

ЛЕКЦИЯ 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА ДЕЛОПРОИЗВОДИТЕЛЯ

План:

1. Техническое оснащение рабочего места делопроизводителя.
2. Планировка технического оснащения организационной техникой и канцелярскими принадлежностями.
3. Определение средств оргтехники, назначение, классификация.

Рабочее место — это зона трудовой деятельности одного или нескольких исполнителей, оснащенная необходимыми средствами для выполнения должностных обязанностей.

Организация рабочего места — это система мероприятий по оснащению рабочего места средствами и предметами труда и их функциональному размещению. Рациональная организация рабочих мест руководителей предполагает правильную их планировку, укомплектование мебелью и необходимыми средствами организационной техники, канцелярскими принадлежностями и различными вспомогательными устройствами.

Правильно организованное рабочее место играет важную роль для успешного осуществления трудовой деятельности, так как именно на рабочем месте протекает большая часть времени руководителя. Поэтому серьезно подойти к вопросу организации своего рабочего места должен каждый руководитель: от менеджера низшего звена до директора крупного предприятия.

Научный подход при организации рабочего места требует изначально определенных единовременных затрат, но в будущем это позволит руководителю сэкономить свое время и сохранить здоровье.

Рациональная организация рабочего места и создание наилучших условий труда для работников управления включают следующий комплекс основных проблем:

- планировку рабочих помещений на основе изучения и анализа технологии выполнения основных и наиболее массовых видов работ и потоков информации на предприятии или в учреждении;
- размещение мебели и оборудования на рабочих местах исходя из функций и состава работ, выполняемых каждым работником, и максимального снижения физических усилий при выполнении работ;
- эффективное использование рабочих площадей с учетом требований рабочего процесса, эксплуатационных характеристик оборудования и оптимальных условий труда.

Особенностью труда руководителя является большой удельный вес умственных (творческих и логических) операций. Этим в значительной степени определяются требования к организации и оборудованию рабочих мест, а также к условиям труда руководителя. На повышении производительности труда благоприятно сказываются шумовой, температурный и влажностный режимы, хорошее освещение, рационально организованное и оборудованное рабочее место, оснащенное современными средствами офисной и вычислительной техники.

Кабинет (офис) руководителя организации может занимать различную площадь и предназначается, кроме работы за столом, для приема посетителей, проведения деловых совещаний.

Наиболее характерна для рабочего места руководителя Т-образная планировка, когда непосредственно к рабочему столу перпендикулярно ставится стол-приставка для совещаний.

При этом следует соблюдать следующие правила:

- отделы, связанные с приемом посетителей (отдел кадров, касса, бухгалтерия, отдел труда и заработной платы), следует располагать вблизи входа в здание;

- смежные отделы должны располагаться рядом. Например, зал заседаний должен размещаться рядом с кабинетами руководства и отделами, которые будут его часто использовать. Канцелярия должна располагаться на одинаковом расстоянии от всех отделов.

Планировка рабочих мест считается рациональной, если выполнены следующие требования:

- рабочие места расположены в соответствии с технологическим процессом обработки документов. В результате устраняются ненужные перемещения сотрудников и документов;

- площадь рабочих комнат в расчете на одного работающего соответствует нормативной;

- расстояния между рабочими местами, рабочими местами и стенами, проходы не затрудняют передвижения;

- предусмотрено оперативное пространство рабочего места, ограниченное зоной максимальной досягаемости и включающее стол и стул, средства составления, обработки, хранения и поиска документов индивидуального пользования;

- предусмотрено вспомогательное пространство для рабочего места, где располагаются предметы труда и средства оргтехники, применяемые реже;

- группировка рабочих мест при создании зон должна базироваться на общности выполняемых работ;

- столы сотрудников, которые чаще других принимают посетителей, размещают ближе к выходу, что исключает лишнее перемещение посетителей;

- шкафы, картотека и другие средства оргтехники общего пользования расположены так, чтобы сотрудникам было удобно подходить к ним и пользоваться ими;

- естественный свет из окон падает на рабочее место слева и спереди;

- обеспечен свободный и безопасный доступ к местам включения в сеть средств оргтехники;

- исключено неблагоприятное воздействие теплового излучения от приборов отопления (батареи рекомендуется прикрывать щитами);

- рабочие места расположены так, что исключено отвлекающее влияние уличных раздражителей.

При использовании на рабочем месте профессиональной персональной ЭВМ следует предусмотреть зоны размещения процессора, дисплея, клавиатуры и печатающего устройства, определить места подключения питания.

Современный офис — это то место, откуда начинается фирма. Обстановка, наличие и качество мебели, техническое его оснащение, эстетическое оформление — это первое, на что обращают внимание посетители, будь то сотрудники, руководители других фирм, поставщики или кредиторы.

Технические средства, используемые в управлении и делопроизводстве, называют оргтехникой.

В делопроизводстве в настоящее время отмечается большое разнообразие отечественной и импортной оргтехники.

В соответствии с назначением все технические средства можно разбить на следующие группы:

- средства для составления документов (печатная машинка, компьютер, ручка);
- копировальная и множительная оргтехника (копировальный аппарат, ризограф);
- средства обработки документов (степлер, брошюровальная машина, средства защиты документов);
- средства хранения, поиска и транспортирования документов (стеллажи, ящики, сейфы);
- техника управленческой связи (телефон, факс пейджер).

Приступая к оснащению офиса различной техникой, необходимо помнить, что в помещении офиса должны находиться только те предметы, которые требуются Вам и сотрудникам предприятия в процессе работы. Перебор так же вреден, как и недостаток. Приобретение средств оргтехники должно быть продиктовано, в первую очередь, соображениями целесообразности ее использования для максимальной эффективности работы, а также расчетом полезной площади помещения, отведенного под офис.

Приведем примерный комплект технических средств, организационной техники и канцелярских принадлежностей для оснащения рабочего места секретаря:

В приемной должны находиться:

1. Персональная ЭВМ;
2. Пишущая машинка;
3. Принтер;
4. Сканер;
5. Электронографический копировальный аппарат (ксерокс);
6. Телефоны внутренней и наружной связи;
7. Автоответчик, сопряженный с диктофоном;
8. Машина для уничтожения документов;
9. Факсимильный аппарат;
10. Дырокол, степлер, папки, линейка, карандаши, маркеры.

Желательно всю оргтехнику расположить так, чтобы она была доступна для подхода и кратковременного пользования и, вместе с тем, хорошо обозревалась секретарем. При этом лучше не позволять ей пользоваться другим сотрудникам (секретарь должен на ней работать самостоятельно), так как это может привести к поломке или, например, размножению информации.

Принципы оснащения рабочего места руководителя примерно те же, что и секретаря (отличие в размере, форме и внешнем виде мебели — стол для посетителей ставится перпендикулярно рабочему столу руководителя), при этом комплектация кабинета техническим оборудованием не настолько многообразна. Это продиктовано требованиями организации труда руководителя. Ведь директор - это, в первую очередь, администратор, поэтому ему совсем не обязательно заниматься технической обработкой документации.

Наиболее целесообразно кабинет руководителя оснастить:

1. Персональным компьютером;
2. Системной телефонной связью;
3. Необходимыми канцелярскими принадлежностями.

Планировка технического оснащения рабочих мест считается рациональной в соответствии с эргономикой, если соблюдены следующие основные принципы:

- Рабочие места расположены соответственно технологическим процессам по созданию и обработке документов;
- Шкафы и картотеки располагаются с максимальным удобством подходов к ним;
- Расстояние между рабочим местом и техническим средством не затрудняет передвижение сотрудника;
- Технические средства, которыми пользуются реже, располагаются на вспомогательном пространстве для рабочего места;
- Естественное освещение должно падать на рабочие места слева или спереди; следует исключить влияние уличных раздражителей;
- Необходимо обеспечить свободный и безопасный доступ к местам включения в сеть средств оргтехники;
- Исключить неблагоприятное воздействие теплового излучения от отопительных приборов.

ЛЕКЦИЯ 2. ДИКТОФОННАЯ ТЕХНИКА.

План:

1. Назначение диктофонной техники.
2. Классификация.
3. Виды звуконосителей.
4. Диктофоны.

Диктофоны и магнитофоны широко используются для записи докладов, выступлений, деловых писем, телефонных переговоров, устных указаний и распоряжений с целью последующего их перепечатывания на пишущей машинке. Эта техника используется в качестве промежуточного звена регистрации информации при создании машинописных документов. Статистика показывает, что затраты труда на составление документа с промежуточной диктовкой текста на диктофон и последующей печатью с диктофона в 2-3 раза меньше, чем при рукописной подготовке и последующей печати с черновика.

Наряду с таким традиционным использованием диктофоны находят применение и в современных телекоммуникационных системах в качестве голосового почтового ящика, и в таких экзотических областях, как промышленный, политический и бытовой шпионаж, в системах контроля за поведением персонала и архивации содержания собственных телефонных переговоров и фиксации кризисных ситуаций (широко известные "черные ящики" в авиации и др.).

Диктофон - это, по существу, миниатюрный магнитофон, позволяющий записывать звуковую информацию и воспроизводить ее как в режиме обычного прослушивания через наушники и/или внешний усилитель с громкоговорителем, так и в режиме диктовки, предназначенном для перепечатывания информации на пишущей машинке или переписывания от руки.

Основными техническими характеристиками диктофонов являются:

- тип используемого магнитного носителя записи;
- скорость движения магнитного носителя при записи и воспроизведении звука и возможность ее плавного регулирования;
- диапазон воспроизводимых частот, во многом определяющий качество записи и воспроизведения звуковой информации;
- емкость магнитного носителя и время воспроизведения одной записи;
- возможность записи от встроенного микрофона и от внешнего микрофона;
- возможность воспроизведения через внешние акустические системы;
- наличие дистанционного управления, в том числе и управления голосом (автоматическое включение при появлении звука и выключение при длительном его отсутствии);
- бесшумность работы;
- тип источника питания (аккумулятор, батарейка и/или от сети) и продолжительность непрерывной работы при питании от внутреннего аккумулятора;
- потребляемая мощность и выходная мощность.
- внешние габариты и вес устройства.

Наиболее перспективными можно считать два класса диктофонов:

- диктофоны, работающие с *микрокассетой* (Pearlcorder),
- диктофоны, работающие со стандартными мини-кассетами (Recorder).

Типовой *микрокассетный диктофон* имеет габариты порядка 120×60×20 мм и кассету со временем записи на одну сторону до 1 часа. Из-за крайне низкой скорости записи и малых размеров самой ленты качество записи невысокое. Запись, сделанная на таких диктофонах, как правило, засорена шумами и рокотом работающего мотора. Использование выносного микрофона позволяет избавиться от рокота мотора, но далеко не все диктофоны этого типа имеют вход для подключения такого микрофона.

Но есть в этом классе и выдающиеся модели. Например, диктофон Olympic L400 имеет сенсорное управление, жидкокристаллический дисплей и отличное качество записи как с внутреннего, так и с внешнего микрофона. Габариты его всего 80×50×15 мм. Этот диктофон используется обычно для специальных целей, и его цена весьма солидная.

Типовой мини-кассетный диктофон имеет габариты порядка 110×80×35 мм и существенно лучшее качество записи и воспроизведения звука. Скорость записи у них обычно 4,76 см/с, что обеспечивает длительность записи на одну сторону кассеты до одного часа (в диктофонах с режимом автореверса непрерывная запись до двух часов). Часто можно снизить скорость записи, но это в ущерб качеству этой записи.

Многие высококачественные диктофоны имеют режимы быстрого прослушивания записи, поиска вперед и назад, счетчик ленты и режим поиска по меткам. Новейшие модели диктофонов позволяют при ускоренном воспроизведении сохранить естественный тембр голоса (по крайней мере его узнаваемость), что достигается обработкой сигнала на встроенном цифровом процессоре.

Например, диктофон фирмы Minitex TP6 имеет режимы "Метка" и "Быстрый поиск вперед и назад", счетчик ленты и внутренний настраиваемый микрофон;

диктофон той же фирмы TSM 77 оснащен сенсорным управлением, полным набором функций контроля записи и изменения скорости воспроизведения, входами для внешнего микрофона и пульта дистанционного управления.

Заслуживают внимания и диктофоны серии Pocket Memo Executiv, выпускаемые фирмой Philips, имеющие интерфейс с компьютером.

Удобными при использовании диктофонов для диктовки при последующей перепечатке информации являются режимы замедления воспроизведения и отката, позволяющего периодически возвращаться назад на заданный заранее интервал записи при отставании печатающей машинистки от темпа воспроизведения записи; весьма полезно и наличие ножной педали для управления диктофоном (руки не отвлекаются от набора текста).

ДИКТОФОННО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Последней новинкой являются питающиеся от сети диктофоны с записью информации на магнитный диск, обеспечивающие высококачественную многочасовую запись информации. Примером может служить **цифровой диктофон** Philips Speech Pad, записывающий информацию на диск Speech Card, информация с которого в формате звукового файла может быть переписана в компьютер.

Формат записи звукового файла поддерживается программными приложениями для обработки фонограмм, в дальнейшем возможен перевод звуковых файлов в текст под управлением текстовых процессоров Word, Word Perfect и др.

Говоря о **диктофонно-компьютерных технологиях** в настоящее время еще не следует иметь в виду автоматическое распознавание речи. Полностью проблема распознавания пока не решена ни для английского, ни для немецкого, ни для русского языка. Имеются лишь некоторые положительные результаты, вселяющие надежду, что окончательное решение проблемы не за горами. Так, продаются коммерческие программы, распознающие:

- типовые фразы из определенного заранее заданного их набора,
- речь "усредненного человека" при проценте ее распознавания 80 - 90, что явно недостаточно для серьезных автоматических систем.

Но тем не менее системы диктофонно-компьютерного автоматизированного документирования речевых сообщений интенсивно развиваются и у нас, и за рубежом. В частности, на выставке при семинаре "Современные технологии диктовки" (март 1997 года) были представлены несколько систем оперативного документирования устных сообщений.

Интерес представляют разработки Санкт-Петербургского центра речевых технологий, продемонстрировавшего:

- автоматизированную систему оперативного документирования устных выступлений "Аллегро",
- компьютерную систему регистрации телефонных переговоров "Незабудка",
- систему автоматизированного делопроизводства для медицинских учреждений "Цезарь-МЕД".

Система "Аллегро" STC-L132 предназначена для обслуживания работы банков, фирм, страховых и судебных органов, совещаний, конференций, съездов и симпозиумов.

Система "Аллегро" позволяет выполнять оперативное документирование вербальных событий, полностью отказавшись от их стенографирования, - текст

документа формируется буквально через несколько минут после завершения события. В состав системы входят: диктофоны или микрофоны, персональный компьютер (звуковой сервер), устройство печати (принтер), рабочие места редактора-звукооператора и операторов машинописи.

Звуковой сервер обеспечивает ввод-вывод аналоговых звуковых сигналов в компьютер, их оцифровку, запись и хранение на жестком диске, распределение звуковых фрагментов по рабочим местам редактора-звукооператора и операторов машинописи.

Редактор-звукооператор контролирует процесс звукозаписи, состояние процесса обработки фонограмм, управляет Процедурой создания итогового документа.

Операторы машинописи получают фрагменты фонограммы со звукового сервера, прослушивают их и набирают тексты.

Для удобства набора текста предусмотрены многочисленные сервисные режимы воспроизведения фонограмм, в частности:

- все сервисные режимы, обеспечиваемые цифровыми диктофонами, в том числе и режим "стоп - откат - мгновенная перемотка";
- повышение разборчивости речи путем замедления скорости воспроизведения (до троекратного) без искажения тембра голоса;
- многократное повторение фонограмм неразборчивых фрагментов, в том числе в режиме "замкнутое кольцо";
- уникальный режим пословного воспроизведения и сверки набранного текста с исходной фонограммой,
- быстрый безинерционный поиск, в том числе поиск при ускоренном воспроизведении без искажения тембра голоса.

Из систем непосредственной диктовки текста на компьютер через микрофон следует отметить в первую очередь программный продукт *Via Voice* фирмы IBM. Эта программа позволяет распознавать живую речь (в отличие от программы *Personal Dictation System*, требовавшей произносить слова с большими паузами). *Via Voice*, конечно, не сможет полностью заменить клавиатуру, ибо даже после продолжительного "обучения" программы она распознает 90 - 95% слов. Если слово не распознается сразу, система предлагает пользователю возможные варианты его написания.

Что касается производительности, то *Via Voice* воспринимает до 70 - 80 слов в минуту, что можно считать вполне удовлетворительным. Иными словами, эта программа может быть весьма полезна для пользователей, желающих избежать длительного набора текста на клавиатуре при вводе больших массивов информации.

Система *Via Voice* работает под управлением *Windows 95* и *97*;

Соперником программы *Via Voice* может считаться система *Naturally Speaking* фирмы *Dragon System*, но последняя стоит в три раза дороже.

ЛЕКЦИЯ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ ДОКУМЕНТОВ

План:

1. Машины для переплетно-брошюровочных работ.
2. Скрепляющее оборудование.
3. Машины для оформительских работ.
4. Машины для защиты документов.
5. Бумагорезательное оборудование.
6. Классификация.

В настоящее время большое внимание уделяется единому порядку оформления документов. Под порядком оформления мы понимаем придание документам вида, удобного для наглядного представления и практического использования информации, содержащейся в документе, а также способы защиты документов от влаги, пыли с целью дальнейшего их хранения.

С этой целью все документы после работы с ними комплектуются, переплетаются, некоторые - уничтожаются, а некоторые передаются пользователям или на архивное хранение.

Современному секретарю, работая в офисе, необходимо иметь представление о наборе технических средств, предназначенных для автоматизации оформительских, переплетно-брошюровочных работ, о резательном и сортировальном оборудовании, о агрегированных линиях для обработки корреспонденции — эти знания облегчат труд секретаря, позволяя за малое время обработать большой объем документации.

1) Машины для переплетно-брошюровочных работ

Фальцевальные машины — устройства для выполнения различных видов фальцовки (сгибания) бумаг по заданному формату и аккуратного складывания их.

Все фальцевальные машины делятся на 1, 2, 3 и 4-сгибные. Они бывают ножевые, кассетные и комбинированные. В секретарской практике чаще используют 1- и 2-сгибные машины. Как правило, это легкие настольные устройства, работающие с документами формата А-4 (210x297мм). Их имеет смысл использовать на предприятиях и учреждениях с большим объемом документооборота. На современном этапе выпускаются конторские фальцевальные машины, которые дополнительно к фальцовке выполняют и резку бумажного листа, если это необходимо.

Фальцевальные машины английской фирмы Rexel и некоторые японские, типа FKS FG 4500 могут выполнять фальцовку зигзагом, параллельно, двойную, причем оператором устанавливаются на пульте управления размеры полей. Производительность таких машин - до 25 тысяч листов в час, понятно, что они применяются в основном в типографиях.

Брошюровальные машины — устройства для автоматической фальцовки и скрепления документов в брошюры при помощи металлических скрепок. Такие машины применяются в основном в типографиях, так как их мощность позволяет скреплять дважды в накидку блоки форматов А-3, А-4, А-5 по 150 страниц, производительностью до 2000 брошюр в час, имеют интерфейс с листоподборщиком, а также одновременно с брошюрованием могут пробивать боковые отверстия под скоросшиватель.

Листоподборочные машины (коллаторы) представляют собой комплекс механизмов, осуществляющих подбор в порядке номеров страниц в пачку отпечатанных листов документов. Конторские листоподборочные машины подразделяют на ручные, полуавтоматические и автоматические. Принцип работы их идентичен: пачки бумаги размещают в секциях таким образом, чтобы расположение пачек бумаги совпало с их нумерацией в многостраничном документе. Из каждой секции бумагоподающим механизмом поочередно выдвигаются верхние листы бумаги, которые собираются в один блок. В ручных сбор происходит вручную, в автоматических — используется движение блока секций мимо неподвижного устройства, собирающего листы.

Комплексы аппаратуры позволяют подбирать тиражи любого объема и при этом автоматически обрабатывать готовые блоки и получать на выходе готовую к использованию, сфальцованную и скрепленную продукцию.

Листоподборочные машины могут быть с вертикальным и горизонтальным расположением секций, иметь производительность до 2500 блоков в час, работать с бумагой формата А-3 и А-4.

Стоит заметить, что все технические средства этого класса в настоящее время в основном выпускаются зарубежными производителями, цена их достаточно высокая, поэтому использовать такое оборудование в условиях небольшого офиса нецелесообразно, хотя в доперестроечные времена российские листоподборочные машины, например, электрическая «Ордина-24» или ручная «Электрик-А4» не уступали мировым стандартам и были широко распространены в конторской практике.

2) Скрепляющее оборудование

В секретарской практике с целью скрепления документов применяют скрепки, степлеры, устройства бесшвейного скрепления документов, дыроколы, конвертозаклеивающие и настольные переплетные машины.

Скрепки — самый распространенный вид крепления документов. Их конструкция не изменилась с 1900 г., когда норвежец Йоханн Ваалер предложил вместо булавок скреплять бумажные документы двойным плоским витком проволоки.

Сегодня трудно найти человека, который бы никогда не пользовался скрепкой — дешево и просто! Единственный недостаток — больше 3—5 листов не скрепить.

Степлеры — небольшие механические или электрические приспособления для скрепления документов при помощи металлических проволочных скобок. Все они работают с блоками стандартных скобок, имеют магазин на 200 скоб, наработку на отказ 50 000 циклов, и очень просты в использовании.

При выборе степлера необходимо помнить о единственной его характеристике — толщине скрепляемой стопки листов за один нажим, что зависит от прижимного устройства и длины ножки скобки. Как правило, используется обычная и фигурная скобка с длиной ножки 6—8 мм и позволяющая скреплять: у ручных — до 15 листов, у электрических — до 30 листов.

Имеются в продаже особо мощные степлеры (фирма LG), которые за один раз позволяют скрепить 100—150 листов, но в них применяются скобки с длиной ножки 23 мм и стоят они гораздо дороже.

Особо удачливые бизнесмены могут себе позволить купить проволокошвейную машинку, которая, кроме того, что автоматически скрепляет

листы в пачки по 100 штук, сама нарезает скобы необходимой длины из проволоки, подаваемой с катушки.

Устройства бесшвейного скрепления документов представляют собой приспособления для зажима блока бумажных листов и нагревательного элемента. Блок бумажных листов устанавливают корешком вниз на вибросталкиватель листов для выравнивания. Выровненный блок зажимают в зажимных приспособлениях и проклеивают торец. Затем включают нагревательный элемент, который за несколько минут высушивает клей. Таким образом можно склеить 100 и более страниц документов.

Для подшивки документов в папки-скоросшиватели и регистраторы используют дыроколы — устройства для пробивки отверстий в бумаге, толщиной пробивки от 0,6 мм до 2,5 мм. Дыроколы различаются между собой пуансонами — цилиндрической режущей кромкой, которые могут быть двухстоечные и многостоечные, а также с произвольным размещением пуансонов.

Конвертозаклеивающая машина — устройство, состоящее из комплекса механизмов, производящих поочередную подачу конвертов, увлажнение клеевого слоя на клапане конверта, прижим клапана и вывод заклеенного конверта из машины. Эти машины предназначены для работы в организациях с большим документооборотом.

Переплетные машины — небольшие аппаратные устройства, предназначенные для скрепления блока бумаги пластиковыми пластинами, пластмассовыми или металлическими пружинами, а также переплетения блока бумаг при помощи термообложек.

Переплет пластмассовыми и металлическими пружинами позволяет переплестать любое количество документов, легко вынимать, добавлять или заменять страницы, а также выбирать цвет и диаметр пружин (от 6 до 50 мм — пластмассовых, и от 5 до 14 мм — металлических).

Особого внимания заслуживает термомпереплет — самый простой и быстрый способ переплета: в специальную обложку со слоем термоклея закладывают документы и помещают в аппарат, по внешнему виду напоминающий небольшую духовку. Через 40—50 секунд готов переплет высокого качества, причем имеется возможность выбирать обложки различной фактуры: «лен», «кожа», «глянец» — элегантность и красота! Единственный недостаток — вынимать из переплета или добавлять документы в такой переплет нельзя.

3) Машины для оформительских работ

Справедливости ради стоит отметить, что все описанные в этом разделе машины и устройства практически не встречаются в современных офисах — их вытесняют персональные компьютеры и ризографы. Но мы не можем о них не сказать — это часть недавнего прошлого, а без прошлого, как известно, нет будущего.

Адресовальные машины — электромеханические устройства, предназначенные для впечатывания в документы локальных фрагментов текста, например, адресов клиентов или постоянных корреспондентов по переписке; для заполнения нарядов, печатания этикеток, заявлений, извещений, платежных документов. Обязательное условие применения машин этого типа — единичное или малотиражное печатание большого числа многократно повторяющихся текстов.

Адресовальная машина автоматического типа копирует на документы фрагмент -текста, оперативно выбираемый из памяти машины, либо из памяти

ПК. В таких машинах используются специальные формы для плоской, а иногда и высокой печати. Ее, можно использовать в качестве поисковых устройств с выдачей готовой информации, например для составления выборочных списков чего-либо. Цена такой адресовальной машины высокая.

Но существуют и гектографические адресовальные машины, имеющие приспособления для смачивания конверта (бумаги) и печатного валика. В картотеке печатных форм штемпелей-шаблонов, называемых матрицами (стенселями), выбирают нужный вариант текста, подкладывают матрицу под печатный валик и получают требуемый впечатанный текст. Матрицей служит полоса чертежно-прозрачной или мелованной бумаги, часто вставленная в разноцветные рамки для удобства ручного выбора. В полуавтоматических адресовальных машинах подача матриц и печать автоматизированы. Эти машины просты в эксплуатации, имеют малые габариты, могут легко разместиться на рабочем столе секретаря.

Маркировальные (франкировальные) машины применяются для нанесения на отправляемую почтовую корреспонденцию наименования учреждения-отправителя и его адреса, стоимости оплаты почтового отправления, порядкового номера отправителя и даты отправления. При печатании на счетчике франкировальной машины накапливаются суммы платежей, подлежащих исполнению.

Штемпелевальные устройства (нумераторы) служат для печатания на документах коротких цифровых сообщений: номеров, индексов, даты — то есть выполняют функцию регистратора документа. Смена номера производится автоматически после каждого нанесения. Надписи и номера производят выпуклыми металлическими или резиновыми знаками, которые смачивают штемпельной краской от подушки.

Существуют ручные и автоматические нумераторы. В автоматических печатание производится через красящую ленту, как в пишущих машинках. Для удобства регистрации документов и регистрационных карточек смена порядкового регистрационного номера может производиться не через каждый цикл печатанья, а через 2—5 циклов. Для этого имеется специальный переключатель.

Раньше отечественной промышленностью выпускались электрические нумераторы производительностью 3000 оттисков в час и сроком эксплуатации 8 лет. Сегодня можно встретить нумераторы в основном корейского производства, но по рейтингам продаж они далеко не на первом месте.

4) Машины для защиты документов от небрежного хранения

Средства для нанесения защитных покрытий на документ подразделяются на устройства для окантовки документов, лакокрасочные (лакировальные) станки и машины-ламинаторы.

У всех этих технических приспособлений одна цель — защита документов от влаги, пыли, масла и небрежного хранения.

С целью повышения стойкости документа к механическим повреждениям при частой эксплуатации применяют окантовку (обклеивают документ по периметру) более прочным, чем сам документ, материалом, например бумагой или пластикатной пленкой, покрытыми клеевым слоем. Окантовочные машины бывают ручными и электрическими. Ручные часто заправляются узким скотчем.

Еще в далеком 1928 г. американец Ричард Дрю выпустил клейкую ленту широкого назначения. Эту ленту под названием «скотч» продавали в Европе как «ленту для торговли». Первоначально это была длинная полоса из прозрачной целлюлозы, покрытая с одной стороны клеем, и лишь в середине 60-х годов додумались скотчем подклеивать книги в библиотеках, а в 80-х — с его помощью защищать документы.

При помощи лакокрасочных станков применяют метод нанесения на поверхность документа слоя лака. Как правило, таким способом защищают чертежи и другие документы, выполненные карандашом на чертежной или прозрачной бумаге, например на кальке. Этот метод также хорош для защиты документов с неровной поверхностью.

Ламинаторы — это устройства для нанесения на документы защитного покрытия. Существует два способа ламинирования: химический и термический.

При химическом способе на поверхность документа наклеивается прозрачная пластикатная пленка, покрытая клеевым слоем. На увлажненную растворителем клеевого слоя поверхность листа накладывают пленку и с усилием прижимают к листу, что сохраняет возможность свободного чтения документа, значительно повышая его прочность и стойкость к различным воздействиям. Единственный недостаток — сдавать в архив ламинированные документы нельзя, так как со временем прочность этой пленки заметно снижается, что не гарантирует многолетнюю сохранность документа.

При термическом способе ламинирования документ вставляется в машину, где он подвергается термообработке. На поверхность документа с двух сторон наклеивается пластикатная прозрачная пленка, которая склеивается с документом. Вытащить документ из такого пакета нельзя. Поэтому таким способом ламинируют те документы, которые в дальнейшем не подлежат какому-либо редактированию, а будут длительное время использоваться в таком виде, как были выполнены первоначально, например, водительские права, технические талоны, визитки, обложки книг и т.п.

5) Бумагорезательное оборудование

Все виды бумагорезательного оборудования классифицируются на три категории: конвертовскрывающие устройства, машины для уничтожения документов и промышленное бумагорезательное оборудование для резки рулонной или иной бумаги на листы потребительских форм.

Конвертовскрывающие машинки предназначены для автоматического вскрывания конвертов в организациях, где объем поступающей корреспонденции около сотни писем в день.

Конвертовскрывающие машинки могут быть ручными и полуавтоматическими.

Принцип их работы состоит в следующем: они отделяют от кромки конверта полоску бумаги шириной 0,5—0,8 мм. В ручных имеется за плоскостью ножа шторка, которую при необходимости можно убрать и использовать эту машинку для резки бума-

Бумагорезательное оборудование включает в себя весь ассортимент резательных средств, от ножниц до автоматических программируемых гильотин. В зависимости от назначения, мощности оборудования и длины разреза, резаки могут быть стационарные и переносные с дисковыми, аллигаторными, высеченными и прямолинейными ножами и могут применяться не только для

резки бумаги, но и, например, для обрезки (выравнивания) краев готовых книг и брошюр.

В полуавтоматических имеются дисковые ножи, которые приводятся в действие электродвигателем. Машины для уничтожения документов (уничтожители) предназначены для измельчения бумаги путем продольной или поперечной резки. Эти аппараты автоматические, все снабжены электроприводом и контейнерами для бумажных отходов. В зависимости от размеров изрезанных отходов бумаги уничтожители делятся на: офисные, промышленные, секретные и специальные.

- *Офисные* — приняты для использования в условиях офиса, имеют небольшие габариты, просты в эксплуатации, уничтожают ненужную документацию путем продольной резки.

- *Промышленные* — крупные уничтожители, которые осуществляют перекрестную резку и утилизируют бумажные отходы;

- *Секретные* — приняты в эксплуатацию в специальных секретных службах, имеют небольшие размеры, снабжены механизмом для перемешивания отходов, продольно-поперечная резка мелкозубными ножами (формат А-4 разрезается на 9 000 частичек).

- *Специальные* — крупногабаритные, измельчают в крошку бумагу вместе с металлическими скрепками, упаковывают отходы во влажные бумажные брикеты. Применяются на целлюлозно-бумажных фабриках для переработки бумажной ветоши.

ЛЕКЦИЯ 4. КОПИРОВАЛЬНО - МНОЖИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

План:

1. Копировально-множительная техника.
2. Принцип работы.
3. Основные технические и эксплуатационные характеристики копиров.

В результате статистических исследований установлено, что 90 % всей информации в деловом мире подлежит размножению (от 2 до 5 экземпляров), а примерно каждый третий документ — вторичному копированию с числом копий от 10 и выше. Учитывая это, принято различать копировальные технические средства на средства копирования документов (репрографии) и средства размножения документов (полиграфии).

Принципиальное отличие средств копирования от средств полиграфии состоит, во-первых, в числе требуемых копий (до 30 — копирование, больше 30 — полиграфия), во-вторых, в технологии получения копии: при копировании копия снимается непосредственно с документа-оригинала, а при размножении — с промежуточной печатной формы, изготовленной с документа-оригинала.

Средства репрографии документов

Репрография — это совокупность способов и технических средств воспроизведения изображения оригинала, с целью получения копии документа.

На сегодняшний день существует пять типов копировальных процессов, которые различаются между собой принципами формирования изображения и видами бумаги, на которой либо получают копии, либо должны быть изготовлены оригиналы:

- Фотографическое копирование;
- Диазографическое копирование;
- Термографическое копирование;
- Электроискровое копирование.
- Электроннографическое копирование;

Ниже рассмотрим каждый из этих типов в отдельности, учитывая достоинства и недостатки, а также целесообразность применения того или иного метода копирования.

В основе любого способа копирования документов, так или иначе, присутствует элемент фотографии, поэтому будет уместно вспомнить ученых, которые еще 200 лет назад внесли свою лепту в те достижения технического процесса, которыми мы, не задумываясь, пользуемся сегодня.

В XVIII в. ученые открыли, что некоторые химические вещества реагируют на свет. Установили, что материалы, покрытые такими веществами, воспринимают световое изображение предметов. Первую в мире фотографию сделал в 1826 г. французский физик Жозеф Ньепс. Он применил темную камеру для проецирования изображения на специальную оловянную пластинку со светочувствительным покрытием. Через 8 часов на пластинке проявилось изображение.

Прошло 13 лет, и в 1839 г., уже после смерти Ньепса, его соратник Луи Дагер получил четкие фотографии при выдержке в 20 минут. Эти фотографии получили название «дагеротипы» и были популярны для получения фотопортретов. В процессе фотографирования приходилось фиксировать голову клиента специальной рогаткой, чтобы изображение не смазалось. Металлические пластинки с фотографией были очень дорогими, и изображения на них нельзя было размножать.

Английский ученый Уильям Фокс Тэлбот изобрел новый способ получения изображения. Он пропитал бумагу светочувствительным составом. Когда на нее проецировалось изображение, освещенные участки темнели, а темные оставались белыми. Получался негатив. Затем Тэлбот переводил изображение с негатива на другой лист светочувствительной бумаги и получал позитив. Он назвал позитивы ка-лотипами, что по-гречески означает «прекрасные образы».

В 1878 г. английский фотограф Эдвард Мьюбридж приехал на коневодческое ранчо в Калифорнию. Хозяин ранчо держал пари с приятелем и попросил фотографа сделать фотографию, когда лошадь, идущая рысью, отрывает от земли все четыре ноги. Мьюбридж установил на ипподроме 48 фотокамер и с помощью часового механизма последовательно делал свои снимки. Так получился последовательный ряд фотографий.

В 1888 г. американский изобретатель Джордж Истмен создал ручную фотокамеру «Кодак» N1. Она продавалась уже вместе с рулоном пленки. Сделав один кадр, фотограф перематывал пленку для следующего кадра. Когда пленка заканчивалась, камеру возвращали на фабрику Истмена, где пленку проявляли. Девизом компании Истмена было: «Нажмите на кнопку, а мы сделаем все остальное».

В 1947 г., когда уже появились и фотобумага и фотографы-любители, американец Эдвин Ленд изобрел «Поляроид». Эта камера имела внутри микролабораторию, позволяющую всего за минуту получить черно-белую фотографию. Первые камеры «Поляроид» для цветных фотографий были созданы в 1969-г.

после того, как цветное фотоизображение в 1968 г. впервые получил француз Л. Дюко дю Орон.

Сегодня широко известны возможности фотоаппаратов и фотокамер, которые позволяют получать не только снимки различных событий и фотографии людей, но также копии документов, причем с возможностью масштабирования.

Фотографический способ копирования

Фотографическое копирование — самый давний способ копирования, в результате которого получается фотография документа-оригинала.

В зависимости от требований к размерам и качеству изображения фотокопирование может быть контактным (рефлексным) и проекционным, и осуществляться как прямым, так и переносным методом.

Аппаратура контактного копирования состоит из контактно-копировального станка с пневматическим прижимом фотоматериала к оригиналу, ванн для обработки и сушильного устройства, что требует достаточно много места и времени на получение копии без изменения масштаба документа.

Рефлексное копирование применяют для изготовления промежуточных оригиналов с документов, полученных методом монтажа, карандашных и других нечетких изображений; при изготовлении копий на фотокальке или термокопире (прозрачная бумага), для последующего размножения документации на диазографических копировальных аппаратах.

Проекционное копирование применяется при необходимости изменения масштаба оригинала. Обрабатывают фотоматериалы и получают копии либо по схеме «негатив — позитив», либо с использованием обратимых материалов, на которые копируют через желтый светофильтр.

Важная распространенная разновидность фотокопирования — микрофотокопирование документов, основанное на микрофильмировании.

Таким образом, о данном способе копирования можно сказать следующее: этот способ обеспечивает высокое качество и точность копирования, но из-за получения копии на фотобумаге, содержащей соли серебра, фотокопирование экономически не выгодно для непосредственного размножения документов.

Учитывая технологические этапы получения копии (экспозиция, проявление, закрепление, промывка, сушка), его следует применять для изготовления промежуточных оригиналов с документов только в тех случаях, когда нельзя их воспроизвести другими способами.

Диазографическое копирование

Диазографическое копирование (светокопирование) или синькография — это копировальный процесс, основанный на применении органических соединений азота, образующих краску при взаимодействии с азотсодержащими, причем только в щелочной среде.



Рис. 20. Светокопировальный аппарат

Применяется преимущественно для копирования большеформатной чертежно-технической документации. Оригинал должен быть выполнен на светопропускающей бумаге. Процесс диазокопирования прост и надежен, материалы экономичны и недефицитны, оборудование относительно простое и недорогое. Копирование производится при дневном свете, к которому диаслои малочувствительны. Процесс

заключается в экспонировании оригинала контактным способом — просвечивании прозрачного оригинала, наложенного на светочувствительную диа-зобумагу, которая отбеливается ярким светом в местах, где нет изображения. Проявка осуществляется полусухим способом в вытяжных шкафах в парах аммиака, или мокрым способом в щелочном растворе. При этом появляется характерный запах, поэтому помещение должно быть оборудовано индивидуальной вытяжной вентиляцией.

Копировальные аппараты этого типа классифицируются по следующим признакам:

- стационарные и настольные;
- по конструкции экспонирующего устройства с вращающимся и неподвижным стеклом;
- по степени автоматизации — ручные, полуавтоматические и автоматические;
- по степени агрегирования — без проявления, с проявлением и механическим агрегированием, с непрерывным агрегированием.

К недостаткам этого вида копирования относится среднее качество копирования, вредные условия труда и трудоемкий процесс получения копий, поэтому в настоящее время еще недавно распространенные светокopировальные аппараты вытесняются ксероксами, и встретить их в условиях современных офисов практически нельзя.

Термографическое копирование

Термокопирование — самый оперативный способ копирования документов, позволяющий получать в минуту до 10 метров копий.

Принцип 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, а светлые — отражают тепловые лучи и нагреваются значительно меньше. В этот момент нагрев документа-оригинала передается прижатой к нему термореактивной бумаге, которая темнеет в тех местах, где наиболее сильно нагрелся оригинал, то есть в темных (где есть следы пасты).

Достоинства этого способа копирования очевидны: простота использования, небольшой размер аппарата (можно разместить на рабочем столе секретаря) и большая скорость копирования.

Недостатки: невысокое качество и небольшой срок хранения копий (через год-два они выцветают и темнеют), относительно дорогая термореактивная бумага или термокопирка (обычная бумага истлеет под действием тепловых лучей), невозможность получать любые термокопии с оригиналов с цветным изображением, если в красителе не содержится соединений кремния.

Электроискровое копирование

Этот метод называют также электрографическим копированием, в результате которого получается электрофотография документа-оригинала.

Вся копировальная аппаратура этого класса делится на три типа (в зависимости от носителя копий):

- ротационные аппараты с промежуточным носителем изображения в виде круглого цилиндра с фотополупроводниковым слоем, нанесенным на цилиндр;
- ленточные аппараты с промежуточным носителем изображения в виде

гибкой ленты с фотополупроводниковым слоем, перемещающейся по некруговой траектории;

- аппараты непосредственного копирования без промежуточного носителя изображения с получением копии непосредственно на электрофотографическую бумагу.

Ленточные электрофотографические аппараты позволяют изменять масштаб копируемых оригиналов, получать с одного экспонирования несколько копий на бумаге. Но для их обслуживания необходима квалификационная подготовка (большое количество ручных операций), аппаратура крупногабаритная, поэтому их используют в основном для получения офсетных печатных форм (для последующего тиражирования), и в редких случаях — для получения единичной копии.



Рис. 21. Ротационный электроискровой копировальный аппарат

Для размножения документов применяют в основном ротационные электрофотографические аппараты. Они предназначены для непрерывного копирования оригиналов, изображение которых разворачивается на вращающийся барабан, покрытый слоем селена.

В качестве светочувствительного слоя применяют электростатический заряд, создаваемый в темноте, на поверхности фотополупроводникового материала. 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 копий. Происходит оптическое считывание документа и регистрация электроискровой информации на специальный носитель копии (на электророто пленку или на терморезистивную бумагу).

Эти аппараты подразделяются на копирующие с движущихся полистных оригиналов и неподвижных оригиналов. Скорость получения копий — 7—8 листов в минуту, может быть оснащен автоматической подачей листов.

Недостатки данного вида копировальной техники — большие габаритные и специальная терморезистивная или фотобумага, поэтому для оснащения рабочего места секретаря или руководителя они не подходят. Раньше отечественная промышленность их выпускала как оборудование для оснащения копировально-множительных бюро. Сегодня, в условиях современного офиса, электроискровое копирование вытеснено электрофотографическими копировальными аппаратами.

Электрофотографическое копирование (ксерография)

Ксерография является в настоящее время самым распространенным способом копирования документов. Каждая вторая копия в мире получается именно путем ксерокопирования, поэтому 80 % выпускаемых сегодня копировальных аппаратов являются представителями этого типа.

Процесс получения ксерографического изображения («ксерокс» — сухой, «графос» — запись) был изобретен и запатентован в 1938 году Честером Карлсоном, американским изобретателем из Нью-Йорка. Но прошло более десяти лет,

прежде чем компания Haloid выпустила первый в мире копируемый аппарат модели «А». В середине 50-х годов Haloid Company и Rank Organization создали совместное предприятие. Сегодня мы знаем эту фирму под названием Rank Xerox.

Xerox был монополистом до начала 70-х годов. Как раз в это время закончился срок действия патентов, и ситуация резко изменилась. На сегодняшний день основной накал конкурентной борьбы падает на противостояние компании Xerox и японских фирм-производителей, таких, как Canon, Ricoh и Sharp. А слово «ксерокс» стало нарицательным и в обиходе обозначает копируемый аппарат.

На сегодняшний день существует множество классификаций копируемых аппаратов в зависимости от различных параметров. Можно очень долго в них копаться и спорить, к какому уровню или подуровню какой аппарат относится. Но можно и проще - вся существующая на сегодняшний день копируемая техника делится на пять основных групп: портативные копируемые аппараты, низкоскоростные машины (low-volume copiers), офисные копиры среднего класса (middle-volume copiers), копиры для рабочих групп (high-volume copiers) и специальные копируемые аппараты (полноцветные и инженерные машины). Деление на категории осуществляется в зависимости от трех основных характеристик: скорости копирования, формата оригинала и копии рекомендуемого объема копирования в месяц. Наибольшим спросом на сегодняшний день у нашего потребителя пользуются портативные копируемые аппараты. Вообще, они воплощают мечту человечества о простоте и удобстве. Их можно использовать дома, в командировке или в офисе. Они совсем небольшие. Они готовы к работе сразу после включения. Они относительно недорого стоят. Но ... они чудовищно дороги в эксплуатации. Что это значит? Дело в том, что потребитель, покупая копируемый аппарат, на самом деле платит не все деньги сразу, а только часть стоимости, другую же часть денег он платит потом, так как для работы аппарата необходимы расходные материалы. Вот и считайте: портативный копируемый аппарат стоит в пределах - \$800-1000; картридж на 3000 копий - \$100-110; ресурс аппарата - 30000 копий, а рекомендуемый объем копирования — 300—500 копий в месяц. Необходимо также учесть, что техника у нас эксплуатируется в режиме двойной, а то и тройной перегрузки, поэтому ресурс снижается в несколько раз. Таким образом, даже по грубым прикидкам, одна копия обойдется Вам не меньше, чем в 8—10 центов, а свой аппарат Вы выбросите на свалку через год-полтора. Недаром большинство фирм-продавцов дают на этот класс машин гарантию в пределах от трех до шести месяцев. То есть портативную машину стоит покупать только в одном случае: если этот аппарат будет стоять на Вашем рабочем столе в дополнение к уже существующей технике и будет работать в режиме — 10—15 копий в день. Тогда он вполне оправдывает свое второе название - персональный копируемый аппарат.

Другая крайность -- это специальные копиры, такие, как широкоформатные инженерные машины или полноцветные копируемые аппараты. Если с инженерными машинами, пожалуй, все ясно их берут только те, кому они действительно нужны, то на полноцветные копиры в последнее время просто пошла мода. Конечно, иметь в офисе «игрушку» стоимостью до 100 тысяч долларов и выше это престижно, но следует иметь в виду следующие вещи: приобретать подобную технику стоит только тогда, когда существует налаженное производство продукции, связанной с цветной печатью, и надо быстренько

посмотреть, что получится в результате цветоделения после наложения цветов. Все-таки разрешение 400 точек на дюйм — это маловато для качественной печати, поэтому использование копи ра в качестве сканера и полноцветного лазерного принтера возможно только для прикидки того, как будет выглядеть буклет или плакат. Второй вариант это использование издательских комплексов на базе полноцветных копиров для изготовления рекламной продукции малым тиражом. Тут всем карты в руки. Единственное, что надо учесть — себестоимость одной копии формата А4 составляет около \$0,5. На рынке копировальной техники сегодня продаются копировальные аппараты примерно 5—6 различных производителей. Торговых марок копировальных аппаратов 8—10, а фирм-разработчиков оригинальной копировальной техники всего 3—4. (Многие крупные фирмы-производители не разрабатывают копировальные аппараты сами, а производят их по лицензии.) Наиболее популярными торговыми марками копировальной техники являются

Ricoh, Canon, Rank Xerox, Mita и Sharp, а догоняют их по популярности такие относительно новые для нашего рынка торговые марки, как Toshiba. Некоторые торговые марки копировальной техники, которые широко известны во всем мире, все еще не получили широкого распространения в силу своей «элитности» или по некоторым другим причинам. К ним относятся — Minolta, Kodak и Konica.

Современные ксероксы работают по следующему принципу:

1. Копируемое изображение проецируется на металлическую пластинку с помощью лампы и линз. На поверхности пластины создаются положительные и отрицательные электростатические заряды.

2. Светлые участки изображения разрушают положительный заряд, а на темных участках он сохраняется.

3. Затем пластина покрывается красящим порошком тонера, который пристает к положительно заряженным участкам и переходит на лист бумаги.

4. Лист бумаги вместе с тонером пропускается через два нагретых прессовочных валика и подходит к выходному лотку с готовым изображением. Таким образом, электрографическое копирование включает в себя следующие операции:

- *Светозапись* — проектирование документа на поверхность предварительно заряженного полупроводникового покрытия барабана или пластины, вызывающее стекание заряда с освещенных участков полупроводников 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.

Для того, чтобы осуществить копирование, не требуется определенных знаний: достаточно открыть крышку, положить оригинал на стеклянное основание изображением вниз, обязательно закрыть крышку (иначе копия получится затемненной), выставить качество копирования и нужное число копий на панели управления, а затем нажать кнопку «СТАРТ». Копирование произойдет в автоматическом режиме и Вам останется только взять копии с выходного лотка.

Многие современные ЭГКА оснащены лотком для автоматической подачи бумаги, а податчик используется в случае необходимости выполнения двусторонней копии документа. Также у некоторых моделей имеется дисплей, существенно облегчающий редактирование и управление процессом копирования, и сортирующее устройство подбора копии по комплектам.

Габариты копировальных аппаратов самые разнообразные и зависят от функциональных возможностей и размеров формата оригиналов и получаемых копий.

Если число копий в месяц меньше 1000 штук, можно купить самый простой аппарат настольного типа — у них светочувствительный барабан и тонер находятся в едином блоке картриджного типа, заправляемого тонером (от 3 до 10 раз).

Если число копий в месяц от 1000 до 5000 штук, то следует выбирать аппарат средней производительности. У этого класса ксероксов имеется возможность многоцветного копирования, масштабирования, а тонер и барабан меняются по отдельности.

Если число копий в месяц больше 5000 штук, то выбираются мощные ЭГКА, у которых имеются и функции редактирования документов, и автоматическое управление экспозицией, и возможность программирования копий от 1 до 999, и сортировка по копиям — всевозможные сервисные функции.

Поэтому данный вид организационной техники можно рекомендовать как для использования в офисах, так и в копировально-множительных бюро. В нем почти нет недостатков, кроме сравнительно недорогих расходных материалов и воздействия на организм человека вредного излучения, которое происходит во время работы аппарата. Правда, ученые до сих пор спорят, намного ли больше эта доза, чем при работе за персональным компьютером или просмотре телевизора, находясь вблизи от него.

К основным характеристикам копировального аппарата относятся:

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

а) *Рекомендуемый объем копирования* — это количество копий, оптимальное с точки зрения правильной эксплуатации аппарата. Различные модели аппаратов даже при одинаковой скорости копирования могут иметь существенно различный рекомендуемый объем копирования; чем он больше, тем более надежна машина, так как она способна произвести большее число копий без существенных поломок.

б) *Формат оригинала и копии* - это размер листа бумаги, с которого и на который переносится изображение. Основные форматы — это А4 (210x297 мм) и А3 (297x420 мм). Иногда применяются форматы бумаги, принятые в США - В4 (250x354 мм), Letter (8x11 дюймов, 216x279 мм) и Legal (8x14 дюймов, 216x356 мм).

с) Копировальная техника классифицируется на: 1) портативные копировальные аппараты (portable copiers):

- формат оригинала и копии — А4;
- скорость копирования до 5—6 копий в минуту;
- рекомендуемый объем копирования — до 500 копий в месяц;

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

Наиболее популярные на сегодняшний день модели: Canon FC-330, Canon PC-330, Xerox 5220, Canon PC-310, Sharp Z-20, Mita CC-10.

2) низкоскоростные копировальные аппараты (low-volume copiers):

- формат оригинала — А4 (А3);
- формат копии — А4 (А3);
- скорость копирования 10—15 копий в минуту;
- рекомендуемый объем копирования — до 1500 — 2500 копий в месяц;

Назначение: обслуживание потребностей небольшого офиса.

Наиболее популярные на сегодняшний день модели: Canon NP-1215, Canon NP-1550, Xerox 5310, Sharp SF-7800, Ricoh FT-3313, Xerox 5316, Xerox 5317, Canon NP-1010, Sharp SF-7370.

3) 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 объем копирования — до 10 000 копий в месяц;

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

Наиболее популярные на сегодняшний день модели: Xerox 5331, Xerox 5332, Ricoh FT-4222, Ricoh FT-4220.

4) 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 объем копирования -- более 15 000 копий в месяц;

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

Наиболее популярные на сегодняшний день модели: Xerox 5343, Xerox 5352, Ricoh FT-6655, Xerox 5340, Canon NP-6650, Xerox 5380.

5) специальные копировальные аппараты:

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

Наиболее популярные на сегодняшний день модели инженерных машин: Mita DC-AO, Xerox 2515, Xerox 2520, Ricoh FW-810, Xerox 3050.

Наиболее популярные на сегодняшний день модели полноцветных копировальных аппаратов: Canon CLC-10, Canon CLC-350, Xerox 5760, Canon CLC-550, Canon CLC-800, Xerox Majestic.

Автор не вправе давать Вам советы, копировальный аппарат какой фирмы Вам стоит приобрести, но, покупая ксерокс, примите к сведению два нема-

ловажных замечания: во-первых, отечественные ЭГКА существенно уступают по качеству копирования зарубежным, на которых копии выглядят зачастую лучше оригиналов (цвета ярче, рисунки объемнее), и, во-вторых, хорошие аппараты не обязательно должны быть фирмы Rank Xerox (фирмы-производители Ricoh, Sharp, Konica, Mite, Canon, Toshiba ничем не хуже).

Средства полиграфического размножения документов

Полиграфия (от греч. *polys* - много, и *grapho* -писать, печатать) — совокупность технических средств для производства печатной продукции.

На современном этапе средства оперативной полиграфии являются незаменимыми инструментами для быстрого и технически несложного размножения информационных материалов, документов и получения качественной полиграфической продукции в значительных тиражах в условиях обычного небольшого офиса или учреждения.

Первый печатный прибор оперативной полиграфии - гектограф, был изобретен в России в 1869 г. В середине XX в. к гектографической печати добавились офсетная и трафаретная печать, а к концу прошлого столетия появилась ризографическая печать, которая на сегодняшний день, бесспорно, является самым эффективным и перспективным вариантом оперативной полиграфии.

Но не имели бы мы возможности сегодня, не выходя из собственного офиса, получать высококачественные копии наших рекламных проспектов, книг, любой, необходимой нам документации средствами оперативной полиграфии, если бы еще в 1045 г. Пи Чень, член императорского суда в Китае, не изобрел разборный шрифт. Он сделал глиняные изображения каждого китайского иероглифа и разместил их на особой металлической раме. Эти знаки можно было разбирать и собирать, составляя из них страницы книг. Это была первая печатная форма, предназначенная для тиражирования документов.

В XV в. немецкий первопечатник Иоганн Гутенберг, незнакомый с китайской методикой, создал свой собственный разборный печатный шрифт. Он отлил каждую букву из металла. Буквы, из которых составлялись слова, собирались на деревянной раме и помещались в пресс. Затем их покрывали краской и сверху клали бумажный лист. Так можно было напечатать тысячи экземпляров, а затем переходить к печатанию следующих страниц.

Успехи Гутенберга привлекли внимание торговца Иоганна Фуста, который оказал финансовую поддержку Гутенбергу, надеясь получить быструю прибыль. Но Гутенберг не смог организовать выпуск печатных станков, а потратил все деньги на усовершенствование своего изобретения. Фуст подал на Гутенберга в суд и выиграл процесс: судья отобрал у

Гутенберга печатные станки и отдал его дело Фусту. Фуст вместе со своим зятем, который работал у Гутенберга подмастерьем, распространил печатные станки по всей Европе. К 1500 г. в Италии работало 100 печатных станков, в Испании - 30.

К концу XVIII в. газеты и книги стали настолько популярны, что ручные прессы уже не удовлетворяли на них спрос. Инженер-печатник из Саксонии Фридрих Кенинг и его партнер Андреас Бауэр сконструировали в 1814 г. паровой пресс. Он печатал 1000 листов в час, что в четыре раза больше, чем ручные прессы.

В 1886 г. немецкий часовщик Отмар Менгерталер изобрел линотип — способ автоматического набора.

Текст печатался на особой клавиатуре, как на печатной машинке. Система создавала целые монолитные строки текста с аккуратными интервалами между словами и строками. К этому времени России уже был известен метод гектографической печати.

Гектографическая, офсетная и трафаретная печать

Принцип *гектографической* печати основан на изготовлении печатной формы с большим запасом краски, которая постепенно расходуется, переносясь на копии. Краска растворяется спиртом, поэтому гектографическую печать называют «спиртовой» печатью.

Печатная форма изготавливается на мелованной бумаге, путем переноса на нее зеркального изображения документа при помощи специальной копирки. Тиражность гектографической формы -- 150— 200 оттисков. Качество печати ниже, чем при других способах. Однако, простота изготовления формы, высокая оперативность, возможность многоцветной печати и несложное оборудование делают этот способ удобным для получения небольшого числа экземпляров (50-250) копий, когда не требуется высокое качество, правда, хранить такие копии долго нельзя, так как они выцветают со временем.

В основе *офсетной* печати положен принцип несмешиваемости масла и воды. Печатная плоская форма изготавливается либо из металлической фольги, либо электрографическим или термографическим копированием документа с обязательным использованием жирового красителя. Матрица выполнена таким образом, что участки, соответствующие наносимому изображению, удерживают масляную краску, а остальная поверхность (где нет изображения) удерживает воду. При печати на нее накатывается краска, налипающая на жирные места, а затем через офсетный барабан краска переносится на бумагу.

Офсетная печать позволяет получать 5 000 оттисков с одной металлической формы, причем матрицу можно редактировать (стереть специальной офсетной резинкой или обезжиривающим средством), можно получать цветные копии без потери качества печати. К недостаткам данного метода можно отнести трудоемкий процесс изготовления печатной формы и самого процесса копирования, а также высокую стоимость оборудования — для офиса этот способ явно не годится!

Трафаретная печать — удобная для небольших тиражей (30—100 экземпляров) бланочной и управленческой документации.

Печатная форма — трафарет, изготавливается на листе восковой или желатиновой бумаге, либо на пленке, путем пробивания в ней микроотверстий на специальных пишущих машинках. Процесс размножения заключается в продавливании краски через трафарет на аппаратах, которые называются ротаторами. Ротаторы могут быть плоскостные, с неподвижной плоской плитой и цилиндрические сетчатые с подвижной формой. Наиболее распространенными являются двухцилиндровые ротаторы, которые в зависимости от производительности бывают малолитражными — для малых тиражей, а также для средних и больших тиражей.

Достоинства этого метода — простота изготовления копий, неплохое качество копирования и приемлемая цена, а недостаток — невозможность получать цветные копии с одного трафарета (необходимо число трафаретов, соответствующее числу желаемых цветов) и невозможность редактировать печатную форму.

Ризография (электронотрафаретная печать)

Если Вы преуспевающий бизнесмен или руководитель небольшого предприятия со стабильным оборотом денежных средств, то офисный ризограф — это то

техническое средство, которое поможет Вам организовать мини-типографию и принесет не только моральное удовлетворение от высококачественной полиграфической продукции, но еще и послужит дополнительным источником дохода для вашей фирмы.

Ризограф — это новый тип копировально-множительной техники для офиса. В одном аппарате совмещается трафаретная печать и цифровые методы изготовления и копирования электронных документов. Подключив его к компьютеру, можно создавать, редактировать и размножать полиграфические издания любой сложности, причем великолепного качества и за малые промежутки времени.

По мнению экспертов первые ризографы у нас в стране появились в 1992 г., а уже к концу века их количество только в г. Ростове-на-Дону превысило 10 000 штук. Причем потребность в них не уменьшается. По прогнозам специалистов, к 2010 г. каждая средняя школа России будет оснащена подобным копировально-множительным аппаратом.

Ризограф был изобретен в 1980 г. в Японии. За прошедшие 22 года принцип действия аппарата не изменился, усовершенствовалась только его конструкция, качество печати и уменьшились габариты.

Процесс копирования на ризографе условно можно разделить на два взаимосвязанных авто-матиче-ских этапа: подготовка рабочей формы и, непосредственно, печать по матрице.

Для подготовки матрицы тиражируемый оригинал кладется на встроенный сканер изображением вниз. Сканер считывает информацию, кодирует ее и создает соответствующий ей цифровой файл. Цифровой файл управляет термоголовкой, которая по его команде обрабатывает мастер-пленку. Во внешний слой мастер-пленки, как при трафаретной печати, копируется изображение в виде микроотверстий — матрица готова. Затем она автоматически размещается на поверхности красящего цилиндра, внутри которого находится барабан со специальным красителем. Краситель пропитывает внутренний слой пленки, и таким образом обработанную матрицу можно использовать как трафарет. Особо хочется отметить, что данная процедура занимает максимум полминуты.

В процессе печати краситель из внутреннего слоя пленки, выдавливается под действием центробежной силы при вращении красящего цилиндра и переносится частями на лист обычной бумаги. Это особенно важно, так как позволяет осуществлять цветную печать с оригинала любой сложности и любых цветовых оттенков.

Печать по матрице интересна тем, что нельзя сказать, сколько именно времени занимает этот процесс. Дело в том, что основные затраты происходят на изготовление первых копий тиража, а последующие уже выходят автоматически. Для примера: копия одного документа на ксероксе и ризографе будет получена за одинаковое количество времени, а для копирования, предположим, 1000 экземпляров на ризографе потребуется примерно 8—10 минут, на ксероксе же гораздо больше (около часа). Кроме того, подсчитано, что изготовление 500

оттисков на ризографе в 10 раз экономичнее изготовления копий на ксероксе. При больших тиражах — соответственно больше и выгода.

Это объясняется просто: основные затраты красителя приходятся на первоначальную обработку рабочей матрицы, а затем, в процессе копирования, краситель расходуется только на ее подпитку. При копировании на ксероксе на каждую копию расходуется одинаковое число тюнера. Именно поэтому ризография, как способ тиражирования, держит пальму первенства по экономичности расходных материалов по сравнению со всеми существующими видами копирования.

Когда процесс размножения на ризографе закончен, автоматически происходит отматывание с рулона отрезка мастера-пленки, его отрезание, снятие с красящего барабана и удаление в приемник отработанных матриц. Пользователю остается лишь периодически очищать приемник.

На сегодняшний день особенно распространены два типа ризографических аппаратов:

Роликовые ризографы — могут работать только с отдельными листами, протягивая их при считывании мимо сканера. Оснащены автоматической подачей листов.

Планшетные ризографы — позволяют копировать как листовые, так и сброшюрованные документы, не все оснащены автоматической подачей оригинала. Зато они снабжаются дизайнерским планшетом «для оформительских работ. С помощью этого планшета можно без ножниц и клея получить макет оригинала и оформить его лучше, чем оригинал, а также отредактировать его по своему усмотрению. Например, в оригинале, помещенном на планшет, можно специальным карандашом отметить поля и для каждого поля указать вид оформления. Разметка оригинала ведется в диалоговом режиме, при этом все изменения отображаются на дисплеи планшета. Достоинства ризографического тиражирования очевидны. За ними будущее, единственный недостаток — это, пока, высокая цена данного устройства, но его сервисные возможности, интерфейс с компьютером, быстрота, простота использования и превосходное качество получаемых копий делают этот копир лучшим из всех ныне существующих!

Достоинства ризографа;

- использование для копирования бумаги любого типа и качества;
- высокая производительность: первая копия получается через 20 - 30 с, последующий процесс копирования идет со скоростью 60 - 130 оттисков в минуту;
- высокое качество копирования: в текстовом режиме разрешение до 16 точек/мм, в фоторежиме отображение 256 оттенков и градаций яркости;
- возможность копирования цветных документов за несколько прогонов;
- возможность увеличения или уменьшения копий в 2 раза;
- 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;
- возможность совместной работы с ПК и, в частности, использования ПК для создания и редактирования документов;
- автоматизация всех процессов, удобство управления, наличие дисплея.

Ризографы выпускаются в двух конфигурациях:

- 1) роликовой (ризографы RA 4050, 4200, 4300, 4900, OR 1700, 1750);
- 2) планшетной (ризографы RA 5900, 6300, GR 2710, 2750, 3750, SR 7200).

ЛЕКЦИЯ 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА.

План:

1. Техническое устройство персонального компьютера и их предназначение
2. Системный блок, монитор, клавиатура, графический указатель, акустические системы
3. Внешняя память персональных компьютеров.

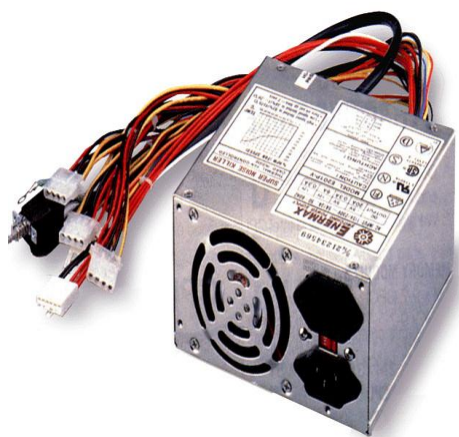
В обязательный состав системного блока входят:

- Блок питания
- Материнская плата
- Процессор
- Жесткий диск (винчестер)
- Видеокарта
- Оперативная память (ОЗУ)
- Звуковая карта

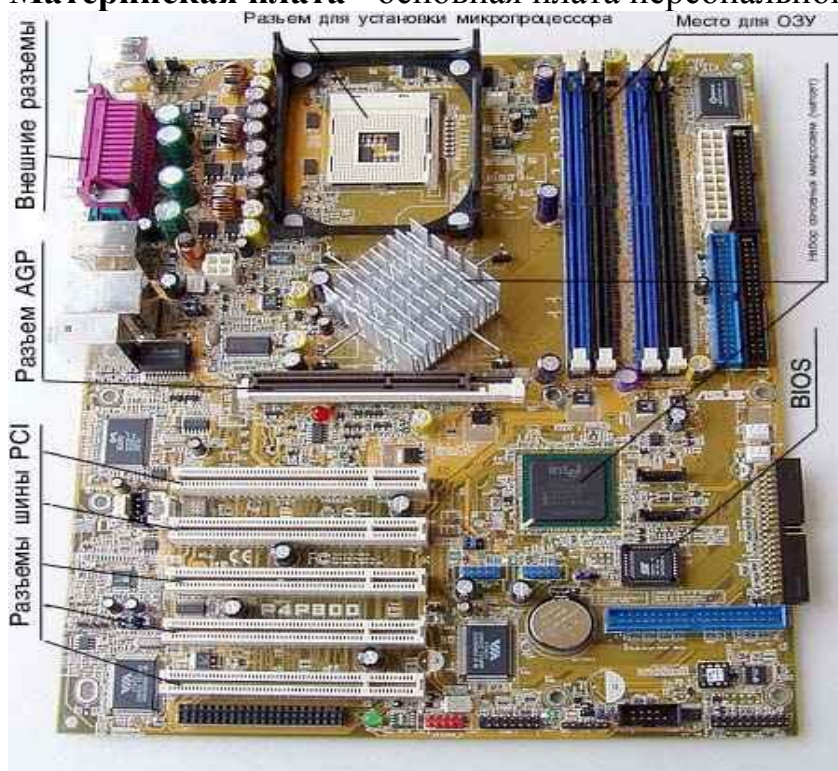
Блок питания

Блок питания это преобразователь электрической энергии, поступающей из сети переменного тока, в энергию, которая предназначена для питания всей аппаратной части персонального компьютера (ПК). Стандартное входное питание (сеть) это 220В 50Гц (или, как, например, в Японии 120В 60Гц). Выходы постоянного тока в +5В, +12В и +3,3В +3,3В и +5В используются для питания всех микросхем и электроники, +12В используются для питания электродвигателей, как моторы в CD/DVD приводах или жёстких дисках, также от +12В питаются вентиляторы. Разумеется все электродвигатели или любой электронный компонент нуждается в стабильном питании, также имеются оптимальные значения напряжений, это +/- 0.5В отклонения от нормальных. Повышая (к примеру) 3.3В на 3.8В компонент, питающийся из данного источника понесёт огромную перегрузку, а также может прийти в негодность.





Материнская плата - основная плата персонального компьютера.



На ней размещаются:

- *процессор* - основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций;
- *микропроцессорный комплект (чипсет)* - набор микросхем, управляющих работой внутренних устройств компьютера и определяющих основные функциональные возможности материнской платы;
- *шины* - наборы проводников, по которым происходит обмен сигналами между внутренними устройствами компьютера;
- *оперативная память (оперативное запоминающее устройство, ОЗУ)* - набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен;
- *ПЗУ (постоянное запоминающее устройство)* - микросхема, предназначенная для длительного хранения данных, в том числе и когда компьютер выключен;
- *разъемы для подключения дополнительных устройств (слоты)*

Процессор

Процессор — основная микросхема компьютера, в которой и производятся все вычисления. Конструктивно процессор состоит из ячеек. Внутренние ячейки процессора называют: регистрами. Важно также отметить, что данные, попавшие в некоторые регистры, рассматриваются не как данные, а как команды, управляющие обработкой данных в других регистрах. Среди регистров процессора есть и такие, которые в зависимости от своего содержания способны модифицировать исполнение команд.

С остальными устройствами компьютера, и в первую очередь с оперативной памятью, процессор связан несколькими группами проводников, называемых шинами. Основных шин три: шина данных, адресная шина и командная шина. В процессе работы процессор обслуживает данные, часть данных он интерпретирует непосредственно как данные, часть данных — как адресные данные, а часть — как команды. Совокупность всех возможных команд, которые может выполнить процессор над данными, образует так называемую систему команд процессора.

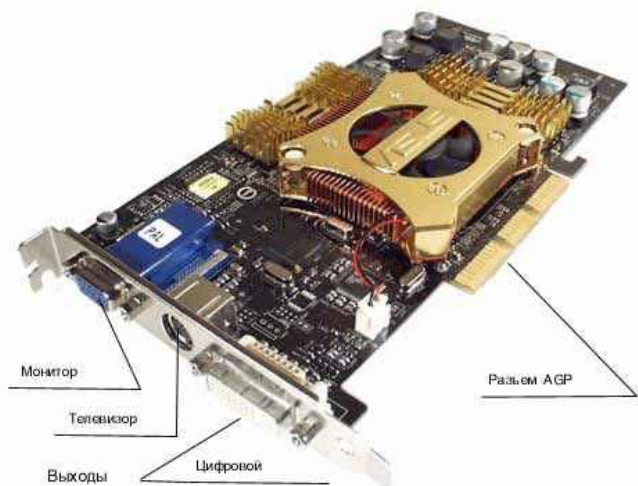
Процессор является главным устройством компьютера, в котором собственно и происходит обработка всех видов информации. Другой важной функцией процессора является обеспечение согласованного действия всех узлов, входящих в состав компьютера. Соответственно наиболее важными частями процессора являются **арифметико-логическое устройство АЛУ** и **устройство управления УУ**.

Каждый процессор способен выполнять вполне определенный набор универсальных инструкций, называемых чаще всего **машинными командами**. Каков именно этот набор, определяется устройством конкретного процессора, но он не очень велик и в основном аналогичен для различных процессоров. Работа ЭВМ состоит в



выполнении последовательности таких команд, подготовленных в виде программы. Процессор способен организовать считывание очередной команды, ее анализ и выполнение, а также при необходимости принять данные или отправить результаты их обработки на требуемое устройство. Выбрать, какую инструкцию программы исполнять следующей, также должен сам процессор, причем результат этого выбора часто может зависеть от обрабатываемой в данный момент информации.

Хотя внутри процессора всегда имеются специальные ячейки (регистры) для оперативного хранения обрабатываемых данных и некоторой служебной информации, в нем сознательно не предусмотрено место для хранения программы. Для этой важной цели в компьютере служит другое устройство — **память**.



Видеокарта

Совместно с монитором, видеокарта образует видеоподсистему ПК. С переходом от черно-белых мониторов к цветным и с увеличением разрешения экрана области видео памяти стало недостаточно для хранения графических данных, а процессор перестал справляться с построением и обновлением изображения. Тогда и произошло выделение всех операций, связанных с управлением экраном, в

отдельный блок, получивший название «видеоадаптер». Физически видеоадаптер выполнен в виде отдельной дочерней платы, которая вставляется в один из слотов материнской платы и называется видеокартой. Видеоадаптер взял на себя функции видеоконтроллера, видеопроцессора и видеопамяти.

Звуковая карта

Звуковая карта подключается к одному из слотов материнской платы в виде дочерней карты и выполняет вычислительные операции, связанные с обработкой звука, речи и музыки. Звук воспроизводится через внешние звуковые колонки, подключаемые к выходу звуковой карты. Специальный разъем позволяет выводить звуковой сигнал на внешний усилитель. Имеется также разъем для подключения микрофона, что позволяет записывать речь и музыку и сохранять их на жестком диске для последующей обработки и прослушивания.



Память

Мы рассмотрим лишь наиболее важные виды компьютерной памяти, поскольку ее ассортимент непрерывно расширяется и пополняется все новыми и новыми типами.

Память в целом предназначена для хранения как *данных*, так и *программ* их обработки. Начиная с самых первых ЭВМ, память сразу стали делить на **внутреннюю** и **внешнюю**. Исторически это действительно было связано с размещением внутри или вне процессорного шкафа. Однако с уменьшением размеров машин внутри основного процессорного корпуса удавалось поместить все большее количество устройств, и первоначальный непосредственный смысл данного деления постепенно утратился. Тем не менее, терминология сохранилась.

Под **внутренней памятью** современного компьютера принято понимать быстродействующую электронную память, расположенную на его системной плате. Сейчас такая память изготавливается на базе самых современных полупроводниковых технологий (раньше использовались магнитные устройства на основе ферритовых сердечников – лишнее свидетельство тому, что конкретные физические принципы значения не имеют). Наиболее существенная часть внутренней памяти называется ОЗУ - **оперативное запоминающее устройство**. Его главное назначение состоит в том, чтобы хранить данные и программы для решаемых в текущий момент задач. Наверное, каждому пользователю известно,

что при выключении питания содержимое ОЗУ полностью теряется. В состав внутренней памяти современного компьютера помимо ОЗУ также входят и некоторые другие разновидности памяти, которые при первом знакомстве можно пропустить. Здесь упомянем только о **постоянном запоминающем устройстве** (ПЗУ), в котором в частности хранится информация, необходимая для первоначальной загрузки компьютера в момент включения питания. Как очевидно из названия, информация в ПЗУ не зависит от состояния компьютера (для лучшего понимания можно указать на некоторую аналогию между информацией в ПЗУ и “врожденными” безусловными рефлексам у живых существ). Раньше содержимое ПЗУ раз и навсегда формировалось на заводе, теперь же современные технологии позволяют в случае необходимости обновлять его даже не извлекая из компьютерной платы.

Внешняя память реализуется в виде довольно разнообразных устройств хранения информации и обычно конструктивно оформляется в виде самостоятельных блоков. Сюда, прежде всего, следует отнести накопители на гибких и жестких магнитных дисках (последние несколько жаргонно пользователи часто именуют винчестерами), а также оптические дисководы (устройства для работы с CD ROM). В конструкции устройств внешней памяти имеются механически движущиеся части, поэтому скорость их работы существенно ниже, чем у полностью электронной внутренней памяти. Тем не менее, внешняя память позволяет сохранить огромные объемы информации с целью последующего использования. Подчеркнем, что информация во внешней памяти прежде всего предназначена для самого компьютера и поэтому хранится в удобной *ему* форме; человек без использования машины не в состоянии, например, даже отдаленно представить содержимое немаркированной дискеты или диска CD ROM.

Современные программные системы способны объединять внутреннюю и внешнюю память *в единое целое*, причем так, чтобы наиболее редко используемая информация попадала в более медленно работающую внешнюю память. Такой метод дает возможность очень существенно расширить объем обрабатываемой с помощью компьютера информации.

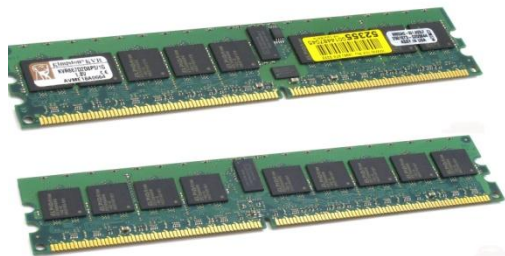
Если процессор дополнить памятью, то такая система уже может быть работоспособной. Ее существенным недостатком является невозможность узнать что-либо о происходящем внутри такой системы

Оперативная память

Оперативная память компьютера наравне с дисковой подсистемой представляет собой наиболее важную часть компьютерной системы и во многом определяет область применения компьютера и доступные для использования программные средства.

Наличие большого объема оперативной памяти компьютера может гарантировать высокую производительность вашей компьютерной системы.

При небольшом объеме оперативной памяти возможно резкое замедление работы программ. Большинству программных средств требуется минимальный объем оперативной памяти в котором они могут нормально работать.



Для получения информации о результатах, необходимо дополнить компьютер **устройствами вывода**, которые позволяют представить их в доступной человеческому восприятию форме. Наиболее распространенным устройством вывода является дисплей, способный быстро и оперативно отображать на своем экране как текстовую, так и графическую информацию. Для того чтобы получить копию результатов на бумаге, используют печатающее устройство, или принтер.

Наконец, поскольку пользователю часто требуется вводить в компьютерную систему новую информацию, необходимы еще и **устройства ввода**. Простейшим устройством ввода является клавиатура. Широкое распространение программ с графическим интерфейсом способствовало популярности другого устройства ввода – манипулятора мышь. Наконец, очень эффективным современным устройством для автоматического ввода информации в компьютер является сканнер, позволяющий не просто преобразовать картинку с листа бумаги в графический компьютерный файл, но и с помощью специального программного обеспечения распознать в прочитанном изображении текст и сохранить его в виде, пригодном для редактирования в обычном текстовом редакторе.

Теперь, когда мы знаем основные устройства компьютера и их функции, осталось выяснить, как они взаимодействуют между собой. Для этого обратимся к функциональной схеме современного компьютера, приведенной на рисунке.



Для связи основных устройств компьютера между собой используется специальная информационная магистраль, обычно называемая инженерами **шиной**. Шина состоит из трех частей:

- **шина адреса**, на которой устанавливается адрес требуемой ячейки памяти или устройства, с которым будет происходить обмен информацией;
- **шина данных**, по которой собственно и будет передана необходимая информация; и, наконец,

• **шина управления**, регулирующей этот процесс (например, один из сигналов на этой шине позволяет компьютеру различать между собой адреса памяти и устройств ввода/вывода).

Рассмотрим в качестве примера, как процессор читает содержимое ячейки памяти. Убедившись, что шина в данный момент свободна, процессор помещает на шину адреса требуемый адрес и устанавливает необходимую служебную информацию (операция – чтение, устройство – ОЗУ и т.п.) на шину управления. Теперь ему остается только ожидать ответа от ОЗУ. Последнее, “увидев” на шине обращенный к нему запрос на чтение информации, извлекает содержимое необходимой ячейки и помещает его на шину данных. Разумеется, реальный процесс значительно подробнее, но нас сейчас не интересуют технические детали. Особо отметим, что обмен по шине при определенных условиях и при наличии определенного вспомогательного оборудования может происходить и без непосредственного участия процессора, например, между устройством ввода и внутренней памятью.

ВНЕШНЯЯ ПАМЯТЬ КОМПЬЮТЕРА.

ВНЕШНЯЯ (ДОЛГОВРЕМЕННАЯ) ПАМЯТЬ — ЭТО МЕСТО ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ (ПРОГРАММ, РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЁТОВ, ТЕКСТОВ И Т.Д.), НЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДАННЫЙ МОМЕНТ В ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА. ВНЕШНЯЯ ПАМЯТЬ, В ОТЛИЧИЕ ОТ ОПЕРАТИВНОЙ, ЯВЛЯЕТСЯ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОЙ. НОСИТЕЛИ ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ, КРОМЕ ТОГО, ОБЕСПЕЧИВАЮТ ТРАНСПОРТИРОВКУ ДАННЫХ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА КОМПЬЮТЕРЫ НЕ ОБЪЕДИНЕНЫ В СЕТИ (ЛОКАЛЬНЫЕ ИЛИ ГЛОБАЛЬНЫЕ).

Для работы с внешней памятью необходимо наличие *накопителя* (устройства, обеспечивающего запись и (или) считывание информации) и устройства хранения — *носителя*.

Основные виды накопителей:

- накопители на гибких магнитных дисках (НГМД);
- накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД);
- накопители на магнитной ленте (НМЛ);
- накопители CD-ROM, CD-RW, DVD.

Им соответствуют основные виды носителей:

• гибкие магнитные диски (*Floppy Disk*) (диаметром 3,5” и ёмкостью 1,44 Мб; диаметром 5,25” и ёмкостью 1,2 Мб (в настоящее время устарели и практически не используются, выпуск накопителей, предназначенных для дисков диаметром 5,25”, тоже прекращён)), диски для сменных носителей;

- жёсткие магнитные диски (*Hard Disk*);
- кассеты для стримеров и других НМЛ;
- диски CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD.

Запоминающие устройства принято делить на виды и категории в связи с их принципами функционирования, эксплуатационно-техническими, физическими, программными и др. характеристиками. Так, например, по принципам функционирования различают следующие виды устройств: электронные, магнитные, оптические и смешанные – магнитооптические. Каждый тип устройств организован на основе соответствующей технологии хранения/воспроизведения/записи цифровой информации. Поэтому, в связи с видом и техническим исполнением носителя информации, различают: электронные, дисковые и ленточные устройства.

Основные характеристики накопителей и носителей:

- информационная ёмкость;
- скорость обмена информацией;
- надёжность хранения информации;
- стоимость.

Остановимся подробнее на рассмотрении вышеперечисленных накопителей и носителей.

Принцип работы *магнитных запоминающих устройств* основан на способах хранения информации с использованием магнитных свойств материалов. Как правило, магнитные запоминающие устройства состоят из собственно *устройств чтения/записи информации* и *магнитного носителя*, на который, непосредственно осуществляется запись и с которого считывается информация. Магнитные запоминающие устройства принято делить на виды в связи с исполнением, физико-техническими характеристиками носителя информации и т.д. Наиболее часто различают: дисковые и ленточные устройства. Общая технология магнитных запоминающих устройств состоит в намагничивании переменным магнитным полем участков носителя и считывания информации, закодированной как области переменной намагниченности. Дисковые носители, как правило, намагничиваются вдоль концентрических полей – дорожек, расположенных по всей плоскости дискоидального вращающегося носителя. Запись производится в цифровом коде. Намагничивание достигается за счет создания переменного магнитного поля при помощи головок чтения/записи. Головки представляют собой два или более магнитных управляемых контура с сердечниками, на обмотки которых подается переменное напряжение. Изменение величины напряжения вызывает изменение направления линий магнитной индукции магнитного поля и, при намагничивании носителя, означает смену значения бита информации с 1 на 0 или с 0 на 1. Дисковые устройства делят на гибкие (*Floppy Disk*) и жесткие (*Hard Disk*) накопители и носители.

Жесткий диск



Жесткий диск – основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ. На самом деле это не диск, а группа сносных дисков, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с высокой скоростью. К основным параметрам жестких дисков относится емкость и производительность.

Накопители на жестких дисках объединяют в одном корпусе *носитель (носители)* и *устройство чтения/записи*, а также, нередко, и *интерфейсную часть*, называемую *контроллером жесткого диска*. Типичной конструкцией жесткого диска является исполнение в виде одного устройства — камеры, внутри которой находится один или более дисковых носителей, помещённых на один ось, и блок головок чтения/записи с их общим приводящим механизмом. Обычно, рядом с камерой носителей и головок располагаются схемы управления головками, дисками и, часто, интерфейсная часть и (или) контроллер. На интерфейсной карте устройства располагается собственно интерфейс дискового устройства, а контроллер с его интерфейсом располагается на самом устройстве. С интерфейсным адаптером схемы накопителя соединяются при помощи комплекта шлейфов.



Основные физические и логические параметры ЖД.

- *Диаметр дисков.* Наиболее распространены накопители с диаметром дисков 2.2, 2.3, 3.14 и 5.25 дюймов.

- *Число поверхностей* — определяет количество физических дисков, наназанных на ось.

- *Число цилиндров* — определяет, сколько дорожек будет располагаться на одной поверхности.

- *Число секторов* — общее число секторов на всех дорожках всех поверхностей накопителя.

- *Число секторов на дорожке* — общее число секторов на одной дорожке. Для современных накопителей показатель условный, т.к. они имеют неравное число секторов на внешних и внутренних дорожках, скрытое от системы и пользователя интерфейсом устройства.

- *Время перехода от одной дорожки к другой* обычно составляет от 3.5 до 5 миллисекунд, а у самых быстрых моделей может быть от 0.6 до 1 миллисекунды. Этот показатель является одним из определяющих быстродействие накопителя, т.к. именно переход с дорожки на дорожку является самым длительным процессом в серии процессов произвольного чтения/записи на дисковом устройстве.

- *Время установки или время поиска* — время, затрачиваемое устройством на перемещение головок чтения/записи к нужному цилиндру из произвольного положения.

- *Скорость передачи данных*, называемая также *пропускной способностью*, определяет скорость, с которой данные считываются или записываются на диск после того, как головки займут необходимое положение. Измеряется в мегабайтах в секунду (MBps) или мегабитах в секунду (Mbps) и является характеристикой контроллера и интерфейса.

В настоящее время используются в основном жёсткие диски ёмкостью от 80 Гб до 160Гб. Наиболее популярными являются диски ёмкостью 80,120 Гб.

Флорру-дисковод (флоппи)

Основным свойством дисковых магнитных устройств является запись информации на носитель на



концентрические замкнутые дорожки с использованием физического и логического цифрового кодирования информации. Плоский дисковый носитель вращается в процессе чтения/записи, чем и обеспечивается обслуживание всей концентрической дорожки, чтение и запись осуществляется при помощи магнитных головок чтения/записи, которые позиционируют по радиусу носителя с одной дорожки на другую.

Для операционной системы данные на дисках организованы в дорожки и секторы. *Дорожки* (40 или 80) представляют собой узкие концентрические кольца на диске. Каждая дорожка разделена на части, называемые *секторами*. При чтении или записи устройство всегда считывает или записывает целое число секторов независимо от объема запрашиваемой информации. Размер сектора на дискете равен 512 байт. *Цилиндр* — это общее количество дорожек, с которых можно считать информацию, не перемещая головок. Поскольку гибкий диск имеет только две стороны, а дисковод для гибких дисков — только две головки, в гибком диске на один цилиндр приходится две дорожки. В жестком диске может быть много дисковых пластин, каждая из которых имеет две (или больше) головки, поэтому одному цилиндру соответствует множество дорожек. *Кластер* (или ячейка размещения данных) — наименьшая область диска, которую операционная система использует при записи файла. Обычно кластер — один или несколько секторов.

Перед использованием дискета должна быть отформатирована, т.е. должна быть создана её логическая и физическая структура.

Дискеты требуют аккуратного обращения. *Они могут быть повреждены, если*

- дотрагиваться до записывающей поверхности;
- писать на этикетке дискеты карандашом или шариковой ручкой;
- сгибать дискету;
- перегревать дискету (оставлять на солнце или около батареи отопления);
- подвергать дискету воздействию магнитных полей.

Сейчас практически все использующиеся дисководы имеют формат 3,5 дюйма, и способны работать с дискетами такого же формата емкостью 1,44 Мб. Конечно, это очень маленький объем в сравнении с современным потоками информации, но текстовый файл, или электронная таблица уместится без проблем. Кроме маленького объема дискета имеет еще один очень серьезный недостаток: ее очень легко повредить и следовательно потерять информацию. Мягкий диск внутри дискеты покрыт магнитным напылением, и в результате даже небольшого сотрясения магнитный слой может повредиться. При использовании дискеты, желательно делать две копии.

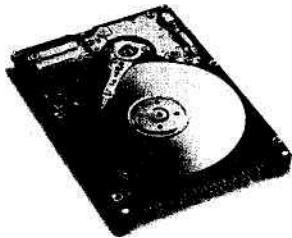
Накопители на компакт-дисках (CD-ROM, DVD-ROM)

До «входа в народ» стандарта DVD, все новые компьютеры оснащались дисководом CD-rom дисков, также его называли просто CD-rom. Изначально CD-rom'ы умели только считывать информацию с обычных компакт дисков. Затем начали появляться ужасно дорогие устройства, которые могли не только считывать, но и записывать данные на специально предназначенные для этого



диски: CD-R (одноразовые) и CD-RW (многократные). Постепенно цена падала, и в итоге, каждый пользователь смог позволить себе приобрести CD-RW привод. Емкость CD-дисков достигает 750 Мб.

Прошло время, и пришел новый стандарт – DVD (на самом деле появился он еще в 1995 году, но получил распространение лишь в новом тысячелетии). Пришел он вместе с очень дорогими приводами, и только с возможностью считывания. Так же как и в случае с CD-rom'ами цены со временем упали, DVD «научились» писать. Записывают DVD-приводы на диски формата DVD-R, и DVD-RW. Первые DVD-диски могли вместить до 4,7 Гб информации, сейчас появились двухслойные и двусторонние диски. Благодаря этому емкость может быть увеличена в четыре раза, что составит 18,6 Гб! Пока эти диски достаточно дорогие и выгоднее записывать данные на обычные, однослойные и односторонние «болванки» (народное название дисков). Для записи двухслойных дисков привод должен обладать технологией dual-layer (двухслойный). Также отметим, что DVD-приводы могут работать и с CD-дисками, то есть вам не нужно приобретать два устройства разных стандартов, достаточно будет одного пишущего DVD.



Жесткий магнитный диск

Так как гибкий диск обладает небольшим объемом, его, в основном, используют для переноса информации с одного компьютера на другой. Жесткий диск является информационным складом ЭВМ и способен хранить огромные объемы информации.

Накопитель на жестких магнитных дисках (англ. HDD - Hard Disk Driver) или винчестер — это наиболее массовое запоминающее устройство большой емкости, в котором носителями информации являются алюминиевые пластины, обе поверхности которых покрыты слоем магнитного материала. Используется для постоянного хранения программы данных.

Диски винчестера помещены на одну ось и вместе с головками записи и несущими их головками помещены в герметически закрытый металлический корпус. Такая конструкция позволила существенно увеличить скорость вращения дисков и плотность записи. Запись информации происходит на обе поверхности дисков.

В отличие от дискеты, жесткий диск вращается непрерывно. Поэтому скорость его вращения может быть от 3600 до 10000 об/мин, среднее время поиска данных — 9 мс, средняя скорость передачи данных — до 60 Мб/сек.

Емкость винчестеров в компьютерах 2000 года измерялась десятками гигабайтов. Наиболее распространены накопители с диаметром 2.2, 2.3, 3.14, 5.25 дюймов.

В целях сохранения информации и работоспособности винчестер необходимо уберегать от ударов и резких изменений пространственной ориентации в процессе работы.

Лазерный диск CD-ROM (англ. Compact Disk Real Only Memory - постоянное запоминающее устройство на основе компакт диска)

Компакт-диск диаметром 120 мм (около 4,75 дюймов) изготовлен из полимера и покрыт металлической пленкой. Информация считывается именно с этой металлической пленки, которая покрывается полимером, защищающим данные от повреждения. CD-ROM является односторонним носителем информации.

Принцип цифровой записи информации на лазерный диск отличается от принципа магнитной записи. Закодированная информация наносится на диск лазерным лучом, который создает на поверхности микроскопические впадины, разделяемые плоскими участками. Цифровая информация представляется чередованием впадин (кодирование нуля) и отражающих свет островков (кодирование единицы). Информация, нанесенная на диск, не может быть изменена.

Считывание информации с диска происходит за счет регистрации изменений интенсивности отраженного от алюминиевого слоя излучения маломощного лазера. Приемник или фотодатчик определяет, отразился ли луч от гладкой поверхности (таким образом фиксируется единица), был рассеян или поглощен (фиксирование нуля). Рассеивание или поглощение луча происходит в местах, где в процессе записи были нанесены углубления. Фотодатчик воспринимает рассеянный луч, и эта информация в виде электрических сигналов поступает на микропроцессор, который преобразует эти сигналы в двоичные данные или звук.

CD-ROM вращается с переменной угловой скоростью, чтобы обеспечить постоянную линейную скорость при чтении. Таким образом, чтение информации с внутренних участков диска осуществляется при большем числе оборотов, чем с наружных. Поэтому доступ к данным на CD-ROM осуществляется быстрее, чем к данным на дискетах, но медленнее, чем на жестких дисках (от 150 до 400 мс при скорости вращения до 4500 об/мин). Скорость передачи данных составляет не менее 150 Кбайт и достигает до 1,2 Мбайта/с.

Емкость CD-ROM достигает 780 Мбайт, благодаря чему на них обычно выпускаются мультимедийные программы.

CD-ROM просты и удобны в работе, имеют низкую удельную стоимость хранения данных, практически не изнашиваются, не могут быть поражены вирусами, с них невозможно случайно стереть информацию.

CD-R (Compact Disk Recorder)

CD-R является записываемым диском емкостью 650 Мбайт. На дисках CD-R отражающий слой выполнен из золотой пленки. Между этим слоем и основой расположен регистрирующий слой из органического материала, темнеющего при нагревании. В процессе записи лазерный луч нагревает выбранные точки слоя, которые темнеют и перестают пропускать свет к отражающему слою, образуя участки, аналогичные впадинам. Накопители CD-R, благодаря сильному удешевлению, приобретают все большее распространение.

CD-RW (Compact Disk Rewritable)

Более популярными являются накопители CD-RW, которые позволяют записывать и перезаписывать информацию. Дискковод CD-RW позволяет записывать и читать диски CD-R и CD-RW, читать диски CD-ROM, т.е. является в определенном смысле универсальными.

DVD

Аббревиатура DVD расшифровывается как *Digital Versatile Disk*, т.е. *универсальный цифровой диск*. Имея те же габариты, что обычный компакт-диск, и весьма похожий принцип работы, он вмещает чрезвычайно много информации — от 4,7 до 17 Гбайт. Возможно, именно из-за большой емкости он и называется универсальным. Правда, на сегодня реально применяется DVD-диск лишь в двух областях: для хранения видеофильмов (DVD-Video или просто DVD) и сверхбольших баз данных (DVD-ROM, DVD-R).

Разброс емкостей возникает так: в отличие от CD-ROM, диски DVD записываются с обеих сторон. Более того, с каждой стороны могут быть нанесены один или два слоя информации. Таким образом, односторонние

однослойные диски имеют объем 4,7 Гбайт (их часто называют DVD-S| диски емкостью около 5 Гбайт), двусторонние однослойные — 9,4 (DVD-10), односторонние двухслойные — 8,5 Гбайт (DVD-9), а двусторонние двухслойные — 17 Гбайт (DVD-18). В зависимости от объема требующих хранения данных и выбирается тип DVD-диска. Если речь о фильмах, то на двусторонних дисках часто хранят две версии одной картины — одна широкоэкранный, вторая в классическом телевизионном формате.

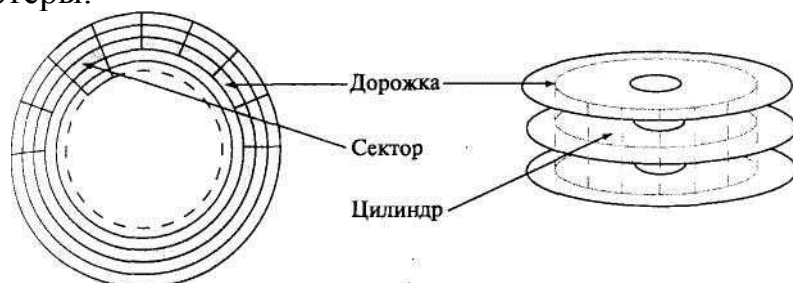
Основным параметром дисководов CD-ROM является скорость чтения данных. Она измеряется в кратных долях. За единицу измерения принята скорость чтения в первых серийных образцах, составляющая 150 Кб/с поэтому дисковод с удвоенной скоростью чтения обеспечивает производительность 300 Кбайт/с, с учетверенной — 600 Кбайт/с и т.д.

В целях сохранности информации лазерные диски необходимо предохранять от механических повреждений (царапин), а также от загрязнения.

Магнитные диски.

Любой магнитный диск первоначально к работе не готов. Для приведения его в рабочее состояние он должен быть отформатирован, т.е. должна быть создана структура диска. Для гибкого магнитного диска — это **магнитные концентрические дорожки, разделенные на сектора**. А у жесткого магнитного диска еще присутствуют **цилиндры**, т.к. жесткий диск состоит из нескольких пластин.

Сектор — это слишком маленький «кусочек» поверхности диска (как строка на странице). Поэтому секторы объединяются в более крупные кусочки» — кластеры.



Объем диска можно вычислить следующим образом.

Объем = количество сторон * количество дорожек * объем сектора.

Чем дальше от центра диска, тем дорожки длиннее. Поэтому при одинаковом количестве секторов на каждом из них плотность записи на внутренних дорожках должна быть выше, чем на внешних. Количество секторов, емкость сектора, а следовательно, и информационный объем диска зависят от типа дисковода и режима форматирования, а также от качества самих дисков.

Лазерные диски

В отличие от магнитных дисков CD-ROM имеет всего одну физическую дорожку в форме спирали, идущей от наружного диаметра диска к внутреннему.



Карт-ридер (Card-reader)

Основное назначение card-reader'а считывать информацию с flash-карт.

Flash-карты – это маленькие карточки, хранящие информацию. Используются в фотоаппаратах, телефонах и других мобильных устройствах. В последнее время стали современной заменой устаревающим

дискетам, то есть являются переносным накопителем информации. Существует огромное количество стандартов flash-карт. Перечислим основные из них: Compact Flash, Memory Stick, SM, xD, SD, MMC, RS-MMC, miniSD. Основной характеристикой картридеров является поддержка как можно большего числа разновидностей flash-карт.

ЛЕКЦИЯ 6. УСТРОЙСТВА ВВОДА И ВЫВОДА ТЕКСТОВОЙ И ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ.

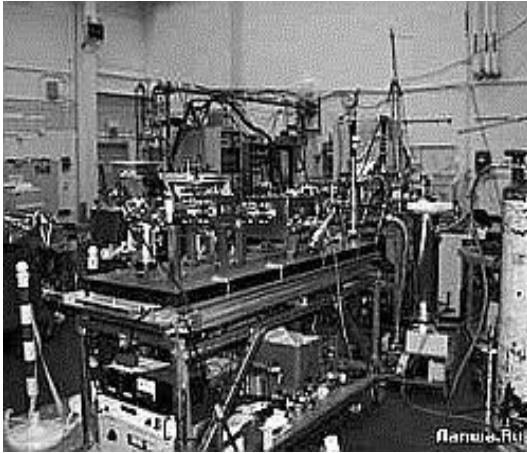
План:

1. Устройство вывода текстовой и графической информации. Принтер
2. Классификация принтеров.
3. Устройства ввода текстовой и графической информации. Сканер.
4. Классификация сканеров по определённым признакам.

Первые идеи о создании устройства, напоминающего современную оргтехнику, принадлежат еще пионеру вычислительной техники, Чарльзу Бэббиджу, который вместе с механическим арифмометром изобрел и принтер под названием Difference Engine. Принтер имел узкую направленность: он предназначался для печати таблиц для навигации, проектирования, банковского и страхового дела. Однако он так и не был изготовлен. Спустя 150 лет лондонский Музей Науки, под руководством его директора Дорона Суода, воссоздал машину Бэббиджа по чертежам автора. Машина Бэббиджа была разработана в 1834 году, хотя разработки начались еще в 1822 году! Принтер, состоявший из 4000 частей и весящий 2,5 тонны, удалось собрать только спустя 10 лет. Кстати, тот принтер содержал многие детали, используемые в современной периферии. Реально действующие модели принтеров появились только после создания первой ЭВМ, в 50-х годах XX столетия. Стоит заметить, что само название "принтер" в Советском Союзе тогда принято не было, данные устройства назывались АЦПУ(алфавитно-цифровое печатающее устройство) . Первые принтеры напоминали собой печатающие машинки с электроприводом, уже позже появились лепестковые и барабанные принтеры. Изображение в них формировалось ударным способом, т.е. путем удара соответствующей литеры на бумагу через красящую ленту. Печать того времени не идет ни в какое сравнение по качеству и скорости с современной. Одна из первых подобных "машин" была

создана для компьютера Univac в 1953 году в недрах корпорации Remington-Rand, это был первый в мире высокоскоростной принтер.

Первые модели принтеров



Старейший принтер Hewlett Packard, выставленный в Вашингтонском музее



Единственный советский термопринтер "Электроника МС 6312"

Матричный принтер

Принтеры данной группы выпускаются уже более 20 лет, поэтому они прошли долгий путь развития и совершенствования параметров. Современные игольчатые принтеры используют печатающую головку с 9 и 24 иглами, управляемыми при помощи электромагнитов. Быстродействие последних и количество печатающих игл в основном определяют скорость печати. Печать осуществляется при горизонтальном движении головки (каретки) её иглами через красящую ленту, заправленную в специальную кассету (картридж). Переход к следующей строке достигается синхронизированным движением бумаги. Современные принтеры обычно имеют размер точки при печати порядка 0.25 мм и разрешение по вертикали (вдоль листа) порядка 180 точек на дюйм.

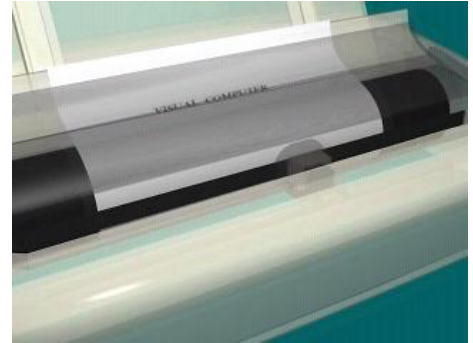
Современные принтеры денной группы предусматривают работу с форматами бумаги А4 (узкая каретка) или А3 (широкая каретка), различные



при

способы подачи бумаги, печатают на прямом и обратном ходе каретки, имеют удобный пользовательский интерфейс.

Принтеры очень надёжны и имеют низкие эксплуатационные расходы. Стоимость их, как правило, находится в пределах 165-1600 долларов. Широко известны печатающие устройства фирм Epson, Lexmark, Brother, Citizen, Kyosera, Mannesman, Okidata, Star Micronics, Apple и других. Домашнему и офисному применению этих принтеров часто препятствует традиционно высокий уровень их шума. Качество печати по мере износа ленты снижается, а частая смена картриджей повышает удельную стоимость продукции. Печать графических изображений приемлемого качества на данных устройствах фактически невозможна. В целом группа матричных игольчатых принтеров неуклонно сдаёт свои позиции конкурентам.



Головка матричного принтера состоит из металлических игл (обычно 9 или 24). Иглы располагаются вертикально друг над другом и приводятся в движение при помощи электромагнитов.

При движении головки матричного принтера иглы поочерёдно ударяют через красящую ленту по бумаге, при этом образуются точечные оттиски, из которых образуется печатаемое изображение.

Достоинства и недостатки матричного принтера

- Дёшевы (сами и расходные материалы);
- Надёжны.
- Работают медленно;
- Шумно,
- Низкое качество печати.
- Малопригодны для цветной печати.

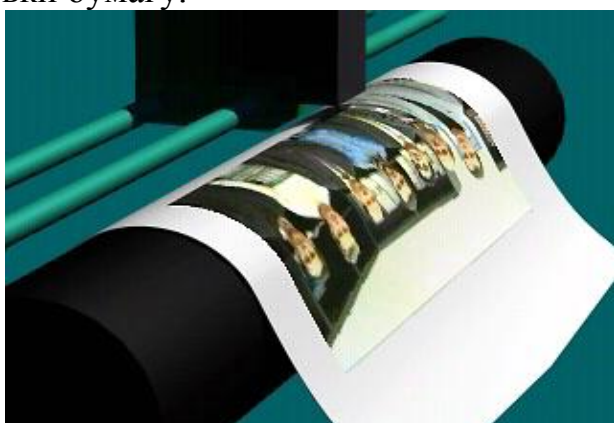
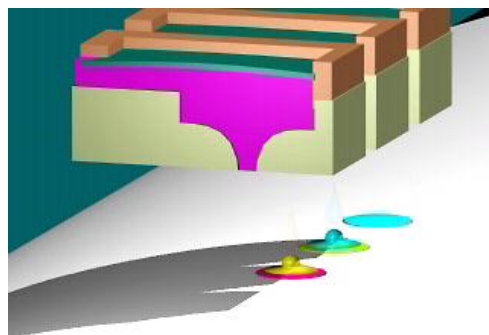
Струйный принтер

Принцип работы струйного принтера так же стар, как и «принтер» Чарльза Бэббиджа. Еще в XIX веке лауреат Нобелевской премии по физике, лорд Рейли изучал распад струи жидкости и формирование капель. Но реализована эта технология была лишь в 1948 году, в лабораториях компании Siemens. Всего существует три метода печати, использующиеся в струйных принтерах: пьезоэлектрический метод (используется компаниями Epson и Brother), метод газовых пузырей (Canon) и метод drop-on-demand (Hewlett-Packard). Первым был придуман пьезоэлектрический метод печати. Однако дальше теории дело долго не шло. Только в начале 70-х годов появились первые реально работающие системы струйной печати. А в 1976 году IBM представила первый струйный принтер - Model 6640, установивший новые стандарты печати. Год спустя Siemens представила струйный принтер для персональных компьютеров. А в 1978 году Canon объявила о разработке технологии BubbleJet. Немного позже Hewlett-Packard заявляет о своем методе печати - drop-on-demand. Но технология от HP была реализована в принтере только в 1984 году, когда компания представила устройства серии ThinkJet. В то же время Epson продолжала развивать технологию пьезоэлектрической печати, и в 1985 году представила принтер SQ-870/1170, в котором использовались пьезоэлектрические пластины. А два года спустя компания Dataproducts выпустила принтер с использованием

пластинчатого пьезопреобразователя. Именно эта технология используется во всех принтерах Epson Stylus (с 1994 года). Затем, в начале 90-х годов, Hewlett-Packard получила патент на цветную струйную печать. Они придумали смешивать три цвета (голубой (cyan), пурпурный (magenta) и желтый (yellow)) друг с другом, таким образом получая любой оттенок.

Головка струйного принтера состоит из тонких трубочек, заполняемых красящим веществом. В основании трубочек располагаются пьеза элементы.

При перемещении головки вдоль бумаги пьеза элементы подаются напряжения, они деформируются и выдавливают порцию краски на продвигающуюся вдоль головки бумагу.



Достоинства и недостатки струйного принтера

- Дёшевы
- Бесшумны
- Хорошее качество печати
- Самая дешевая цветная печать приемлемого качества
- Разрешение до 600 dpi
- Низкая скорость
- Дорогие картриджи
- Производят распечатки смоченные чернилами
- При попадании воды текст расплывается

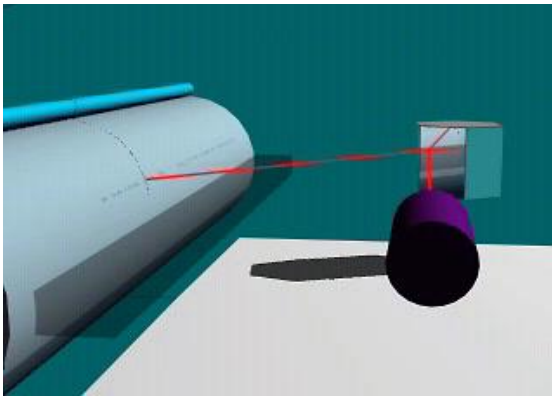
Лазерный принтер

Если заглянуть в прошлое, то технология лазерной печати появилась раньше, чем матричные принтеры. В 1938 году Chester Carlson изобрел метод печати, получивший название электрография. Этот принцип используется во всех современных лазерных принтерах. Сам лазерный принтер появился так: некий Гэри Старквеатер (Gary Starkweather), сотрудник фирмы Xerox, придумал использовать технологию копировального устройства для создания принтера. Так началась разработка первого лазерного принтера в начале 1969 года. А увидел свет он в ноябре 1971 года. Назывался девайс EARS, но дальше лаборатории не вышел. Если верить документам, то первый официальный лазерный принтер назывался Xerox 9700 Electronic Printing System, и был выпущен в 1977 году. В то же время IBM уверяет, что в 1976 году их лазерный принтер IBM 3800 уже всюду печатал в Североамериканском Дата Центре F.W.Woolworth. Позже, в мае 1981 года, Xerox представила компьютер Star 8010, в состав которого входили самые

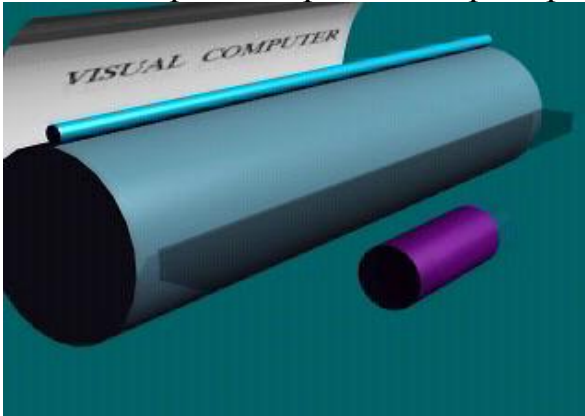
последние разработки, такие как WYSIWYG-текстовый редактор, графический редактор, редактор для комбинирования текста и графики и, конечно, лазерный принтер. Все это удовольствие стоило всего 17000 долларов. Тремя годами позже Hewlett-Packard выпускает принтер LaserJet, с разрешением 300 dpi и ценой в \$3 500. В тот же год Apple поставляет опытные образцы своего принтера LaserWriter таким компаниям как Lotus Development, Microsoft и Aldus. И в 1985 и 1986 годах появляются Apple LaserWriter и LaserWriter Plus соответственно.

В лазерном принтере для печати изображения используется специальный порошок – тонер. При облучении лазером специально заряженный барабан в облучённых местах разряжается. Лазерные принтеры, получившие наибольшее распространение, используют технологию фотокопирования, называемую еще электрофотографической, которая заключается в точном позиционировании точки на странице посредством изменения электрического заряда на специальной пленке из фотопроводящего полупроводника. Подобная технология печати применяется в ксероксах. Принтеры фирм HP и QMS, например, используют механизм печати ксероксов фирмы Canon. Важнейшим конструктивным элементом лазерного принтера является вращающийся фотобарабан, с помощью которого производится перенос изображения на бумагу. Фотобарабан представляет собой металлический цилиндр, покрытый тонкой пленкой из фотопроводящего полупроводника (обычно оксид цинка). По поверхности барабана равномерно распределяется статический заряд. С помощью тонкой проволоки или сетки, называемой коронирующим проводом. На этот провод подается высокое напряжение, вызывающее возникновение вокруг него светящейся ионизированной области, называемой короной. На следующем рабочем шаге с помощью другого барабана, называемого девелопером (developer), на фотобарабан наносится тонер — мельчайшая красящая пыль. Под действием статического заряда мелкие частицы тонера легко притягиваются к поверхности барабана в точках, подвергшихся экспозиции, и формируют на нем изображение (рис. 2.3). Лист бумаги из подающего лотка с помощью системы валиков перемещается к барабану. Затем листу сообщается статический заряд, противоположный по знаку заряду засвеченных точек на барабане. При соприкосновении бумаги с барабаном частички тонера с барабана переносятся (притягиваются) на бумагу.

Для фиксации тонера на бумаге листу вновь сообщается заряд и он пропускается между двумя роликами, нагревающими его до температуры около 180°—200°C (если вы хоть раз ставили пирог со сладкой начинкой в духовку, то знаете, как тяжело разделить пропеченные компоненты). После собственно процесса печати барабан полностью разряжается, очищается от прилипших частиц тонера и готов для нового цикла печати. Описанная последовательность действий происходит очень быстро и обеспечивает высокое качество печати. В светодиодном принтере для засвечивания барабана вместо лазерного луча, управляемого с помощью системы зеркал, используется неподвижная светодиодная строка (линейка), состоящая из 2500 светодиодов, которой формируется не каждая точка изображения, а целая строка



На разряженные участки налипают положительно заряженные частицы тонера. При контакте барабана с бумагой, частицы тонера остаются на ней, затем с помощью нагретого пресса тонер закрепляется на бумаге.



Достоинства и недостатки лазерного принтера

- *Высокая скорость работы*
- *Высокое качество печати*
- *Универсальность*
- *Разрешение до 1200 dpi*
- *Выделяет озон*
- *Очень высокая стоимость печати*

Светодиодные принтеры

Источником света является не лазерная головка, а линейка светодиодов. Поскольку линейка расположена по всей ширине печатаемой страницы, отпадает необходимость в механизме формирования горизонтальной развёртки и вся конструкция получается проще, надёжнее и дешевле.

В лазерных и светодиодных печатающих устройствах, как и в ксерокопировальных аппаратах, используется свойство фото чувствительности ряда материалов, которые изменяют свой поверхностный электростатический заряд под воздействием света. Для реализации этого процесса, помимо тракта протяжки бумаги, данные принтеры содержат светочувствительный барабан, зеркальную систему развёртки, устройства фокусировки и лазерный диод. Особенности данного процесса, такие, как формирование точки изображения лучом света, а далее - мелкодисперсным специальным порошком красителя (тонера), определяют возможность очень малых размеров точки матрицы изображения и соответственно - разрешающую способность лазерных принтеров, которая на практике составляет 300-1200 точек на дюйм. В целом высокая разрешающая способность принтеров данной группы позволяет использовать их для печати разнообразной текстовой и графической информации, вплоть до изготовления полиграфических макетов и форм. Для обеспечения печати графики

лазерные устройства, как правило, имеют буферную память объемом от 1 Мбайт и возможности её дальнейшего расширения. Данные принтеры используют обычную и высококачественную бумагу, печатают текст и графику со скоростью от 4 до 20 (и более) листов формата А4 (А3) в минуту, т. е. выводят текстовую информацию со скоростями порядка 160-2000 знаков в минуту, и практически бесшумны в работе. Широкое применение находят лазерные печатающие устройства фирм Hewlett-Packard, Lexmark, Texas Instruments, C. Itoh, Digital, Okidata, Sharp, QMS и других. Лазерная печать (как и сами принтеры) дороже, чем у других групп печатающих устройств, однако цены на лазерные принтеры непрерывно и заметно снижаются, а расходы оправдываются весьма высоким качеством продукции, приближающейся к уровню полиграфии.

Сканер (Scanner) – это устройство ввода в компьютер информацию в виде текстов, рисунков, слайдов, фотографий на плоских носителях, а также изображения объемных объектов небольших размеров. Сканер представляет собой периферийное устройство, основным элементом которого является фотодатчик, предназначенный для фиксирования количества отраженного света в каждой области оригинала.



В последнее десятилетие произошло бурное развитие цифровых технологий. Большинство типографий перешло с чисто оптических методов подготовки фотографий к печати на электронные. Все эти изменения ввели в лексикон многих фотографов новое слово – "сканер". Однако из всех компьютерных устройств, используемых фотографом, сканер - самое старое по времени изобретения. Системы для сканирования изображения являются неотъемлемой частью таких устройств как фототелеграф, телефакс, телекамера и существуют уже более ста лет.

Первый черно-белый сканер был создан в 1863 г., а цветной – в 1937 г.

Оригиналы изображений.

Вообще говоря, изображения (или оригиналы) можно условно разделить на две большие группы. К первой из них относятся называемые непрозрачные оригиналы: всевозможные фотографии, рисунки, страницы журналов и буклетов. Если вспомнить курс школьной физики, то известно, что изображения с подобных оригиналов мы видим в отраженном свете. Другое дело прозрачные оригиналы — цветные и черно-белые слайды и негативы; в этом случае глаз (как оптическая система) обрабатывает свет, прошедший через оригинал. Таким образом, прежде всего, следует обратить внимание на то, с какими типами оригиналов сканер может работать. В частности, для работы со слайдами существуют специальные приставки.

Механизм движения.

Определяющим фактором для данного параметра является способ перемещения считывающей головки сканера и бумаги относительно друг друга. В настоящее время все известные сканеры по этому критерию можно разбить на два основных типа: ручной (hand-held) и настольный (desktop). Тем не менее, существуют также комбинированные устройства, которые сочетают в себе

возможности настольных и ручных сканеров. В качестве примера можно привести модель Niscan Page американской фирмы Nisca.

Типы вводимого изображения.

По данному критерию все существующие сканеры можно подразделить на черно-белые и цветные. Черно-белые сканеры в свою очередь могут подразделяться на штриховые и полутонные («серые»). Однако, как мы увидим в дальнейшем, полутон изображения могут также эмулироваться. Итак, первые модели черно-белых сканеров могли работать только в двухуровневом (bilevel) режиме, воспринимая или черный, или белый цвет. Таким образом, сканироваться могли либо штриховые рисунки (например, чертежи), либо двух тоновые изображения. Хотя эти сканеры и не могли работать с действительными оттенками серого цвета, выход для сканирования полутонных изображений такими сканерами был найден. Псевдополутонный режим, или режим растривания (dithering), сканера имитирует оттенки серого цвета, группируя, несколько точек вводимого изображения в так называемые gray-scale-пиксели. Такие пиксели могут иметь размеры 2x2 (4 точки), 3x3 (9 точек) или 4x4 (16 точек) и т.д. Отношение количества черных точек к белым и выделяет уровень серого цвета. Например, gray-scale-пиксель размером 4x4 позволяет воспроизводить 17 уровней серого цвета (включая и полностью белый цвет). Не следует, правда, забывать, что разрешающая способность сканера при использовании gray-scale-пикселя снижается (в последнем случае в 4 раза).

Полутонные сканеры используют максимальную разрешающую способность, как правило, только в двухуровневом режиме. Обычно они поддерживают 16, 64 или 256 оттенков серого цвета для 4-, 6- и 8-разрядного кода, который ставится при этом в соответствие каждой точке изображения. Разрешающая способность сканера измеряется в количестве различаемых точек на дюйм изображения — dpi (dot per inch). Если в первых моделях сканеров разрешающая способность была 200—300 dpi, то в современных моделях это, как правило, 400, а то и 800 dpi. Некоторые сканеры обеспечивают аппаратное разрешение 600x1200 dpi. В ряде случаев разрешение сканера может устанавливаться программным путем в процессе работы из ряда значений: 75, 150, 200, 300 и 400 dpi.

Надо сказать, что благодаря операции интерполяции, выполняемой, как правило, программно, современные сканеры могут иметь разрешение 800 и даже 1600 dpi. В результате интерполяции на получаемом при сканировании изображении сглаживаются кривые линии и исчезают неровности диагональных линий. Напомним, что интерполяция позволяет отыскивать значения промежуточных величин по уже известным значениям. Например, в результате сканирования один из пикселей имеет значение уровня серого цвета 48, а соседний с ним — 76. Использование простейшей линейной интерполяции позволяет сделать предположение о том, что значение уровня серого цвета для промежуточного пикселя могло бы быть равно 62. Если вставить все оценочные значения пикселей в файл отсканированного изображения, то разрешающая способность сканера как бы удвоится, то есть вместо обычных 400 dpi станет равной 800 dpi.

Классификация сканеров

Несмотря на обилие различных моделей сканеров их классификацию можно провести по нескольким признакам:

1) *По степени прозрачности вводимого оригинала изображения;*

Оригиналы можно разделить на две большие группы. К первой из них относятся так называемые непрозрачные оригиналы: всевозможные фотографии, рисунки, страницы журналов и буклетов. Прозрачные оригиналы – цветные и черно-белые слайды и негативы. Для работы со слайдами существуют специальные приставки.

2) *По кинематическому механизму сканера (конструкции; механизма движения);*

Определяющим фактором для данного параметра является способ перемещения считывающей головки сканера и бумаги относительно друг друга. Можно разбить на два основных типа: ручной (hand-held) и настольный (desktop). Существуют также комбинированные устройства, которые сочетают в себе возможности настольных и ручных сканеров.

3) *По типу вводимого изображения.*

Сканеры можно подразделить на черно-белые и цветные. Черно-белые в свою очередь подразделяются на штриховые и полутонные (серые). Цветные сканеры работают и с черно-белыми изображениями и с цветными оригиналами.

4) *По особенностям программного и аппаратного обеспечения сканера.*

Можно подразделить на два класса – для работы с графикой и для распознавания текста.

Характеристики сканера:

1. оптическое разрешение сканера, или точность сканирования (измеряется в точках на дюйм – dpi) и определяет количество точек. Которые сканер различает на каждом дюйме -200, 300, 600, 1200 и т.д;

2. разрядность сканера – количество информации, которое потребуется для оцифровки каждой точки изображения, учитывая ее цветность;

3. время сканирования и максимальный размер сканируемого документа.

Основные типы сканеров:

•ручной – напоминает увеличенную в размерах электробритву (ширина вводимого изображения не превышает 4 дюймов (10 см), нельзя ввести изображение формата А4 за один проход. Ручной сканер, как правило, чем-то напоминает увеличению в размерах электробритву. Для того чтобы ввести в компьютер какой-либо документ при помощи этого устройства, надо без резких движений провести сканирующей головкой по соответствующему изображению. Таким образом, проблема перемещения считывающей головки относительно бумаги целиком ложится на пользователя. Кстати, равномерность перемещения сканера существенно сказывается на качестве вводимого в компьютер изображения. В ряде моделей для подтверждения нормального ввода имеется специальный индикатор. Ширина вводимого изображения для ручных сканеров не превышает обычно 4 дюймов (10 см). В некоторых моделях ручных сканеров в году повышения разрешающей способности уменьшают ширину вводимого изображения. Современные ручные сканеры могут обеспечивать автоматическую "склепку" вводимого изображения, то есть формируют целое изображение из отдельно вводимых его частей. Это, в частности, связано с тем, что при помощи ручного сканера невозможно ввести изображения даже формата А4 за один проход. К основным достоинствам такого типа сканеров относятся небольшие габаритные размеры и сравнительно низкая цена.

- штрих-сканер (предназначены для считывания штрих-кодов с маркировки товаров в магазинах, подсчет стоимости покупок;

- настольные – располагаются на столе и устанавливаются в неподвижное положение (не надо перемещать относительно документа), позволяют вводить изображения размерами 8,5 на 11 или 8,5 на 14 дюймов. Существуют следующие разновидности настольных сканеров: листовые, планшетные, рулонные, проекционные, барабанные и сканеры форм. Настольные сканеры называют и страничными, и планшетными, и даже авто сканерами. Такие сканеры позволяют вводить изображения размерами 8,5 на 11 или 8,5 на 14 дюймов. Существуют три разновидности настольных сканеров: планшетные (flatbed), рулонные (sheet-fed) и проекционные (overhead).

Основным отличием планшетных сканеров является то, что сканирующая головка перемещается относительно бумаги с помощью шагового двигателя. Планшетные сканеры — обычно, достаточно дорогие устройства, но, пожалуй, и наиболее "способные". Внешне они чем-то могут напоминать копировальные машины — "ксероксы", внешний вид которых известен, конечно, многим. Для сканирования изображения (чего-нибудь) необходимо открыть крышку сканера, подключить сканируемый лист на стеклянную пластину изображением вниз, после чего закрыть крышку. Все дальнейшее управление процессом сканирования осуществляется с клавиатуры компьютера — при работе с одной из специальных программ, поставляемых вместе с таким сканером. Понятно, что рассмотренная конструкция изделия позволяет (подобно "ксероксу") сканировать не только отдельные листы, но и страницы журнала или книги. Наиболее популярными сканерами этого типа на российском рынке являются модели фирмы Hewlett Packard.

Работа рулонных сканеров чем-то напоминает работу обыкновенной факс-машины. Отдельные листы документов протягиваются через такое устройство, при этом и осуществляется их сканирование. Таким образом, в данном случае сканирующая головка остается на месте, а уже относительно нее перемещается бумага. Понятно, что в этом случае копирование страниц книг и журналов просто невозможно. Рассматриваемые сканеры достаточно широко используются в областях, связанных с оптическим распознаванием символов OCR (Optical Character Recognition). Для удобства работы рулонные сканеры обычно оснащаются устройствами для автоматической подачи страниц.

Третья разновидность настольных сканеров — проекционные сканеры, которые больше всего напоминают своеобразный проекционный аппарат (или фотоувеличитель). Вводимый документ кладется на поверхность сканирования изображением вверх, блок сканирования находится при этом также сверху. Перемещается только сканирующее устройство. Основной особенностью данных сканеров является возможность сканирования проекций трехмерных объектов.

Упомянутый выше комбинированный сканер Niscan Page обеспечивает работу в двух режимах: протягивания листов (сканирование оригиналов форматом от визитной карточки до 21,6 см) и самодвижущегося сканера. Для реализации последнего режима сканера необходимо снять нижнюю крышку. При этом валики, которые обычно протягивают бумагу, служат своеобразными кодами, на которых сканер и движется по сканируемой поверхности. Хотя понятно, что ширина вводимого сканером изображения в обоих режимах не изменяется (чуть больше формата А4), однако в самодвижущемся режиме можно сканировать

изображение с листа бумаги, превышающего этот формат, или вводить формацию со страниц книги.

Проекционные сканеры.

Обычно объектив и линейка фотоэлементов жестко связаны и перемещаются относительно фотографии. Разрешение подобных устройств лимитировано числом чувствительных элементов в линейке, и если ширина фотографии меньше рабочей поверхности сканера, то используется только часть фотоэлементов. В некоторых проекционных сканерах и студийных цифровых фотоаппаратах происходит перемещение линейки фотоприемников относительно изображения, сформированного неподвижным объективом. Проекционные сканеры позволяют сфокусировать объект на всю ширину линейки чувствительных элементов и, таким образом, вне зависимости от размера изображения получить максимально возможное разрешение.

Планшетные сканеры.

Планшетный сканер по принципу своего действия напоминает копировальную машину — вы поднимаете крышку, кладете документ на стекло нужной стороной вниз, закрываете крышку и нажимаете на кнопку в меню компьютера, после чего головка сканера начинает двигаться вдоль изображения, собирая информацию. Настольные планшетные сканеры сейчас пользуются наибольшей популярностью благодаря своей универсальности и доступной цене. Именно их мы чаще всего видим в домах и офисах.



Портативные или ручные сканеры.

Портативные или ручные сканеры обеспечивают недорогой способ преобразования изображения в цифровую форму и их ввод в компьютер.

По сравнению с настольными сканерами они обладают значительно более скромными возможностями. Например, они не пригодны для использования в настольных издательских системах, к тому же малейшая вибрация приводит к обесцениванию проделанной работы. Но стоят такие сканеры значительно дешевле. Их вполне можно использовать там, где не требуется высокое качество изображения.



Портативный сканер похож на очень большое устройство "мышь" с длинным проводом (не более двух метров), который подключается к соответствующей интерфейсной плате персонального компьютера. Комплект поставки сканера включает в себя программное обеспечение, позволяющее редактировать, записывать на диск и выводить изображение на печать.

Слайд-сканер.

Сканеры, которые используются только для сканирования 35-миллиметровой фотопленки, значительно меньше планшетных, но стоят дороже. Причина проста: поскольку оригиналы очень малы, головка слайдового сканера должна обладать куда более высокой разрешающей способностью. Технология сканирования слайдов подразумевает, что свет должен не отражаться от

сканируемой поверхности (как в планшетном сканере), а проходить сквозь пленку.

Цветные сканеры.

Цветные сканеры появились на рынке в 1989 году. Возможность цветного сканирования не исключалась и раньше, но соответствующее оборудование стоило слишком дорого. И сканеры JX-450 фирмы Sharp и Scanmaster фирмы Howtek доступны по цене.

Сканеры этих фирм очень похожи друг на друга. Фирма Howtek покупает сканеры у фирмы Sharp и перепродает их, комплектуя собственной интерфейсной платой и программным обеспечением.

Такие сканеры внешне очень напоминают копировальные устройства вплоть до крышки, которая удерживает оригиналы. Обеспечивается возможность обработки оригиналов восьми различных форматов как американского, так и европейского стандартов (американские "office", "legal", "invoice", "tabloid" и европейские А3, А4, В4 и В5). Для обработки изображений на слайдах и диапозитивах отдельно обеспечивается поставка соответствующих принадлежностей.

Барабанные сканеры

• По светочувствительности превосходят планшетные устройства, применяются в полиграфии, где требуется высококачественное воспроизведение профессиональных фотоснимков.



Оптическое и интерполированное разрешение

• Оптическое разрешение – измеряется в точках на дюйм (dots per inch, dpi). Чем больше разрешение, тем больше информации об оригинале может быть введено в компьютер и подвергнуто дальнейшей обработке.

• Интерполированное разрешение – это условное разрешение, до которого программа сканера «берется досчитать» недостающие точки. Если интерполяция нужна, то делать нужно после сканирования с помощью хорошего графического пакета.

Глубина цвета

• Обозначает количество цветов, которое способен распознать сканер. Сканеры имеют свыше 30 бит, и, у планшетных сканеров – 36 бит и более. В 36 битном сканере «шумовые» биты можно сдвинуть достаточно далеко, и в конечном оцифрованном изображении останется больше чистых тонов на канал цвета.

Тип подключения

- Сканеры с параллельным и последовательным интерфейсом, подключаемые к LPT- или COM- порту.
- Сканеры с интерфейсом USB.
- Сканеры со SCSI – интерфейсом.
- Сканеры с ультрасовременным интерфейсом FireWire (IEEE 1394).

Черно-белые сканеры.

Попробуем объяснить принцип работы черно-белого сканера. Сканируемое изображение освещается белым светом, получаемым, как правило, от флуоресцентной лампы. Отраженный свет через редуцирующую (уменьшающую) линзу попадает на фоточувствительный полупроводниковый элемент,

называемый прибором с зарядовой связью ПЗС (Charge-Coupled Device, CCD), в основу которого положена чувствительность проводимости p-n-перехода обыкновенного полупроводникового диода к степени его освещенности. На p-n-переходе создается заряд, который рассасывается со скоростью, зависящей от освещенности. Чем выше скорость рассасывания, тем больший ток проходит через диод.



Рис.1. Блок-схема черно-белого сканера.

Каждая строка сканирования изображения соответствует определенным значениям напряжения на ПЗС. Эти значения напряжения преобразуются в цифровую форму либо через аналого-цифровой преобразователь АЦП (для полутоновых сканеров), либо через компаратор (для двухуровневых сканеров). Компаратор сравнивает два значения (напряжение или ток) от ПЗС и опорное (рис. 1), причем в зависимости от результата сравнения на его выходе формируется сигнал 0 (черный цвет) или 1 (белый). Разрядность АЦП для полутоновых сканеров зависит от количества поддерживаемых уровней серого цвета. Например, сканер, поддерживающий 64 уровня серого, должен иметь 6-разрядный АЦП. Каким образом сканируется каждая следующая строка изображения, целиком зависит от типа используемого сканера. Напомним, что у планшетных сканеров движется сканирующая головка, а в рулонных сканерах она остается неподвижной, потому что движется носитель с изображением — бумага.

Цветные сканеры.

В настоящее время существует несколько технологий для получения цветных сканируемых изображений. Один из наиболее общих принципов работы цветного сканера заключается в следующем. Сканируемое изображение освещается уже не белым цветом, а через вращающийся RGB-светофильтр (рис. 2). Для каждого из основных цветов (красного, зеленого и синего) последовательность операций практически не отличается от последовательности действий при сканировании черно-белого изображения. Исключение составляет, пожалуй, только этап предварительной обработки и гамма-коррекции цветов, перед тем как информация передается в компьютер. Понятно, что этот этап является общим для всех цветных сканеров.

В результате трех проходов сканирования получается файл, содержащий образ изображения в трех основных цветах — RGB (образ композитного сигнала). Если используется восьмиразрядный АЦП, который поддерживает 256 оттенков для одного цвета, то каждой точке изображения ставится в соответствие один из 16,7 миллиона возможных цветов (24 разряда). Сканеры, использующие подобный принцип действия, выпускаются, например, фирмой Microtek.

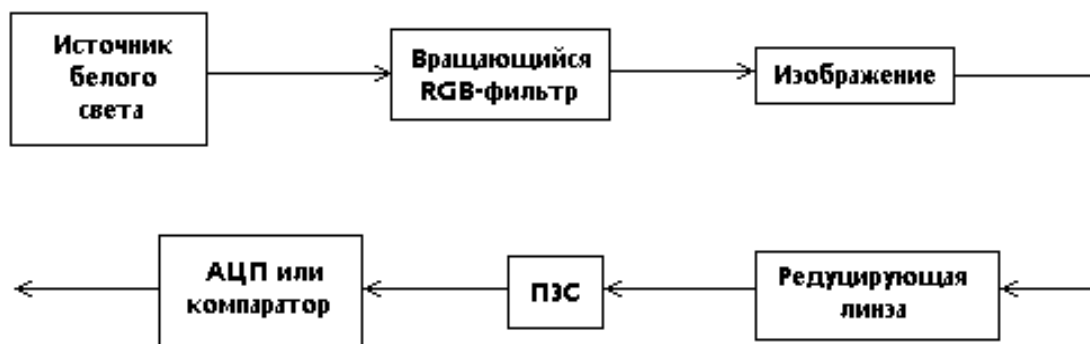


Рис.2. Блок-схема цветного сканера с вращающимся RGB-фильтром.

Надо отметить, что наиболее существенным недостатком описанного выше метода является увеличение времени сканирования в три раза. Проблему может представлять также «выравнивание» пикселей при каждом из трех проходов, так как в противном случае возможно размывание оттенков и «смазывание» цветов.

В сканерах известных японских фирм Epson и Sharp, как правило, вместо одного источника света используется три, для каждого цвета отдельно. Это позволяет сканировать изображение всего за один проход и исключает неверное «выравнивание» пикселей. Сложности этого метода заключаются обычно в подборе источников света со стабильными характеристиками.

Другая японская фирма — Seiko Instruments — разработала Цветной планшетный сканер SpectraPoint, в котором элементы ПЗС были заменены фототранзисторами. На ширине 8,5 дюйма размещено 10200 фототранзисторов, расположенных в три колонки по 3400 в каждой. Три цветных фильтра (RGB) устроены так, что каждая колонка фототранзисторов воспринимает только один основной цвет. Высокая плотность интегральных фототранзисторов позволяет достигать хорошей разрешающей способности — 400 dpi (3400/8,5) — без использования редуцирующей линзы.

Принцип действия цветного сканера ScanJet Iic фирмы Hewlett Packard несколько иной. Источник белого света освещает сканируемое изображение, а отраженный свет через редуцирующую линзу попадает на трех полосную ПЗС через систему специальных фильтров, которые и разделяют белый свет на три компонента: красный, зеленый и синий (рис. 3). Физика работы подобных фильтров связана с явлением дихроизма, заключающегося в различной окраске одноосных кристаллов в проходящем белом свете в зависимости от положения оптической оси. В рассматриваемом случае фильтрация осуществляется парой таких фильтров, каждый из которых представляет собой «сэндвич» из двух тонких и одного более толстого слоя кристаллов. Первый слой первого фильтра отражает синий свет, но пропускает зеленый и красный. Второй слой отражает зеленый свет и пропускает красный, который отражается только от третьего слоя. Во втором фильтре, наоборот, от первого слоя отражается красный свет, от второго — зеленый, а от третьего — синий. После системы фильтров разделенный красный, зеленый и синий свет попадает на собственную полосу ПЗС, каждый элемент которого имеет размер около 8 мкм. Дальнейшая обработка сигналов цветности практически не отличается от обычной. Заметим, что подобный принцип работы (с некоторыми отличиями, разумеется) используется и в цветных сканерах фирмы Ricoh.

Для связи с компьютером сканеры могут использовать специальную 8- или 16-разрядную интерфейсную плату, вставляемую в соответствующий слот

расширения. Для портативных компьютеров подходит устройство PC Card. Кроме того, в настоящее время достаточно широкое распространение получили стандартные интерфейсы, применяемые в IBM PC-совместимых компьютерах (последовательный и параллельный порты, а также интерфейс SCSI). Стоит отметить, что в случае стандартного интерфейса у пользователя не возникает проблем с разделением системных ресурсов: портов ввода-вывода, прерываний IRQ и каналов прямого доступа DMA.

По понятным причинам наиболее медленно передача данных осуществляется через последовательный порт (RS-232C). Именно поэтому в ряде последних ручных или комбинированных моделей сканеров для связи с компьютером применяется стандартный параллельный порт. Это очень удобно, например, при работе с портативным компьютером.

Программные интерфейсы и TWAIN.

Для управления работой сканера (впрочем, как и иного устройства) необходима соответствующая программа — драйвер. В этом случае управление идет не на уровне "железа" (портов ввода-вывода), а через функции или точки входа драйвера. До недавнего времени каждый драйвер для сканера имел свой собственный интерфейс. Это было достаточно неудобно, поскольку для каждой модели сканера требовалась своя прикладная программа. Логичнее было бы наоборот, если бы с одной прикладной программой могли работать несколько моделей сканеров. Это стало возможным благодаря TWAIN.

TWAIN — это стандарт, согласно которому осуществляется обмен данными между прикладной программой и внешним устройством (читай — его драйвером). Напомним, что консорциум TWAIN был организован с участием представителей компаний Aldus, Caere, Eastman Kodak, Hewlett Packard & Logitech. Основной целью создания TWAIN-спецификации было решение проблемы совместимости, то есть легкого объединения различных устройств ввода с любым программным обеспечением. Конкретизируя, можно выделить несколько основных вопросов: во-первых, поддержку различных платформ компьютеров; во-вторых, поддержку различных устройств, включая разнообразные сканеры и устройства ввода видео; в-третьих, возможность работы с различными форматами данных. Благодаря использованию TWAIN-интерфейса можно вводить изображение одновременно с работой в прикладной программе, поддерживающей TWAIN, например CorelDraw, Picture Publisher, PhotoFinish. Таким образом, любая TWAIN-совместимая программа будет работать с TWAIN-совместимым сканером.

В заключение стоит отметить, что образы изображений в компьютере могут храниться в графических файлах различных форматов, например TIFF, PCX, BMP, GIF и других. Надо иметь в виду, что при сканировании изображений файлы получаются достаточно громоздкими и могут достигать десятков и сотен мегабайт. Для уменьшения объема хранимой информации используется обычно процесс компрессии (сжатия) таких файлов.

Порядок распознавания текстовых документов (программа Fine Reader).

Преобразование бумажного текстовго документа в электронный происходит в три этапа:

1 этап – *сканирование*. Для его проведения необходимо запустить программу Fine Reader: пуск→программы→ААВВУУ Fine Reader→ Fine Reader и включить сканер, после этого произвести щелчок на кнопке «Сканировать».

2 этап – *сегментация*. В бумажном варианте текст не всегда располагается в фиксированном порядке. Он может размещаться и в нескольких колонках, содержат табличные данные, иллюстрации и т.д., поэтому прежде чем включить текст в документ, его разбивают на блоки, содержащие цельные фрагменты. При щелчке на кнопке «Сегментация» сегментация производится автоматически.

3 этап – *распознавание*. Начинается по щелчку на кнопке «Распознавание». полученный текст можно сохранить в виде форматированного или неформатированного документа, либо отправить в программы Word или Excel, а также в буфер обмена Windows.

Наиболее известная фирма по выпуску сканеров – Hewlett Packard, однако в России неплохо зарекомендовали фирмы Musster Paragon и KYE, а профессионалы предпочитают фирму UMAX или AGFA.

Выбор сканера.

В офисе сканер может эффективно использоваться для работы как с текстами (OCR), так и с изображениями. В первом случае можно ориентироваться на недорогую черно-белую модель с разрешением 200—300 dpi. Для ввода коротких документов может пригодиться даже ручной сканер. При больших объемах следует остановиться на сканере с автоматической подачей оригиналов. В зависимости от сложности вводимых в компьютер изображений может потребоваться сканер с разрешением 300—600 dpi (с интерполяцией до 1200 dpi), с возможностью восприятия до 16,7 миллиона оттенков цветов (24-разрядное кодирование) и производительным интерфейсом (SCSI-2). Во всех случаях надо удостовериться, что в комплект со сканером входит соответствующее программное обеспечение, будь то OCR-программы или графический пакет. Не стоит забывать также и о TWAIN-совместимости.

ЛЕКЦИЯ 7. СРЕДСТВА МУЛЬТИМЕДИА

План:

1. Проекционные устройства.
2. Мультимедийные проекторы.
3. Мультимедийные средства и видеотехнологии.

Средства мультимедийных технологий разделяют на два класса: на основе взаимодействия и на основе использования самых мультимедийных технологий

К первому классу целесообразно отнести средства синхронной взаимодействия (видеоконференции), асинхронного взаимодействия, он-лайн режим (вебинары, электронные учебные материалы) Ко второму классу относятся разнообразные ни виртуальные объекты, реальные видеофрагменты, аудиофрагменты, анимационная графика и др.

Для создания и реализации мультимедийных технологий нужны мультимедийный компьютер, соответствующее прикладное программное

обеспечение (авторские средства мультимедиа) и средства проектирования мультимедийных проектов на большие экраны - мультимедийные проектор.

Мультимедийный проектор подключается к компьютеру, что обеспечивает динамику изображения, различные цвета объектов и звуковое сопровождение изображения. С их помощью можно проецировать изображение от компьютера, видеомagneтофона, телевизора на большие экраны с диагональю более 10 м мультимедийному проекторам присущи высокое качество изображения и интенсивный световой поток, что дает возможность применять их для презентаций в больших незатененных помещениях Среди их преимуществ - портативность и мобильность: масса некоторых из них не превышает 2 кг Практически все мультимедийные проекторы имеют объективы с изменяемой фокусным расстоянием, благодаря чему размеры изображения можно задавать, не перемещая проектора Вместе с развитием информационных технологий почти ежемесячно появляются новые, более совершенные модели мультимедийных проекторов Они становятся ярче, легче, экономичнее и дешевле.

Однако, указанные средства помогают лишь воспроизводить тем или иным способом определенные материалы, но не дают пользователям возможности эффективно и непосредственно взаимодействовать с объектом демонстрируемым Последнее можно решить с помощью комплекса технических средств обучения, состоящий из мультимедийного проектора, компьютера и чувствительного к прикосновению экрана (SMART Board) SMART Board способствует максимально эффективному использованию целого комплекса средств мультимедийных технологий (компьютера, проектора, принтера, сканера и т.п.) при проведении учебных занятий, совещаний, семинаров, конференций и т.п. С помощью прикосновений к поверхности самой доски можно управлять работой компьютера, не отвлекаясь от рассказа и делая при этом необходимые пометки и выделения.

SMART Board является гибким инструментом, в котором сочетаются простота обычной маркерной доски с возможностями компьютера В сочетании с мультимедийным проектором SMART Board становится большим чувствительным к осям экраном с диагональю почти 2 м Одним прикосновением к поверхности этого экрана можно открыть любую компьютерную программу, продемонстрировать нужную информацию, делать заметки, рисовать и т.д. Такие экраны могут с успехом использоваться в работе социальных педагогов при создании социальных рекламных продуктов, проведении видео-лекториев, мастер-классов, тренингов, семинаров, демонстрации широкой аудитории необходимого материала

Мультимедиа-проекторы

Мультимедиа-проектор предназначен для воспроизведения на большом экране информации, получаемой от компьютера, видеомagneтофона, видеокамеры, проигрывателя DVD-дисков. В современных мультимедиа-проекторах используются несколько технологий формирования изображения. Общий принцип устройства LCD-проекторов напоминает кино- или слайд-проектор, только вместо пленки применяется прозрачная жидкокристаллическая панель, на которой с помощью цифровой электронной схемы создается картинка. Свет от лампы проходит через панель и объектив, и на экране воспроизводится изображение, увеличенное во много раз. В DLP-проекторах свет отражается от поверхности специального чипа (микросхемы) размером примерно 15 x 11 мм, на

которой находится около 800000 микрозеркал, формирующих изображение и также через объектив попадает на экран.

Для получения цветного изображения в LCD-проекторах используются три панели - для красного, зеленого и синего цветов отдельно. В недорогих *DLP*-проекторах составляющие цвета один за другим проецируются на экран с большой частотой (одночиповая схема). Три микрозеркальных чипа для составляющих цветов применяются в высококачественных, профессиональных мультимедиа-проекторах.

В зависимости от конструкции, качества LCD-панелей, мощности и типа лампы мультимедиа-проекторы могут создавать различный световой поток и, соответственно, получать различную яркость изображения на экране.



Мультимедиа-проектор

Многие модели мультимедиа-проекторов оснащаются встроенными громкоговорителями для воспроизведения, например, звуковой дорожки видеофильма. При проведении презентаций будет особенно полезна функция регулировки громкости с помощью пульта. Однако следует иметь в виду, что для высококачественного воспроизведения звука в большой аудитории этих возможностей проектора недостаточно - рекомендуется использовать специальные звуковые системы.

Жидкокристаллические LCD-мониторы

Широкоформатные жидкокристаллические (ЖК) LCD-мониторы с диагональю 32, 42, 46, 65 и 105 дюймов разработаны для использования в общественных местах: для отображения справочной информации в аэропортах и на вокзалах или рекламы в супермаркетах и торговых центрах, в качестве мониторов в конференц-залах или дисплеев систем видеонаблюдения и др. Широкий угол обзора, высокая скорость отклика для качественного отображения видео, увеличенная яркость и контрастность позволяют получать яркие и четкие изображения даже в светлых хорошо освещенных помещениях.



ЖК-дисплей

Плазменные дисплеи

Экран плазменного дисплея может быть намного больше телевизионного, при этом он не испускает вредных электромагнитных излучений. Помимо размеров, основным достоинством панели является более высокая, чем у телевизоров и мониторов, контрастность изображения и угол обзора - 160.

Плазменные дисплеи также отличаются от кинескопов отсутствием мерцания изображения, что позволяет зрителям не утомляться при просмотре сеансов в домашнем кинотеатре. Благодаря всем этим достоинствам плазменные панели нашли применение в качестве информационных табло в аэропортах и на выставках, а также для оформления выставочных стендов и телевизионных студий. Большинство панелей имеет соотношение сторон экрана 16:9, что обусловило их применение в системах домашнего кинотеатра.

Поверхность плазменного дисплея состоит из пикселей, каждый из которых имеет 3 ячейки - источники трех основных цветов - красного, зеленого и синего. Ячейка представляет собой герметичную стеклянную емкость прямоугольной формы, заполненную газом в плазменном состоянии, и покрытую изнутри цветным фосфором.

Состав этого фосфора тот же, что используется в электронно-лучевых трубках, применяемых в телевизорах и мониторах. Через каждую ячейку протекает электрический ток тлеющего разряда, чем он больше, тем ярче свечение ячейки. Величина тока в каждой ячейке индивидуально регулируется цифровой системой плазменной панели. С помощью каждой ячейки можно получить до 16 миллионов оттенков определенного цвета, благодаря чему изображение на экране становится столь сочным и реалистичным.



Плазменный дисплей

Благодаря абсолютной плоскостности экрана панели, отсутствуют искажения изображения, характерные при работе с телевизионным или мониторным экраном. У плазменных панелей отсутствует неравномерность изображения от центра к краям экрана, характерная для проекционных телевизоров, что значительно увеличивает угол обзора.

Интерактивные доски (ИД)

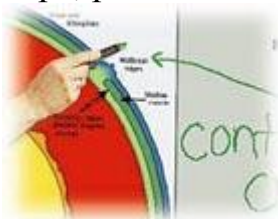
Интерактивная доска (ИД) - это устройство, позволяющее лектору или докладчику объединить два различных инструмента: экран для отображения информации и обычную маркерную доску.

Для работы с интерактивной доской не требуется специальных навыков или знаний. Перед началом работы ИД подключается к компьютеру и проектору. На нее, как на экран проецируется изображение от любого источника

(компьютерного или видео сигнала), с которым Вы теперь можете работать прямо на поверхности доски. Манипуляции компьютерной мыши осуществляются касанием поверхности, тем самым докладчик имеет полный доступ к управлению компьютером.



Доска позволяет показывать слайды, видео, делать пометки, рисовать, чертить различные схемы, как на обычной доске, в реальном времени наносить на проецируемое изображение пометки, вносить любые изменения и сохранять их в виде компьютерных файлов для дальнейшего редактирования, печати на принтере, рассылки по факсу или электронной почте.



Запись на интерактивной доске ведется специальным электронным пером или даже пальцем. Докладчик, взяв в руки специальный маркер, может работать с изображением на экране: выделять, подчеркивать, обводить важные участки, рисовать схемы или корректировать их, вносить исправления в текст. Сенсорные устройства "улавливают" прикосновения, и транслируют в соответствующие электронные сигналы, отражающие движение пишущей руки. Доска снабжена лотком с тремя маркерами разного цвета и ластиком. Докладчик может заранее задать цвета маркеров, которые он будет использовать во время выступления - тогда ИД автоматически реагирует, что из лотка взят, например, зеленый маркер или ластик.



Проекционные экраны

Необходимый размер проекционного экрана зависит от площади помещения, количества зрителей, мощности проекционного устройства и условий освещения во время просмотра. При выборе проекционного экрана рекомендуется соблюдать ряд условий. Ближайшие зрители должны находиться на расстоянии в 2 ширины экрана, а самые дальние - на расстоянии 6 диагоналей. Все полотно экрана, включая нижнюю часть, должно быть видно с любого зрительского места, в том числе с самых дальних и угловых. Если пол помещения горизонтальный,

расстояние от него до нижнего края экрана, скорее всего, составит около 1.5 м, тогда для небольших помещений - учебного класса или комнаты для совещаний - допустимый размер экрана по вертикали будет определяться высотой, остающейся до потолка помещения.



Для проекции компьютерных и видеоизображений экран должен иметь соотношение сторон 4:3 соответственно. В последнее время для видео и даже для некоторых современных компьютеров все шире применяются дисплеи формата 16:9. Для видеопроектора с таким соотношением сторон матрицы нужно приобрести и соответствующий проекционный экран.

ЛЕКЦИЯ 8. ВНУТРИОФИСНАЯ СВЯЗЬ.

План:

1. Радиотелефоны; телефоны с радио трубками.
2. Беспроводная телефонная связь.
3. Сотовые радиотелефоны.
4. Средства факсимильной связи.

Средство связи ~ это вовремя доставленная информация, вовремя доставленная информация — это прибыль, средство связи — это средство получения прибыли'

Оперативные средства связи приобретают все большее значение в современном обществе.

Сегодня, в условиях ежегодного многократного увеличения информационных потоков, уже практически невозможно вообразить четкое взаимодействие коммерческих фирм, банковских структур, государственных предприятий и организаций без современных средств телекоммуникации и связи.

Мобильными телефонами снабжаются не только руководители, но зачастую и обычные сотрудники. Internet и электронная почта — это уже не роскошь, а производственная необходимость. Радиотелефон перестал быть символом престижа и стал рабочим инструментом, позволяющим более эффективно использовать рабочее время, оперативно управлять производством и постоянно контролировать ход технологических процессов.

Без наличия таких средств никакая огромная армия канцелярских работников и курьеров не может обеспечить оперативность доставки необходимой информации в нужный момент и в нужное место. Ведь в наше «сумасшедшее» время часто даже минутная задержка в получении важной информации может

вылиться в весьма ощутимые финансовые потери, как для всего предприятия, так и для каждого сотрудника в отдельности.

Радиотелефонная связь

Беспроводные системы телефонной связи, обычно называемые системами радиотелефонной связи, являются самым оперативным и распространенным видом связи с мобильными (mobil — подвижный) абонентами. За рубежом эти системы связи носят название Wireless Local Loop — WLL.

Своим существованием эта связь обязана итальянскому изобретателю Гульельмо Маркони (1874-1937), который в 1894 г., в 20 лет отроду, успешно включил звонок при нажатии на кнопку, не соединенную проводом со звонком и расположенную от звонка на расстоянии 9 м. Именно тогда электромагнитные волны назвали радиоволнами.

А в 1907 г. канадский ученый Реджинальд Фес-сенден впервые осуществил передачу человеческого голоса по радио.

Создание систем радиотелефонной связи не требует прокладки дорогостоящих телекоммуникаций, проведение сложных инженерных работ, причем эту связь можно организовать в считанные дни, независимо от рельефа местности и погодных условий.

Технология радиотелефонной связи позволяет обеспечить потребности крупных городов, быстрорастущих пригородов и дачных поселков системой телекоммуникаций в случае отсутствия проводной связи, а также предоставляет возможность организовать оперативную связь ответственного работника, бизнесмена, коммерсанта со своими сотрудниками или партнерами, где бы те ни находились: на отдыхе или в другом офисе.

Радиотелефонная связь является конкурентоспособной альтернативой проводным телефонным линиям, так как они представляют собой довольно сложное хозяйство, требующее значительных капитальных вложений и трудоемкого текущего обслуживания.

Ниже приведены сравнительные характеристики проводной и беспроводной связи, наглядно показывающие преимущества последней:

Проводная	Беспроводная
Прокладка дорогостоящих коммуникаций.	Возможность создания без трудоемких затрат вне зависимости от наличия телекоммуникаций.
Связь со стационарными абонентами.	Связь с мобильными абонентами.
Большой срок окупаемости.	Окупаемость трудозатрат максимум полгода.
Отсутствия сервиса по защите информации.	Сервис по управлению системой и налажена защита информации в сети.

Радиотелефонную связь можно классифицировать по различным признакам: по числу абонентов, по распространенности по стране, по сервисным воз-

возможностям телефонных аппаратов и т.п. Однако, все эти характеристики принято рассматривать применительно к каждой из шести разновидностей радиотелефонных систем. Итак, к радиотелефонным системам относятся:

- Системы сотовой радиотелефонной связи;
- Системы транкинговой радиотелефонной связи;
- Проводные телефоны с радиотрубкой;
- Радиотелефонные удлинители;
- Системы персональной спутниковой радиосвязи;
- Системы персонального радиовызова.

Сотовые системы связи

В 1991 г. появились первые рекламные объявления по предоставлению услуг сети сотовой связи. Предлагалось за 2000 долларов приобрести небольшой чемоданчик (абонентский радиотелефон) весом в 5 кг, и столько же заплатить за подключение к сети.

Сегодня трудно поверить, что это предложение имело спрос, ибо современные сотовые абонентские радиотелефоны свободно помещаются в кармане, весят не более 200 г, и их стоимость вместе с подключением не превышает 200 долларов.

Сотовая система радиотелефонной связи обслуживает территорию, разделенную на много небольших зон — сот, каждая из которых обслуживается своим комплектом радиооборудования. Эти зоны на плане города формируют структуру, похожую на пчелиные соты — отсюда и название.

Граница соты определяется зоной устойчивой радиосвязи и зависит от мощности приемно-передающей радиоаппаратуры, топологии местности и частотного диапазона работы системы.

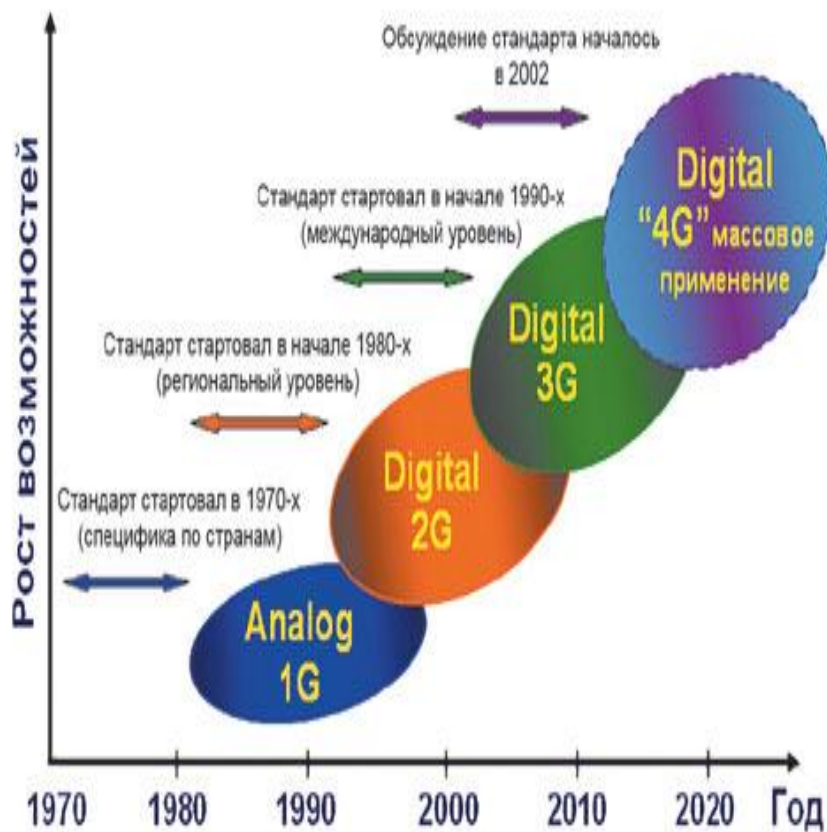
Чем выше частота работы системы, тем меньше радиус соты, но тем лучше проникающая способность сигнала через стены и другие препятствия, и, что также важно, большая миниатюрность радиоаппаратуры и возможность организации большого количества абонентских радиоканалов. Современные сотовые системы работают на частотах 450, 800, 900 и 1800 МГц.

Комплект радиооборудования соты включает в себя ретранслятор — приемно-передающее устройство, базовую станцию, радиоантену, и портативные телефоны абонентов, обслуживаемые этой зоной. Количество абонентов в зоне не является постоянной величиной, так как абоненты подвижны и перемещаются из зоны в зону. При этом, при пересечении границы между сотами, радиотелефонный аппарат автоматически переходит на обслуживание к другому, ближайшему, ретранслятору.

Для разговора с интересующим собеседником абоненту сотовой связи необходимо набрать на клавиатуре своего радиотелефона соответствующий номер и через посредство базовой станции соединиться с ним.

Число абонентов в каждой соте не постоянно, поскольку они перемещаются из зоны в зону. При пересечении границы между зонами происходит автоматическое переключение абонента на обслуживание в другой зоне. Для разговора с интересующим собеседником абоненту сотовой связи необходимо набрать на клавиатуре своего радиотелефона соответствующий номер и через посредство базовой станции соединиться с ним.

Поколения сотовой связи



Система сотовой связи

Аналоговая

Относится к первому поколению сотовых систем.

Недостатки применения:

- возможность подслушивания разговоров другими абонентами;
- отсутствие эффективных способов борьбы с затуханием сигналов под влиянием ландшафта и при перемещении абонента

Цифровая

Относится к системам второго поколения. Предоставляют более широкий выбор услуг и обеспечивает высокое качество связи

Стандарты:

- Аналоговые:
 - NMT (Nordic Mobile Telephone – северный мобильный телефон);
 - AMPS (Advanced Mobile Phone System – развитая система мобильного телефона).
- Цифровые:
 - GSM (Global System for Mobile Communication – глобальная система для мобильной связи).

Важнейшей услугой сотовой связи является **роуминг** – возможность абонента передвигаться от сети одного оператора к сети другого со своим радиотелефоном и при этом вести разговоры так, как будто находишься в своей «домашней» зоне обслуживания.

Существует большое количество протоколов сотовой связи, причем каждый протокол (стандарт) обслуживается своими компаниями, которые называются операторами сотовой связи. Если вы помните, протокол — это своего рода «язык» передачи сигнала (об этом подробно было сказано в главе про модемы).

Наибольшее распространение в России получили три стандарта сотовой радиотелефонной связи (хотя на самом деле их гораздо больше):

GSM — Global System for Mobil communication (глобальная система для мобильной связи), получивший самое широкое распространение в Европе; это стандарт цифровой телефонии, обеспечивающий хорошее качество связи и широкий международный *роуминг*. В России 110 тысяч пользователей, в Ростове этот стандарт поддерживает связь, предлагаемая фирмой «Билайн — GSM»;

NMT — Nordic Mobile Telephone (северный мобильный телефон) хорошо зарекомендовавший себя в скандинавских странах и принятый в России в качестве федерального; в России на середину 2002 г. 105 тыс. пользователей, а в Ростове этот стандарт поддерживает оператор подключения «Дон-Телеком»;

AMPS — Advanced Mobil Phone System (развитая система мобильного телефона), предложенный в США и первоначально рекомендованный для организации региональных сотовых систем. В настоящее время широко используется и в межрегиональных системах, существующих, в частности, и в Ростове (FOR А-Билайн).

Какого оператора вы бы ни выбрали, суть протокола вашей связи останется приемлемой для других операторов, так как практически все операторы поддерживают роуминг.

Роуминг означает для абонента возможность передвигаться от сети одного оператора к сети другого, со своим радиотелефоном и при этом вести все разговоры так, как будто находишься в своей собственной «домашней» зоне обслуживания.

Для вас это означает возможность со своего мобильного сотового телефона совершать звонки по всем существующим видам связи и аналогично принимать вызовы любых других операторов.

Роуминг — это автоматическая переадресация поступившего вызова к абоненту, перешедшему в другую зону обслуживания — услуга предоставляется не всеми операторами и стоит гораздо дороже роуминга.

Современные операторы телефонной связи предлагают пользователю практически безграничные возможности при передаче или получении сообщения. Если же вы подключились к сети какого-либо оператора, а одна из функций связи, о которой вы слышали ранее, оказалась для вас недоступна, — это сигнал того, что либо вы не включили эту возможность в число сервисных услуг конкретно вашего телефонного аппарата, либо ваш оператор не располагает такой сервисной возможностью.

Поэтому, прежде чем подключаться к какой либо сотовой сети, необходимо уточнить ее возможности, наличие *роуминга* а также, естественно, сервисные возможности как данного оператора, так и телефонной трубки данной модели. При этом полезно выяснить цену за минуту разговора и определиться с тарифом, по которому будет происходить оплата за связь. Обратите внимание, именно за минуту разговора, а не за тарифную единицу, так как тарифная единица обычно больше минуты разговора. Даже при самом выгодном тарифе за минуту разговора снимается со счета не меньше 1,2 тарифных единицы.

В этой главе мы умышленно не рассматривали конкретных операторов сотовой связи, чтобы не создавать рекламу или наоборот, не компрометировать различные компании по подключению к сети, а лишь пытались разобраться с таким распространенным ныне явлением, как сотовая радиотелефонная связь.

Остается только обратить внимание на некоторые недостатки, присущие почти всем без исключения сотовым операторам в большей или меньшей степени:

Цена обслуживания связи — тенденция такая: если относительно недорого стоит телефонная трубка, да еще вместе с подключением, значит, цена минуты разговора будет настолько приличная, что многие пользователи будут вынуждены отдать предпочтение другой компании. Наверное, экономически выгодно подключаться у операторов, где цена подключения (или телефонной трубки) большая, но абонентская плата за разговор будет гораздо меньше. Ведь все-таки телефон покупается для общения, а не для престижа!

Помехозащищенность - практически у всех операторов оставляет желать лучшего, то есть намного хуже, чем у проводной телефонной сети.

Качество связи — в некоторых районах города, особенно при наличии металлоконструкций, а также в подземных переходах только у некоторых операторов связь существует, в основном же на жидкокристаллическом дисплее трубки надпись «No Serves», «Нет сети» или что-то в этом роде.

Но, тем не менее; на настоящий момент ни один деловой человек не может представить себе активной трудовой деятельности без наличия радиотелефона. Потери от неполученной вовремя информации могут многократно превысить затраты на его приобретение. Поэтому на вопрос «нужен или не нужен», ответ однозначный — «конечно ДА»!

Пейджинговая связь

Пейджер (от англ. to page – вызывать, выкликать)

Пейджинговая связь появилась в середине 1950-х годов.

Пейджинговые сети связи организованы по радиальному и сотовому принципам, могут быть *односторонними* и *двухсторонними*.

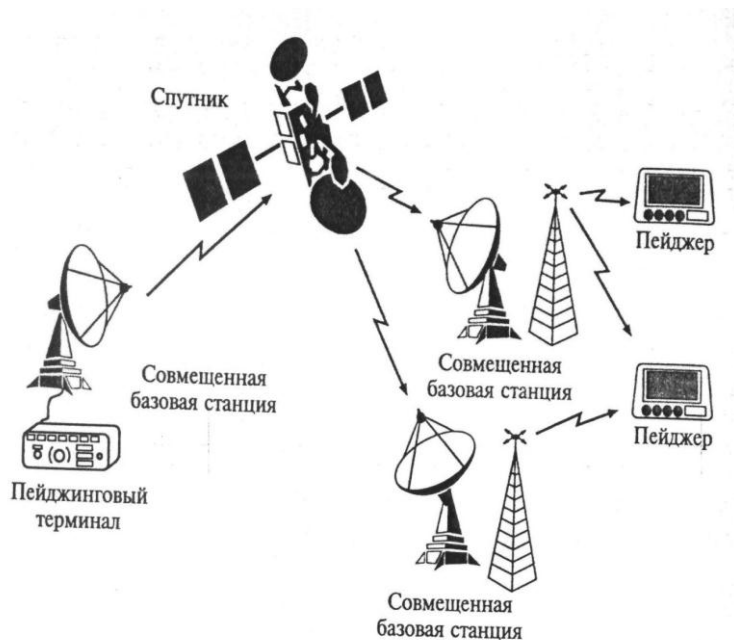


Основа пейджинговой сети - это пейджинговый терминал: приемно-передающее устройство с контроллером, ретранслятором, пультом управления и антенной.

Виды сетей:

- Ведомственные, локальные и пейджинговые
- Городские пейджинговые
- Региональные пейджинговые
- Двухсторонние пейджинговые
- Односторонние пейджинговые
- Спутниковые системы персонального радиовызова

Спутниковые системы персонального радиовызова



Телефоны с радиотрубкой и телефонные радиоудлинители

Телефоны с радиотрубкой или просто радиотелефоны — это телефонные аппараты, имеющие обычную проводную связь с телефонной АТС, в которых шнур к телефонной трубке заменен на радиолинию. Для реализации такой возможности и в телефонном аппарате и в трубке имеются маломощные приемно-передающие радиоустройства.

Дальность действия составляет от ста метров до километра в зависимости от модели радиотелефона и условий его использования. Внутри помещений, особенно при металлических перегородках, и вне помещений при наличии железобетонных конструкций дальность действия телефонов с радиотрубкой существенно снижается.

Радиотелефоны такого типа, получившие большое распространение в России, принадлежат фирме Panasonic, хотя во всем мире не меньшей популярностью пользуются модели таких производителей, как Sanyo Sharp Siemens и др.

Ниже приведены сервисные возможности телефонов:

- Двусторонняя связь между базовым блоком и радиотрубкой, через громкоговорящие обратимые динамики;
- Автоматическая смена кода доступа в трубке при каждом ее подключении к базовому блоку;
- Сигнализация при выходе из зоны уверенной связи с базовым блоком;
- Память на десять выделенных номеров и память последнего набранного номера при помощи нажатия одной клавиши;
- Дистанционное управление автоответчиком с радиотрубки, запись сообщений на общее время, равное 15 минутам и мн. др.

Остается только добавить, что наряду с простыми радиотелефонами выпускаются офисные радиотелефонные системы, обеспечивающие более полный охват территории крупной фирмы. Например, офисная радиотелефонная система может состоять из базового блока управления и ретрансляторов с максимальным удалением от базового блока на 1 км, чем обеспечивается охват терминалов — телефонных радиотрубок на расстояние до 2 км. При этом количество ретрансляторов и количество радиотелефонов в зоне может быть больше 20, а количество радиоканалов — до 40.

Радиоудлинители — это почти то же самое, что и телефоны с радиотрубкой, только имеющие большую мощность и предназначенные для связи с удаленными мобильными сотрудниками.

Система радиоудлинителя — одноканальная радиосистема, состоящая из базового блока с номеронабирателем и телескопической антенной. Базовый блок может представлять собой телефонный аппарат или мини-АТС, подключенный к АТС общего пользования. И базовый блок и радиотрубка включают в свой состав приемно-передающие радиостанции, работающие, как правило, в дуплексном режиме, то есть абонент с радиотрубкой может соединиться с базовым блоком без нажатия кнопок «говорю-слушаю», находясь на большом расстоянии от него.

Следует иметь в виду: при организации радиоудлинителей необходимо получить разрешение на использование радиочастот в местном отделении Государственного комитета по радиочастотам и зарегистрировать радиотелефон в органах Госсвязьнадзора. В полученном сертификате должны быть оговорены мощность и диапазон рабочих частот радиооборудования.

Персональная спутниковая радиосвязь

Персональная спутниковая радиосвязь — чудо-технология, использующая комплексы космических ретрансляторов для соединения с любым абонентом, находящимся в любой точке земли.

Спутники — беспилотные космические аппараты, летающие по орбите вокруг Земли. Они могут передавать телефонные разговоры и телевизионные сигналы в любую точку мира. В 1957 г. в СССР был запущен первый в мире искусственный спутник Земли «Спутник-1», а уже в 1960 г. два американских спутника «Курьер» и «Эхо» передали на землю телефонный разговор между США и Европой.

В 1962 г. на орбиту вышел «Телстар» — первый телевизионный спутник, который одновременно мог передавать 60 телефонных разговоров или одну телепрограмму.

В наши дни создана мощная сеть спутников, охватывающая весь мир, позволяющая помимо дуплексной телефонной связи обеспечить целый ряд сервисных возможностей, таких как организацию факсимильной связи, электронной и голосовой почты, режим персонального радиовызова, возможность подключения к радиотелефону портативного компьютера и т.п.

Первая широко известная система спутниковых телекоммуникаций с мобильными абонентами «Ин-марсат» (Inmarsat) и ей подобные обеспечивали обслуживание по принципу «следования абонента за терминалом». Это выглядело так: видеотерминал с приемно-передающей аппаратурой и мощной антенной устанавливался на подвижном объекте (автомобиле, поезде, корабле, самолете), и абонент был привязан к этому объекту — следовал за ним. Видеотерминал через спутник-ретранслятор (СР), находящийся на геостационарной орбите (GEO — Geostationary Earth Orbit), получал связь с радиотерминалами других абонентов.

Более поздние системы (Inmarsat -3, EMSS, MSAT, «Марафон») позволили реализовать принцип «терминал следует за абонентом», поскольку при использовании более эффективных узконаправленных антенн мощность сигнала в локальных зонах обслуживания увеличилась и радиотерминал абонента стал более портативным (в виде небольшого чемоданчика, «кейса» и т.п.).

Возможность дальнейшего увеличения мощности радиосигнала и уменьшения размеров абонентских радиотерминалов можно обеспечить путем

приближения спутников-ретрансляторов к абонентам, то есть переводу их с геостационарных на более низкие орбиты LEO (Low Earth Orbit) и MEO (Mean Earth Orbit), при этом для охвата той же территории приходится использовать большее количество ретрансляторов. Имеется определенная аналогия спутниковых систем с системами сотовой телефонной связи — зоны обзора земной поверхности многолучевыми антеннами формируют сотовую (макросотовую) структуру покрытия зоны обслуживания.

Передача информации в спутниковых системах ведется в цифровой форме со скоростями 1200—9600 бит/с, причем часто, в зависимости от местонахождения абонента, имеется возможность поочередно осуществлять с одного мобильного телефона то спутниковую, то сотовую связь.

К 2005 г. на территории России предусматривается строительство двух станций сопряжения сотовой системы связи для обслуживания порядка 500 тыс. абонентов.

Телеграфная связь

Краткая история создания телеграфа

Телеграфная связь предназначена для автоматизированного приема-передачи по электрическим проводным каналам связи коротких текстовых документированных сообщений.

Первые попытки использовать электрический ток для передачи информации были предприняты еще в середине XVIII века. В Шотландии в 1753 г. неизвестным автором была предложена конструкция электростатического телеграфа.

Однако эта идея реализовалась только после открытия явления электромагнитной индукции. Еще в 1820 г. Ампер предложил использовать это явление для передачи сообщений на расстоянии: «...С помощью такого количества проводов, сколько существует букв в азбуке, гальванического элемента, установленного вдали от стрелок, и сообщающегося по желанию с концами любых проводов, можно устроить род телеграфа и с его помощью передавать на любые расстояния, через любые препятствия слова и фразы».

Однако, до практической реализации идеи электромагнитного телеграфа прошло 12 лет, и это сделал русский ученый Павел Львович Шиллинг.

В первой конструкции буквы обозначались положением магнитных стрелок, с прикрепленными к ним кружками, окрашенными с одной стороны в белый, с другой в черный цвет. При замыкании электромагнитной цепи поворачивалась магнитная стрелка, а вместе с ней и кружок. Различной комбинацией черных и белых кружков можно было передавать любой текст.

Первая публичная демонстрация телеграфного аппарата Шиллинга состоялась в 1832 г. Тогда же была успешно осуществлена связь между Зимним дворцом и Министерством путей сообщения.

Имена английских изобретателей Уильяма Кука и Чарльза Уитсона также вписаны в историю телеграфа, хотя созданный ими еще при жизни Шиллинга телеграфный аппарат мало чем отличался от изобретения нашего соотечественника. Разве что на смену черно-белым кружкам пришли магнитные стрелки, расположенные на специальном щитке. Электрический ток по проводам посылался на приемник, сигналы приводили в действие стрелки, которые указывали на разные буквы, и таким образом передавалось сообщение. Это было уже в 1837 г.

А в 1843 г. американский художник Сэмюэл Морзе изобрел новый телеграфный код, заменивший код Кука и Уитсона. Он разработал для каждой буквы знаки — точки и тире. При передаче сообщения длинные сигналы соответствовали тире, а короткие — точкам. Этот код применяется и в наши дни.

Морзе устроил демонстрацию своего кода, проложив телеграфный провод длиной 6 км от Балтимора до Вашингтона и передавая по нему новости о президентских выборах.

В 1858 г. Чарльз Уитсон создал систему, в которой оператор с помощью кода Морзе набивал сообщения на длинной бумажной ленте, поступавший в телеграфный аппарат. На другом конце провода самописец набивал принятое сообщение на другую бумажную ленту.

Впоследствии самописец заменили сигнализатором, преобразовывавшим точки и тире в длинные и краткие звуки. Операторы слушали сообщения и записывали их на перевод.

Факсимильная связь не только намного быстрее обычной почты или курьерской доставки, она почти во всех случаях еще и намного дешевле.

Факсимильная связь - это процесс дистанционной передачи неподвижных изображений и текста с бумажных листов отправителя на бумажные листы получателя.

Раньше факсимильную связь называли фототелеграфной связью. В основу факсимильной связи положен метод передачи временной последовательности электрических сигналов, характеризующий яркость отдельных элементов передаваемого документа. Сегодня, при быстром развитии бизнеса, факсимильная связь необходима, чтобы выдержать конкуренцию, не говоря уже о достижении успеха.

В последнее время в Internet появилась новая возможность — передавать и получать факсы по сети с использованием компьютера. Можно послать заказ на посылку или прием факса. Составляется обычное электронное письмо, оформленное должным образом, и посылается на адрес компьютерного узла, занимающегося факсимильными операциями. Текст этого письма в виде факса будет доставлен на факсимильный аппарат адресата.

Программное обеспечение для работы с факсимильными сообщениями позволяет преобразовывать данные в различных форматах к формату факсимильных аппаратов. Например, программа Quick Link II Fax позволяет передавать на факс-машины и другие факс-модемы следующие данные: текст, файлы в форматах TIFF, IMG подготовленные программой GEM Artline или Ventura Pabliisher, BMP из Microsoft Windows, CUT из Dr.Halo и PCX из Paintbrush.

Первый факсимильный аппарат был изобретен в 1843 г. и представлял собой маятник, посылающий электросигналы согласно буквам. В 1922 г. немецкий физик Артур Корн впервые передал по радио изображение через Атлантику. Первая факсимильная линия связи была открыта в 1926 г.

В современных факсах применяются диоды, фиксирующие отражение света от передаваемых документов:

- Передаваемый документ кладется на входной лоток изображением вниз, флюоресцентная трубка направляет свет на документ, а отражение света фиксируется объективом;

- Объектив посылает свет в микропроцессор, который вначале разлагает свет на отдельные строчки, затем строчки разбивает на черные и белые точки, кодируя их по принципу числового кода: «I» — белые, «O» — черные;

- Модем преобразует эти цифровые сигналы в сигналы аналоговые, и посылает их по телефонному каналу связи. При приеме документов происходит обратный процесс преобразования аналоговых сигналов в цифровые, затем полученный цифровой код направляется на печатную часть аппарата и выводится на лист бумаги в виде текстовых изображений, соответствующих информации, содержащейся в коде.

Факсимильная связь-это процесс дистанционной передачи неподвижных изображений и текста

Основными этапами факсимильной передачи информации являются:

- Сканирование передаваемого изображения и преобразование его в электрический сигнал

- Передача электрических сигналов по каналу связи

- Прием электрических сигналов

- Воспроизведение изображений

Для организации факсимильной связи используются факсимильные аппараты (телефаксы) и каналы связи (телефоны)

Факсимильные аппараты являются многофункциональными устройствами, содержащие , как правило, три компонента:

- сканер;

- принтер;

- модем;

По способу воспроизведения информации факсимильные аппараты делятся:

- *Термографические* (для печати используют специальную термобумагу)

- *Электрографические и струйные* (используют обычную бумагу)

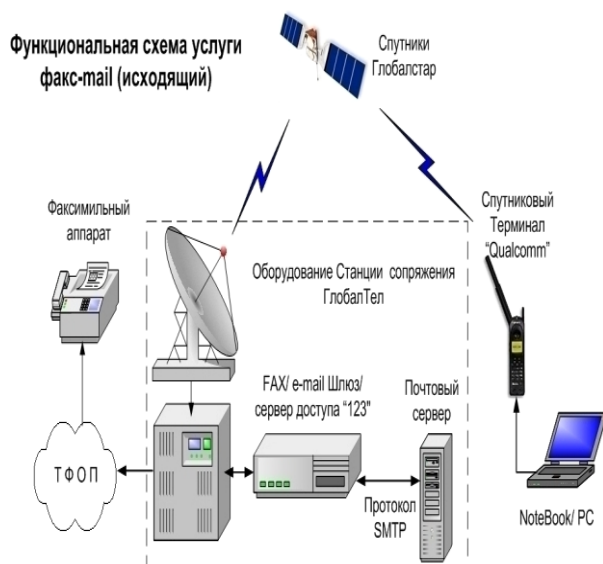
- *Лазерные* (самая дорогостоящая)

- *Фотографические*

- *Электрохимические* или *электромеханические*

Для передачи рукописных сообщений используется телефонные факсимильные приставки , которые обеспечивают передачу выполняемых от руки схем, подписей. При передаче факса абонент специальным пером пишет на блокноте: таким образом осуществляется передача подписи ответственного лица.

Факсимильные аппараты , как и плоттеры, подразделяются на плоскостные и барабанные. В плоскостных аппаратах передаваемые документы ограничиваются размерами, а в барабанных – только шириной, что позволяет обеспечивать передачу документа в рулоне.



Таким образом, можно заметить, что факсимильный аппарат, конструктивно выполненный в виде телефона, функционально состоит из трех основных частей:

- Сканера, обеспечивающего считывание сообщения с листа бумаги и ввода его в электронную часть аппарата;
- Приемно-передающей электронной части (обычно модема), обеспечивающего передачу сообщения адресату и прием сообщения от другого абонента;
- Принтера, печатающего принятое сообщение на листе бумаги.
- Факсимильные аппараты различаются между собой странами-производителями и сервисными возможностями. Большинство из них имеют:
 - Наличие режима копирования документов — до **10** копий в минуту;
 - Наличие телефонной трубки и возможности переключения в режиме голосовой связи, а иногда и наличие дополнительного телефонного канала, позволяющего одновременно с передачей факса вести разговор;
 - Наличие автоответчика, который позволяет посылать в линию ранее записанное речевое сообщение, а также принимать сообщения для последующего прослушивания;
 - Память номеров, для использования при ускоренном наборе и вызове абонента;
 - Наличие жидкокристаллического цифро-буквенного индикатора, на котором отображается режим работы факсимильного аппарата и т. п.

Все современные факсимильные аппараты объединяет простота использования и принципы отправки и приема сообщений. Работа на факсимильном аппарате включает в себя два режима: отправки или приема сообщений.

Прием сообщений.

Если аппарат был включен и заправлен бумагой, то он примет поступившей факс в автоматическом режиме. Все, что останется сделать секретарю, так это оторвать факс от рулона, или, если аппарат снабжен отрезающим устройством, взять факс, выпавший из него.

Если факсимильный аппарат был выключен, а Вам позвонили по телефону и попросили принять факс, то нужно проверить наличие бумаги и просто включит кнопку START.

Передача факсимильного сообщения.

Прежде всего, необходимо подготовить передаваемый документ — согласовать его размер с возможностями аппарата и проверить, нет ли на нем посторонних элементов: скрепок, скобок, кнопок и т. д., а также обратить внимание на качество бумаги: тонкая бумага может вызвать застревание и замятие документа в аппарате. Затем:

- Положить документ на входной лоток текстом вниз и настроить направляющие по ширине документа;
- Установить режим качества печати;
- Связаться по телефону с абонентом, которому необходимо передать факс, и сообщить ему об этом;
- Дождавшись появления в трубке сигнала факса, нажать кнопку START.

Если Вы уверены, что факсимильный аппарат вашего абонента включен, то можно, не поднимая трубки телефона, набрать номер его факса и нажать на START.

Если номер запомнен на клавише быстрого набора, то можно его ввести нажатием этой клавиши.

Сегодня трудно найти организацию, которая не использовала бы в своей работе факсимильную связь. Телефакс является самым популярным средством для оперативного обмена информацией, представленной в виде документов. Первое и главное его достоинство - возможность передачи документа в любую точку земного шара за одну минуту. Никакая почтовая служба не может обеспечить такой оперативности. Второе - намного меньше затраты на пересылку, по сравнению со стоимостью услуг курьера или той же почты. Третье - простота. Установив соединение, можно отправить документ нажатием одной клавиши. Если же говорить о качестве, то современные стандарты факсимильной связи обеспечивают, при использовании хороших телефонных линий, передачу изображения, вполне сопоставимого с оригиналом.

ЛЕКЦИЯ 10. ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА

План:

1. Электронная почта как средство связи
2. Телеконференции

Электронная почта (e-mail) - наиболее распространенный сервис Интернета, так как она является исторически первой информационной услугой компьютерных сетей и не требует обязательного наличия высокоскоростных и качественных линий связи.

Широкую популярность электронная почта завоевала потому, что имеет несколько серьезных преимуществ перед обычной почтой. Наиболее важное из них - это скорость пересылки сообщений. Если письмо по обычной почте может идти до адресата дни и недели, то письмо, посланное по электронной почте, сокращает время передачи до нескольких десятков секунд или, в худшем случае, до нескольких часов.

Другое преимущество состоит в том, что электронное письмо может содержать не только текстовое сообщение, но и вложенные файлы (программы, графику, звук и пр.). Однако не рекомендуется пересылать по почте слишком большие файлы, так как это замедляет работу сети. Для того чтобы этого не

происходило, на некоторых почтовых серверах вводятся ограничения на размер пересылаемых сообщений (обычно почтовый сервер не пропускает сообщения более 2 000 000 байтов).

Кроме того, электронная почта позволяет:

- посылать сообщение сразу нескольким абонентам;
- пересылать письма на другие адреса;
- включить автоответчик, на все входящие письма будет автоматически отсылаться ответ;
- создать правила для выполнения определенных действий с однотипными сообщениями (например, удалять рекламные сообщения, входящие от определенных адресов) и так далее.

Адрес электронной почты. Для того чтобы электронное письмо дошло до адресата, оно, кроме самого *сообщения*, обязательно должно содержать *адрес электронной почты* получателя письма.

Первая часть почтового адреса (`user_name` - имя пользователя) имеет произвольный характер и задается самим пользователем при регистрации почтового ящика. Вторая часть (`server_name` - имя сервера) является доменным именем почтового сервера, на котором пользователь зарегистрировал свой почтовый ящик.

Адрес электронной почты записывается по определенной форме и состоит из двух частей, разделенных символом @: `user_name@server_name`

Адрес электронной почты записывается только латинскими буквами и не должен содержать пробелов. Например, почтовый сервер компании МТУ-Интел имеет имя `mtu-net.ru`. Соответственно имена почтовых ящиков пользователей будут иметь вид:

`user_name@mtu-net.ru`

Функционирование электронной почты. Любой пользователь Интернета может зарегистрировать почтовый ящик на одном из серверов Интернета (обычно на почтовом сервере провайдера), в котором будут накапливаться передаваемые и получаемые электронные письма. В настоящее время достаточно большое количество серверов Интернета предоставляют возможность бесплатно зарегистрировать почтовый ящик.

Для работы с электронной почтой необходимы специальные почтовые программы, причем для любой компьютерной платформы существует большое количество почтовых программ. Почтовые программы входят в состав широко распространенных коммуникационных пакетов: Outlook Express входит в Microsoft Internet Explorer, Netscape Messenger - в Netscape Communicator.

С помощью почтовой программы создается почтовое сообщение на локальном компьютере. На этом этапе кроме написания текста сообщения необходимо указать адрес получателя сообщения, тему сообщения и вложить в сообщение при необходимости файлы.

Процесс передачи сообщения начинается с подключения к Интернету и доставки сообщения в свой почтовый ящик на удаленном почтовом сервере. Почтовый сервер сразу же отправит это сообщение через систему почтовых серверов Интернета на почтовый сервер получателя в его почтовый ящик.

Адресат для получения письма должен соединиться с Интернетом и доставить почту из своего почтового ящика на удаленном почтовом сервере на свой локальный компьютер (рис. 4.9).

Почтовые программы обычно предоставляют пользователю также многочисленные дополнительные сервисы по работе с почтой (выбор адресов из адресной книги, автоматическую рассылку сообщений по указанным адресам и др.).



Рис. 4.9. Функционирование электронной почты

Почтовая программа Outlook Express. После запуска программы Outlook Express появится окно программы, которое состоит из четырех частей (рис. 4.10). В левой верхней части окна находится перечень папок, в которых хранится корреспонденция:

- *Входящие* - содержит получаемые адресатом письма;
- *Исходящие* - содержит отправляемые адресатом письма с момента их создания и до момента их доставки с локального компьютера пользователя на почтовый сервер провайдера;
- *Отправленные* - содержит все письма, доставленные на почтовый сервер;
- *Удаленные* - содержит удаленные письма;
- *Черновики* - содержит заготовки писем.

Пользователь может создавать собственные папки для хранения тематически сгруппированных сообщений. В папках могут храниться не только сообщения, но и файлы, созданные с помощью других приложений.

В нижней левой части окна размещается *список контактов*, который предоставляет доступ к информации, хранящейся в *Адресной книге* (адреса электронной почты, телефоны и так далее).

Правое окно разделено на две части. В верхней части высвечивается список сообщений, хранящихся в выделенной папке.

В нижней части правого окна отображается содержание выделенного сообщения.

В первую очередь необходимо в соответствии с полученными в процессе регистрации почтового ящика данными (имя почтового ящика, пароль и др.) настроить почтовую программу. Создадим в почтовой программе Outlook Express учетную запись "Почта Интернета", при помощи которой можно будет отправлять и принимать электронную почту с конкретного почтового ящика.

Создание учетной записи

1. В окне программы Outlook Express ввести команду [Сервис-Учетные записи]. Откроется диалоговая панель *Учетные записи Интернета*.

Выбрать вкладку *Почта*. Щелкнуть по кнопке *Добавить* и выбрать пункт *Почта...*

2. Откроется диалоговая панель *Мастер подключения к Интернету*. В поле *Ваше имя*: указать имя, которое будет видеть человек, получивший от вас письмо. Щелкнуть по кнопке *Далее*.

3. В появившемся окне поле *Адрес электронной почты*: указать тот адрес, который вы задали при регистрации подключения.

Адрес следует указать целиком и именно в том виде, в котором вы его создали.

Щелкнуть по кнопке *Далее*.

4. На появившейся диалоговой панели в поле *Тип сервера для входящей почты*: выберите POP3. Этот протокол наиболее часто используется для электронной почты.

В полях *Сервер для входящей почты (POP3 или IMAP)*: и *Сервер для исходящей почты (SMTP)*: необходимо указать имена серверов входящей и исходящей почты, которые сообщает провайдер при регистрации подключения. Щелкнуть по кнопке *Далее*.

Теперь необходимо указать имя почтового ящика и па роль для входа на почтовый сервер.

5. В поле *Учетная запись POP*: ввести имя, которое вы указали при создании своего почтового адреса перед значком @.

В поле *Пароль*: необходимо указать тот пароль, который был получен при регистрации подключения у провайдера.

6. Заданные выше параметры электронной почты объединяются вместе под одним именем - именем учетной записи.

В поле *Имя учетной записи почты сети Интернет*: необходимо ввести имя для созданной учетной записи, например "Почта Интернета".

7. На следующих диалоговых панелях необходимо указать способ соединения с Интернетом, выбрать тип модема и используемое соединение с Интернетом.

Создание, отправка и получение сообщений. Создадим пробное сообщение в определенной кодировке с вложенным файлом.

Создание, отправка и получение сообщения

1. Ввести команду [Сообщение-Создать].

В окне *Создать сообщение* в поле *Кому*: необходимо указать электронный адрес адресата, например: `mirkro@mail.ru`

В поле *Копии*: можно указать адреса получателей копии сообщения.

В поле *Тема*: указывается тема сообщения, например "Пробное сообщение".

2. В области, отведенной для сообщения, вводится текст сообщения, например "Пробное сообщение (кодировка КОИ8-Р)".

Достаточно важен выбор правильной кодировки русских букв сообщения. При пользовании электронной почтой чаще всего используются кодировки Windows и КОИ8-Р.

3. Выбор кодировки осуществить с помощью команды [Формат-Вид кодировки-Кириллица (КОИ8-Р)].

В сообщение можно вставлять файлы (текстовые, графические, звуковые и так далее).

4. Для вставки файла в сообщение необходимо ввести команду [Вставка-Вложение файла...]. В появившемся окне *Вставка* необходимо выбрать требуемый файл, и он будет вложен в сообщение.

5. Вставим, например, в сообщение звуковой файл Дебюсси-Лунный свет.ггтп из папки Media, которая находится в папке Windows. Название вложенного файла появится в нижней части окна сообщения.

Если создание сообщения производилось в автономном режиме без подключения к Интернету, сообщение необходимо сохранить в папке *Исходящие*.

6. После завершения работы над сообщением щелкнуть по кнопке *Отправить*, сообщение будет помещено в папку *Исходящие*.

Для того чтобы отправить сообщение адресату, необходимо подключиться к Интернету.

7. Щелкнуть по кнопке *Доставить почту*. Произойдет соединение с почтовым сервером, и все сообщения, находящиеся в папке *Исходящие* на локальном компьютере, будут доставлены на почтовый сервер. Одновременно отправленные сообщения будут перемещены на локальном компьютере в папку *Отправленные*.

Почтовый сервер провайдера передаст сообщения в Интернет и через некоторое время они будут доставлены на почтовые сервера получателей. В данном случае пробное сообщение попадет в почтовый ящик `mirkro@mail.ru`

Для получения сообщения абонент должен соединиться с Интернетом и произвести операцию доставки почты с почтового сервера провайдера на свой локальный компьютер.

8. Щелкнуть по кнопке *Доставить почту*. В процессе доставки почты сообщения, хранящиеся в почтовом ящике на почтовом сервере, будут переданы на локальный компьютер получателя и размещены в папке *Входящие*.

В случае установки кодировки, отличной от использованной при создании сообщения, сообщение будет представлять собой полную абракадабру.

9. В этом случае необходимо подобрать кодировку с помощью команды [Формат-Вид кодировки...].

Электронная почта с Web-интерфейсом.

В настоящее время для работы с электронной почтой используется Web-технология. В Интернете существуют Web-сайты, которые предлагают бесплатно зарегистрировать свой почтовый ящик всем желающим (например, <http://mail.ru>). В результате работа с почтой может производиться с помощью любого браузера после загрузки соответствующей Web-страницы, то есть специальные почтовые программы не требуются.

Для входа в такую почтовую систему зарегистрированным пользователям надо ввести свой идентификатор (логин) и пароль, а новым пройти процедуру регистрации.

Почтовая система с Web-интерфейсом предоставляет те же возможности, что и традиционная электронная почта. Отличием Web-почты является то, что все сообщения постоянно хранятся на удаленном сервере, а не на локальном компьютере пользователя.

Изобретатель электронной почты Рэй Томлинсон (Ray Tomlinson) официально признан разработчиком электронной почты для интернета. Его программа SNDMSG в 1971 году позволяла обмениваться почтой между разными компьютерами.

•Телеконференции.

В Интернете существуют десятки тысяч конференций и групп новостей (news), каждая из которых посвящена обсуждению какой-либо проблемы. Каждой конференции выделяется свой почтовый ящик на серверах Интернета, поддерживающих ее работу. Сервера периодически синхронизируются

(обмениваются содержимым почтовых ящиков), что позволяет любому из них предоставлять материалы конференции в полном объеме.

Пользователь, «подписавшийся» на конференцию, получает доступ к ее почтовым серверам и может посылать на них свои сообщения и читать сообщения других участников.

Для работы в телеконференциях так же используются почтовые программы, например, Outlook Express. Для работы с новостями в Outlook Express нужно создать учетную запись, например, «Конференции», после чего почтовая программа создаст папку *Конференции*, которая первоначально пуста.

Термин телеконференции — это один из синонимов слова newsgroup, то есть кроме телеконференций можно встретить понятие группы новостей, конференций. Это все названия одного и того же предмета. Каждая телеконференция имеет свой адрес, по которому можно к ней присоединиться, и представляет собой поток сообщений, видный любому из участников. Сами же участники и образуют этот поток, так как каждый может либо написать сообщение в конференцию, либо ответить на уже существующее. Телеконференции тесно связаны с электронной почтой. Отличие состоит в том, что в электронной почте сообщение получает конкретный адресат, а в телеконференциях оно адресовано всем участникам, каждый из которых получает возможность его прочитать и при необходимости прокомментировать.

Протокол NNTP позволяет объединить через Интернет серверы телеконференций в единую систему USENET. Кроме USENET существуют и другие системы. С точки зрения пользователя все телеконференции совершенно равноценны.

Электронные телеконференции представляют собой тематический обмен электронными письмами между абонентами. Конференция служит для организации обсуждения тех или иных вопросов. Письмо, отправленное абонентом в конференцию, посвященную определенной теме, рассылается всем абонентам, подключенным к данной конференции (подписанным на нее). И каждый абонент, подключенный к какой-либо конференции, может получать все приходящие в нее письма. Существуют тысячи тематических конференций, посвященных практически любым областям человеческих интересов. Для того чтобы подключиться к конференции и получать из нее информацию, а также чтобы отправить письмо и оно было разослано всем абонентам-подписчикам этой конференции, необходимо знать ее имя. Для ориентирования в этом море тем и информации названия телеконференций устанавливаются в соответствии с определенными правилами. Существующие правила определяют иерархические имена конференций. Эти имена представляют собой несколько слов, разделенных точками, причем каждое последующее уточняет принадлежность конференции к определенному тематическому разделу — иерархии. Вот основные иерархии (так называемая «большая шестерка»):

comp	Конференции для обсуждения вопросов, связанных с компьютерами и программированием.
news	Обсуждение программы обмена новостями, вопросы развития системы телеконференций.
rec	Отдых, хобби, увлечения.
sci	Конференции для дискуссий и обмена опытом по различным

научным дисциплинам.

soc

Вопросы общественной жизни.

talk

Конференции, ориентированные для обсуждения спорных вопросов, для любителей просто поговорить на какую-нибудь тему.

misc

Темы, не входящие ни в один из остальных классов или относящиеся сразу к нескольким.

Кроме «большой шестерки», есть еще региональные иерархии, ряд специальных иерархий, а также **alt** — альтернативная иерархия, такие конференции доступны не везде или не все. Они могут содержать информацию запрещенную или неприемлемую по каким-либо причинам. Например, по имени конференции можно без труда догадаться, что обсуждают в конференциях:

- comp.graphics.apps.photoshop;
- alt.binaries.pictures.erotica.blondes;
- relcom.commerce.audio-video.

Адрес телеконференции устроен примерно так же, как и обычный Интернет-адрес: последовательность вложенных имен, разделенных точкой. Однако в отличие от последнего адрес читается по-европейски: слева-направо.

Например, такой адрес телеконференции: usenet.relcom.humor. Здесь usenet означает, что телеконференция относится к группе USENET; relcom указывает на принадлежность к подгруппе «релкомовских» телеконференций; humor определяет тему конкретной телеконференции (юмор).

Участие в конференции подразумевает виды действий:

- чтение сообщений других участников;
- создание своих собственных сообщений;
- читать сообщение — щелчком на название любого из них.

Создать и послать в конференцию свое сообщение можно, всего лишь нажав на панели инструментов используемого браузера соответствующую кнопку.

ЛЕКЦИЯ 11. ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

План:

1. Требования техники безопасности труда.
2. Организация рабочего места и режима работы.
3. Комплекс упражнений для глаз.
4. Уход за оргтехникой.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Инструкция по охране труда при работе с персональными компьютерами (далее - Инструкция) устанавливает общие требования безопасности для работников, использующих в работе персональные компьютеры (далее - ПК).

2. К работе с ПК допускаются работники, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие инструктаж по вопросам охраны труда, с группой по электробезопасности не ниже 1.

Женщины со времени установления беременности и в период кормления грудью к выполнению всех видов работ, связанных с использованием ПК, не допускаются.

3. При работе с ПК на работников могут оказывать неблагоприятное воздействие следующие опасные и вредные производственные факторы:

- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- повышенный уровень ионизирующих излучений;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенная напряженность электростатического поля;
- повышенная или пониженная ионизация воздуха;
- повышенная яркость света;
- прямая и отраженная блесккость; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- статические перегрузки костно-мышечного аппарата и динамические локальные перегрузки мышц кистей рук;
- перенапряжение зрительного анализатора;
- умственное перенапряжение;
- эмоциональные перегрузки;
- монотонность труда.

В зависимости от условий труда, в которых применяются ПК, и характера работы на работников могут воздействовать также другие опасные и вредные производственные факторы.

4. Организация рабочего места с ПК должна учитывать требования безопасности, удобство положения, движений и действий работника.

Рабочий стол с учетом характера выполняемой работы должен иметь достаточный размер для рационального размещения монитора (дисплея), клавиатуры, другого используемого оборудования и документов, поверхность, обладающую низкой отражающей способностью.

Клавиатура располагается на поверхности стола таким образом, чтобы пространство перед клавиатурой было достаточным для опоры рук работника (на расстоянии не менее чем 300 мм от края, обращенного к работнику).

Чтобы обеспечивалось удобство зрительного наблюдения, быстрое и точное считывание информации, плоскость экрана монитора располагается ниже уровня глаз работника предпочтительно перпендикулярно к нормальной линии взгляда работника (нормальная линия взгляда - 15° вниз от горизонтали).

Для исключения воздействия повышенных уровней электромагнитных излучений расстояние между экраном монитора и работником должно составлять не менее 500 мм (оптимальное 600-700 мм).

Применяемые подвижные подставки для документов (пюпитры) размещаются в одной плоскости и на одной высоте с экраном.

Рабочий стул (кресло) должен быть устойчивым, место сидения должно регулироваться по высоте, а спинка сиденья - по высоте, углам наклона, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья. Регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию.

Для тех, кому это удобно, предусматривается подставка для ног.

6. Рабочее место размещается таким образом, чтобы естественный свет падал сбоку (желательно слева).

Для снижения яркости в поле зрения при естественном освещении применяются регулируемые жалюзи, плотные шторы.

Светильники общего и местного освещения должны создавать нормальные условия освещенности и соответствующий контраст между экраном и окружающей обстановкой с учетом вида работы и требований видимости со

стороны работника. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна составлять 300-500 люкс.

Возможные мешающие отражения и отблески на экране монитора и другом оборудовании устраняются путем соответствующего размещения экрана, оборудования, расположения светильников местного освещения.

При рядном размещении рабочих столов расположение экранов видеомониторов навстречу друг другу из-за их взаимного отражения не допускается.

Для обеспечения безопасности работников на соседних рабочих местах расстояние между рабочими столами с мониторами (в направлении тыла поверхности одного монитора и экрана другого монитора) должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями мониторов - не менее 1,2 м.

7. Для снижения уровня напряженности электростатического поля при необходимости применяются экранные защитные фильтры.

При эксплуатации защитный фильтр должен быть плотно установлен на экране монитора и заземлен.

8. Для обеспечения оптимальных параметров микроклимата проводятся регулярное в течение дня проветривание и ежедневная влажная уборка помещений, используются увлажнители воздуха.

9. При работе с ПК обеспечивается доступ работников к первичным средствам пожаротушения, аптечкам первой медицинской помощи.

10. Работники при работе с ПК с учетом воздействующих на них опасных и вредных производственных факторов обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами для соответствующих профессий и должностей.

11. При работе с ПК работники обязаны:

- соблюдать режим труда и отдыха, установленный законодательством, правилами внутреннего трудового распорядка организации, трудовую дисциплину, выполнять требования охраны труда, правил личной гигиены;
- выполнять требования пожарной безопасности, знать порядок действий при пожаре, уметь применять первичные средства пожаротушения;
- курить только в специально предназначенных для курения местах;
- знать приемы оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве;
- о неисправности оборудования и других замечаниях по работе с ПК сообщать непосредственному руководителю или лицам, осуществляющим техническое обслуживание оборудования.

12. Не допускается:

- выполнять работу, находясь в состоянии алкогольного опьянения либо в состоянии, вызванном употреблением наркотических средств, психотропных или токсических веществ, а также распивать спиртные напитки, употреблять наркотические средства, психотропные или токсические вещества на рабочем месте или в рабочее время;
- устанавливать системный блок в закрытых объемах мебели, непосредственно на полу;
- использовать для подключения ПК розетки, удлинители, не оснащенные заземляющим контактом (шиной).

13. Работники, не выполняющие требования настоящей Инструкции, привлекаются к ответственности согласно законодательству.

Комплексы упражнений для глаз

Упражнения выполняются сидя или стоя, отвернувшись от экрана, при ритмичном дыхании с максимальной амплитудой движения глаз.

Вариант 1

1. На счет 1-4 закрыть глаза, сильно напрягая глазные мышцы. На счет 1-6 раскрыть глаза, расслабив мышцы глаз, посмотреть вдаль. Повторить 4-5 раз.

2. На счет 1-4 посмотреть на переносицу и задержать взор. До усталости глаза не доводить. На счет 1-6 открыть глаза, посмотреть вдаль. Повторить 4-5 раз.

3. На счет 1-4, не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд. На счет 1-6 посмотреть прямо вдаль. Аналогичным образом проводятся упражнения, но с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3-4 раза.

4. Быстро перевести взгляд по диагонали: направо вверх - налево вниз. Посмотреть прямо вдаль; затем налево - вверх, направо - вниз и посмотреть вдаль. Повторить 4-5 раз.

Вариант 2

1. На счет 1-4 закрыть глаза, не напрягая глазные мышцы. На счет 1-6 широко раскрыть глаза и посмотреть вдаль. Повторить 4-5 раз.

2. На счет 1-4 посмотреть на кончик носа. На счет 1-6 перевести взгляд вдаль. Повторить 4-5 раз.

3. Не поворачивая головы (голова прямо), делать медленно круговые движения глазами вверх - вправо - вниз - влево и в обратную сторону: вверх - влево - вниз - вправо. Затем посмотреть вдаль. Повторить 4-5 раз.

4. На счет 1-4, не поворачивая головы, перевести взгляд с фиксацией его вверх, на счет 1-6 прямо. Аналогичным образом проводится упражнение с фиксацией взгляда вниз - прямо, вправо - прямо, влево - прямо. Прodelать движение по диагонали в одну и другую стороны с переводом глаз на счет 1-6 прямо. Повторить 3-4 раза.

Вариант 3

1. Голову держать прямо. Поморгать, не напрягая глазные мышцы.

2. Не поворачивая головы (голова прямо) с закрытыми глазами, на счет 1-4 посмотреть направо, затем налево, на счет 1-6 прямо. На счет 1-4 поднять глаза вверх, опустить вниз, на счет 1-6 перевести взгляд прямо. Повторить 4-5 раз.

3. На счет 1-4 посмотреть на указательный палец, удаленный от глаз на расстояние 25-30 см. На счет 1-6 перевести взгляд вдаль. Повторить 4-5 раз.

4. В среднем темпе проделать 3-4 круговых движения в правую сторону, столько же в левую сторону и, расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль. Повторить 1-2 раза.