирование весьма эффективно и широко используется. Распространенные аппараты: Искра, Элика, Rex-Rotary, BE-102, Electrocop-18, Gestetner.

Цифровое электрографическое копирование (цифровое копирование)

Новейшее слово в копировальной технике. В последние годы изменились как понятие документоносителя – документоносителями стали магнитные диски и ленты, оптические диски, – так и понятие документа – документом считается не только бумажный, но и электронный документ (файл на магнитном или ином машинном носителе). В связи с этим стали бурно развиваться компьютерные технологии копирования и размножения документов и, в частности, комбинированные компьютерно-бумажные технологии, нашедшие свое наиболее развитое выражение в цифровых методах электрографического копирования и в электрографических (ризографических) технологиях размножения документов.

Цифровые технологии копирования совершают сегодня тихую революцию в сфере создания деловых бумаг. Некоторые специалисты сравнивают по важности введение цифровых технологий в сферу документооборота с перехо-

дом от ручного печатного станка к механическому, от черно-белого телевидения к цветному.

Многие фирмы уже выпускают цифровые копировальные аппараты: Хerox 3030, 5352, Ricoh D400 и др.

Цифровой копировальный аппарат включает в себя:

- сканер для считывания документа-оригинала и получения с него электронной копии;
- микропроцессор, обеспечивающий процедуры анализа, преобразования и редактирования копируемой информации;
- запоминающие устройства – оперативное до 16 Мбайт и на магнитном диске до 1000 Мбайт;
- дисплей (в частности, жидкокристаллический с сенсорным управлением у Ricoh D400) и/или планшет для визуального взаимодействия с пользователем;
- лазерный принтер для получения копии документа электрографическим способом;
- другие устройства.

Например, электронные копиры фирмы HP OfficeJet 590 и Pro 1150C интегрированы с цветным струйным принтером, сканером и факсимильным аппаратом.

Возможен интерфейс с компьютером для более эффективного редактирования информации с использованием программ распознавания образов.

Цифровые технологии позволяют существенно повысить эффективность процессов копирования (качество копии практически всегда превосходит качество документа-оригинала), кардинально улучшить возможности редактирования копий и многое другое.

В частности, цифровое копирование позволяет:

- обеспечить более высокую производительность копирования – за счет использования до 10 программ копирования, однократного сканирования (считывания) документа при многократном получении копий, электронной сортировки копий и др.;
- обеспечить более высокую надежность процесса за счет однократного ввода многостраничного оригинала и последующего «тиражного копирования» из памяти аппарата, при котором блок сканирования «отдыхает»;

- обеспечить более высокое качество копий – разрешение до 400 dpi (точек на дюйм) с передачей 256 оттенков цвета, в том числе и серого, эффективное масштабирование документа при копировании;
- выполнять копирование в разных режимах, например в режимах «текст» и «фото», оптимально ориентированных на копирование соответственно текстовых и полутоновых графических документов, в режиме «текст/фото» для копирования комбинированных документов (автоматическое распознавание текстовых и полутоновых графических фрагментов документа и выбор для них соответствующих режимов копирования);
- выполнять копирование в режиме «удаление фона», позволяющего удалять серый фон, который может появиться при копировании таких низкокачественных оригиналов, как газета или старые документы и книги;
- программировать поворот изображения на 180° и автоматический поворот изображения на 90°, в частности, при неправильной взаимной ориентации документа-оригинала и бумаги-носителя копии;
- выполнять электронные подборку, сортировку и необходимое тиражирование копий, а также комбинирование оригиналов для размещения на одном листе бумаги в заданном порядке до 10 и более уменьшенных копий разных документов;
- обеспечить автоматическое нанесение штампов и логотипов, как стандартных, так и заданных пользователем, автоматическую простановку даты, автоматическую нумерацию страниц и многое другое.

Следует отметить весьма простую настройку аппарата и легкость управления им при реализации всех названных сервисных возможностей.