

Е.В. Михеева

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Учебное пособие



• ПРОСПЕКТ •

Елена Михеева

**Информационные технологии
в профессиональной
деятельности**

«Проспект»

Михеева Е. В.

Информационные технологии в профессиональной
деятельности / Е. В. Михеева — «Проспект»,

ISBN 978-5-39-200848-3

В учебном пособии изложены основы базовых понятий по информационным технологиям, а также возможности практического применения в профессиональной деятельности программ офисного пакета MS Office, программ обработки графических изображений, программ сканирования и распознавания текстов (Fine Reader), программ автоматического перевода текстов (Promt, Lingvo), программ финансового менеджмента («Финансовый анализ», «ИНЭК-Аналитик»), бухгалтерских автоматизированных систем на примере программы «1С: Предприятие», компьютерных справочно-правовых систем на примере СПС «КонсультантПлюс», программ работы в сети Интернет. Для студентов средних профессиональных учебных заведений. Может быть использована для самообразования.

ISBN 978-5-39-200848-3

© Михеева Е. В.

© Проспект

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ	6
ВВЕДЕНИЕ	8
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	10
РАЗДЕЛ I	11
Глава 1	11
Глава 2	17
Глава 3	50
РАЗДЕЛ II	62
Глава 4	62
Конец ознакомительного фрагмента.	72

Елена Викторовна Михеева
Информационные технологии в
профессиональной деятельности
Учебное издание



ebooks@prospekt.org

ПРЕДИСЛОВИЕ

Направление применения в профессиональной деятельности информационных технологий (Information Technologies, IT, ИТ) и средств коммуникации занимает особое место в подготовке специалистов. Информационные технологии уже изменили мир и продолжают играть ключевую роль в его дальнейшем преобразовании. Без компьютеров и ИТ нам уже не обойтись, и люди, в них разбирающиеся, везде нарасхват. В наш цифровой век сопротивляться компьютеризации общества бессмысленно, а раз так, миру требуется все больше и больше специалистов, владеющих информационными технологиями.

Помимо специалистов, для которых компьютер является профессиональной сферой деятельности, существует множество специалистов, чья эффективная деятельность уже не мыслится без применения современных информационных технологий.

Для плодотворного применения персонального компьютера в профессиональных областях деятельности, скажем в бизнесе или управлении, пользователю следует знать, что означают распространенные термины «бит», «байт», «файл» и прочие. Обязательно надо уметь работать с операционной системой Windows, а также владеть технологиями подготовки текстовых и мультимедийных документов. Специалисту непременно следует освоить работу с электронными таблицами и базами данных, что позволит автоматизировать утомительные расчеты и облегчить нелегкую работу с массивами информации на современном предприятии.

Кроме того, следует уметь пользоваться специализированными профессиональными программами, которых на сегодняшний день создано великое множество.

В последнее время Интернет превратился из необычной игрушки в необходимый и полезный инструмент, так что специалистам обязательно надо научиться работать с ним. И, конечно, надо уметь защищать свою информацию.

Все эти темы рассматриваются в данной книге. Мы поговорим о самых разных вещах, но объединяются они одной большой актуальной для нашего времени темой – *информационные технологии*.

Информационные технологии в своем развитии прошли несколько этапов. До второй половины XIX в. основу информационной технологии составляли перо, чернильница и бухгалтерская книга. Коммуникация (связь) осуществлялась путем отправления пакетов (депеш). Продуктивность информационной обработки была крайне низкой: каждое письмо копировалось отдельно вручную, а для принятия управленческих решений не было никакой финансовой информации, кроме счетов, обрабатываемых также вручную.

На смену ручной информационной технологии в конце XIX в. пришла механическая. Изобретение пишущей машинки, телефона, диктофона, модернизация общественной почты – все это послужило базой для принципиальных изменений в технологии обработки информации. Механическая технология проложила дорогу к реформированию организационной структуры существующих учреждений.

Начало XX в. характеризуется появлением электрических технологий, основанных на широком использовании электрических пишущих машинок, копировальных машин на обычной бумаге (тип ксерокса), портативных диктофонов. Они улучшили учрежденческую деятельность за счет повышения качества, количества и скорости обработки документов.

Появление во второй половине 60-х гг. XX в. больших производительных ЭВМ позволило сместить акцент в информационной технологии на обработку не формы, а содержания информации. Это было началом формирования электронной, или компьютерной, технологии.

Появление персональных компьютеров – это революционный прорыв на фронте развития информационных технологий. Компьютер является удивительно точным и своевременным ответом на потребность современного человека если не в постоянном, то в постоянно возможном доступе к информации и системам связи.

С каждым годом число людей, которым компьютер необходим, неуклонно возрастает. Он нужен уже не только на работе и дома, и нам уже иногда кажется, что так было и будет всегда.

Это учебное пособие написано для тех, кто хочет научиться эффективно использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности. При его написании автор постарался учесть типичные ошибки начинающего и уже имеющего определенный опыт работы пользователя.

Было приложено максимум усилий для создания пособия, дающего реальную практическую пользу и устойчивые навыки работы с различными программами. Кроме того, для привития навыков практической работы с профессиональными программными продуктами можно использовать «Практикум по информационным технологиям» того же автора, изданный в издательстве «Проспект».

ВВЕДЕНИЕ

За последнее десятилетие мощная лавина современных программных продуктов создала ситуацию, когда наиболее актуальным для большинства специалистов становится не классическое программирование, а умение пользоваться существующими информационными технологиями.

Несмотря на быстрое развитие технических и программных средств, обозначилась явная тенденция к стабилизации основных технологических подходов к обработке информации: функций клавиатуры и мыши, принципов организации и работы с файловой системой, обработки текстов, электронных таблиц, баз данных. Стандартизация пользовательского интерфейса в среде Windows значительно упростила общение с компьютером массы людей, которым ранее приходилось постоянно переучиваться при появлении новых программ.

Компьютер, компьютерные сети и их программное обеспечение являются фундаментом современных информационных технологий. Сегодня компьютер – и помощник в нашем бизнесе, и источник свежих новостей из «всемирной паутины» – сети Интернет, и средство мобильной связи, позволяющее с помощью электронной почты быстро передать и получить информацию.

Компьютер является цифровым устройством, значит, любая информация представляется в виде чисел.

Для записи чисел люди используют различные системы счисления. Система счисления показывает, по каким правилам записываются числа и как выполняются арифметические действия над ними.

Мы используем в обычной жизни десятиричную систему записи чисел, когда число записывается с помощью 10 цифр (0, 1..., 9). Для счета времени в часах используется двенадцатиричная система счисления, в минутах и секундах – шестидесятиричная система счисления. И это никого из нас не удивляет.

В компьютере для записи чисел используется двоичная система счисления, т. е. любое число записывается в виде сочетания двух цифр – 0 и 1. Почему? Просто двоичные числа проще всего реализовать технически: 0 – нет сигнала, 1 – есть сигнал (напряжение или ток).

И десятиричная, и двоичная системы счисления относятся к позиционным, т. е. значение цифры зависит от ее расположения в записи числа. Место цифры в записи числа называется разрядом, а количество цифр в числе – разрядностью числа. Разряды нумеруются справа налево, и каждому разряду соответствует степень основания системы счисления.

Минимальной единицей информации в компьютере является *1 бит* – информация, определяемая одним из двух возможных значений – 0 или 1.

На практике используется более крупная единица информации – байт. *Байт* – это информация, содержащаяся в 8-разрядном двоичном коде: 1 байт = 8 бит = 2^3 бит.

В одном байте можно хранить целые числа (десятичные) от 0 до 255.

Для хранения действительных чисел используются ячейки из 4 или 8 байт. При этом число представляется в экспоненциальной форме: $275,986 = 0,275986 E+3$.

При хранении действительного числа в ячейке из 4 байт 7 бит занимает порядок числа, а 25 бит – мантисса.

Компьютер всегда округляет действительные числа, представляя их приближенно. Для уменьшения погрешности вычислений используют представление чисел с двойной точностью, когда число хранится в ячейках памяти из 8 байт.

Любая информация, кроме числовой, в компьютере кодируется, т. е. представляется в виде чисел. Каким образом осуществляется кодировка информации? Рассмотрим представление текстовой информации.

В одном байте можно хранить 256 различных чисел (от 0 до 255). Для того чтобы закодировать прописные и строчные буквы латинского алфавита, необходимо 52 числа, а для русского алфавита необходимо еще 66 чисел. Кроме того, необходимо закодировать различные знаки препинания и специальные символы. Таблица такой кодировки носит название таблицы ASCII. Ее первая половина используется для хранения латинского алфавита и специальных символов, а вторая половина содержит символы псевдографики и буквы национальных алфавитов.

Для хранения больших объемов информации используются производные единицы измерения ее количества:

$$1 \text{ Кбайт} = 1024 \text{ байт} = 2^{10} \text{ байт};$$

$$1 \text{ Мбайт} = 1024 \text{ Кбайт} = 2^{10} \text{ Кбайт};$$

$$1 \text{ Гбайт} = 1024 \text{ Мбайт} = 2^{10} \text{ Мбайт}.$$

Если на одной странице текста содержится около 3000 знаков, то это 3 Кбайт информации, а в 1 Мбайт можно сохранить около 300 страниц текста.

Представление графической информации опирается на представление экрана монитора в виде массива цветowych точек размером $M \times N$. Каждая точка имеет свой цвет, представляемый в виде комбинации оттенков трех основных цветов: красного, синего и зеленого. Для того чтобы цветопередача была приближена к реальной, необходимо не менее 256 оттенков каждого цвета. При представлении экрана монитора в виде массива 800×600 точек экран покрывает 480 000 точек. Используя 8-битное кодирование каждого цвета, получим: $8 \times 3 \times 480\,000 = 1 \times 10^7$ бит = 1,2 Мбайт.

В двоичном виде также можно закодировать и звуковую информацию.

Многие виды информации можно представлять, накапливать, обрабатывать и передавать в цифровом виде, и это делает область применения информационных технологий очень большой.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АРМ** – автоматизированное рабочее место
БД – база данных
ЖК-монитор – жидкокристаллический монитор
ИБП – источник бесперебойного питания
ИС – информационная система
ИТ – информационная технология
ИК-порт – инфракрасный порт компьютера
ИПС – информационно-поисковая система
КИС – корпоративная информационная система
КПК – карманный персональный компьютер
ЛВС – локальная вычислительная сеть
НПК – надеваемый персональный компьютер
ОС – операционная система
ПК – персональный компьютер
ПО – программное обеспечение
ППП – пакет прикладных программ
ППП БУ – пакет прикладных программ бухгалтерского учета
САПР – система автоматизированного проектирования
СУБД – система управления базами данных
СПС – справочно-правовая система
ЭВМ – электронно-вычислительная машина
ЭЛТ-монитор – монитор на базе электронно-лучевой трубки
CD-ROM – лазерный диск (Compact Disk Read-Only Memory)
CD-R – записывающий лазерный диск (Compact Disk Recordable)
CD-RW – лазерный диск многократной записи (Compact Disk Rewriter/Writer)
DVD-диск – цифровой видеодиск (Digital Video Disc)
FDD – дисковод (Floppy Disk Drive)
HardWare – аппаратура компьютера (дословно «твердые изделия», «железо»)
HDD – жесткий диск, или винчестер (Hard Disk Drive)
MS – сокращенное название фирмы Microsoft SoftWare – программное обеспечение (дословно «мягкие изделия»)
USB-порт – высокоскоростной универсальный порт ПК (Universal Serial Bus)
WWW – служба Интернет, Всемирная паутина, гипертекстовая система (World Wide Web)

РАЗДЕЛ I

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Глава 1

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

Работа с информацией требует от современного специалиста, чтобы он свободно владел информационными технологиями, знал разные методы обработки информации на компьютере, умел правильно поставить задачу и решить ее с эффективным использованием информационных систем.

Изучение любой дисциплины начинается с определений основных терминов и формулировки понятий. К началу XXI в. понятия информации и информационных технологий устоялись.

Термин «информация» имеет множество определений. Первоначально под информацией (лат. *informatio* – разъяснение, изложение) понимались сведения об окружающем мире, передаваемые людьми различными способами – устно, с помощью сигналов или технических средств.

В наше время информация является общенаучным понятием, включающим в себя обмен сведениями между людьми и автоматами, обмен сигналами в растительном и животном мире, передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму.

1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Основные понятия, определения и термины формулируются ГОСТ 15971—90 «Системы обработки информации. Термины и определения».

Информация. Под информацией понимают сведения о фактах, концепциях, объектах, событиях и идеях, которые в данном контексте имеют вполне определенное значение. Информация – это не просто сведения, а сведения нужные, имеющие значение для лица, обладающего ими. Значит, информация – это совокупность разнообразных данных, сведений, сообщений, знаний, умений и опыта, необходимых кому-либо.

В Федеральном законе от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» дается следующее определение информации: *информация* – сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления.

Можно при определении понятия информации оттолкнуться от схематичного представления процесса ее передачи. Тогда под информацией будут пониматься любые сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования. Информационное сообщение связано с источником сообщения (передатчиком), приемником (получателем) и каналом связи.

В одном терминологическом ряду с понятием информации стоят понятия «данные» и «знания».

Данные – это информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека. Это результаты наблюдений над объектами и явлениями.

Знания – это информация, на основании которой путем логических рассуждений могут быть получены определенные выводы.

Важными характеристиками информации являются ее структура и форма. Структура информации определяет взаимосвязи между ее составляющими элементами. Среди основных форм можно выделить символично-текстовую, графическую и звуковую формы. Основные требования, предъявляемые к экономической информации, – точность, достоверность, оперативность, полнота.

Процесс обработки информации сложен и зависит от многих объективных и субъективных факторов. Человек в течение своей жизни постоянно участвует в различных информационных процессах.

Информационный процесс – это процесс, в результате которого осуществляются прием, передача, преобразование и использование информации.

Информационная система (ИС). Понятие «информационная система» появилось в связи с применением новой информационной технологии, основанной на использовании компьютеров и средств связи. Определим понятие «система».

Система – это любой объект, который рассматривается с двух сторон: как единое целое и как совокупность разнородных объектов, объединенных для достижения определенного результата.

Системы различаются между собой по цели своего функционирования и по составу.

Информационная система (ИС) представляет собой коммуникационную систему по сбору, хранению, передаче, переработке информации об объекте, снабжающую работника любой профессии информацией для реализации функции управления. Другими словами, информационная система – это упорядоченная совокупность документированной информации и информационных технологий.

В широком смысле ИС можно назвать любую организационную структуру, работающую с информацией. Примерами таких структур являются все подразделения управленческой структуры организации: бухгалтерия, отдел кадров, отдел продаж и др. Эти службы существовали и до появления компьютеров, используя бумажные технологии. С появлением компьютеров мы уже говорим о компьютерных информационных системах.

Как и каждая система, ИС обладает свойствами делимости и целостности. Делимость означает, что систему можно представлять из различных самостоятельных составных частей – подсистем. Возможность выделения подсистем упрощает анализ, разработку, внедрение и эксплуатацию ИС. Свойство целостности указывает на согласованность функционирования подсистем в системе в целом.

В зависимости от уровня автоматизации различают ручные, автоматизированные и автоматические информационные системы.

Ручные ИС характеризуются выполнением всех операций по переработке информации человеком. В *автоматизированных ИС* часть функций управления или обработки данных осуществляется автоматически, а часть – человеком. В *автоматических ИС* все функции управления и обработки информации выполняются техническими средствами без участия человека.

В работе информационной системы на равных участвуют технические средства (HardWare), программные средства (SoftWare) и человек. И только в результате их взаимодействия происходят обработка первичной информации и получение информации нового качества.

Любая ИС может действовать по правилам замкнутой или разомкнутой системы управления.

В *замкнутой ИС* существует тесная связь между ее структурой и пользователем, в ней осуществляется обратная связь, по которой реакция пользователя передается системе.

В *разомкнутой ИС* информация, получаемая пользователем от системы, используется произвольно. Нет обратной связи – от пользователя в систему ничего не поступает.

Информационные технологии (ИТ). Информационная система включает в себя информационную среду и информационные технологии, определяющие способы реализации информационных процессов.

Информационная среда – это совокупность систематизированных и организованных специальным образом данных и знаний.

Информация является ресурсом общества, таким же, как нефть, газ, полезные ископаемые и др. Следовательно, процесс переработки информации по аналогии с процессом переработки материальных ресурсов можно определить как технологию. Слово «технология» происходит от греческого *techne*, что в переводе означает «искусство», «мастерство», «умение».

Информационные технологии (ИТ) – это совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распределение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов.

Термин «информационная технология» получил распространение сравнительно недавно в связи с использованием средств вычислительной техники при выполнении операций с информацией.

Информационные технологии в экономике и управлении базируются на аппаратных средствах и программных продуктах. Аппаратные средства относятся к числу опорных технологий, т. е. могут применяться в любых сферах человеческой деятельности.

Областями применения информационных технологий являются системы поддержки деятельности людей (управленческой, коммерческой, производственной), потребительская электроника и разнообразные услуги – связь, развлечения. Приведем наиболее важные сферы применения современных информационных технологий:

- управление технологическими процессами, а также организационное управление на основе использования компьютерных сетей;
- экономические и статистические расчеты;
- делопроизводство в офисе;
- проектно-конструкторские работы;
- цифровая связь, сеть Интернет;
- компьютерные тренажеры;
- издательская деятельность;
- индустрия развлечений: цифровая фотография, компьютерные игры, компьютерные мультфильмы, компьютерные методы в кинопромышленности и др.

1.2. ПОКОЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Различают несколько поколений ИС.

Первое поколение ИС (1960—1970-е гг.) строилось на базе центральных ЭВМ по принципу «Одно предприятие – один центр обработки», а в качестве стандартной среды выполнения приложений служила операционная система фирмы IBM – MVX.

Второе поколение ИС (1970—1980-е гг.) характеризуется частичной децентрализацией ИС, когда мини-компьютеры типа DEC VAX, соединенные с центральной ЭВМ, стали использоваться в офисах и отделениях организации.

Третье поколение ИС (1980—1990-е гг.) определяется появлением вычислительных сетей, объединяющих разрозненные ИС в единую систему.

Четвертое поколение ИС (с 1990 г. до нашего времени) характеризуется иерархической структурой, в которой центральная обработка и единое управление ресурсами ИС сочетаются с распределенной обработкой информации. В качестве центральной вычислительной системы может быть использован суперкомпьютер. В большинстве случаев наиболее рацио-

нальным решением представляется модель ИС, организованная по принципу: центральный сервер системы – локальные серверы – станции-клиенты.

1.3. КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Роль информационных процессов в жизни общества неуклонно возрастает. Сегодня информация превратилась в стратегический ресурс человечества, единственный из всех ресурсов, который при потреблении не убывает, а возрастает. Информатизация постепенно становится стержнем, основой и технологическим фундаментом цивилизации.

Информационная революция вбирает в себя все новые и новые сферы человеческих интересов. Компьютер стал своего рода эпицентром, ядром информационной революции.

Существующие сегодня многочисленные и разнообразные ИС можно классифицировать по разным признакам: по назначению, по используемой технической базе, по структуре аппаратных средств, по режиму работы и по характеру взаимодействия с пользователями.

1.3.1. Классификация информационных систем по назначению

По назначению (по выполняемым функциям) ИС можно разделить на информационно-управляющие, информационно-поисковые, системы поддержки принятия решений, обработки данных и информационно-справочные системы.

Информационно-управляющие системы – это системы для сбора и обработки информации, необходимой для управления организацией, предприятием, отраслью. Они предназначены для выработки управляющих решений и подразделяются на системы автоматического управления (САУ) и автоматизированные системы управления (АСУ).

САУ работают без участия человека, а АСУ можно назвать человеко-машинными системами. В них компьютер играет роль помощника человека. Компьютер в АСУ предоставляет человеку необходимую для принятия решения информацию, при этом компьютер может выполнять сложную обработку данных.

В качестве подсистемы в АСУ часто входят *экспертные системы*. Такие системы основаны на моделях знаний из определенных предметных областей. Экспертная система заключает в себе знания высококвалифицированного специалиста в определенной области и используется для консультаций и помощи в принятии сложных решений, например при выдаче рекомендаций по ликвидации чрезвычайной ситуации.

Информационно-поисковые системы (ИПС) – это системы, основное назначение которых поиск информации, содержащейся в различных базах данных, различных вычислительных системах, разнесенных, как правило, на значительные расстояния. Характерными свойствами ИПС являются большой объем хранимых данных и их постоянная обновляемость. Примером такой системы может служить ИПС библиотеки. Поисковые серверы Интернета являются ИПС сетевых ресурсов.

Системы поддержки принятия решений предназначены для накопления и анализа данных, необходимых для принятия решений в различных сферах деятельности людей.

Системы обработки данных – это класс информационных систем, основной функцией которых являются обработка и архивация больших объемов данных.

К *информационно-справочным системам* относятся автоматизированные системы, работающие в интерактивном режиме и обеспечивающие пользователей справочной информацией.

1.3.2. Классификация информационных систем по используемой технической базе

Различают следующие технические базы для ИС: на базе одного компьютера, на базе локальной или глобальной компьютерной сети.

Простейшая ИС работает на базе одного компьютера: персонального компьютера, мини-ЭВМ, большой ЭВМ. Вся информация и программное обеспечение сосредоточены в памяти этой машины. Такой режим работы называется монопольным.

ИС на базе локальной сети обычно обслуживает фирму или предприятие. В такой системе информация может передаваться между пользователями по локальной сети, при этом разные блоки данных могут храниться на разных компьютерах.

Все известные службы Интернета можно рассматривать как ИС на базе глобальной компьютерной сети. Наиболее масштабной ИС на базе Интернета является гипертекстовая система WWW. К этому классу относятся также корпоративные ИС, объединяющие между собой ИС, функционирующие на базе локальных сетей.

1.3.3. Классификация информационных систем по структуре аппаратных средств

Эта классификация ИС подразделяет их на однопроцессорные, многопроцессорные и многомашинные системы (сосредоточенные системы, сети ЭВМ и системы с удаленным доступом).

Однопроцессорные ИС строятся на базе одного процессора компьютера, тогда как *многопроцессорные* системы используют ресурсы нескольких процессоров.

Многомашинные системы представляют собой вычислительные комплексы. В *сосредоточенных* вычислительных системах весь комплекс оборудования, включая терминалы пользователей, сосредоточен в одном месте, поэтому для связи между отдельными компьютерами системы не требуется применение системы передачи данных.

Системы с удаленным доступом (с телеобработкой) обеспечивают связь между терминалами пользователей и вычислительными средствами методом передачи данных по каналам связи (с использованием систем передачи данных).

Вычислительные сети – это взаимосвязанная совокупность территориально рассредоточенных систем обработки данных, средств и систем связи и передачи данных, обеспечивающая пользователям дистанционный доступ к вычислительным ресурсам и коллективное использование этих ресурсов.

1.3.4. Классификация информационных систем по режиму работы

Если рассматривать используемый режим функционирования информационных систем, то можно выделить однопрограммный и мультипрограммный режим вычислительной системы.

По характеру обслуживания пользователей выделяют пакетный режим, а также режим индивидуального и коллективного пользования.

В *режиме индивидуального пользования* все ресурсы системы предоставляются в распоряжение одного пользователя, тогда как в режиме коллективного пользования возможен одновременный доступ нескольких независимых пользователей к ресурсам вычислительной системы. *Коллективное пользование* в режиме запрос – ответ предполагает, что система обслуживает запрос каждого пользователя без прерываний.

Пакетная обработка – это обработка данных или выполнение заданий, накопленных заранее таким образом, что пользователь не может влиять на обработку, пока она продолжается. Она может вестись как в однопрограммном, так и в мультипрограммном режиме.

1.3.5. Классификация информационных систем по характеру взаимодействия с пользователями

По характеру взаимодействия с пользователями выделяют системы, работающие в диалоговом и интерактивном режимах.

В *диалоговом режиме* человек взаимодействует с системой обработки информации, при этом человек и система обмениваются информацией в темпе, соизмеримом с темпом обработки информации человеком. *Интерактивный режим* – это режим взаимодействия человека и процесса обработки информации, выражающийся в разного рода воздействиях на этот процесс, предусмотренных механизмом управления конкретной системы и вызывающих ответную реакцию процесса.

По особенностям функционирования информационной системы во времени выделяют *режим реального времени* – режим обработки информации, при котором обеспечивается взаимодействие системы обработки информации с внешними по отношению к ней процессами в темпе, соизмеримом со скоростью протекания этих процессов.

1.4. ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Элементарные операции информационного процесса включают:

- сбор, преобразование информации, ввод в компьютер;
- передачу информации;
- хранение и обработку информации;
- предоставление информации пользователю.

Можно выделить две основные группы характеристик, которые нужно принимать во внимание при анализе качества информационных процессов: временные характеристики и характеристики качества результирующей информации на выходе информационного процесса.

К показателям временных свойств информационных процессов относятся:

- среднее время и дисперсия времени выполнения информационного процесса (среднее время реакции информационной системы на запрос пользователя);
- продолжительность временного интервала, в течение которого информационный процесс завершается с заданной вероятностью.

Качество информационных систем характеризуется:

- достоверностью данных – свойством данных не содержать скрытых ошибок;
- целостностью данных – свойством данных сохранять свое информационное содержание;
- безопасностью данных – защищенностью данных от несанкционированного доступа к ним.

Итак, мы рассмотрели основные термины и понятия информационной технологии, провели классификацию информационных систем, изучили структуру информационного процесса, а также характеристики и показатели качества информационных процессов.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение терминам: *информация, данные, информационная система, информационная среда, информационные технологии*.
2. В чем особенности современных информационных технологий?
3. Назовите поколения информационных систем.
4. Из каких операций состоит информационный процесс?
5. Приведите классификацию информационных систем.
6. Назовите сферы применения информационных технологий.

Глава 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Информационные процессы подразумевают определенные действия с информацией: сбор, хранение, обработку, передачу и представление. Для обеспечения работы этих процессов необходимы орудия труда – специальные средства информационных технологий. Обычно их делят на две большие категории: *аппаратные* и *программные средства*.

Кроме самих средств информационных технологий, важным элементом являются приемы работы с аппаратными и программными средствами и способ представления и восприятия обрабатываемой информации (формат данных).

Главным элементом любой компьютерной системы обработки информации является компьютер. Понятие «компьютер» весьма многообразно: под компьютером понимаются и встроенные в оборудование чипы-микроконтроллеры (чаще называемые процессорами), и суперкомпьютеры – огромные компьютерные системы, содержащие тысячи и десятки тысяч процессоров. Несмотря на такие различия, компьютеры имеют между собой очень много общего: практически в любом из них можно найти подсистемы, выполняющие одни и те же операции.

2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ КОМПЬЮТЕРОВ

Причин использования ПК в профессиональной деятельности может быть множество, и в зависимости от целей и решаемых задач для автоматизации рабочего места специалиста выбирается определенный тип компьютера.

Желание автоматизировать трудоемкий бухгалтерский учет может быть причиной приобретения бухгалтером настольного ПК. Ноутбук подойдет менеджеру, работа которого связана с разъездами. Он будет ему служить для качественного оформления договоров и облегчения работы с клиентской базой данных. Для учета товаропотоков коммерсант может использовать мобильный карманный компьютер. А для инвентаризации крупных складов подойдет пока еще не очень привычный для нас носимый (надеваемый) компьютер.

Все компьютеры можно разделить на несколько категорий:

- *суперкомпьютерные системы*;
- *специализированные ПК* – сетевые компьютеры, рабочие станции и серверы высокого уровня;
- *мобильные компьютеры* – карманные (ручные) и блокнотные, или планшетные, ПК (ноутбук), а также носимые (надеваемые) компьютеры и телефоны-компьютеры;
- *базовые настольные ПК* – универсальные персональные компьютеры.

Каждой категории компьютеров соответствует своя специфичная программно-аппаратная инфраструктура.

2.1.1. Суперкомпьютеры

Определенный круг задач оказывается не под силу персональным компьютерам и высокопроизводительным серверам. Среди областей применения **суперкомпьютеров** можно отметить атомную и ядерную физику, метеорологию, сейсмологию, математическое моделирование.

Основным ядром суперкомпьютера является мощный компьютерный комплекс, в котором объединено до 12 двухпроцессорных серверов на базе последних моделей процессоров. Дополнительные комплексы имеют до десяти рабочих станций каждый и могут работать автономно или в составе объединенной системы.

Суперкомпьютеры обычно используются в крупных транснациональных корпорациях, крупнейших банках, решают задачи обслуживания отдельных государственных служб. Такие компьютеры отличаются высокой стоимостью и до роги в обслуживании. Поэтому их работа организуется круглосуточно. Наиболее трудоемкие вычисления планируются на ночное время, при минимальном участии обслуживающего персонала. В дневное время суперкомпьютер может решать многочисленные менее сложные задачи, поступающие по сети от многочисленных пользователей. Задачи могут выполняться параллельно, поэтому у каждого пользователя создается иллюзия того, что суперкомпьютер работает только с ним.

В России пока немного организаций и фирм, которые используют в своей работе суперкомпьютеры. Это крупнейшие банки, предприятия нефтяной и газовой отраслей, правительственные организации и органы государственного управления.

2.1.2. Специализированные ПК

К **специализированным ПК** относятся сетевые компьютеры, рабочие станции и серверы высокого уровня. Их набор устройств и архитектура могут сильно отличаться от персональных компьютеров. Это связано с тем, что компьютеры этих типов в отличие от десктопа предназначены для выполнения меньшего числа функций, однако должны выполнять их быстрее и в большем объеме. Например, сервер часто не имеет видеомонитора и клавиатуры, а управляется с какого-нибудь клиентского компьютера, однако имеет несколько процессоров и очень большой объем основной и дисковой памяти, а также несколько сетевых плат повышенной пропускной способности.

Сетевые компьютеры, предлагаемые компаниями Sun, Oracle и IBM, не располагают локальной дисковой памятью и поэтому зависят от сети и серверов. Сетевые компьютеры и сервер приложений управляются собственной фирменной ОС, которая отличается от Windows, но в которой можно запускать Windows-приложения.

Спецификация NetPC, на которую ориентируются Microsoft, Intel, Compaq и другие поставщики персональных компьютеров, предполагает, что это полностью запечатанный компьютер с предназначенной для кэширования локальной памятью, но без возможности подключения плат расширения. К числу его необязательных компонентов относятся дисководы гибких дисков и CD-ROM. Подобно сетевым ПК, компьютеры NetPC не могут работать без сети.

Сервер начального уровня предназначен для поддержания локальной сети до 40 пользователей. От базового настольного ПК он отличается корпусом типа мидтауэр и большим числом разъемов. Обычно на них устанавливается до двух процессоров типа Pentium. Такие серверы выпускаются фирмами Dell, HP, Compaq.

Многопроцессорные рабочие станции и серверы высокого уровня имеют обычно от двух до восьми наиболее производительных процессоров, не менее двух источников питания, содержат большие объемы оперативной и дисковой памяти. Наиболее известные серверы такого класса выпускают компании Dell и Sun Microsystems.

2.1.3. Мобильные компьютеры

Набор устройств и архитектура мобильных компьютеров похожи на устройства и архитектуру персональных компьютеров, однако вследствие их малых размеров и необходимости экономии энергопотребления их компоновка совершенно другая.

Блокнотные компьютеры. Все, кому нужен умный и мобильный помощник на каждый день на работе и дома, несомненно, выберут блокнотный (планшетный) ПК (notebook). *Ноутбук* – это полноценный переносной компьютер небольших габаритов и маленького веса (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Планшетный персональный компьютер (notebook)

Советы практика

Дисплеи ноутбуков бывают двух видов – с двойным сканированием и с активной матрицей. Последние формируют более яркие и контрастные изображения, чем экраны с двойным сканированием, и, кроме того, смотреть на них можно под разными углами зрения. Экраны с двойным сканированием можно рассматривать только под прямым углом, а при ярком свете вам придется щуриться, чтобы увидеть текст на экране.

Дисплеи с активной матрицей были до недавнего времени довольно дорогими – в среднем на тысячу долларов дороже, чем модели с двойным сканированием. Ноутбуки последних моделей оснащаются SVGA- или XGA-мониторами на тонкопленочных транзисторах (TFT).

Последние модели ноутбуков укомплектованы процессорами Intel Pentium, Celeron, Athlon Palomino; размер оперативной памяти колеблется в интервале 32—512 Мбайт; жесткий диск имеет емкость от 4 Гбайт; установлены накопители флоппи, CD-ROM, CD-RW, DVD; примерные габариты – 300 x 250 x 40 мм, масса – 2,5–4 кг; размер экрана – 15 дюймов.

В зависимости от мультимедийных возможностей можно выделить мультимедийные и офисные ноутбуки. В блокнотных компьютерах возможна установка таких же операционных систем, как и в настольных ПК, – Windows 98, -2000, -Me, – XP.

Большинство ноутбуков используют ионно-литиевые (Li-I on) или никель-металлгидридные (NiMH) батареи. Время непрерывной работы батарей у этих компьютеров обычно два-четыре часа, но постоянное использование CD-ROM значительно сокращает этот срок.

Ничто так сильно не влияет на впечатление от ноутбука, как тип его указателя. Это может быть указательный рычажок («указка» или «ластик»), расположенный между клавишами G и H. Другие компьютеры снабжены сенсорной панелью. Трекболы (мышка, перевернутая шариком под палец) уже редко встречаются в ноутбуках.

Для удобства многие пользователи подключают к ноутбуку стандартную мышь и пользуются ею, когда могут найти достаточно свободного места. То же самое происходит и с полноразмерной клавиатурой: по возможности многие используют ее вместо встроенной.

Популярны следующие модели ноутбуков: Hewlett-Packard, IBM-TransNote, K-Systems, Fujitsu, Toshiba, ASUS, Power-Book и др.



Рис. 2.2. Карманный персональный компьютер

Карманные персональные компьютеры, или Pocket PC. Попытка сжать настольный компьютер до размеров плитки шоколада дала рождение новому классу компьютеров – карманных персональных компьютеров (КПК) (рис. 2.2).

КПК имеет габариты электронной записной книжки и вес около 300 г, операционную систему, подходящую для работы полноценного программного обеспечения – текстового редактора, табличного процессора, игр, баз данных, деловой графики. Компьютеры снабжены монохромным или цветным жидкокристаллическим экраном.

Имеется возможность подключения разнообразных внешних устройств – как традиционных (модем, принтер), так и специальных (сканер штрих-кода, сотовый телефон).

Через стандартный разъем или инфракрасный порт можно подключить КПК к настольному компьютеру для обмена данными в обоих направлениях. Данные из карманного компьютера можно перенести на настольный персональный компьютер в привычных форматах (Excel и Word).

Карманный компьютер способен работать от внутренних источников питания от 20 до 60 ч, его в любой момент можно извлечь из кармана, привести в готовность нажатием клавиши и – сделать запись, отправить факс, принять E-mail.

Основными производителями КПК являются такие известные фирмы, как HP, Sony, Philips, Casio, LG, Compaq.

В поставку программного обеспечения к КПК входят программы:

- *синхронизации*, обеспечивающие перенос данных с настольного ПК на карманный и обратно через USB-порт, последовательный или ИК-порт, а также через карты расширения памяти;
- *офисные*, конвертирующие документы MS Word, режиссерские Excel, в формат, пригодный для просмотра на КПК;
- *почтовые*, позволяющие просматривать почту, полученную непосредственно на карманный компьютер или перенесенную с настольного (обычно совместимы с MS Outlook);
- *личные* для обмена со стационарным персональным компьютером задачами, списком контактов и расписанием.

Основных операционных систем для карманных компьютеров три – Palm OS, Microsoft Windows CE и EPOC. Они имеют гораздо больше различий в требованиях к системным ресурсам, чем Windows, Linux и Mac OS, так что нельзя напрямую сравнивать объем памяти разных КПК: иногда 8 Мбайт одной ОС позволяют запустить больше приложений, чем 16 Мбайт другой. Процессоры КПК имеют различную архитектуру, поэтому тактовая частота не полностью отображает соотношение их производительности.

По той же причине (различие архитектур) невозможно приравнять производительность КПК к производительности настольных систем, однако применение голосового ввода в карманных компьютерах говорит о том, что их центральные процессоры достигли производительности как минимум процессора Pentium.

Самые распространенные на сегодняшний день карманные компьютеры – семейства Palm. Компания Palm сама делает операционную систему Palm OS жестко привязанной к процессору. Такой подход позволяет оптимизировать операционную систему и сократить требования к системным ресурсам.

Palm OS считается более устойчивой операционной системой, чем Windows CE, благодаря изначальной нацеленности на решение узкого круга задач по организации дня (календарь, заметки, будильник) и более тщательной отладке кода.

Ввод данных на КПК часто осуществляется с помощью стило (пера), которое обычно имеет форму цилиндра с резиновым наконечником.

Microsoft поддерживает две разновидности ОС: для машин с клавиатурным и с рукописным вводом. В качестве достоинства КПК под управлением Windows CE можно назвать

знакомый интерфейс, однако в версиях ОС для бесклавиатурных компьютеров это верно лишь отчасти.

Windows CE обладает большими мультимедийными возможностями. Кроме производителя процессора, этому способствует возможность работы в многозадачном режиме: можно одновременно редактировать текст и слушать музыку.

Ранее под управлением EPOC компания Psion выпускала карманные компьютеры. Теперь она перешла на специализированные офисные решения, а операционная система стала называться Symbian. Операционная система Symbian получает распространение в КПК, сотовых телефонах и их гибридах – коммуникаторах.

Сейчас КПК все больше становятся не просто умными электронными записными книжками, но и устройствами для связи с внешним миром, в первую очередь через Интернет. Модификации КПК с модемом позволяют подключиться к Интернету из любого места, где есть телефон. Выходить в Интернет с КПК через сотовый телефон можно почти на любых моделях всех производителей, и обычно для этого используется ИК-порт.

Компьютеры-телефоны (смартфоны). 2001 год ознаменован появлением устройства, совмещающего в себе функции телефона и КПК. Первым комбинированным устройством было PdQ Smartphone компании Qualcomm (ныне Куо сега), но это был слишком громоздкий и дорогой аппарат. Новый смартфон компании Куосега выглядит как массивный сотовый телефон, вывернутый наизнанку. Этот телефон – вполне полноценное Palm-устройство, работающее на ОС семейства PalmOS, с пером и стыковочным модулем HotSync.

Современный коммуникатор представляет собой гибрид мобильного телефона и КПК. Они не только предлагают нам привычные услуги сотовой связи, включая голосовую связь, обмен сообщениями, АОН и конференц-связь, но и позволяют подключаться к Интернету в любом месте, где есть сотовая связь. Современные коммуникаторы демонстрируют тенденцию превращения в автономные интеллектуальные машины типа субноутбуков.

Смартфон открыл новую эру устройств, призванных освободить пользователей от необходимости носить с собой сразу два аппарата: сотовый телефон и КПК. Некоторые из них будут сделаны по схеме «два в одном», другие превратятся из обычных КПК в комбинированные устройства с помощью дополнительного модуля.

Эти устройства достаточно удобны. Можно звонить по телефонам, занесенным в записную книжку, а также использовать все возможности карманных компьютеров. Если позволяет тарифный план, то можно работать с Интернетом. Телефон поддерживает стандарт CDMA.

Владельцы карманных компьютеров Palm могут воспользоваться дополнительными модулями, чтобы получить функции телефона.

Компания Microsoft выпустила мобильные телефоны под управлением одного из вариантов ОС Windows CE. Они не оснащаются столь же мощными процессорами, как карманные компьютеры под управлением Windows CE, но имеют достаточно большой экран. Компания Samsung готовит аппараты для двух протоколов – CDMA и GSM.

В середине 2001 г. появились первые экземпляры Nokia 9210, сочетающего в себе функции КПК и сотового телефона. Устройство функционирует под управлением операционной системы Symbian. Открыв аппарат, можно обнаружить джойстик и клавиатуру с 60 клавишами. Полного заряда литий-ионного аккумулятора хватает на 10 ч работы с КПК или на такое же время разговора. Коммуникатор Nokia 9500 оборудован беспроводными модулями Wi-Fi и Bluetooth (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Смартфон Nokia

Носимые персональные компьютеры (НПК). Можно ли надеть компьютер? Оказывается, да. Более того, эксперты одной из наиболее авторитетных компаний Gartner Group в своем ежегодном отчете в журнале *Business Technology Journal* включили *надеваемые компьютеры (wearable PC, далее просто НПК)* в десятку самых перспективных технологий.

Человек с НПК чем-то напоминает киношного Робокота: на поясе – коробочка процессорного модуля, к предплечью пристегнуты небольшая клавиатура и манипулятор, на голове закреплены дисплей и наушник с микрофоном.

Это интересно

*Нынешний лидер в создании НПК – компания Xubern aut разработала первое поколение своих НПК только в 1989 г. по военному заказу. В то время компьютеры должны были заменить объемные руководства по ремонту танков и вертолетов. Довольно успешно использовались НПК и в NASA. Например, при выполнении программы *Spa se Shuttle* два подобных устройства пришли на смену обычным ноутбукам.*

Область применения НПК довольно обширна. Они могут быть эффективно использованы самыми разными специалистами – как спасателями из служб по чрезвычайным и аварийным ситуациям, так и официантами в ресторанах быстрого обслуживания. Полезными окажутся НПК для проведения инвентаризации и осуществления контроля, при операциях с недвижимостью, в страховом бизнесе, строительстве, геодезии, медицине; обучении в реальных условиях и т. д.

Преимущества НПК очевидны: он оставляет свободными обе руки и дает возможность видеть не только реальный, но и, благодаря монокулярному дисплею, сгенерированный компьютером мир. Специалисты Xubern aut называют этот эффект *улучшенной действительностью (enhanced reality)*.

Самый маленький НПК был создан в Японии. Корпорация Seiko Instruments выпустила две модели НПК под названием Ru-puter MP110 и RupiterPro MP120. Внешне оба компьютера напоминают электронные часы советского производства образца середины 80-х гг. – настолько они толстые и непривычно массивные на вид для японских.

Сердцем этих часов «с секретом» является 16-разрядный микропроцессор, снабженный 128 Кбайт оперативной и 256 Кбайт или 2 Мбайт (зависит от модели) флэш-памяти. Жидкокристаллический дисплей с электролюминесцентной подсветкой выполнен на базе STN-матрицы с разрешением 102 x 64 точки. Компьютер работает под управлением операционной системы W-PS-DOS. Литиевые батареи типа CR2025 обеспечивают примерно 4 месяца автономной работы. Масса устройства – 67 г.

2.1.4. Универсальные настольные ПК

Что такое настольный компьютер, объяснять никому не надо – это любимое молодежью устройство, предназначенное для того, чтобы красиво набирать тексты рефератов, а также любые другие тексты, бланки и договоры; вести бухгалтерский учет; управлять финансами организации и работать с клиентской базой данных, а также делать различные

расчеты; рисовать, слушать музыку и смотреть супер DVD-фильмы, обмениваться посланиями по электронной почте или прогуливаться по Всемирной сети Интернет.

Базовый комплект ПК. Обычный настольный компьютер, или, как его называют на американско-компьютерном сленге, десктоп, состоит из системного блока, монитора, клавиатуры и мыши (рис. 2.4).

Самая важная часть компьютера – системный блок, содержащий процессор и оперативную память (memory), – сердце и мозг ПК, жесткий диск, или винчестер (HDD – hard disk drive), дисковод (FDD – floppy disk drive), CD-ROM и несколько так называемых портов (COM, LPT, USB-port) – плат, снабженных разъемами для присоединения к компьютеру дополнительных устройств: для печати – принтера, для связи с другими компьютерами – модема, для ввода изображений в компьютер – сканера и некоторых других устройств.

Модем является средством, обеспечивающим физическое подключение вашего компьютера к телефонной линии. Он подключает ваш компьютер к телефонной линии, превращая цифровую информацию в аналоговые сигналы, которые могут быть переданы по телефонному каналу.



Рис. 2.4. Настольный персональный компьютер

Особенностью компьютеров последних моделей является наличие особых инфракрасных портов (IR – infrared), позволяющих подключать различные устройства без проводов. Такой порт общается с устройством, как телевизор со своим пультом дистанционного управления. Порт на основе радиопередатчика – другая разновидность такого дистанционного подключения.

Наличие ИК-порта привело к появлению беспроводных устройств: клавиатур, мышей. Распространены два типа таких устройств: инфракрасные и радиоустройство. Недостатком первого можно считать необходимость постоянно видеть ИК-порт. Если случайно закрыть порт учебником, то инфракрасная мышка «умирает» – перестает шевелиться. Этому недостатка лишена радиомышь, общающаяся с компьютером посредством маленького радиопередатчика.

Мониторы. Вся визуальную информацию от компьютера мы воспринимаем через монитор. Хороший монитор – это еще и здоровье находящегося за ним человека. Поэтому было бы недальновидно экономить на мониторе при выборе компьютера.

Говоря о мониторах (дисплеях), можно разделить их на два принципиально отличающихся класса: традиционные CRT-модели (Cathode Ray Tube, или электронно-лучевые трубки – ЭЛТ) и плоские LCD-модели (Liquid Crystal Display, или жидкокристаллические индикаторы – ЖКИ). Технологии развиваются так стремительно, что уже у LCD-моделей появился серьезный конкурент в виде новой технологии – OLED, на базе которой начинают производить новые мониторы на органических светоизлучающих диодах.

ЭЛТ-мониторы. На сегодняшний день самый распространенный тип мониторов – это аппараты на базе ЭЛТ (рис. 2.5).

Изображение на экране цветного монитора на базе электронно-лучевой трубки формируется с использованием трех электронных пушек, испускающих поток электронов. Этот поток сквозь специальную металлическую маску (или решетку) попадает на внутреннюю

поверхность стеклянного экрана, покрытую триадами люминофорных точек из трех основных цветов – красного, синего и зеленого. Точки светятся при попадании на них электронов от соответствующих пушек, отвечающих за свечение своего участка точки. Изображение формируется сканированием электронных лучей по поверхности экрана.

Одной из важнейших характеристик ЭЛТ-монитора, значительно влияющих на качество изображения, является размер шага люминофорных элементов. Обычно он выражается в миллиметрах. Чем выше разрешение вам потребуется, тем меньшим должен быть шаг элементов люминофора. Современные мониторы с теневой маской должны иметь шаг не более 0,28 мм, а с апертурной сеткой – не более 0,26 мм. Модели с размером зерна 0,31 мм и более считаются устаревшими.



Рис. 2.5. Монитор на базе электронно-лучевой трубки

Размер экрана считается одной из основных технических характеристик дисплея. Он определяется расстоянием по диагонали от одного угла изображения до другого на электронно-лучевой трубке или ЖК-панели и традиционно измеряется в дюймах (1 дюйм = 2,54 см). На компьютерном рынке широко представлены модели мониторов различных производителей с диагоналями от 14 до 21 дюйма. 15-дюймовый цветной монитор считается стандартом, и наблюдается явная тенденция к использованию 17-дюймовых экранов. А для работы с графическими приложениями применяются мониторы с диагональю 21 дюйм и более.

Советы практика

Диагональ жидкокристаллического монитора точно соответствует фактическим размерам видимой части. Именно поэтому рабочая зона 15-дюймового ЖК-монитора будет ближе по размерам к видимой части экрана 17-дюймового ЭЛТ-монитора.

Другая важная характеристика монитора – разрешающая способность, или разрешение экрана, означающее плотность отображаемого на экране изображения. Разрешение определяется количеством точек, или элементов изображения, вдоль одной строки и количеством горизонтальных строк. Например, экран SVGA с разрешением 800 x 600 точек имеет 800 точек вдоль строки и 600 строк, развернутых на экране. Все разрешения стандартизированы, и в настоящее время максимально возможное разрешение экрана ЭЛТ достигает значения 1800 x 1440 точек.

Советы практика

Выбор разрешения – дело самого пользователя, и единственным объективным ограничением будут возможности видеокарты. Если при максимально комфортном для вас разрешении глубина цветопередачи сама «соскакивает» с 32-битного цвета на 24-битный (или хуже того – на 16-битный high color), то есть смысл работать в менее напряженном для видеокарты режиме или вообще сменить видеокарту.

В процессе работы дисплей постоянно регенерирует, т. е. повторно воспроизводит изображение на экране. В результате регенерации происходит мерцание изображения – неизбежный побочный эффект при использовании любой технологии ЭЛТ.

Советы практика

Как правило, мерцание становится незаметным для глаза при частоте вертикальной развертки более 70 Гц. Ассоциация по стандартам в области видеоэлектроники (Video Electronics Standards Association – VESA) для получения изображения приемлемого качества рекомендует частоту 85 Гц.

При выборе монитора особое внимание обратите на его соответствие международным стандартам безопасности.

ЖК-мониторы. В настоящее время все большее применение находят дисплеи на основе жидкокристаллической (ЖК) панели, которая является более перспективной альтернативой технологии ЭЛТ (рис. 2.6). Такие устройства обладают несколькими неоспоримыми преимуществами, причем два из них весьма существенны: малые габариты и практически полное отсутствие вредных излучений.



Рис. 2.6. Плоскопанельный жидкокристаллический монитор

В настоящее время большинство ЖК-мониторов выпускается на базе активной матрицы (TFT – thin-film transistor – технология тонкопленочных транзисторов). В ней для каждой ячейки экрана используются отдельные усилительные элементы, компенсирующие влияние емкости ячеек и позволяющие значительно уменьшить время изменения их прозрачности. Хотя изготовление активной матрицы обходится дороже, она имеет множество преимуществ по сравнению с пассивной. Например, повышенная яркость и возможность видеть на экране изображение без ущерба качеству даже под углом 45° и более (т. е. при общем угле обзора 120–140°). В случае с пассивной матрицей это невозможно – она позволяет видеть качественное изображение только с фронтальной позиции по отношению к экрану.

В отличие от электронно-лучевых трубок жидкокристаллические дисплеи обеспечивают изображение высокого качества без мерцания и со значительно меньшими уровнями излучения в диапазоне очень низких частот, которые наиболее опасны для здоровья человека. Они также имеют абсолютно плоский экран и поэтому лишены большей части геометрических искажений, присущих обычным мониторам. Кроме того, ЖК-мониторы отличаются небольшими габаритами, малым весом и пониженным энергопотреблением, занимают гораздо меньше места, что способствовало их широкому применению в качестве дисплеев портативных компьютеров.

Рабочее разрешение жидкокристаллического монитора называется *native* и соответствует его максимальному физическому разрешению, т. е. определяется размером элементов изображения (пикселей), который у таких аппаратов фиксирован. Например, если *native* – разрешение 1024 x 768, то это означает, что на каждой из 768 линий расположено 1024 элемента (пиксела). Именно в режиме *native* жидкокристаллический монитор воспроизводит изображение лучше всего.

В последнее время появились модели ЖК-дисплеев для настольных портативных компьютеров. Возможно, в недалеком будущем такими мониторами будет укомплектовано

большинство компьютерных систем. Они идеально подходят для офисных помещений, где главная задача – рациональное использование рабочего пространства. Но широкому их распространению препятствует пока еще довольно высокая цена, хотя наблюдается тенденция к ее снижению.

Мониторы на базе органических светоизлучающих диодов. У ЖК-технологии уже появился серьезный конкурент в виде новой технологии – OLED (Organic Light Emitting Diode), или в переводе на русский язык – технология органического светоизлучающего диода.

OLED-технология. Она позволяет уменьшить толщину экрана при улучшении качества изображения (в сравнении с ЖК-мониторами); уменьшить потребление электроэнергии вследствие отсутствия необходимости в обратной подсветке дисплея; увеличить яркость цветов и качество изображения при большом угле обзора (до 160°), что позволяет видеть четкую картинку, не находясь прямо напротив монитора.

Технология использования светодиодов (LED) уже достаточно давно используется в принтерной печати, тогда как само применение светодиодов (арсенид, фосфид и нитрид галлия) началось еще в 50-х гг. прошлого века. Тогда они применялись в световых индикаторах и для дисплеев калькуляторов.

В настоящее время уже существует масса органических материалов – риапов, называемых парными, которые обладают большинством характеристик неорганических полупроводников. Их соединения между собой могут вырабатывать два типа подвижных носителей заряда – свободные электроны и «дырки», что в конечном итоге приводит к выделению энергии, преобразуемой далее в свет.

Это интересно

Свойства парных элементов впервые были обнаружены в 1988 г. специалистами компании Eastman Kodak Чингом Тангом и Стивом ван Слайком. Они определили, что так же, как и неорганические полупроводники, органические материалы рi n-типов могут быть соединены вместе для создания светодиодов, при прохождении тока через которые можно получить свет.

OLED-дисплеи делятся на экраны с пассивной и активной матрицей. Дисплеи с пассивной матрицей содержат только органические светодиоды, а с активной матрицей – еще и тонкослойные транзисторы (TFT).

Перспективы данной технологии выглядят очень радужными, поскольку OLED-технология позволяет создавать высококонтрастные суперлегкие экраны небольшой толщины с низким энергопотреблением. Среди фирм, поддерживающих данную технологию, стоит отметить Pioneer, Motorola, Toshiba, Panasonic, Sony, Samsung и, конечно, Kodak. На начало 2002 г. уже созданы OLED-экраны с пассивной матрицей для мобильных телефонов.

LEP-технология. Параллельно с технологией OLED развивается несколько других технологий, каждая из которых имеет свои преимущества и, возможно, найдет свое место на рынке дисплеев.

Наиболее известная из них – LEP-технология (Light Emitting Polymer). Она схожа с OLED-технологией и отличается лишь процессом производства. Единственный минус – недолговечность работы полимерных пластин.

Плазменные мониторы. Другой перспективной технологией является PDP (Plasma Display Panel). Плазменные мониторы состоят из стеклянной панели, заполненной газом. Внешние стенки панели покрыты слоем люминофора, а на внутренних располагаются электроды, которые образуют симметричные матрицы. Когда на контакты подается ток, между электродами проходит разряд, что вызывает свечение молекул газа, располагающихся между электродами, и в результате заставляет светиться участок, покрытый люминофором.

Плюсами плазменных панелей являются широкий угол обзора, длительное время работы, хорошая защищенность от внешних воздействий, минусом – высокая цена и некоторые проблемы с цветопередачей.

Получат ли эти технологии популярность, сравнимую с ЖК-мониторами, покажет время.

Стандарты IBM и Apple. Оговоримся, что в целом мы будем говорить об IBM-совместимых компьютерах, которые в мировом масштабе использует большинство людей в практической деятельности. Их производят не только в США, но и в Европе, Азии фирмы – производители ПК, принявшие стандарт фирмы IBM. Именно для этих компьютеров используется операционная система Windows знаменитой фирмы Microsoft.

Однако существует и другой стандарт – «Эппл» (Apple) – «яблоко», на базе которого выпускаются компьютеры серии «Макинтош» (Macintosh). Для компьютеров этой группы существует свое «яблочное» программное обеспечение, в частности своя операционная система Mac OS X.

В чем принципиальная разница между IBM и Apple? Первая из них выбрала тактику открытой архитектуры (с продажей патентов). Любая фирма, приобретя патент, может наладить производство компьютеров по технологии IBM. Именно это и обеспечило широкое распространение компьютеров IBM.

Фирма Apple не продает свои патенты, поэтому компьютеры этой фирмы дороже и менее распространены, хотя наиболее известные компьютеры серии Macintosh гораздо удобнее, мощнее и надежнее, чем их аналоги IBM.

Это интересно

Фирма Apple еще в 1984 г. впервые в мире создала компьютер Macintosh с непривычным тогда графическим интерфейсом и мышью, над которой потешался весь компьютерный мир.

Как они были не правы! Тогда еще никто не знал, что будущие ПК будут все больше походить на Mac.

Наше учебное пособие посвящено в большей степени IBM PC, т. е. везде, где встретится слово «компьютер», мы будем подразумевать IBM-совместимый ПК, работающий с операционной системой Windows.

Сохранение информации. В практической деятельности важным моментом работы с компьютером является сохранение информации. Для этого, помимо традиционных дискет и CD-дисков, применяют записываемые диски CD-R и CD-R W. Такие устройства сохраняют намного больше информации, чем дискеты. Однажды записанный диск CD-R перезаписать уже нельзя. Снять это ограничение призваны диски и накопители стандарта CD-RW (перезаписываемые диски). Эти устройства – для тех, кто собирается работать с большими объемами данных, такими, как графика и музыка.

Если же сохраняемая информация исчисляется в гигабайтах (трехмерная графика, видео), то 700 Мбайт CD-диска будет недостаточно. Стандарт DVD позволяет записать полнометражный фильм. DVD-диск вмещает от 3 до 18 Гбайт (с двусторонней записью). Существуют пишущие DVD-дисководы (DVD-R) и перезаписывающие – DVD-R W. Пока эти устройства достаточно дороги, но общая тенденция снижения цен на компьютерные новинки позволяет надеяться, что скоро они станут доступны и обычному пользователю.

Это интересно

Аббревиатура DVD сейчас переводится как «цифровой видеодиск». Но изначально эти три буквы обозначали «Digital Versatile Disc», т. е. цифровой универсальный диск. Со вре-

менем слово *Versatile* было заменено на более благозвучное *Video*, поскольку этот формат был и остается прежде всего способом распространения видеофильмов.

Недавно появились новые миниатюрные носители информации – флэш-накопители с USB-портом (USB-брелки и карты флэш-памяти). Микросхемы флэш-памяти очень удобны, потому что они надежны, занимают мало места и не боятся влаги и пыли.

2.2. СОВЕТЫ ПО ПРИОБРЕТЕНИЮ КОМПЬЮТЕРА

Принципы сбора, хранения, обработки, передачи и представления информации одинаковы для всех типов компьютеров, поэтому в дальнейшем мы основное внимание уделим описанию информационных компьютерных технологий для персональных компьютеров.

Приобретение компьютерной техники и оборудование рабочего места пользователя являются важными элементами создания автоматизированного рабочего места. О том, как правильно оборудовать компьютерное рабочее место, читайте в гл. 16.

Перед покупкой компьютера подумайте о месте его установки, ведь компьютер занимает достаточно много места в помещении и требует соблюдения определенных правил. При выборе места помните, что у компьютера есть естественные враги – повышенная температура и влажность, а также источники электромагнитного излучения.

При покупке компьютера имейте в виду, что на новые комплектующие вам должны предоставить документы с указанием модели, номера конкретной детали, причем эти данные должны совпадать с маркировкой на деталях. Узнайте информацию о службе технической поддержки и запишите ее. Не забудьте получить дискеты и CD-диски с драйверами. Если вы покупаете системный блок целиком, попросите отформатировать жесткий диск под ваши надобности и установить на него операционную систему Windows.

Если вы привезли компьютер в холодный морозный день, не торопитесь его включать – пусть прогреется два-три часа.

Не бойтесь процесса сборки компьютера, ведь провода и разъемы на корпусе системного блока подходят друг к другу таким образом, что клавиатуру невозможно подключить к разъему монитора или мыши.

Теперь можно включать компьютер. Первые 60 с после включения кнопки питания ничего не делайте, просто смотрите и слушайте. До окончания загрузки операционной системы компьютер очень похож на младенца – он не может сказать, что его беспокоит. Поэтому он делает то, что делает любой младенец: шумит и надеется, что вы его поймете. Обычно доносится один короткий счастливый звук, и компьютер продолжает работу. Если же вы услышали целую серию явно несчастных звуков, известных под названием звуковых кодов, надо насторожиться – это свидетельство того, что что-то не в порядке.

К сожалению, единых стандартных звуковых кодов нет. Такая информация (по вашей системе), возможно, найдется в руковод-

стве по эксплуатации или в службе технической поддержки. Мы приведем таблицу звуковых кодов для довольно распространенного на материнской плате чипа фирмы IBM (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Таблица звуковых сигналов при неисправностях

Звуковой сигнал	Неисправность
<p>Один непрерывный сигнал или повторяющиеся короткие сигналы</p>	<p>Неисправен источник питания или материнская плата. Проверьте источник питания; если проблема не решена, то нужно заменить материнскую плату</p>
<p>Один длинный сигнал, сопровождаемый коротким</p>	<p>Неисправна материнская плата — возможно, потребуется ее замена</p>
<p>Один длинный сигнал, сопровождаемый тремя короткими</p>	<p>Неисправна клавиатура. Выключите компьютер, отсоедините клавиатуру, присоедините ее снова и сделайте еще одну попытку. Если проблема не решена, попробуйте сменить клавиатуру. Если и новая клавиатура не работает, то, возможно, придется менять материнскую плату</p>
<p>Один длинный сигнал, сопровождаемый двумя или тремя короткими</p>	<p>Неисправен графический адаптер. Выключите компьютер, аккуратно переустановите плату графического адаптера, включите. Если проблема не решена, то, возможно, придется менять графический адаптер</p>

Если после включения компьютера вообще ничего не происходит, не впадайте в панику. Можно позвонить в службу технической поддержки. И вполне возможно, что первым вопросом, который вы услышите, будет: «А вы включили компьютер в электросеть?» – потому что большинство людей забывают проверить самые очевидные вещи. В реальной жизни, когда мы что-либо устанавливаем, чаще всего слабо присоединяем кабели. А может, кто-нибудь споткнулся о кабель или шнур питания и сместил его.

Поэтому сначала проверьте очевидные вещи: горит ли индикатор мощности? Включен ли выключатель ПК? Если компьютер включен в сетевой фильтр или стабилизатор питания, то включен ли сам стабилизатор? Все ли кабели подсоединены? Работает ли вентилятор? И так далее. В 90 % случаев вы устраните неисправность такого рода сами.

Советы практика

Если возникает проблема, когда вы только включаете компьютер (система холодная), то причина, вероятнее всего, механическая, например, ослаблен контакт. Проблема, возникающая после того, как вы поработали некоторое время (система нагрета), скорее всего, связана с полупроводниковым элементом, который близок к выходу из строя.

После того как вы убедились в нормальной работе ПК, установите необходимое вам для работы программное обеспечение и антивирусную программу. И уже после этого можно начинать работу на ПК.

Советы практика

Компьютер, как и любая техника, любит уход. Купите медицинский спирт и примерно раз в месяц протирайте им мышь и клавиатуру тканью, не оставляющей волокон (например, батистом).

2.3. ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА КОМПЬЮТЕРА

Помимо уже перечисленных компонентов базового комплекта компьютера, ПК может быть оснащен дополнительными периферийными устройствами, которые можно разделить на *устройства ввода информации* (сканер, дигитайзер, цифровая камера), *устройства вывода информации* (принтер, плоттер, технические средства презентаций и мультимедиа), а также *сервисные технические устройства компьютера* (сетевые фильтры и источники бесперебойного питания).

2.3.1. Периферийные устройства ввода информации в компьютер

Базовыми устройствами ввода информации в компьютер являются клавиатура и мышь. Текст можно набрать с клавиатуры. Несложный рисунок, наверное, удастся повторить в графическом редакторе. С цветной фотографией все намного сложнее. Однако, дополнив компьютер сканирующим устройством, позволяющим вводить в ПК изображение с бумаги или пленки, можно в считанные минуты справиться с любой из этих задач.

Сканеры. Из всех компьютерных периферийных устройств сканеры несомненно принадлежат к числу самых полезных.

И хотя в скорости и удобстве использования сканеры уступают цифровым камерам, они более универсальны, существенно дешевле и к тому же обеспечивают гораздо более высокое качество изображений.

В паре с принтером сканер выполняет функции копира (вспомните, так ли уж редко вам приходится делать копии документов), а вместе с модемом способен заменить факс-аппарат.

Планшетные сканеры могут сканировать объемные предметы, например монеты или небольшие предметы.

Сканеры бывают нескольких типов, каждый из которых соответствует своей области применения: ручные, листовые, планшетные, барабанные и слайд-сканеры.

Наиболее распространены *планшетные сканеры*, обеспечивающие высокое разрешение. Они напоминают копировальные устройства – сканируемый материал укладывается на горизонтальную стеклянную поверхность, закрытую крышкой.

Листовые (портативно-страничные) аппараты сканируют отдельные листы. Они меньше по габаритам и часто имеют корпус цилиндрической формы. Предназначенный для сканирования лист бумаги или фотографию вставляют с задней стороны сканера, а выводятся они через выходную щель на фронтальной поверхности. Листовые сканеры работают медленнее и зачастую не могут сканировать оригиналы, которые толще плотного листа бумаги. Основное преимущество таких сканеров – компактность, поэтому вы всегда найдете, где разместить такое устройство.

Ручные сканеры неудобны в применении, ведь они не имеют механизма движения и при работе с ними требуется «твердая рука».

Барабанные сканеры – самые точные и очень дорогие, поэтому области их применения очень узкие, скажем, издательское дело.

Слайд-сканеры позволяют сканировать слайды с пленки.

У каждого типа сканеров есть свои достоинства и недостатки. Планшетные модели обеспечивают более высокое качество изображения и не предъявляют особых требований к толщине оригинала. Однако такие сканеры занимают довольно много места.

При выборе сканера надо оценить его характеристики. Рассмотрим основные из них.

Разрешение. Оно отражает максимальную плотность размещения пикселей в отсканированном изображении и выражается в количестве точек на дюйм (dpi). В спецификации устройства, как правило, указывают оптическое и интерполированное разрешение. Постарайтесь не путать эти параметры. Вас должно интересовать минимальное из приведенных чисел. Это и есть оптическое разрешение сканера.

У самых дешевых сканеров оптическое разрешение обычно составляет 300 или в лучшем случае 600 точек на дюйм. Иногда этот параметр указывают в виде произведения двух чисел (например, 600 x 1200 точек на дюйм), большее из которых соответствует механическому разрешению сканера, т. е. минимальному шагу перемещения сканирующей головки вдоль оригинала.

В принципе, чем выше оптическое разрешение сканера, тем шире его возможности. «Разглядеть» едва различимые невооруженным глазом единички и нолики на 1000-рублевой купюре можно только с помощью сканера, имеющего разрешение 600 точек на дюйм. Для большинства же обычных задач вполне достаточно сканировать оригинал с разрешением 200 или даже 100 точек на дюйм.

Советы практика

При выборе разрешения при сканировании учтите, что установленное разрешение:

100 точек на дюйм позволяет подготовить графическое изображение для Web;

200 точек на дюйм применяют для печати копии документа;

300 точек на дюйм используется для фотографий;

600 точек на дюйм дает высококачественное изображение.

Увеличение значения разрешения приводит к увеличению занимаемого места на диске при сохранении отсканированного изображения.

Глубина представления цвета. Каждая точка сканированного изображения имеет свой цвет, описываемый двоичным кодом. Максимальное число разрядов в этом коде и есть глубина представления цвета. В выходном файле она, как правило, не превышает 24 разрядов. Чем выше этот параметр, тем лучше сканер.

Диапазон плотности. Вы, конечно, замечали, что даже на одном и том же оригинале черные места могут выглядеть по-разному: одни – темнее, другие – светлее. Это зависит от

оптической плотности конкретного участка изображения, характеризующей степень поглощения им светового излучения. Абсолютно непрозрачный и не отражающий световые волны объект имеет максимальную оптическую плотность 4. Минимально возможное значение плотности – 0. Для бумажных оригиналов диапазон оптической плотности (разница между максимальным и минимальным значениями) не превышает 2,3.

Применительно к сканерам диапазон плотности описывает способность устройства воспринимать едва различимые изменения тона. Модели с меньшим диапазоном плотности, чем у оригинала, воспроизводят все тона, выходящие за пределы диапазона, либо одинаково светлыми, либо одинаково черными, теряя при этом детали изображения. Если к тому же высок уровень собственных шумов сканера, оно получается невыразительным, с грязными полутонами.

Скорость сканирования. Скорость сканирования зависит от способа подключения сканера. При сканировании с высоким разрешением крупноформатных цветных оригиналов сканирующие устройства, подключаемые к параллельному порту компьютера, как правило, уступают в скорости моделям со SCSI-интерфейсом. В остальных случаях более важным, чем скорость сканирования, оказывается удобство того или иного сканера.

Модели с параллельным интерфейсом проще в установке, но занимают принтерный порт компьютера и, как правило, должны быть включены в сеть, если печать осуществляется через сквозной порт сканера. Применение же SCSI-интерфейса требует установки в компьютер платы SCSI-контроллера, для которой придется выделить одно из гнезд расширения (слота) на системной (материнской) плате.

Набор программного обеспечения. Удобство работы со сканером во многом определяется прилагаемым к нему набором программ. Обычно в него входят TWAIN-драйвер устройства, пакет для редактирования отсканированных изображений и программа оптического распознавания символов OCR (Optical Character Recognition), преобразующая графические файлы с текстовыми документами в формат, пригодный для редактирования текста. Чем богаче набор инструментов драйвера, тем больше будет возможностей для корректировки изображения на стадии сканирования.

Это интересно

TWAIN-драйвер – единственный международный стандарт, введенный в 1992 г. для унификации взаимодействия устройств с целью ввода изображений в компьютер (например, со сканера) с внешними приложениями.

Следует отметить, что поставляемые со сканерами OCR-программы западных фирм иногда не понимают кириллицу, поэтому в большинстве случаев вам придется пользоваться продуктами российских фирм АБВУ (программа Fi neReader) и Cognitive Technologies. Подробнее о программах оптического распознавания – в гл. 5. К сожалению, в штатный комплект сканеров входят, как правило, упрощенные версии этих программ с ограниченными возможностями, поэтому вам, скорее всего, понадобится приобрести полную версию какой-либо OCR-программы.

Если же помимо OCR-программы в компьютере установлена какая-либо программа-переводчик (подробнее – в гл. 6), то одновременно со сканированием можно осуществлять перевод с иностранного языка.

Выбрать сканер из множества схожих по характеристикам моделей – задача не из легких. Подбирая сканер, оценивайте его по следующим критериям: простота использования, качество сканирования, производительность, программное обеспечение и стоимость.

Можете воспользоваться нашим советом: если для вас важнее всего простота использования и малые габариты устройства, выбирайте листовой сканер; если же вы собираетесь сканировать фотографии, остановитесь на планшетной модели.

Дигитайзеры. Планшеты для оцифровки изображения (Digitizing Tablet) еще называют дигитайзерами, или, по-русски, координатографами. Обычно такой планшет включает внутреннюю координатную систему с высоким разрешением, поверх которой помещается карта или графическое изображение.

Дигитайзер используется для профессиональных графических работ при оцифровке изображений. В планшетных дигитайзерах в качестве средства ввода информации служит курсор, который выполняет позиционирование и позволяет точно определить координаты на планшете.

Области применения дигитайзера в профессиональной деятельности многоплановы. Так, для видеоконференций в целях облегчения совместного использования документов используются специализированные ПК, оснащенные комбинированным устройством, объединяющим дигитайзер и инфракрасное перо.

Дигитайзеры активно используются в системах идентификации подписи. Одна из технологий аутентификации основана на уникальности биометрических характеристик движения человеческой руки во время письма. С помощью стандартного дигитайзера и ручки пользователь имитирует, как он обычно ставит подпись, а система считывает параметры движения и сверяет их с теми, что были заранее введены в базу данных. При совпадении образа подписи с эталоном система прикрепляет к подписываемому документу информацию об имени пользователя, адрес его электронной почты, должность, текущее время и дату, параметры подписи, включающие более 42 характеристик динамики движения (направление, скорость, ускорение и др.).

Эти данные шифруются, затем для них вычисляется контрольная сумма, и все это шифруется еще раз, образуя так называемую биометрическую метку. Для настройки системы вновь зарегистрированный пользователь от пяти до десяти раз выполняет процедуру подписания документа, что позволяет получить усредненные показатели и доверительный интервал. Впервые данную технологию использовала компания Pe nOp. Программное обеспечение фирмы PenOp встраивается в несколько приложений с целью сохранения действительной подписи вместе с документом.

На стадии тестирования находятся системы, позволяющие выполнять аутентификацию пользователей по тепловому полю лица, радужной оболочке глаза, рисунку кровеносных сосудов руки и даже по очертанию ушей. К слову сказать, последняя технология известна еще с XIX в., однако широкого распространения она так и не получила.

Планшетные дигитайзеры с достаточной разрешающей способностью стоят относительно недорого, их цена сильно зависит от разрешающей способности устройства и размеров планшета.

У российских продавцов разброс цен недорогих моделей – 300–500 долл., а самые дешевые модели типа G©ius Easy Painter стоят около 80 долл., но они рассчитаны на ввод небольших изображений с относительно невысокой точностью.

Традиционные операции по оцифровке карт выполняются с помощью дигитайзера. Программа Digger 2.0 обеспечивает прямую поддержку любых подобных устройств, соответствующих стандарту WinTab32. Пакет позволяет импортировать графические файлы 32 различных форматов и включает в себя набор средств для обработки изображений и преобразования координат. Сканирование растровых изображений обеспечивается встроенной поддержкой аппаратуры TWAIN-стандарта или внешними программами, которые можно интегрировать в среду Digger. Для экспорта данных могут быть использованы 14 различных форматов файлов, в том числе GeoTIFF.

Это интересно

Еще одно применение дигитайзера – в качестве нового инструмента художников для создания на компьютере рисунков и набросков. Художник пером водит по планшету, а изображение появляется не на бумаге, а в компьютере в виде графического файла.

При составлении архитектурных проектов используется популярный графический редактор AutoCAD с возможностями трехмерного моделирования, в котором для оцифровки геоподосновы или чертежей используют дигитайзер.

Трехмерные сканеры принадлежат к разряду весьма дорогих устройств, поскольку чрезвычайно сложен и трудоемок процесс объемной визуализации. Однако потребность в такого рода возможностях выходит за рамки индустрии развлечений и затрагивает интересы «нормальных» экономических субъектов. Так, конструкторы уже используют трехмерные дигитайзеры, с помощью которых можно переносить в компьютер для последующей виртуальной переработки реально существующие предметы.

Активный трехмерный сканер работает с лазерными лучами, которые отражаются от обрабатываемого объекта и принимаются соответствующим сенсором-видеокамерой, делая м до 2400 кадров в секунду, оснащенным специальными фильтрами для отсеивания обычного дневного света. Благодаря такого рода фильтрации отпадает необходимость в темной комнате. Ну а когда цифровые данные попадают в компьютер, начинают работать соответствующие алгоритмы, и тут уж все зависит только от быстродействия процессора.

Введенный таким образом в ПК объект начинает жить собственной жизнью, разумеется, подчиняясь воле своего создателя. Как не вспомнить легендарную статую Галатеи, которую изваявший ее скульптор Пигмалион оживил силой своей любви! Кстати, благодаря новому подходу стало возможным сканирование не умеющих статично позировать животных.

Компании Arrian Graphics, Silic onгах, Mims, Immerso n, ACS Groups, Pixera предлагают оборудование для ввода графической информации – двумерные дигитайзеры и трехмерный дигитайзер MicroScribe-3D.

Цифровые камеры. На вопрос: зачем нужна цифровая камера? – ответ прост: чтобы использовать полученные снимки в компьютерной среде. А это бывает нужно для самых разных дел, среди которых чаще всего принято называть Интернет и всевозможные приложения мультимедиа: презентации, доклады, каталоги, справочники, графические базы данных.

Действительно, трудно придумать что-нибудь удобнее цифровой камеры для оперативного получения изображения в цифровом виде.

Цифровые камеры обеспечивают оперативность, недоступную традиционной фототехнике: снимки можно сразу же распечатать или отправить по сети. Камеры могут работать в различных режимах – от автоматических, доступных даже новичку, до полностью ручных, позволяющих реализовать свои творческие задумки. Цифровые возможности камер гармонично сочетаются с оптическими.

Это интересно

Тридцать лет назад два американских инженера Джордж Смит (George Smith) и Вилард Бойл (Willard Boyle) из Bell Labs определили базовую структуру и принципы работы устройства, названного прибором с зарядовой связью (ПЗС, CCD – Charge Coupled Device). ПЗС состоит из отдельных фоточувствительных элементов, которые обладают способностью собирать и хранить электрический заряд, а самое главное – передавать его другу.

Первая камера на ПЗС-матрице с качеством изображения, достаточным для телевизионного вещания, была продемонстрирована разработчиками Bell Labs в 1975 г. Сегодня трудно назвать устройство для преобразования изображения в электрический сигнал, в котором не использовались бы ПЗС-матрицы. Это цифровые видеокамеры и фотоаппараты,

сканеры и считыватели штрих-кодов, копировальные и факс-машины. Даже в известном телескопе Hubble Space Telescope нашли применение мозаики сверхчувствительных ПЗС-матриц.

Современные цифровые камеры позволяют делать снимки с достаточно хорошим разрешением, а их цветовая палитра насчитывает миллионы оттенков. Вдобавок к этому фотокамеры обычно имеют полноцветный жидкокристаллический дисплей, предназначенный для просмотра отснятых фотографий, накопитель на сменных носителях и встроенную вспышку.

Наличие ЖК-дисплея позволяет прямо в процессе съемки оценить будущий результат и внести необходимые коррективы.

Большинство цифровых фотокамер комплектуется несложными графическими редакторами, позволяющими корректировать яркость и контрастность снимков, избавляться от эффекта красных глаз. Кроме того, с цифровой фотокамерой вы будете избавлены от необходимости покупать фотопленку, а потом платить за ее проявку.

Если же вы захотите поделиться красочными фотографиями с коллегами или друзьями, то можете отправить их в цифровом виде по электронной почте или распечатать на цветном принтере. И несмотря на то что качество цифровых фотографий пока не дотягивает до уровня обычных фотоотпечатков, цифровые камеры, как и компьютеры в целом, продолжают совершенствоваться, их возможности растут, а цены снижаются. Разрешающая способность цифровых фотоаппаратов увеличивается ежегодно как минимум на 1 млн пикселей.

На рынке цифровых камер высокого разрешения доминируют корпорации Matsushita Electric Industrial, Sharp и Sony, но широко известны фотокамеры таких фирм, как Casio, Canon, Nikon и Olympus.

Вместимость встроенной памяти у фотокамер не слишком велика, так что если вы любите непрестанно щелкать затвором, вам понадобятся сменные носители информации – карточки стандартов PC Card или CompactFlash, твердотельные дискеты формата SFFDC или какие-нибудь нестандартные устройства. Сменные носители позволяют сделать практически неограниченное число фотоснимков: заполнив одну карточку, вы вынимаете ее и вставляете другую.

Как правило, все устройства снабжены интерфейсами и кабелями для подключения к порту компьютера. Помимо этого, к фотокамерам Yashica KC 600 и Minolta Diimage V прилагаются адаптеры карточек CompactFlash, поэтому изображения в компьютер можно вводить прямо со сменных носителей. Ряд цифровых камер комплектуются также видеокабелем, с помощью которого вы можете подключить фотокамеру к телевизору и просмотреть снимки на большом экране. Часто эту функцию используют для демонстрации слайд-шоу.

И хотя пока еще нельзя сказать, что цифровая камера экономит деньги, она явно экономит время, а время, как известно, тоже деньги. Там, где время дороже денег, использование цифровой камеры оправдано уже сейчас.

2.3.2. Периферийные устройства вывода информации из компьютера

Базовым устройством вывода информации из компьютера является монитор. Для вывода документа на печать необходим принтер, а для графика – плоттер. Дополнив компьютер средствами мультимедиа, можно создать домашний кинотеатр, а средства презентаций позволят организовать публичное выступление.

Принтеры. Несмотря на бурное развитие всемирной компьютерной сети Интернет, электронную почту, прямой обмен данными и растущий электронный документооборот, значение бумажного вида документа по-прежнему велико, и в ближайшем будущем это положение едва ли изменится. Все-таки под документом принято понимать нечто осязаемое, а

многие пользователи компьютера просто отказываются просматривать документ на экране монитора. Тем более что многие ошибки почему-то лучше видны именно на бумаге.

Именно принтер превращает на наших глазах виртуально-мифический файл в документ с текстом, таблицами и графиками.

Он позволяет выводить изображения на бумаге для дальнейшего использования.

Первые принтеры умели воспроизводить только буквы и знаки, а современный дорогой лазерный принтер способен за несколько секунд отпечатать журнальную страницу со всеми цветными иллюстрациями с отличным качеством. В то же время на многих предприятиях достаточно часто встречаются матричные принтеры, раздражающие при печати документов окружающих своим визгом.

Рассмотрим принципы работы, характеристики и области применения монохромных и цветных принтеров разных типов.

Самым старым из используемых сейчас способов печати является ударно-матричный. Принтеры ударного типа (матричные и линейно-матричные) до сих пор остаются безальтернативным вариантом там, где требуются максимальная надежность и большой ресурс печати при минимальной ее стоимости.

Матричные принтеры. У большинства пользователей матричные принтеры вызывают ассоциации с чем-то очень дешевым либо морально устаревшим. В современных, даже небольших, офисах, как правило, применяются лазерные принтеры или же, когда туговато с деньгами, недорогие струйные модели. В домашнем применении также происходит постепенное вытеснение матричных принтеров струйными и лазерными.

Основные претензии, которые предъявляют к матричным принтерам пользователи, – это низкая скорость печати, шум при работе и не всегда высокое качество копий.

Принцип работы матричного принтера схож с обычной пишущей машинкой: между печатающей головкой и бумагой находится пропитанная краской лента, а сама головка представляет собой как бы набор из нескольких, обычно 9 или 24, иголок (цилиндриков), каждая из которых через ленту с краской отпечатывает на бумаге в определенном месте точку. Их сочетания образуют буквы, изображения, чертежи и рамки таблиц.

Поскольку таких точек приходится наносить много, принтер при работе шумит, а если рисуются рамки таблиц, делаются подчеркивания, то стрекотание переходит в визг. Чем больше цилиндров (иголок), тем мельче точки и качественнее печать, поскольку глаз перестает различать отдельные точки на бумаге, и тем медленнее будет воспроизводиться страница.

Скорость работы матричных принтеров невысока, да и качество печати весьма посредственное. Цена же его ненамного ниже струйного принтера. Себестоимость производства здесь в значительной мере определяется самим механизмом, так что дешевле 60–70 долл. новый матричный принтер продаваться не будет.

Тем не менее матричные принтеры продолжают пользоваться неизменным успехом. Причин тому несколько. Прежде всего, это низкая стоимость отпечатка – в несколько раз ниже, чем при других способах печати. Матричные принтеры очень неприхотливы, надежны, просты в эксплуатации и обладают большим ресурсом. Замена картриджа с красящей лентой может производиться почти на ходу. Кроме того, в ряде случаев подтверждение подлинности документа требует наличия оттиска на бумаге, практически исключающего возможность фальсификации. Здесь ударно-матричные принтеры оказываются просто незаменимыми.

У принтеров с ударным принципом действия есть одно уникальное достоинство – в документ невозможно незаметно внести исправления, так как каждая иголка печатающей головки как бы «вбивает» свою порцию краски в бумагу, слегка ее продавливая и заставляя краску глубоко проникать между волокнами бумаги. Тогда как у большинства документов,

сделанных на струйном принтере, можно аккуратно смыть часть текста, а буквы, полученные на лазерном принтере, довольно легко и почти бесследно удаляются соскабливанием.

Документы, распечатанные на матричных принтерах, автоматически получают дополнительную степень защиты от несанкционированной модификации. Из-за этого многие банки используют исключительно ударно-матричные принтеры.

Следующее положительное качество матричных принтеров – возможность печати многослойных документов до 4–5 листов (под копирку) и на бумаге с покрытием для самокопирования.

Это используется, например, при печати авиабилетов, сертификатов, некоторых финансовых документов, число которых строго учитывается.

Еще одно существенное в наших условиях преимущество – небольшие эксплуатационные расходы и крайняя непритязательность к качеству бумаги. Ко всему прочему отдельные модели матричных принтеров позволяют распечатать документы формата А3, что иногда оказывается решающим фактором при выборе принтера для финансовых и плановых отделов организаций.

В настоящее время в России распространены матричные принтеры фирм Epson, Tally, Genicom. На мировом рынке устройств этого класса сильные позиции имеют также фирмы Seiko-sha, OKI и Fujitsu, а также сравнительно малоизвестная в России компания PSi.

Линейно-матричные принтеры. Неосведомленность о существующих в мире технологиях печати зачастую приводит к финансовым потерям и нерациональному использованию техники. Скажем, если вы для изготовления рекламных буклетов, прайс-листов и другой малотиражной продукции используете ксерокс или лазерный принтер, не догадываясь о существовании такого дешевого в эксплуатации прибора, как ризограф, то вы как раз и попадаете под описанную выше ситуацию.

Некоторые организации, которым приходится готовить горы стандартных писем, счетов, этикеток со штрих-кодами и т. д., даже не догадываются о существовании быстродействующих линейно-матричных принтеров и не знают, что стоимость их эксплуатации при высоком быстродействии и хорошем качестве печати на порядок ниже, чем стоимость эксплуатации лазерных печатающих устройств. Применение линейно-матричного принтера оправдано в том случае, если на нем ежемесячно распечатываются сотни тысяч листов.

Принтеры построчной печати, или линейно-матричные принтеры, обеспечивают наибольшую производительность среди печатающих устройств ударного типа. Основные области применения этих принтеров – банковское дело и работа в вычислительных центрах. В отличие от обычных матричных в линейноматричных принтерах иглы расположены не поперек, а вдоль распечатываемой строки по всей ее длине. Это позволяет резко повысить производительность благодаря тому, что одновременно распечатывается целая строка точек вместо столбца высотой в один символ.

Среди свойств, которыми должны обладать банковские принтеры, на первом месте стоят, пожалуй, повышенная надежность и износостойкость. Очень часто бывает необходимо, чтобы принтер работал круглосуточно. Именно такими качествами и обладают линейно-матричные принтеры.

Выпуском линейно-матричных принтеров занимается сравнительно небольшой круг фирм, среди которых более или менее заметно присутствуют на рынке следующие компании: Dataproducts, Genicom, IBM, Printronix, Tally.

Основные технологии цветной печати. С каждым годом цветные принтеры, без которых уже давно не могут обойтись профессиональные художники и дизайнеры, становятся все более привычным атрибутом офисов, хотя по скорости печати такие устройства пока еще заметно отстают от более скоростных и дешевых монохромных принтеров.

Сегодня сосуществуют пять технологий цветной печати – струйная, лазерная, термальная, сублимационная и твердочернильная, каждая из которых имеет четкую ориентацию на те или иные задачи и группы пользователей компьютеров.

Так, самая дорогая цветная печать – *сублимационная*, обеспечивающая практически фотографическое качество изображений благодаря исключительно высокому разрешению и непрерывной передаче цветовых тонов, – находит применение, например, в медицине и при создании цифровых фотографий.

Для печати деловых графических материалов часто экономически оправдано использование самых дешевых из цветных принтеров – *струйных*.

Лазерные принтеры, уже ставшие стандартом среди монохромных принтеров для рабочих групп, сегодня находят все большее распространение и как быстрый инструмент цветной офисной печати.

Принтеры же, основанные на весьма высококачественной технологии *термальной печати*, постепенно уступают свои позиции на рынке. Объясняется это довольно высокой ценой и недостаточным быстродействием.

А вот примерно равноценные им по качеству печати, но неуклонно становящиеся дешевле и быстрее цветные *твердочернильные принтеры* грозят составить серьезную конкуренцию лазерным устройствам.

Наиболее распространены принтеры фирм Hewlett-Packard, Epson, Canon, Oki, Lexmark, Xerox.

Струйные принтеры. При работе на домашних компьютерах и в офисах струйная технология активно вытесняет ударную, обеспечивая снижение уровня шума и близкое к лазерному качество печати. Современные струйные принтеры сравнительно недороги, разброс цен на них колеблется от 50 до 1000 долл.

Это интересно

Первый струйный принтер был выпущен в 1984 г. и имел разрешение всего 96 точек на дюйм.

Остановимся на преимуществах и недостатках струйных принтеров.

Печать у них по сравнению с матричными принтерами имеет ряд преимуществ: более быстрая, почти бесшумная, по качеству почти не уступает лазерному принтеру. Принцип работы понятен из названия: печатающая головка проходит над бумагой, и чернила точно рассчитанными порциями выбрасываются из тончайших, строго определенных формы и размеров отверстий.

Для дома и небольшого офиса лучше всего подходит струйная технология печати – она самая универсальная. Принтер должен быть мастером на все руки – уметь выводить качественный текст для рабочих документов, наносить сразу текст и графику для изготовления бюллетеней и рекламной продукции, переносить на бумагу рисунки, которые вы создаете на компьютере, печатать цветные фотографии не хуже, чем в фотоателье. И именно по этому показателю цветные струйные принтеры нового поколения превосходят своих предшественников, да и стоят они сравнительно недорого (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Струйный принтер

Качество печати струйных принтеров в настоящий момент почти такое же, как и у лазерных. По скорости работы струйные принтеры, разумеется, не в состоянии конкурировать с более быстродействующими лазерными, однако в последнее время были созданы модели с высокими скоростными характеристиками.

Струйные принтеры в зависимости от цены делятся на три категории: дешевые – 50—100 долл., среднего класса – 150–250 долл. и дорогие – 250—1000 долл.

Дешевые модели. Раньше в самых дешевых принтерах для цветной печати использовался только один трехцветный картридж. Такой картридж содержит три краски – желтую, голубую и пурпурную, с помощью которых воспроизводятся все цвета печатного изображения, включая черный. При смешении этих трех цветных красок черный цвет получается не таким темным, как при использовании непосредственно черной краски.

Сейчас в большинстве устройств этой категории для цветной печати применяются два картриджа – черный и цветной. Это не только повышает качество оттисков, но и избавляет от необходимости менять картриджи при переходе к черно-белой печати.

Модели среднего класса. Все принтеры этой категории оснащены двумя картриджами и используют печатающую головку более сложной конструкции, благодаря чему печатать можно быстрее и с более высоким разрешением. Они также имеют дополнительные усовершенствования, например лоток большей емкости, и могут печатать на конвертах. Благодаря удачному сочетанию расширенных функциональных возможностей, повышенной производительности и приемлемой цене такие струйные принтеры можно считать наиболее подходящими при использовании для небольших объемов печати.

Дорогие модели. В отличие от устройств среднего класса принтеры этой категории больше ориентированы на работу в офисе. Хотя по качеству печати они не отличаются от моделей среднего класса, но работают быстрее и вмещают больше бумаги.

Выбор бумаги для струйных принтеров. Для струйных принтеров годится бумага нескольких типов.

Простая бумага. Она может быть маркирована как копировальная и лучше всего подходит для черновиков или материалов, которые не предназначены для передачи в чужие руки. Чернила на простой бумаге часто расплываются, снижая качество печати. Использовать высокое разрешение в этом случае нецелесообразно. Разумнее переключиться в режим низкого разрешения и сэкономить чернила. Учтите также, что простая бумага бывает разной по весу. Та, что потяжелее, чуть лучше по качеству.

Бумага с покрытием. Заметно более высокого качества печати можно добиться, используя бумагу со специальным покрытием, препятствующим растеканию чернил. На ней хорошо получаются распечатки с разрешением от 300 до 360 точек на дюйм, и использовать ее можно в самых разных целях, например для подготовки текстовых документов или в домашнем бизнесе.

Высококачественная бумага. Анкету для агентства по найму или материалы деловой презентации лучше печатать на высококачественной бумаге, поскольку в этом случае можно использовать режим с высоким разрешением (720 или даже 1400 точек на дюйм), обеспечивающим высокое качество печати не только текстов, но и фотографий.

Глянцевая бумага. Лучше всего фотографии получаются на глянцевой бумаге. Чернила на ней не расплываются, и поэтому отпечатки с разрешением 600 или 720 точек на дюйм выглядят заметно лучше, чем на любой другой бумаге. Принтеры с разрешением 1200 или 1440 точек на дюйм только на глянцевой бумаге могут реально продемонстрировать свои максимальные возможности.

Кроме обычных типов бумаги, для струйных принтеров продается также бумага для специальных целей, например для печати поздравительных открыток или перевода изображений на ткань с помощью утюга.

Организация эффективной работы струйных принтеров. При неправильном обращении с принтером могут случиться кое-какие неприятности. Следуйте этим советам, и все будет хорошо.

1. *Экономьте время, работая в черновом режиме.* Самая серьезная ошибка, которую допускают большинство владельцев струйных принтеров, – это постоянное использование режима максимального разрешения. Это напрасная трата времени, так как процесс печати с высоким разрешением длится гораздо дольше, чем с низким. Пользуйтесь режимом высокого разрешения только при выводе окончательной версии документа, в остальных случаях старайтесь обходиться черновым режимом.

2. *Экономьте деньги, работая с обычной бумагой.* Фотографии лучше всего получаются на специальной глянцевой бумаге. Но такая бумага стоит дорого, поэтому первый оттиск фотоизображения желательно делать на дешевой бумаге. А после того как вы внесете поправки и добьетесь нужного результата, можете печатать окончательный вариант на глянцевой.

3. *Правильно выключайте принтер.* Не подсоединяйте струйный принтер к удлинителю с общим выключателем. Когда вы щелкаете выключателем на самом принтере, печатающая головка всегда смещается к краю, очищается от чернил и ее сопла закрываются, что предотвращает их засорение высохшими чернилами. Если же просто прекратить подачу напряжения, принтер не сможет перевести головку в правильное положение.

4. *Будьте осторожны с дешевыми красителями.* Не все чернила для струйных принтеров имеют высокое качество. Пользуйтесь только теми картриджами, которые рекомендованы изготовителем принтера.

Несколько слов о недостатках.

Владельцы струйных принтеров расходуют все больше чернил на подготовку документов, презентаций и особенно на печать фотографий вследствие роста популярности цифровых фотоаппаратов. В отличие от самих принтеров, чернила недешевы.

Если ежемесячно распечатывать около 100 страниц текста и порядка 20 страниц графики, то за три года средств будет потрачено втрое больше, чем стоил сам аппарат. Если же печатать фотографии, то расходы окажутся существенно выше. Таким образом, эксплуатация струйного принтера может оказаться дороже, чем ожидалось.

Если вы хотите удержаться на минимальной отметке затрат, следует обратить внимание на три вещи: какую бумагу вы используете для печати, какие установки приняты в драйвере печати и как вы расходуете чернила.

Для получения хорошего качества документа неизбежен переход на сравнительно дорогие сорта бумаги.

Чернила большинства «струйников» неводостойкие, и одна случайная капля или влажные руки могут испортить распечатанную страницу. Дешевые принтеры печатают медленно, и поэтому чернила на странице успевают высохнуть естественным образом. Более дорогие и производительные аппараты работают быстро, из-за чего краска на листах остается немного влажной. Функцией принудительного просушивания снабжены только дорогие модели, а струйники попроще выдают на выходе страницы, текст на которых можно легко размазать.

После исчерпания ресурса заводского картриджа пользователь сталкивается с проблемой приобретения замены. Рынок буквально наводнен прекрасно упакованной, но откровенно недоброкачественной продукцией. Единственное возможное решение – приобретать картриджи только у сертифицированных поставщиков компании – изготовителя вашей модели принтера.

Струйный принтер не терпит значительных перерывов в работе: после длительных пауз (от двух недель до нескольких месяцев в зависимости от модели) сопла печатающей

головки забиваются засохшей краской, и их приходится прочищать – опять лишний расход чернил.

Советы практика

На «простаивающем» струйном принтере рекомендуется хотя бы пару раз в месяц распечатывать страничку-другую, в противном случае на последующую очистку печатающей головки уйдет в десять раз больше чернил.

Если вы распечатываете в месяц от 10 до 100 документов с цветными иллюстрациями, то цветной струйный принтер – правильный выбор.

Лазерные принтеры. Какой принтер лучше подходит для офиса? Конечно, лазерный. В пользу такого решения говорят низкая стоимость расходных материалов на один печатный лист и отличное качество черно-белой печати даже на простой бумаге (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Лазерный принтер

Побудительных мотивов для того, чтобы отдать предпочтение лазерным принтерам, довольно много. Помимо высокой скорости в работе, они обеспечивают очень хорошее качество печати, уступая по этому показателю только термосублимационным принтерам.

Несомненным лидером на рынке лазерных принтеров вообще и на российском рынке в частности является компания Hewlett-Packard, однако присутствием других фирм-производителей все же нельзя пренебречь.

Это интересно

Компания Hewlett-Packard была образована в 1939 г. Биллом Хьюлеттом (Bill Hewlett) и Дэйвом Паккардом (Dave Packard). Из маленькой фирмы, ютившейся поначалу в гараже, она довольно быстро превратилась в транснациональную корпорацию.

Первый лазерный принтер HP 2680 был размером с холодильник и стоил около 100 тыс. долл.

Из числа других фирм стоит назвать прежде всего Canon, Epson, Olivetti, QMS, Lexmark, Rank Xerox, а с недавнего времени также Fujitsu, Minolta, OKI.

Следует учесть, что 16 и 24 страниц в минуту – это далеко не предел для лазерных принтеров. Например, быстродействие сетевого принтера P1000-60 фирмы Compaq составляет 60 страниц формата А4 в минуту – и это еще не самый производительный черно-белый лазерный принтер из выпускаемых на сегодняшний день.

Арифметический расчет показывает, что с учетом расходов на приобретение новых картриджей лазерные принтеры оказываются дешевле струйных. К тому же они не так чувствительны к качеству бумаги, отпечатанные листы выходят из них сухими и не боятся случайных капель воды. Производительность даже недорогих аппаратов лежит в диапазоне 8—12 страниц в минуту, что вполне удовлетворяет средние потребности фирмы.

Советы практика

Не регулируйте рычаг подачи бумаги, когда бумага в принтере движется. При добавлении бумаги в принтер выньте оставшуюся бумагу и выровняйте всю пачку бумаги. Каждый раз после загрузки бумаги затяните направляющие для бумаги. Не забывайте использовать планки поддержки бумаги при подаче и на выходе.

Цветные лазерные принтеры стоят существенно дороже монохромных. Впрочем, здесь наблюдается тенденция к снижению цены, и вполне возможно, что через несколько лет они станут доступны для небольшого предприятия.

Есть у лазерных принтеров недостаток, о котором многие даже и не подозревают, – слабая механическая стойкость слоя краски. Иными словами, если отпечатанный на лазерном принтере документ сложить и засунуть в карман, то уже через несколько дней ношения бумага может «потерять» несколько букв или часть изображения.

Лазерные принтеры не очень чувствительны к бумаге: модели начиная со среднего уровня и с горизонтальной подачей листов одинаково хорошо печатают чуть ли не на любой бумаге. В то же время нельзя забывать о таком факторе, как износ сменного картриджа с порошком (тонером). В принципе, ресурс изнашиваемых деталей закладывается со значительным запасом, поэтому в новом картридже тонер закончится намного раньше, чем проявятся последствия постоянного печатания на высокообразивной (шершавой) бумаге. Однако ситуация меняется при повторном использовании картриджа.

Несмотря на все предупреждения производителей принтеров о недопустимости повторного использования картриджей, их за – правляли и будут заправлять, поскольку десятикратная разница в цене оказывается слишком заманчивой. Низкосортная бумага сокращает время эксплуатации картриджа в 1,5–2 раза. Что же касается расходных материалов, то здесь двух мнений быть не может: покупать непонятного происхождения картриджи, ленты и печатающие головки – это в большинстве случаев значит выбрасывать деньги на ветер: при этом может пострадать сам принтер.

Термосублимационные принтеры. Эти принтеры занимают среди цифровых печатающих устройств особую нишу. К самым быстродействующим их отнести никак нельзя: современные модели ценой в несколько тысяч долларов обладают не большей скоростью работы, чем дешевые матричные принтеры, особенно при печати текста. Себестоимость отпечатка также высока – на один-два порядка выше, чем для лазерных и струйных принтеров при таком же формате. Кроме того, многие термосублимационные принтеры рассчитаны на формат меньший, чем даже А4, а модели, позволяющие получать отпечатки формата А4 и А3, очень дороги как сами по себе, так и в эксплуатации по причине высокой цены на расходные материалы.

Однако у этих устройств есть одно уникальное свойство, которое в ряде случаев перевешивает все недостатки, присущие данному методу печати, – отменное качество отпечатков. Ни струйная, ни лазерная, ни тем более матричная печать не позволяет пока получать изображение фотореалистического качества – сегодня с этой задачей успешно справляются лишь термосублимационные принтеры.

С некоторыми оговорками можно считать, что термосублимационным принтерам нет альтернативы, когда речь идет о профессиональной работе с фотоизображениями, но для распечатки текста эти устройства далеко не самые подходящие.

В качестве примера термосублимационного цветного принтера можно привести модель Mitsubishi CP-7000-DSW, относящуюся к профессиональному классу. Такой принтер позволяет получать отпечатки фотореалистического качества базового формата А4, а также допускается вывод отпечатков размером 20 x 21 см и 21 x 35 см. Область применения этого устройства – профессиональная печать фотографий и иных изображений, настольные издательские системы и печать документации для визуального контроля качества.

Некоторые модели рассчитаны на использование рулонной бумаги различного типа: помимо обычной, напоминающей по плотности фотографическую, поставляется также бумага с дополнительным защитным слоем и бумага для наклеек.

CLP 404 – термопринтер для нанесения штрих-кодов, текста и графических изображений на самоклеящуюся ленту со скоростью до 100 мм в секунду.

54-дюймовый цифровой сублимационный принтер ColografX 8954-DS фирмы Xerox печатает с разрешением 400 точек на дюйм и скоростью 2275 м (25 ярдов) в час на таких поверхностях, как стекло или ткань.

Принтер фирмы C asio специально предназначен для печати снимков с цифровой фотокамеры QV-10. Больше ни для чего этот принтер, правда, не годится, но свое дело делает идеально: работая на сублимационном принципе, он дает на выходе фотографическое качество, да и поверхность специальной бумаги такова, что только очень информированный эксперт даст верную оценку происхождения вышедшей из этого принтера фотографии.

Итак, если по роду вашей профессиональной деятельности вы связаны с цифровыми фотографиями, лучший выбор – термосублимационный принтер.

Технология твердочернильной печати. В принципе, ничего сверхсложного в технологии твердочернильной (solid-ink) печати нет. Она во многом сходна со струйной печатью: на бумагу переносятся разноцветные микрокапельки быстровысыхающего красителя, формирующие изображение. Главное различие – в том, как и из чего формируются эти капельки. Если в струйной печати используются жидкие чернила, выдавливаемые из картриджа термомеханическим воздействием, то в твердочернильном принтере применяются твердые красители, расплавляемые непосредственно перед подачей на бумагу. Исходя из особенностей технологии, такие принтеры корректнее называть не твердочернильными а твердокрасочными.

Секрет технологии твердочернильной печати, реализованной фирмой Tektronix, заключается в уникальном составе твердых красителей ColorStix. Он обеспечивает практически мгновенное плавление при достижении определенной температуры и столь же быстрое затвердевание при попадании на более холодную бумагу. Кроме того, вязкостно-смазывающие характеристики расплава обеспечивают равномерное и строго ограниченное растекание красителя даже по далекой от идеальной бумажной поверхности.

Другое важное преимущество твердочернильной технологии, уже позволившее ей по быстродействию обогнать лазерную цветную печать, – это однопроходность. Изображение в твердочернильном принтере получается как при офсетной печати. Этим и определяется сфера применения этих принтеров.

Технология Micro Dry. Micro Dry Process – принципиально новая, отличная от других технология печати. Эта технология позволяет выполнять печать, устойчивую к воздействию ультрафиолета и влаги и не выгорающую со временем.

Примером применения технологии Micro Dry может служить цветной принтер, объединенный со сканером PRINTiva-1700 (фирма CITIZEN). Он обеспечивает высокое разрешение цветной и монохромной печати. Кроме цветных картриджей, в PRINTiva-1700 можно использовать картриджи с металлической фольгой (печать металлик). Входящий в состав PRINTiva-1700 сканер является TWAIN-совместимым и позволяет производить цветное сканирование с высоким разрешением.

Это интересно

Одна из отличительных особенностей принтера с технологией Micro Dry – печать металлическими красителями (голубой металлик, красный металлик, золотой и серебряный).

Процесс Micro Dry имеет следующие преимущества по сравнению со струйной технологией: сухие чернила не расплываются, поэтому сохраняется постоянный диаметр точки (40 мк), в то время как на струйном принтере жидкие чернила впитываются в бумагу, и точка теряет свой первоначальный размер; процесс Micro Dry прост – без чистящих компонентов, трубок отсоса, без засыхающих поверхностей; напечатанные документы устойчивы к воздействию влаги и выгоранию. И хотя цена принтера порядка 1000 долл., это не такая высокая стоимость по сравнению с цветными термическими и лазерными принтерами (около 6000 долл. для термического и 4000 долл. для лазерного).

Технология Micro Dry позволяет изготавливать качественные визитки, календарики, открытки. Для ресторанов, баров, развлекательных комплексов PRINTiva предоставляет возможность дешево, оперативно и качественно изготавливать меню, карты напитков и другую

подобную продукцию. Кроме этого, при распечатке на специальной бумаге для термоперевода изображение можно переводить на ткань и таким образом делать футболки с цветным рисунком, который не исчезает при стирке.

В зависимости от сорта бумаги изображение можно переводить также на твердую поверхность (стекло, керамику, металл) и таким образом делать кружки, брелоки и другую индивидуальную подарочную продукцию. Подсоединение к цифровой камере дает возможность делать изображение человека на кружке или тарелке прямо на его глазах.

Портативные принтеры. Для мобильных пользователей компьютеров существуют портативные и карманные компьютеры. Возможность печати документов в полевых условиях с таких компьютеров реализуют портативные принтеры. Их основное достоинство заключается в миниатюрности размеров, маленьком весе и возможности работать автономно (от батареек).

На начало XXI в. термодиффузный принтер PN-60 фирмы CITIZEN может считаться самым маленьким в мире. Он идеально подходит для работы мобильного офиса и может служить личным портативным принтером. При габаритах 255 x 51 x 46 см и массе 500 г без аккумулятора (700 г с аккумулятором) он позволяет печатать документы с разрешением 360 x 360 точек на дюйм термическим способом. В особых случаях возможна цветная печать документов.

Многофункциональные периферийные устройства. Ряд компаний (JetFax, Xerox, Ricoh и др.) выпускают многофункциональные периферийные устройства (МФП-устройства – multifunction peripheral, MFP) среднего класса с улучшенными характеристиками. МФП-устройства сделаны по принципу «все в одном»: они объединяют в себе факс, сканер, копировальную машину и лазерный (струйный) принтер. Комбинированные устройства стремительно дешевеют при одновременном росте качества, так что сегодня такие решения представляются уже вполне разумными.

Самый популярный вариант – сочетание «принтер-копир-сканер». При выборе комбинированного устройства однозначно надо остановиться на варианте, укомплектованном лазерным принтером, так как эксплуатация такого «комбайна» на базе струйного принтера окажется весьма дорогой. Компромиссный вариант – стандартный лазерный принтер с «пристегиваемым» сканирующим модулем. Благодаря применению миниатюрного протяжного сканера такая модель будет достаточно дешевой и компактной. Она позволит копировать документы нажатием одной кнопки на передней панели, при этом работает достаточно быстро.

Главный недостаток этого гибрида – невозможность копирования книг и журналов, ведь каждая страничка должна быть протянута через сканирующий модуль.

Примером практической реализации гибридного комплекса может служить комплект «принтер-копир-сканер» на базе лазерного принтера HP LaserJet-1100A, – 1220.

Компания Xerox, известная своими копировальными устройствами, выпускает офисное оборудование типа «копир-принтер», совмещающее функции копировального аппарата и монохромного лазерного принтера. Такое сочетание стало возможным в результате предприняемого Xerox в настоящее время перевода копировальной техники на цифровую технологию, позволяющую улучшить качество копирования, снизить стоимость отпечатка, упростить конструкцию и повысить надежность аппаратов.

Плоттеры. Плоттер – это устройство для вывода из ПК графической информации (чертежей, графиков, схем, диаграмм) на бумагу различного формата (до формата A0). Они подразделяются на перьевые и более современные струйные.

На протяжении нескольких десятков лет господства перьевых (векторных) плоттеров в нашу страну были поставлены сотни тысяч таких устройств. Вспомним хотя бы микро-

графы из болгарского города Габрово. Но прогресс не стоит на месте, и сегодня струйные технологии стремительно вытесняют перьевые.

Перьевые плоттеры. К основным достоинствам перьевых (векторных) плоттеров можно отнести их низкую цену, что идеально соответствует потребностям небольших фирм; надежность (реальная продолжительность работы без поломок – более 10 лет); самые дешевые среди всех типов плоттеров расходные материалы; высокое качество получаемых черно-белых и цветных изображений; долговечность хранения носителей изображений и максимальную скорость вывода малонасыщенных чертежей (это объясняется тем, что скорость вывода информации у перьевых плоттеров зависит от суммарной длины линий на чертеже). Данное качество особенно важно при выполнении чертежей, не требующих многочисленных штриховок и заливок.

Это интересно

Первый в мире плоттер был создан в 1959 г. в американской аэрокосмической корпорации Lo skheedMartin, в подразделении, которое теперь называется C alComp: оно и по сей день остается наиболее авторитетным производителем средств представления графической информации.

Наряду с разнообразным набором струйных плоттеров C alComp и сегодня выпускает серию недорогих высококачественных перьевых устройств DesignMate. Такие известные фирмы, как Sum-magraphics (плоттеры марки Ho uston Instruments), Graphtec, Mu-toh, Ose Graphics, Rola nd, Seko nic, Numo nics и многие другие, продолжают выпускать и совершенствовать перьевые плоттеры.

Применение перьевых плоттеров экономически выгодно. Имеет значение и простота их использования по сравнению со струйными плоттерами, а также отлаженная за три десятилетия существования конструкция. Например, фирма C alComp на свои перьевые плоттеры DesignMate дает наработку на отказ не менее 6000 ч! Это означает работу без поломок практически более 10 лет. Перьевой плоттер большого формата стоит порядка 1 тыс. долл. (самый дешевый черно-белый струйник обойдется в полтора раза дороже), причем фирмы-производители предоставляют полное сервисное и гарантийное обслуживание. На любом перьевом плоттере можно делать и цветные чертежи. Качество чертежей зависит от правильности установки силы давления пера, скорости черчения, ускорения пера, а также от используемой бумаги.

Пишущие узлы, которые часто называют перьями, или наконечниками, применяются для черчения тушью на бумаге, кальке, матовой и прозрачной пленке.

Струйные плоттеры. Решение одного из законодателей плоттерной моды фирмы Hewlett-Pa skard прекратить производство перьевых плоттеров и расходных материалов к ним недвусмысленно подталкивает пользователей к переходу на более дорогие, но технически более совершенные струйные плоттеры.

Серия плоттеров HP DesighJet 1000 может использоваться не только для САПР, но также на предприятиях розничной торговли, на фирмах, оказывающих печатные услуги, и в офисах корпораций. Ключевыми особенностями новых моделей являются большая скорость вывода, высокое качество изображения, длительный срок использования расходных материалов и простота эксплуатации.

Высоким быстродействием устройства 1000-й серии во многом обязаны новой технологии JetExpress, которая базируется на применении печатающей головки, мощного процессора, встроенной сетевой платы и быстрой обработки PostScript. Например, в новой печатающей головке (ее ширина достигает одного дюйма) имеется уже 512 сопел, а не 256, как, например, у 700-й серии плоттеров. Тактовая частота микропроцессора увеличена с 14 до 98 МГц.

При выводе цветного изображения обе модели плоттеров имеют разрешающую способность 600 точек на дюйм. Однако при отображении черных линий (чертежные работы) разрешение повышается до 1200 точек на дюйм.

Картриджи основных цветов (синего, фиолетового, желтого) вмещают каждый 350 мл, а черный – 700 мл чернил. Ресурс одной печатающей головки составляет примерно год, за это время может быть израсходовано 700 мл чернил (два картриджа).

Компания Consistent Software выпускает широкоформатный плоттер Albatros PJ-1304NX фирмы Mutoh, использующий чернила на базе растворителя, поэтому отпечатанные с его помощью изображения не требуют ламинирования и не выцветают под воздействием ультрафиолетовых лучей. Другим важным достоинством этих чернил является способность удерживаться на поверхности различных материалов (от недорогих пленок до виниловых, тентовых и баннерных тканей) без специального покрытия. Это позволяет изготавливать дешевую наружную рекламу, способную прослужить не менее трех лет.

До сих пор плоттер с возможностью полноцветной печати на материалах, традиционно используемых в наружной рекламе для пленочной аппликации (без необходимости защитной обработки), был всего лишь предметом мечтаний большинства рекламных агентств. Такие свойства имели только трех- и пятиметровые сверхширокоформатные плоттеры стоимостью в сотни тысяч долларов. Ширина плоттера Albatros – 1372 мм. Пьезоэлектрическая четырехцветная головка обеспечивает печать с разрешением 192, 384 и 768 точек на дюйм, скорость печати достигает 16 м² в час при разрешении 192 точки на дюйм. Переменное разрешение позволяет настраивать оптимальные режимы печати, а стандартный интерфейс – подключать плоттер к ПК.

Средства мультимедиа. Существует такое понятие – мультимедийный компьютер. Красивое и звучное название, но ничего сложного в нем нет: мультимедиа – это оснащение компьютера звуковой картой, колонками (наушниками) и CD-ROM или DVD-приводом, благодаря чему можно слушать музыку, а также смотреть видеоклипы и видеофильмы прямо с компакт-диска.

К примеру, монитор, оснащенный колонками, называют мультимедийным. Практически все выпускаемые ПК в последние годы оснащены звуковой картой и CD-ROM, но мультимедийными считаются только имеющие компьютерные уши-колонки.

Для нормального использования мультимедиа нужна качественная звуковая карта. Широкое распространение получили стереозвуковые карты So und Blaster сингапурской фирмы Cre a-tive Labs, из-за чего звуковые карты часто называют саундблестерами.

Любая современная звуковая плата может использовать, да обычно и использует, несколько способов воспроизведения звука. Простейшим является преобразование оцифрованного сигнала в непрерывный. Цифровые выборки реального звукового сигнала в памяти компьютера обычно хранятся в виде WAV-файлов.

Другой способ воспроизведения звука заключается в его синтезе. Когда на синтезатор поступает некоторая управляющая информация, то на ее основе формируется соответствующий выходной сигнал. В настоящее время применяют две основные формы синтеза звукового сигнала: с использованием частотной модуляции (FM-синтез) и с применением таблицы волн – так называемый табличный, или WT-синтез. В последнем случае звучание приближается к естественному. Синтезатор и другие устройства делают звук «живым».

Получение стереоэффекта – далеко не предел в стремлении к естественному звучанию. Одним из путей достижения качественного звучания стала технология объемного, или трехмерного (3D), звучания, названного так по аналогии с трехмерным изображением. На ряде системных плат компьютеров уже интегрирована звуковая плата.

Качественное полноформатное видео на компьютере осуществляется с помощью технологии MPEG (Moving Picture Experts Group).

Широкое распространение сейчас получили мультимедиа-акселераторы, которые не только ускоряют обычные графические операции, но и могут выполнять обработку видеоданных. Обычно под мультимедиа-акселераторами понимают совокупность программно-аппаратных средств, объединяющих базовые возможности графических акселераторов с одной или несколькими функциями мультимедиа. Последние требуют, как правило, установки в компьютер дополнительных устройств.

Несомненно, революционным стало появление так называемых 3D – трехмерных мультимедиа-акселераторов. Благодаря им пользователь при работе с Windows получает фотореалистичное трехмерное изображение, быструю двумерную графику и «живое» видео. Эти акселераторы обеспечивают разрешение 1024 x 768 точек при одновременном воспроизведении 65 тысяч и более цветов, но, что самое главное, по скорости видеоизображение полностью соответствует реальному действию.

Акустические системы (динамики или колонки) являются, вообще говоря, неотъемлемой частью звуковой платы, если только вы не предпочитаете слушать музыку через головные телефоны (наушники). В настоящее время существует две основных разновидности акустических систем: со встроенным выходным усилителем (так называемые активные системы) и без него (пассивные системы). Если пассивные системы подключают только к соответствующему выходу звуковой платы, то для активных необходим дополнительный источник энергии. В качестве такого источника может выступать либо батарея гальванических элементов, либо блок питания, который, в свою очередь, бывает как встраиваемым, так и внешним. Кроме регуляторов громкости, активные системы имеют обычно и эквалайзер.

Объемный звук, большой экран, красивое видео – все это позволяет использовать мультимедийный компьютер для создания кинотеатра на дому!

Технические средства презентаций. Что улучшает процесс восприятия информации? Конечно же, использование зрительных образов. Технические средства презентаций способны расширить возможности самого красноречивого оратора, ведь наглядно и эффектно преподнесенный материал лучше запоминается.

В качестве технических средств презентаций используют графопроекторы, слайд-проекторы и видеопроекторы.

Графопроекторы – это оптические устройства, проецирующие информацию с прозрачной пленки. Технология очень проста – пленка с информацией кладется на специальную линзу, подсвечивается и проецируется на экран. Изготовить пленку может практически любой принтер, поддерживающий режим вывода информации на пленку.

Слайд-проекторы представляют собой устройства для проецирования стандартных слайдов размером 24 x 36 мм. Удобно использовать слайд-проекторы с дистанционным инфракрасным управлением.

Видеопроекторы – это сложные электронно-оптические устройства, проецирующие видеосигнал на экран. Источником данных могут служить телевизор, видеокамера, видеоманитофон или информация из персонального компьютера. На деловых мероприятиях часто используют мультимедийные проекторы, снабженные достаточно мощными динамиками (до 6 Вт). Управлять проецируемым изображением можно с помощью расположенных на передней панели кнопок или пульта дистанционного управления. Портативные проекторы весят совсем немного – 1,5–2,5 кг.

Программным средствам создания электронных презентаций посвящена гл. 11.

2.3.3. Сетевые фильтры и источники бесперебойного питания

Перепады напряжения в электрической сети являются причиной многих неполадок в работе компьютера. Скачок напряжения может вывести из строя модем, жесткий диск, принтер и любое другое внутреннее или внешнее устройство.

После пяти лет исследований проблем электропитания американские исследователи из National Power Laboratory сделали вывод: каждый компьютер в среднем 289 раз в году сталкивается с нарушением питания, т. е. в среднем каждый рабочий день.

При этом в процессе исследования фиксировались высокочастотные помехи, повышение или понижение напряжения в сети, наводки, вызванные разными (в том числе природными) явлениями, переключения нагрузки, а также экстремальные сбои электропитания – внезапное отключение и резкие перепады энергоснабжения.

Сетевые фильтры. Вопросы защиты сетей электропитания компьютерной техники не теряют своей актуальности. Вполне успешно и достаточно эффективно с этими задачами справляются современные источники бесперебойного питания ИБП (UPS) и сетевые фильтры (пилоты).

Для уменьшения вероятности возникновения неприятностей из-за перепадов напряжения в электросети электропитание на компьютер и периферийные устройства лучше подавать через сетевой фильтр.

Средства многоступенчатой защиты сетевых фильтров призваны надежно охранять технику и данные от неблагоприятных факторов, будь то спонтанное отклонение сигнала, перенапряжение в сети, радиочастотные и электромагнитные помехи, разряды молний или статическое электричество. Некоторые модели сетевых фильтров дополнены защитой от импульсных помех подключаемых коммуникационных средств – телефона, факсимильного аппарата, модема.

Внешне сетевой фильтр напоминает обычный электрический удлинитель с рядом розеток. Однако в отличие от бытового удлинителя он имеет предохранитель и встроенную схему ограничения напряжения, а значит, ослабляет выбросы и скачки напряжения до безопасного уровня. Для нормальной работы фильтра сетевая розетка должна иметь заземление.

Советы практика

При слишком большом скачке напряжения фильтр может перегореть, поэтому желательно выбирать устройство с индикатором исправности. Он поможет вовремя обнаружить, что фильтр получил «смертельную дозу» и его нужно заменить.

Учтите также, что скачки напряжения, вызванные, например, ударом молнии, могут передаваться не только по линиям электропитания, но и по телефонным проводам. Если ваш компьютер оснащен модемом и подключен к телефонной сети, имеет смысл приобрести защитный фильтр и для телефонной розетки.

Источники бесперебойного питания. С грозой и молнией, а также с высокочастотными помехами и понижением напряжения в розетках успешно справится сетевой фильтр, но от полного «провала» в подаче электроэнергии и его полного отключения спасет только источник бесперебойного питания, обеспечивающий более высокий уровень защиты оборудования.

Конечно, ИБП электростанцию не заменит, но, безусловно, поможет избежать потерь данных в компьютере, корректно завершить работу и безопасно остановить производственный процесс или научный эксперимент. ИБП давно заняли прочное место рядом с компьютером и предохраняют компьютер не только от скачков напряжения, но и от полного отключения электропитания.

Советы практика

При отсутствии напряжения в электросети ИБП подает звуковой сигнал и переключается на аккумуляторное/батарейное питание. Энергии батарей хватает, как правило, на несколько минут, но этого бывает достаточно, чтобы сохранить рабочие файлы, закрыть приложения и корректно выключить систему.

ИБП выпускаются трех классов: Stand-by, Line-interactive и Online.

ИБП класса Stand-by обеспечивает в случае сбоя электропитания переключение на резервную батарею с временным интервалом 4–8 мс, поэтому сегодня их используют редко.

Стандарт Li ne-interactiv уже не ограничивается переброской питания на батарею, а постоянно поддерживает необходимый уровень напряжения. Время переключения составляет 2–4 мс.

Технология On-line исключает задержку во время переключения на резервную батарею и позволяет защитить компьютер практически от всех неполадок в электросети.

Надежные ИБП должны соответствовать стандарту ANSI C62.41 Category A (в прошлом – IEEE 587). Допустимое входное напряжение находится в диапазоне 188–270 В. Время переключения с линии на батареи у современных моделей ИБП, как правило, не превышает 2–4 мс, а продолжительность работы при половинной нагрузке достигает получаса. Индикация приборов ИБП отображает входное напряжение, режим повышения или понижения входного напряжения до заданного номинала, работу батареи, перегрузку, аварийный режим. Звуковая сигнализация вовремя предупредит пользователя о возникшей нештатной ситуации.

Современные модели большинства известных производителей источников бесперебойного питания, таких, как BestPower, APS Back-UPS, PowerCom, обеспечивают стабильную работу компьютера.

Большинство ИБП выпускается для предприятий, однако есть и модели, рассчитанные на домашних пользователей. Более дорогие устройства могут автоматически отключать компьютер, прежде чем заряд батареи иссякнет. Если вы оставляете включенный компьютер без присмотра (например, для приема факсов или сообщений голосовой почты), вам нужна именно такая модель.

Глава 3

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Компьютеры, периферийные устройства и сетевое оборудование образуют аппаратное обеспечение, являющееся лишь одной из составляющих компьютерных технологий обработки информации. Другой составляющей является программное обеспечение (ПО). Обычно различают системное программное обеспечение и прикладное (функциональное) программное обеспечение, а также инструментальные средства, обеспечивающие создание программного обеспечения.

Современному компьютеру никак нельзя обойтись без программ. Ведь именно программы определяют возможности компьютера – что он будет делать: поможет свести бухгалтерский баланс или позволит побродить по сети Интернет.

Под *программным обеспечением (ПО)* информационных систем понимается совокупность программных и документальных средств для создания и эксплуатации систем обработки данных средствами вычислительной техники.

В самом общем плане программное обеспечение для вычислительной техники может быть разделено на базовое (системное) и прикладное.

Базовое (системное) ПО организует процесс обработки информации в компьютере и обеспечивает нормальную рабочую среду для прикладных программ. Базовое ПО настолько тесно связано с аппаратными средствами, что его иногда считают частью компьютера.

Прикладное ПО непосредственно нацелено на решение профессиональных задач пользователя.

3.1. БАЗОВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В состав базового ПО входят:

- операционные системы;
- сервисные программы (оболочки, утилиты, антивирусные средства);
- программы технического обслуживания (тестовые программы, программы контроля);
- инструментальное ПО (трансляторы языков программирования, компиляторы, интерпретаторы, ассемблеры).

3.1.1. Операционные системы

Операционная система (ОС) – это комплекс специальных программных средств, предназначенных для управления за – грузкой компьютера, запуском и выполнением других пользовательских программ, а также для планирования и управления вычислительными ресурсами персонального компьютера. Она обеспечивает управление процессом обработки информации и взаимодействие между аппаратными, программными средствами и пользователем.

В 50-е гг. XX в. создатели вычислительной техники пришли к выводу о том, что управление компьютером можно частично поручить самому компьютеру с помощью специально написанных программ, которые впоследствии и стали называться *операционными системами*. Это время можно считать началом создания операционных систем.

Первоначально операционные системы разрабатывались индивидуально для каждого типа компьютеров. С появлением в 1970-х гг. операционной системы Unix (Юникс), которая могла использоваться на самых различных типах компьютеров, положение изменилось. Для персональных компьютеров была разработана однозадачная операционная система MS

DOS. Впоследствии была разработана система Windows-95, которая уже была «настоящей» операционной системой и затем была развита до систем Windows-98, -2000, -XP. Была разработана сетевая версия Windows NT. С другой стороны, оказался очень удачным вариант Unix для персональных компьютеров, получивший название Linux (Линукс).

В настоящее время эти операционные системы (семейство Windows NT, Windows-98, -ME, -XP и Linux) являются основными для персональных компьютеров. Для компьютеров более высокого класса (серверов, рабочих станций и суперкомпьютеров) обычно используется тот или иной вариант Unix, хотя на небольших серверах может использоваться вариант Windows NT.

На компьютерах других типов используются другие операционные системы.

Следует отметить, что программы, созданные для одной операционной системы, чаще всего не могут выполняться в другой. Особенно это относится к драйверам – программам, предназначенным для согласования работы дополнительных устройств компьютера с его операционной системой. Например, если для какого-нибудь устройства отсутствует необходимый для работы с установленной на компьютере операционной системой драйвер, то это устройство, скорее всего, не сможет работать вместе с этим компьютером.

Одной из важнейших функций ОС является автоматизация процессов ввода-вывода информации, управления выполнением прикладных задач, решаемых пользователем. ОС загружает нужную программу в память ПК и следит за ходом ее выполнения, анализирует ситуации, препятствующие нормальным вычислениям, и дает указания о том, что необходимо сделать, если возникли трудности.

Операционные системы персональных компьютеров делятся на однозадачные и многозадачные.

В *однозадачных ОС* пользователь в один момент времени работает с одной конкретной программой (задачей). Примером такой ОС служат операционные системы MS-DOS, MSX.

Многозадачные ОС позволяют параллельно работать с несколькими программами, и количество программ зависит от мощности системы. В качестве примера можно привести операционные системы версии Microsoft Windows, UNIX, OS/2, Linux, Mac OS.

Сетевые ОС связаны с появлением локальных и глобальных сетей и предназначены для обеспечения доступа ко всем ресурсам вычислительной сети, например операционные системы Novell Net Ware, Microsoft Windows NT, -2000, -2003 Server, UNIX, IBM LAN.

3.1.2. Сервисное программное обеспечение

Сервисное ПО – это совокупность программных продуктов, предоставляющих пользователю дополнительные услуги в работе с компьютером и расширяющих возможности операционных систем.

По функциональным возможностям сервисные средства можно подразделять на средства, улучшающие пользовательский интерфейс, защищающие данные от разрушения и несанкционированного доступа, восстанавливающие данные, ускоряющие обмен данными, программы архивации-деархивации и антивирусные средства.

Программные средства антивирусной защиты обеспечивают диагностику (обнаружение) и лечение (нейтрализацию) вирусов. Термином «вирус» обозначается программа, способная размножаться, внедряясь в другие программы, совершая при этом различные нежелательные действия. Наиболее распространенными антивирусными российскими программами являются DrWeb и Антивирус Касперского.

В качестве примера архиваторов можно привести WinZip и WinRAR.

3.1.3. Программы технического обслуживания

Под *программами технического обслуживания* понимается совокупность программно-аппаратных средств для диагностики и обнаружения ошибок в процессе работы компьютера или вычислительной системы в целом.

Они включают в себя средства диагностики и тестового контроля правильности работы ПК и его отдельных частей, а также специальные программы диагностики и контроля вычислительной среды информационной системы в целом, в том числе программно-аппаратный контроль, осуществляющий автоматическую проверку работоспособности системы.

В качестве примера тестовой программы можно привести программу Doctor Hardware, пакет CheckIt для Windows.

3.1.4. Инструментальное программное обеспечение

Система программирования – это комплекс средств, включающих в себя входной язык программирования, транслятор, машинный язык, библиотеки стандартных программ, средства отладки оттранслированных программ и компоновки их в единое целое.

Транслятором языков программирования называется программа, осуществляющая перевод текста программы с языка программирования в машинный код.

В системах программирования транслятор переводит программу, написанную на входном языке программирования, на язык машинных команд конкретной ЭВМ. В зависимости от способа перевода с входного языка (языка программирования) трансляторы подразделяются на компиляторы и интерпретаторы.

В *компиляции* процессы трансляции и выполнения программы разделены во времени. Сначала компилируемая программа преобразуется в набор объектных модулей на машинном языке, которые затем собираются (компонуются) в единую машинную программу, готовую к выполнению и сохраняемую в виде файла.

Интерпретатор осуществляет пошаговую трансляцию и немедленное выполнение операторов исходной программы, при этом каждый оператор входного языка программирования транслируется в одну или несколько команд машинного языка.

Особое место в системе программирования занимают *ассемблеры*, представляющие собой комплекс, состоящий из входного языка программирования ассемблера и ассемблер-компилятора.

Ассемблер представляет собой мнемоническую (условную) запись машинных команд и позволяет получить высокоэффективные программы на машинном языке.

3.2. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Прикладное программное обеспечение предназначено для разработки и выполнения конкретных задач (приложений) пользователя.

Прикладное программное обеспечение работает под управлением базового ПО, в частности операционных систем. Они являются мощным инструментом автоматизации решаемых пользователем задач, практически полностью освобождая его от необходимости знать, как выполняет компьютер те или иные функции и процедуры по обработке информации.

В состав прикладного ПО входят пакеты прикладных программ различного назначения и рабочие программы пользователя.

Пакет прикладных программ (ППП) – это комплекс программ, предназначенный для решения задач определенного класса.

Различают следующие типы прикладного ПО:

- общего назначения (универсальные);
- методо-ориентированное ПО;
- проблемно-ориентированное ПО;
- ПО для глобальных сетей;
- ПО для организации (администрирования) вычислительного процесса.

3.2.1. Прикладное программное обеспечение общего назначения

Прикладное ПО общего назначения – это универсальные программные средства, предназначенные для автоматизации разработки и эксплуатации функциональных задач пользователя и информационных систем в целом.

К этому классу ППП относятся:

- текстовые и графические редакторы и процессоры;
- программы обработки текстовых документов;
- электронные таблицы;
- системы управления базами данных (СУБД);
- интегрированные пакеты;
- CASE-технологии;
- оболочки экспертных систем и систем искусственного интеллекта.

Редакторы – это класс прикладных программ для создания и изменения текстов, документов, графических данных и иллюстраций. Редакторы по своим функциональным возможностям можно подразделить на текстовые, графические и издательские системы.

Текстовые редакторы используются для обработки текстовой информации и выполняют в основном следующие функции: запись текста в файл; вставку, удаление, замену символов, строк и фрагментов текста; проверку орфографии; оформление текста различными шрифтами; выравнивание текста; подготовку оглавлений, разбиение текста на страницы; поиск и замену слов и выражений; включение в текст несложных иллюстраций; печать текста. Редакторы с расширенными средствами создания документов называют *процессорами*.

Наибольшее распространение получили текстовые редакторы Microsoft Word (гл. 4), Corel Word Perfect, Lotus WordPro, MultiEdit, Лексикон.

Графические редакторы предназначены для обработки графических документов, включая диаграммы, иллюстрации, чертежи, таблицы.

Наиболее известны следующие графические редакторы: Paint Brush, Bo ieng Graf, Fanimation, CorelDraw, Adobe Photoshop (гл. 5), Adobe Illustrator.

Издательские системы соединяют в себе возможности текстовых и графических редакторов, обладают развитыми возможностями по формированию полос с графическими материалами и последующим выводом на печать. Эти системы ориентированы на использование в издательском деле и называются системами верстки. Примерами таких систем служат программы Adobe PageMaker и Ventura Publisher.

К **программам обработки текстовых документов** относятся *системы оптического распознавания текста (OCR-системы)* (гл. 6) и *системы машинного перевода* (гл. 7).

Электронной таблицей называется программа для обработки числовых данных в таблицах. Данные в таблице хранятся в ячейках, находящихся на пересечении столбцов и строк. В ячейках могут храниться числа, символьные данные и формулы. Формулы задают зависимость значения одних ячеек от содержимого других ячеек. Наиболее популярной электронной таблицей можно считать MS Excel (гл. 8).

Для работы с базами данных используются **системы управления базами данных (СУБД)**. *База данных (БД)* – это совокупность специальным образом организованных наборов данных, хранящихся на диске. Управление базой данных включает в себя ввод данных, их коррекцию и манипулирование ими, т. е. добавление, удаление, извлечение, обновление и другие операции.

В зависимости от способа организации данных различают *сетевые, иерархические, распределенные и реляционные СУБД*. Из имеющихся СУБД наибольшее распространение получили Microsoft Access, Microsoft FoxPro, MS SQL Server, Borland Paradox, MySQL, a

также СУБД компании Oracle, Informix, Ingress, Sybase, Progress и др. Системам управления базами данных посвящена гл. 10.

Интегрированными пакетами называются ПО, объединяющие в себе различные программные компоненты прикладных программ общего назначения. Обычно они включают в себя текстовый редактор, электронную таблицу, графический редактор, СУБД, несколько других программ и коммуникационный модуль.

Из имеющихся интегрированных пакетов можно выделить наиболее распространенные – MS Office, Framework, Startnave.

CASE-технология применяется при создании сложных информационных систем, обычно требующих коллективной реализации проекта, в котором участвуют различные специалисты – системные аналитики, проектировщики и программисты.

CASE-технология позволяет отделить проектирование информационной системы от собственно программирования и отладки, при этом разработчики системы занимаются проектированием на более высоком уровне, не отвлекаясь на детали.

Нередко применение CASE-технологии выходит за рамки проектирования и разработки информационных систем. Это позволяет оптимизировать модели организационных и управленческих структур компаний, что помогает им лучше решать такие задачи, как планирование, финансирование, обучение.

Современные CASE-технологии успешно применяются для создания информационных систем различного класса – для банков, финансовых корпораций, крупных фирм. Из имеющихся на рынке CASE-технологий можно выделить следующие программные продукты: ADW, BPwin, CDEZ Tods, Clear Case, Composer.

Экспертные системы – это системы обработки знаний в узкоспециализированной области подготовки решений пользователей на уровне профессиональных экспертов.

Экспертные системы используются для прогноза ситуаций, диагностики состояния фирмы, целевого планирования, управления процессом функционирования. Они возникли вследствие компьютеризации процессов решения задач типа «что будет, если...», основанных на логике и опыте специалистов. Основная идея при этом заключается в переходе от строго формализованных алгоритмов, предписывающих, как решать задачу, к логическому программированию с указанием на то, что нужно решать на базе знаний, накопленных специалистами предметных областей.

Примерами оболочек экспертных систем, применяемых в экономике, могут служить Expert-Ease.

3.2.2. Методо-ориентированное прикладное программное обеспечение

Методо-ориентированное ПО отличается тем, что в его алгоритмической основе реализован какой-либо экономико-математический метод решения задачи.

К ним относятся ППП:

- математического программирования (линейного, динамического, статистического);
- сетевого планирования и управления;
- теории массового обслуживания;
- математической статистики.

Примером программ календарного планирования могут служить программы Time Line, Microsoft Project, SureTrak, Open Plan Professional.

3.2.3. Проблемно-ориентированное прикладное программное обеспечение

Проблемно-ориентированное ПО – это программные продукты, предназначенные для решения какой-либо задачи в конкретной функциональной области.

Из всего многообразия проблемно-ориентированных ПО можно выделить группы, предназначенные для комплексной автоматизации функций управления в промышленной и непромышленной сферах, а также ППП для предметных областей.

Проблемно-ориентированное ПО для промышленной сферы. Комплексное ПО интегрированных приложений общего назначения для промышленной сферы делится на следующие группы:

- ПО для автоматизации всей деятельности крупного или среднего предприятия. Из российских программ этого класса следует отметить систему «Галактика»;
- комплекты ПО для управления производством определенного типа;
- специализированные программные продукты типа MMPS, MES, позволяющие сделать производство более гибким и ускорить его приспособление к условиям рынка;
- ПО управления всей цепочкой процессов, обеспечивающие выпуск продукции, начиная с проектирования деталей изделия и заканчивая моментом получения готового изделия.

Стоимость большинства комплексного проблемно-ориентированного ПО высока – иногда свыше миллиона долларов, однако крупные фирмы для автоматизации своей деятельности идут на такие затраты.

Проблемно-ориентированное прикладное ПО для непромышленной сферы. Оно предназначено для автоматизации деятельности фирм, не связанных с материальным производством (банки, биржа, торговля). Требования к ПО этого класса во многом совпадают с требованиями для ПО промышленной сферы – создание интегрированных многоуровневых систем.

Мировыми лидерами в создании ПО этого класса являются основные фирмы – производители ЭВМ, а также компании, производящие исключительно программное обеспечение (Oracle, Informix).

Из всего изобилия комплексных пакетов прикладных программ непромышленной сферы выделим пакеты, автоматизирующие финансовую и правовую сферу.

ПО бухгалтерского учета (ПО БУ). На российских предприятиях используются бухгалтерские системы четырех поколений.

Первое поколение ПО БУ характеризовалось функциональной ограниченностью и сложностью адаптации к быстро меняющимся правилам бухгалтерского учета и было предназначено для эксплуатации в виде АРМ на автономных компьютерах («Финансы без проблем», «Парус», «Турбобухгалтер», «Баланс в 5 минут»).

Второе поколение ПО БУ отличается большей функциональной полнотой и приспособленностью к различным изменениям в правилах бухгалтерского учета. Среди них впервые появились ППП, предназначенные для эксплуатации в локальных сетях или автономно.

К таким ПО следует отнести программные комплексы:

«1С: Бухгалтерия», «Инфобухгалтер», «Квестор», «Бест», «Монолит-Инфо» и др.

Современное *третье поколение* ПО БУ может интегрироваться в комплексные системы автоматизации деятельности предприятия. Большинство таких пакетов работает под управлением операционной системы Windows и предназначено для эксплуатации в локальных сетях. Новые ППП БУ имеют, как правило, встроенные средства развития и полностью совместимы с другими программными средствами, обеспечивая дальнейшее наращивание и развитие системы.

Примером ПО третьего поколения можно назвать ПО БУ «Офис», объединяющее продукты фирм «1С» и Microsoft, позволяющее не только автоматизировать функции бухгалтера, но и организовать все делопроизводство фирмы в виде «электронного офиса».

Четвертое (современное) поколение – это бухгалтерские системы, являющиеся элементом КИС (комплексной корпоративной информационной системы), которые характери-

зуются интегрированными технологическими решениями. Системам автоматизации бухгалтерского учета посвящена гл. 12.

ПО финансового менеджмента (ПО ФМ). Они появились в связи с необходимостью финансового планирования и анализа деятельности фирм. Сегодняшний российский рынок ППП ФМ представлен в основном двумя классами программ – для финансового анализа предприятия и для оценки эффективности инвестиций.

Программы финансового анализа предприятия ориентированы на комплексную оценку прошедшей и текущей деятельности. Они позволяют получить оценку общего финансового состояния, включая оценки финансовой устойчивости, ликвидности, эффективности использования капитала, оценки имущества.

Источником информации для решения подобного рода задач служат документы бухгалтерской отчетности, которые составляются по единым формам независимо от типа собственности и включают собственно бухгалтерский баланс предприятия, отчет о финансовых результатах и их использовании, отчет о состоянии имущества, отчет о наличии и движении денежных средств.

Среди ПО этого класса можно выделить ЭДИП (Центринвест Софт), «АльтФинансы» (Альт), «Финансовый анализ» (Инфософт).

Программы оценки эффективности ориентированы на оценку эффективности капиталовложений и реальных инвестиций. Наибольшую известность в этом классе ПО получили: Project Expert (PRO-Invest Consulting); Альт-Инвест (Альт); FO SCAL (Центринвест Софт).

Для аналитиков банков и инвестиционных фондов важна выработка решений о перспективности инвестиций, а для финансовых менеджеров компаний важен инструмент детального анализа предшествующей и будущей деятельности предприятий для выработки решений по реализации конкретного инвестиционного проекта. Для этих целей разработан ПО «Инвестор» (ИнЭк) (подробнее – в гл. 9).

ПО справочных правовых систем (ПО СПС). ПО СПС представляет собой эффективный инструмент работы с огромным объемом законодательной информации, поступающей непрерывным потоком.

В России насчитывается более десятка правовых систем. Наиболее известными и популярными можно считать справочно-правовые системы (СПС) «КонсультантПлюс», «Гарант», «Кодекс» и «Референт» (гл. 13).

3.2.4. Прикладное программное обеспечение глобальных сетей

Основным назначением глобальных вычислительных сетей является обеспечение удобного, надежного доступа пользователя к территориально распределенным общесетевым ресурсам, базам данных, передаче сообщений. Для организации электронной почты, телеконференций, электронной доски объявлений, обеспечения секретности передаваемой информации в различных глобальных сетях используются стандартные (в этих сетях) пакеты прикладных программ.

В качестве примера можно привести программное обеспечение для глобальной сети Интернет:

- средства доступа и навигации – Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer;
- почтовые программы для электронной почты (e-mail). Наиболее распространенными в настоящее время являются MS Outlook Express, The Bat, Eudora и почтовая программа из пакета Netscape Communicator – Netscape Messenger.

В банковской деятельности широкое распространение получили стандартные пакеты прикладных программ, обеспечивающие подготовку и передачу данных в международных сетях Swift, Sprint, Reuters. Организации сетей и сетевому программному обеспечению посвящены гл. 14, 15.

3.2.5. Прикладное программное обеспечение для организации (администрирования) вычислительного процесса

Для этих целей в локальных и глобальных вычислительных сетях более чем 50 % систем мира используется ППП фирмы Bay Networks (США), управляющее администрированием данных, коммутаторами, концентраторами, маршрутизаторами, трафиком сообщений.

Итак, мы кратко познакомились с базовым и прикладным программным обеспечением, обеспечивающим как работу самого компьютера, так и деятельность специалиста – пользователя компьютера в своей профессиональной сфере.

На практике иногда встречаются оригинальные задачи, которые нельзя решать имеющимися прикладными программными продуктами либо с использованием ПО. В этом случае результаты получаются в форме, не удовлетворяющей конечного пользователя. Тогда с помощью систем программирования или алгоритмических языков разрабатываются оригинальные программы, учитывающие требования и условия решения конкретных задач организации.

3.3. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЕМЕЙСТВА WINDOWS

Самой распространенной в мире многозадачной операционной системой для персональных компьютеров является ОС Windows, созданная фирмой Microsoft.

Среда Windows, претерпев ряд изменений и поменяв несколько версий, успела стать привычной рабочей средой для миллионов пользователей по всему миру. Состояние рынка программного обеспечения подтверждает рост популярности Windows. Сегодня большинство программных приложений разработано именно для среды Windows – начиная с текстовых редакторов и бухгалтерских программ и заканчивая разнообразными играми с прекрасной графикой и спецэффектами.

В чем причина такого успеха, почему она стала такой популярной? Просто операционная система Windows была создана для работы самого широкого круга пользователей, и прежде всего для обычных людей, никак не связанных с программированием и компьютерной техникой.

3.3.1. Состав и загрузка ОС Windows

На сегодняшний день семейство операционных систем с графическим интерфейсом семейства Windows включает следующие модели: Windows[^], -NT, – 2000, -Me, – XP.

Любая операционная система семейства Windows, загружаемая автоматически после включения компьютера, проста и интуитивно понятна благодаря хорошему пользовательскому интерфейсу.

Интерфейс системы – это связующее звено между пользователем и компьютером. Интерфейс определяет внешний вид экрана, распределение функций по клавишам и способ, которым пользователь разясняет системе, что он хочет выполнить.

Состав ОС Windows. В состав операционной системы Windows входят следующие модули:

- программный модуль, управляющий файловой системой;
- командный процессор, выполняющий команды пользователя;
- драйверы устройств – специальные программы, которые обеспечивают управление работой устройств ПК и согласование обмена данными с другими устройствами;
- программные модули, обеспечивающие графический пользовательский интерфейс;
- сервисные программы;
- справочная система.

Одним из основных достоинств системы является многозадачность, обеспечивающая возможность запуска и работы сразу с несколькими приложениями. Например, можно запу-

стить текстовый процессор Ms Word и программу обработки графических файлов Photo Editor.

Основные возможности Windows, такие, как простой и понятный пользовательский интерфейс, встроенная поддержка русского языка, подсказки и советы, простота и удобство настройки, позволяют даже новичку легко ориентироваться и чувствовать себя уверенно всего за несколько часов работы на компьютере.

Загрузка Windows. Запуск операционной системы происходит автоматически после включения ПК кнопкой Power на системном блоке. Сначала компьютер проверяет работоспособность своих основных устройств, затем, возможно, вам придется ввести пароль пользователя и сетевой пароль, если ПК подключен к сети.

После загрузки среды Windows на экране появляется так называемый *Рабочий стол* (Desktop), в левой нижней части которого расположена кнопка *Пуск* (Start). Что бы вы ни делали, она всегда видна на экране и всегда доступна (если она скрыта, то при перемещении курсора в нижнюю часть листа она появится).

С помощью кнопки *Пуск* можно выполнить практически все необходимые действия, поэтому начать работу даже неподготовленному пользователю достаточно просто: подведите указатель мыши к этой кнопке и щелкните по ней левой кнопкой мыши. При этом откроется *Главное меню Windows*. Оно служит для быстрого запуска программ и созданных документов, для организации поиска и обращения к справке.

Советы практика

Главное меню Windows можно открыть и с помощью клавиатуры – одновременным нажатием клавиш [CTRL] и [ESC].

Основную часть экрана занимает рабочее поле. На нем располагаются значки – *Мой компьютер*, *Мои документы*, *Internet Explorer*, *Корзина*, соответствующие одноименным папкам. Там же могут находиться ярлыки папок. Набор значков и ярлыков выбирает сам пользователь, поэтому их количество и перечень могут быть различными.

Выход из Windows. Если вы закончили работу, сохраните в файлах все документы, которые были созданы или изменены. Завершите исполнение всех приложений MS DOS, которые еще остались открытыми, поскольку они не закрываются автоматически при завершении работы с Windows.

Потом нажмите кнопку *Пуск*, выберите пункт *Выключение*.

Компьютер выключится автоматически или выдаст на экран сообщение о том, что компьютер можно выключить. При выключении компьютера без выполнения этих операций могут произойти:

- утрата несохраненных документов;
- засорение жесткого диска ненужными временными файлами, которые создаются приложениями и автоматически удаляются только при их нормальном завершении;
- засорение жесткого диска потерянными кластерами (кластер – участок поверхности диска), которые появляются при внезапном отключении питания;
- потеря параметров настройки, которые выставлены в текущем сеансе работы.

3.3.2. Организация работы в среде Windows

Практически все программы для Windows разработаны в соответствии с единым стандартом пользовательского интерфейса. Преимущество такого подхода – в том, что во всех стандартизованных прикладных программах пользователь имеет дело с одними и теми же меню, окнами и другими основными элементами.

Попав даже в совершенно незнакомую, но стандартизованную по интерфейсу программу, пользователь чувствует себя уверенно, «как дома»: ведь ему все знакомо – система

меню, формат окон, элементы управления. Поэтому пользователь быстро осваивается с новой программой, потратив на нее совсем немного времени.

Комфорт при работе с Windows в значительной степени базируется на использовании мыши – маленького устройства с двумя или тремя кнопками. С ее помощью в среде Windows пользователь может выдавать команды, активизировать операции, маркировать (отмечать) и переносить тексты и многое другое.

При работе с мышью в основном используется ее левая клавиша – клавиша «действий». Как правило, применяются три основные операции с мышью:

- *выделение элемента или объекта* на экране – выполняется с помощью однократного щелчка левой кнопки мыши после установки ее указателя в виде стрелки на выделяемый объект или его название;
- *выполнение действий над объектом* – производится с помощью двойного нажатия (двойной щелчок, двойной клик) левой кнопки мыши. Например, двойной щелчок на пиктограмме программы (картинке с надписью) запускает ее;
- *перемещение*. С помощью буксировки (перетаскивания) элемента можно переместить по полю экрана тот или иной элемент или изменить его размер. Для выполнения буксировки следует поместить курсор мыши на выделяемый объект, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить элемент в нужное положение на экране. Этот прием называется *drag & dr op* (протяни и брось).

Одним из наиболее важных приемов при работе с Windows является использование правой кнопки мыши. Эта кнопка – настоящий инструмент исследователя, универсальный и практически безопасный. Правая кнопка мыши вызывает контекстное меню с перечислением всех операций, которые вы можете выполнить с выделенным объектом. Щелкнув правой кнопкой мыши по экрану, увидим контекстное меню экрана.

3.3.3. Windows-окно

Каждая программа работает в своем окне – специально оформленном участке экрана. Запустим программу текстового редактора Word (*Пуск => Программы => Microsoft Word*) и рассмотрим ее окно (рис. 3.1).

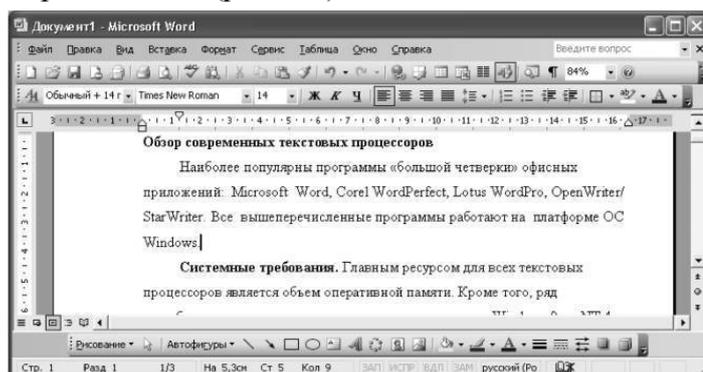


Рис. 3.1. Интерфейс окна Windows

Все компоненты оконного интерфейса стандартизованы.

В верхней части окна располагается его заголовок с именем программы и именем документа, который открыт в нем в данный момент. Чтобы переместить окно, наведите курсор мыши на заголовок окна и перетащите его на новое место.

В правом верхнем углу находятся кнопки управления размером окна $_||X$. Нажатием на кнопку X мы закрываем окно.

Советы практика

Завершение работы программы и закрытие окна также произойдет при одновременном нажатии клавиш [Alt]+[F4].

Чтобы развернуть окно на весь экран, нажмите кнопку ||. У развернутого окна эта кнопка примет вид |||, и ее нажатие возвращает окно к стандартным размерам.

Если нужно временно убрать (свернуть) изображение окна, нажмите на кнопку [3].

Советы практика

Чтобы свернуть все открытые окна, щелкните правой кнопкой мыши на свободном месте Панели задач и в открывшемся меню выберите команду «Свернуть все окна».

Чтобы развернуть окно на весь экран, дважды щелкните левой кнопкой мыши на его заголовке.

Под заголовком обычно находится строка меню, в которой присутствуют пункты *Файл* и *Правка*, а также пункт вызова справки по работе с программой в виде кнопки? или пункта *Справка*. Для выбора команды из меню щелкните мышкой на ее названии.

Обычным элементом окна является *Панель инструментов*, которая, как правило, находится под строкой меню. Эта панель представляет собой набор кнопок для выполнения часто применяемых действий. Обычно мы видим две панели – *Стандартную* и *Форматирование*, но если требуется открыть, скажем, панель *Рисование*, щелкните правой кнопкой мыши на свободном месте строки меню и выберите нужную панель управления левой кнопкой мыши. Около открытой панели инструментов слева видна отметка в виде галочки.

В строке состояния, которая обычно располагается в нижней части окна программы над *Панелью задач*, отображается информация о текущем состоянии программы. Здесь всегда можно увидеть, сколько страниц содержит ваш документ и какая страница видна на экране.

Полосы (линейки) прокрутки появляются в правой нижней части экрана, когда содержимое окна не помещается целиком на экране. Чтобы просмотреть содержимое документа или данные в списке, нажмите на одну из кнопок прокрутки по краям полосы прокрутки. Перемещаться по документу можно перетаскиванием «бегунка».

Итак, коротко подводя итог, можно сказать, что основными элементами Windows-окна являются:

- заголовок – строка непосредственно под верхней границей окна, содержащая его название;
- значок системного меню – кнопка слева в строке заголовка, открывающая меню перемещения и изменения размеров окна;
- кнопки *Свернуть*, *Развернуть*, *Восстановить*, *Заккрыть*, расположенные в верхней правой части окна;
- строка меню, располагающаяся непосредственно под заголовком (содержит пункты подменю, обеспечивает доступ к командам);
- панель инструментов под строкой меню – представляет собой набор кнопок, обеспечивающих быстрый доступ к некоторым командам;
- рабочая область – внутренняя часть окна (в окнах приложений в рабочей области размещаются окна документов и рабочие панели);
- полосы (линейки) прокрутки, с помощью которых можно просматривать содержимое окна, если оно не умещается в окне целиком;
- границы – рамка, охватывающая окно с четырех сторон (размеры окна можно изменять, ухватив и перемещая его границы мышью);
- строка состояния – служит для вывода дополнительной информации.

3.3.4. Справочная система

Справочная система Windows относится к классу гипертекстовых систем, содержащих контекстно-зависимые разделы. Вызов справочной системы осуществляется из главного меню командой *Пуск => Справка* (рис. 3.2).

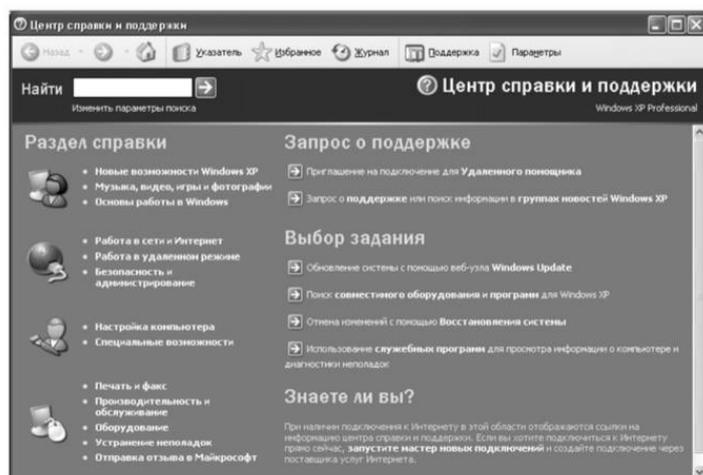


Рис. 3.2. Окно справочной системы Windows

Советы практика

Для вызова справки с помощью клавиатуры можно нажать клавишу [F1], что всегда проще, чем нажимать мышью маленький знак вопроса на строке оконного меню. Практически всякая «уважающая себя» программа выдает справку в ответ на [F1].

В заключение отметим, что благодаря стандартизации оконного интерфейса все Windows-программы очень похожи друг на друга, что способствует их быстрому освоению.

Контрольные вопросы

1. Перечислите классы компьютеров.
2. Из каких компонентов состоит настольный ПК?
3. Какие компьютеры могут быть применены в вашей профессиональной деятельности?
4. На что надо обратить внимание при приобретении ПК?
5. Какие виды мониторов и их характеристики вы знаете?
6. Перечислите виды принтеров и их преимущества и недостатки.
7. По каким параметрам необходимо производить выбор сканера?
8. Что позволяют делать плоттеры и дигитайзеры?
9. Почему цифровую камеру называют «фотоаппаратом без пленки»?
10. Как защитить компьютер от перепадов напряжения?
11. Охарактеризуйте технические средства презентаций.
12. Что понимается под программным обеспечением?
13. Какие программные средства относятся к базовому ПО?
14. Каково назначение основных групп прикладного ПО?
15. В чем особенности операционной системы Windows?
16. Перечислите основные элементы Windows-окна.
17. Когда применяется справочная система Windows?

РАЗДЕЛ II ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ДОКУМЕНТОВ

Глава 4 ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ

В работе специалиста с персональными компьютерами значительная доля времени расходуется на создание, редактирование и печать документов. В основном это текстовые документы с таблицами и рисунками. Главы 4–7 посвящены вопросам технологии работы с текстовыми документами.

Создание и редактирование на компьютере текстовой информации обеспечивают пакеты прикладных программ – текстовые редакторы (текстовые процессоры). Различают встроенные текстовые редакторы (в Norton Commander, Турбо Паскаль и т. п.) и самостоятельные (Editor, Лексикон, Microsoft Word, Corel WordPerfect, Lotus WordPro, OpenWriter/StarWriter).

Работа с графическими объектами производится в векторных (встроенный графический редактор Word, CorelDraw) и растровых (Paint, Adobe Photoshop) графических редакторах (гл. 5).

Создать текстовый документ можно набором в текстовом редакторе или путем сканирования с последующим распознаванием (системой оптического распознавания, гл. 6) и редактированием в текстовом редакторе.

Для перевода текстовой информации с одного языка на другой используются системы машинного перевода (пакеты PROMT, Lingvo) (гл. 7).

4.1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ТЕКСТОВЫХ РЕДАКТОРОВ

Наиболее распространенными и востребованными прикладными программами работы с текстовыми документами являются текстовые редакторы и процессоры.

Программы для работы с текстом подразделяются на несколько категорий: текстовые редакторы, текстовые процессоры, настольные издательские системы.

Текстовые редакторы предназначены для создания несложного текста с элементами простого форматирования, например WordPad, Блокнот.

Мощный текстовый редактор, располагающий большими возможностями по обработке текстовых документов, обычно называют *текстовым процессором*. Современные текстовые процессоры предусматривают множество дополнительных функций, позволяющих намного упростить набор и модификацию текстов, повысить качество отображения текста на экране, качество распечатки документов. Например:

- форматирование символов (использование различных шрифтов и начертаний);
- форматирование абзацев (выравнивание по ширине страницы, задание междустрочного интервала и автоматический перенос слов);
- создание и обработка таблиц;
- оформление страниц (автоматическая нумерация, ввод колонтитулов и сносок);
- оформление документа (автоматическое построение оглавления, указателей);
- проверка правописания и т. д.

При выборе для работы текстового редактора нужно учитывать многие факторы: характер содержания документа (например, простой текст или таблицы, формулы, уравне-

ния и т. п.), сложность создаваемых документов, объемы текстов, требования к качеству напечатанного на бумаге документа.

Наиболее известные редакторы текстов по специализации можно условно разделить на пять групп:

- процессоры общего назначения (Microsoft Word, WordPerfect и др.);
- редакторы научных документов (T_EX);
- издательские системы (PageMaker, Ventura Publisher, QuarkXPress и др.);
- Web-редакторы;
- редакторы исходных текстов программ (MultiEdit и встроенные редакторы систем программирования Basic, Pascal, C и др.).

Разумеется, с помощью Microsoft Word можно подготовить и текст программы, а с помощью MultiEdit – документ общего назначения. Специализация редактора заключается в добавлении или оптимизировании функций, которые необходимы для обслуживания документов определенного типа. Например, редактор T_EX более удобен для набора математических выражений, чем встроенный редактор формул Microsoft Word.

Издательские системы специализируются на подготовке набранного документа к публикации, созданию макета издания. Для набора текста удобнее применять текстовые процессоры типа Microsoft Word, а для создания и редактирования иллюстраций – графические системы: CorelDraw (векторные изображения), Adobe Photoshop (растровые изображения).

Для подготовки Web-страниц и Web-сайтов используют специализированные программы, называемые Web-редакторами.

Для разных задач целесообразно использовать разные текстовые процессоры. Рассмотрим преимущества различных программ для создания текстов сообразно тому, насколько хорошо или плохо они справляются с решением конкретных задач.

4.2. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТЕКСТОВЫХ ПРОЦЕССОРОВ

Наиболее популярны программы «большой четверки» офисных приложений: Microsoft Word, Corel WordPerfect, Lotus WordPro, OpenWriter/StarWriter. Все вышеперечисленные программы работают на платформе ОС Windows.

Системные требования. Главным ресурсом для всех текстовых процессоров является объем оперативной памяти. Кроме того, ряд разработчиков постепенно отказываются от поддержки Windows 9x и NT 4, поскольку их перестала продавать и поддерживать сама фирма Microsoft.

Однако далеко не все компьютеры способны работать с Windows 2000/XP, да и многие пользователи в силу материальных причин или привычки не торопятся менять свои компьютеры на более современные ее модели.

Поэтому выделим программы, которые хорошо функционируют на слабых компьютерах, – это WordPro, которой для функционирования требуется компьютер с процессором Pentium 100 МГц, 32 Мбайт оперативной памяти и Windows 98/NT 4. Возможна даже работа с Windows 95.

Для WordPerfect достаточно компьютера с процессором Pentium 100 МГц и ОС Windows 98/ME, но требуется не менее 64 Мбайт оперативной памяти.

Наиболее требовательны к системе Word 2003 и Writer: им для работы требуется процессор не ниже 300 МГц и не менее 128 Мбайт ОЗУ, а лучше еще больше. Word 2003 требует для работы ОС Windows 2000/XP/2003.

Поддержка русского языка. Word имеет лучшее качество средств лингвистической поддержки, а именно – проверку орфографии и грамматики, расстановку переносов, наличие словарей, синонимов. Это единственная программа, у которой в штатный комплект входят средства проверки грамматики и стиля, дополнительные словари синонимов и толковый словарь, а в последней версии имеются даже средства машинного перевода.

Вместе с этим проверка орфографии и грамматики в Word – это основной источник проблем: ведь существуют сочетания слов, приводящие даже к аварийному завершению программы. Кроме того, фоновая проверка орфографии существенно замедляет работу, поэтому ее лучше отключать, а перед началом проверки орфографии надо обязательно сохранять результаты работы.

Программа OpenOffice Writer тоже осуществляет проверку правописания на русском языке и имеет средства расстановки переносов. Кроме того, в русскую версию программы входят шаблоны целого ряда документов, в которых учтены требования отечественных стандартов по делопроизводству.

В программах WordPerfect и WordPro поддержка русского языка реализована хуже, в частности, нет русского тезауруса и словаря синонимов.

Программа StarOffice Writer не поддерживает лингвистические средства русского языка.

Создание документов. Процесс создания документов разделяется на несколько подзадач:

- работа с деловой документацией;
- набор «полуфабриката» для дальнейшей верстки;
- подготовка научных публикаций;
- создание объемных документов.

Работа с деловой документацией. Возможности вышеперечисленных текстовых процессоров по этому пункту практически равны. Составление деловой документации – достаточно простой процесс, практически речь идет об улучшенной версии пишущей машинки. С такой задачей успешно справляются все программы, поскольку самое сложное, что может быть в таких документах, – это таблицы. Возможно, потребуется добавление в документ картинки с логотипом фирмы.

Такие операции все программы выполняют одинаково хорошо, но наиболее выгодно смотрится WordPerfect. В нем удобнее всего работать с иерархическими списками, широко используемыми при составлении договоров. Возможно, именно поэтому большинство зарубежных юристов предпочитают работать именно с этой программой.

Набор «полуфабриката» для дальнейшей верстки. Качество выполнения данной работы зависит от возможностей экспорта результатов работы в файловый формат, понятный основным издательским системам.

Хуже всего для этих работ использовать программу WordPro, поскольку ее формат не поддерживает ни одна из издательских систем, а средства экспорта не сохраняют информацию о целом ряде элементов форматирования.

Собственный формат Writer также не известен основным издательским системам, но это компенсируется тем, что средства экспорта DOC и RTF работают вполне корректно, поэтому проблем не возникает.

Подготовка научных публикаций. При подготовке научных публикаций обычно возникают две проблемы – редактирование формул и создание библиографических ссылок. Корректно решаются эти проблемы только Writer – ведь у нее есть и средства работы с библиографией, и хороший формульный редактор, понимающий язык описания формул, принятый в T_X/L^AT_EX. К достоинствам также можно отнести запоминание часто встречающихся слов, что повышает производительность труда при вводе сложных терминов и названий.

Неплохие редакторы у программ WordPerfect и WordPro, а вот создание библиографических ссылок существенно хуже.

Microsoft Word значительно уступает вышеназванным программам из-за нестабильной работы и полного пренебрежения отечественными стандартами формульного редактора MS

Equation. К тому же этот редактор не понимает языка описания формул ТХ. Так что Word не рекомендуется использовать для набора текстов с большим количеством формул.

Создание объемных документов. Спецификой создания объемных документов является работа с оглавлениями, указателями, облегчающими подготовку документов, ну и собственно сама возможность создания таких документов.

Программы Word, Writer и WordPerfect примерно равноценны для таких работ, и в целом работа с этими программами не вызывает дискомфорта. В Writer и WordPerfect очень удобно реализованы указатели, но не продумана система навигации, а в Word все с точностью до наоборот. Все программы не любят работать с объемными таблицами, а большое количество внедренных иллюстраций значительно замедляет работу и даже может привести к аварийному закрытию программы.

Программа WordPro при достижении некоторой критической массы объема документа начинает работать очень медленно, поэтому для этих целей ее лучше не использовать.

Редактирование. Важным аспектом редактирования является возможность сохранения результатов правки в виде отдельной версии документа, при этом все версии хранятся в одном файле.

Лучше всего такая возможность реализована в программах Word и WordPro. Только эти программы имеют возможность сохранения нескольких версий документа в одном файле, а также открытия доступа нескольким пользователям к разным частям документа. Необходимо принять во внимание, что в Word сохранение нескольких копий сильно увеличивает объем файлов.

В программе WordPerfect можно проводить лишь сравнение версий одного документа, сохраненного в разных файлах, а режим редактирования с фиксацией исправлений просто отсутствует.

Верстка и оформление. Современные текстовые процессоры по возможностям оформления вплотную приближаются к издательским системам. В каждой из рассматриваемых программ преду – смотрены вставка текстовых и графических врезок, использование многоколоночной верстки, страничных и концевых сносок, различных колонтитулов, а также средств для создания спецэффектов.

Составной частью всех программ является графический редактор. Почти во всех программах имеются инструменты для управления межсимвольными интервалами (кернинг) и регулировки разрядки/уплотнения шрифта (трекинг). Отличия заключаются лишь в корректности реализации этих инструментов.

Лучше всех верстка и оформление реализованы в WordPerfect, хуже всего – в WordPro.

Посредине оказались Word и OpenWriter/StarWriter. И хотя нельзя сказать, что они имеют мощное и гибкое управление положением врезок и расположением текста в несколько колонок, но у них развиты средства рисования и имеются средства разрядки/уплотнения шрифта.

В заключение обзора текстовых процессоров следует отметить, что некоторые программы могут работать не только на платформе ОС Windows. Так, помимо ОС Windows, в качестве платформы могут быть: у Word 2003 – Mac OS, у WordPerfect – Linux, у OpenOffice Writer – Mac OS, Linux, Solaris.

На практике разные категории пользователей пользуются разными текстовыми процессорами: ведь то, что важно для одних, будет совершенно не востребовано другими.

4.3. ВОЗМОЖНОСТИ ТЕКСТОВОГО ПРОЦЕССОРА MS WORD 2003

Рассмотрим основы работы с текстовым процессором MS Word, поскольку эта программа является одной из основных программ офисной технологии фирмы Microsoft, которая преимущественно используется в российских организациях.

Известно, что «встречают по одежке». Внешний вид определяет многое. В полной мере это можно отнести к документам. Помимо того что документ обязан быть правильным по содержанию, он еще должен быть хорошо оформлен. Именно поэтому текстовый редактор MS Word давно и безвозвратно вытеснил печатные машинки.

Текстовый редактор MS Word является весьма популярным и мощным процессором. Он предназначен для подготовки как простых документов – деловых писем, профессиональной документации, так и документов большого объема с таблицами, формулами, графиками, рисунками.

Сейчас в ходу несколько версий этого текстового процессора: Word 6.0, Word 7.0 (он же Word-95), Word-97 (он же 8.0), Word-2000 (он же 9.0), Word-XP (он же 10.0). Эти версии программы очень схожи между собой, просто обладатели Windows-95 пользуются шестой или седьмой версией, а счастливые обладатели мощных и быстрых компьютеров – последними версиями Word.

С появлением каждой новой версии офисного пакета MSWord становится проще в использовании. Так, Word-97 предоставляет более гибкие и удобные средства, чем Word-95. Совершенно аналогично Word-2000 является улучшенным вариантом Word-97. Но основные, базовые приемы работы в редакторах едины, поэтому на начальном этапе знакомства с приложениями Windows не очень важно, какая версия MS Office установлена на вашем персональном компьютере.

Что мы хотим от MS Word? Перечислим по порядку:

- набрать текст на русском или иностранном языке;
- сохранить текст на диске в виде файла или загрузить его с диска тогда, когда он понадобится для работы;
- отредактировать документ и проверить правописание;
- отформатировать текст документа;
- оформить его соответствующим образом;
- напечатать документ или отправить его по электронной почте.

Как набирают текст – более или менее понятно, главное – привыкнуть к расположению клавиш на клавиатуре. Зачем сохранять текст на диске, тоже понятно: чтобы можно было им воспользоваться еще раз. Печать документов тоже не вызывает особых вопросов.

А вот редактирование – что это такое? Ну конечно, это возможность вносить различные изменения и поправки любого рода в текст – скажем, убирать или добавлять отдельные слова и даже целые предложения, проверять орфографию встроенными программами (такие программы называются *спеллерами*, или *спеллчекерами*), не выходя из редактора.

Современные текстовые процессоры предусматривают множество дополнительных операций форматирования, позволяющих повысить качество оформления текстового документа. Например:

- форматирование символов (использование различных шрифтов и начертаний);
- форматирование абзацев (выравнивание по ширине страницы и автоматический перенос слов);
- создание и форматирование таблиц, списков, колонок.

Ну а что же понимается под оформлением документа? Это автоматическое построение оглавления и указателей, автоматическая нумерация, ввод колонтитулов и сносок, задание на странице полей для печати документа, создание стиля оформления заголовков и основного текста и др.

Рассмотрим основные приемы работы в текстовом редакторе на примере MS Word 2003, предполагая, что у вас есть определенный опыт общения с текстовыми редакторами.

4.4. ОСНОВЫ РАБОТЫ В MS WORD

Для работы с Microsoft Word нужна среда Windows, поскольку Word является Windows-приложением. После запуска Word на экране появится стандартное окно Windows-программы, имеющее строку меню, панели инструментов, строку состояния и другие основные элементы Windows-окна.

4.4.1. Запуск процессора Word

Для запуска текстового редактора можно воспользоваться командой *Все программы* из Главного меню Windows (*Пуск # Все программы # Microsoft Word*). В скобках мы будем указывать последовательность действий пользователя.

Хотя этот способ запуска программы является самым распространенным, существуют и другие способы: скажем, нажатие на кнопку |w| на панели инструментов MS Office, если эта панель видна на вашем экране. Удобным средством запуска любой программы является ее пиктограмма (ярлык) на рабочем столе.

Программа также откроется при открытии документа Word.

Это интересно

В Word одна и та же операция может выполняться, как правило, тремя-четырьмя способами. Но у каждого пользователя обычно есть один-два любимых приема работы.

После запуска программы откроется окно с пустым текстовым полем, в котором можно сразу набирать текст (рис. 4.1).

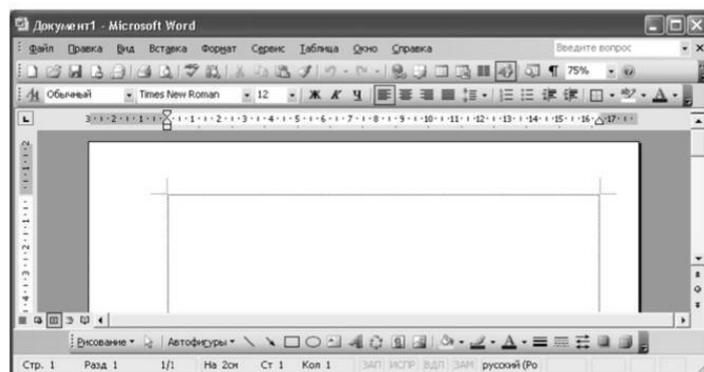


Рис. 4.1. Окно текстового редактора MS Word

4.4.2. Создание документа на основе шаблона Normal

Если вы запустили Word без указания имени файла, процессор по умолчанию предлагает создание нового документа под условным наименованием «Документ1». Шаблон этого документа (Normal) хранится в стандартном файле Normal.dot.

Для создания нового документа в Word можно нажать кнопку *Создать файл J* на панели инструментов *Стандартная*.

В Word XP для создания нового документа справа от текстового поля открывается дополнительная панель (область задач), где видны все возможные способы создания и открытия нового документа – по файлу, шаблону или иным способом.

Также, чтобы создать новый документ, выберите команду *Файл # Создать* и в открывшейся области задач *Создание документа* выберите *Новый документ*.

Вы можете подготовить документ (или часть документа), а затем сохранить его на диске (*Файл # Сохранить как*) в виде файла с произвольным именем и расширением. doc.

4.4.3. Создание документа с помощью шаблона

Если воспользоваться командой *Создать* меню *Файл*, то программа предлагает другую возможность создания документов – использование шаблонов-образцов.

Чтобы создать документ с помощью *Шаблона* или *Мастера*, командой *Файл # Создать* откройте область задач *Создание документа* и выберите *Шаблоны # На моем компьютере*. В открывшемся окне *Шаблоны* выберите вкладку, соответствующую типу создаваемого документа, и дважды щелкните по значку шаблона или мастера, который предполагается использовать (рис. 4.2).

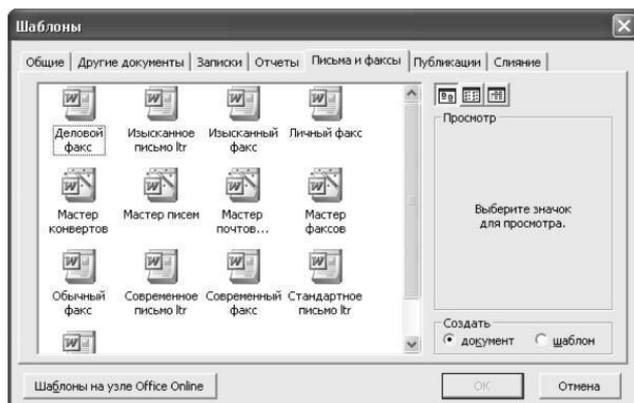


Рис. 4.2. Шаблоны-образцы для создания документов

Шаблоны-образцы представляют собой пустые заготовки документов с заданными стилями оформления либо подобия бланков, имеющие расширение *.dot*. По умолчанию используется шаблон *normal.dot*. Кроме того, имеются особые шаблоны, имеющие расширение *wiz* (от слова *wizard* – колдун, чародей, мастер). Запустив шаблон-мастер, можно создать довольно сложный документ – календарь, резюме. В итоге получится образец, в котором каждый элемент уже стоит на своем месте – остается только заполнить пустые поля.

4.4.4. Создание документа из имеющегося документа

Чтобы создать документ на основе имеющегося документа, командой *Файл # Создать* откройте область задач *Создание документа* и выберите *Создание # Из имеющегося документа*. В открывшемся диалоговом окне *Создание из имеющегося документа* выберите файл близкого по содержанию документа и нажмите кнопку *Создать новый*. После внесения изменений сохраните новую версию документа командой *Файл # Сохранить*.

4.4.5. Открытие документа

Существует несколько весьма известных способов открытия созданного документа:

- нажать комбинацию клавиш [Ctrl] + O (в сочетаниях клавиш используются буквы латинского алфавита). При загрузке документов не забывайте о правильной установке каталога, из которого читается файл. *.doc*;
 - щелкнуть по кнопке *Открыть* стандартной панели инструментов
 - выбрать команду *Файл # Открыть – имя файла*;
- выбрать один из четырех сохраненных последними файлов, имена которых находятся в нижней части меню *Файл*.

Последний вариант удобно использовать тогда, когда документ был недавно использован и сохранен. Правда, зачастую желательно отображать в нижней части меню не четыре документа, а, скажем, шесть-семь. Это можно просто изменить, увеличив число видимых, недавно сохраненных файлов.

Число запоминаемых файлов обычно равно четырем, но его можно изменить на вкладке *Общие* диалогового окна *Параметры* (*Сервис # Параметры # вкладка Общие*) (рис. 4.3).

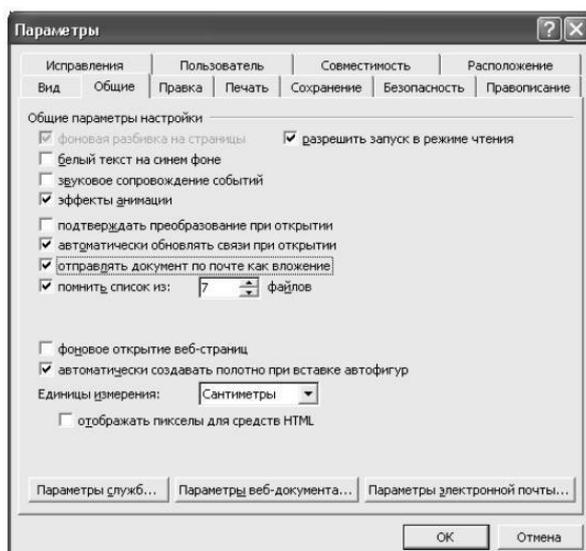


Рис. 4.3. Диалоговое окно Параметры

4.4.6. Сохранение документа

Если документ понадобится в будущем, его надо сохранить на диске. Для этого выберем в меню *Файл* команду *Сохранить* или нажмем клавишу [F12]. Можно также нажать кнопку *Сохранить* на панели инструментов *Стандартная*. На экране появится диалоговое окно *Сохранение документа* (рис. 4.4).

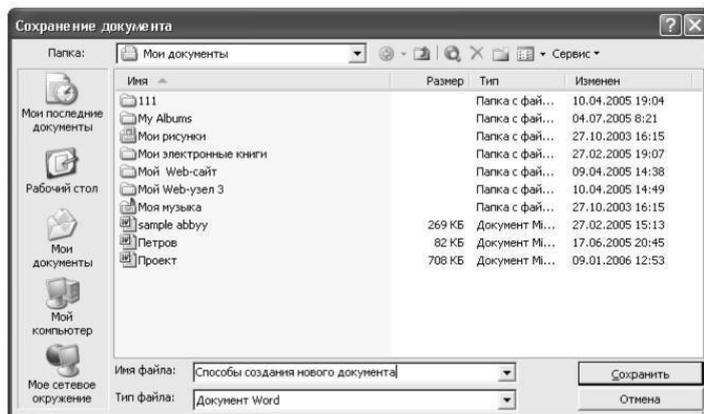


Рис. 4.4. Диалоговое окно *Сохранение документа*

В списке *Имя файла* введите имя документа, после чего нажмите кнопку *Сохранить*.

При сохранении документов не забывайте о правильной установке каталога, в который помещается файл. *doc*.

Имена документов в компьютере имеют две части – собственно имя и расширение, показывающее, в какой программе создан документ. Имя отделяется от расширения точкой. Как правило, пользователь не набирает расширение файла. И это не страшно, потому что компьютер сам присвоит стандартный вид расширения той программы, в которой вы работаете. Все документы, созданные в программе Word, имеют расширение *.doc* – документ программы Word.

После сохранения ваш документ станет файлом. *Файлом* называется поименованная область памяти на диске компьютера.

Советы практика

Имя файла может содержать до 255 символов, включая буквы русского и латинского алфавитов, цифры от 0 до 9 и некоторые символы пунктуации – скажем, восклицательный знак «!», скобки (), пробел. А вот двоеточие (:) использовать при задании имени нельзя!

Обычно имя файла несет смысловую нагрузку. Программа Word предлагает пользователю первую строку сохраняемого документа в качестве имени, что не всегда удобно. Поэтому имя файла выбирают таким, чтобы по прошествии некоторого времени, едва взглянув на него, вы поняли, что за информация хранится в вашем файле.

4.4.7. Автосохранение текста

Программа позволяет производить автоматическое сохранение файлов.

Режим автосохранения задается командами *Сервис # Параметры # Сохранение* (рис. 4.5) с указанием временного интервала (например, 10 мин), по истечении которого Word будет автоматически сохранять ваш документ.

В этом же окне можно задать параметры доступа к файлу (пароли).

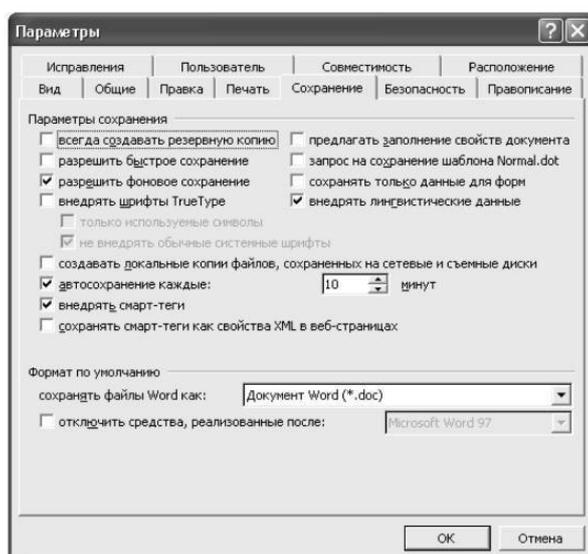


Рис. 4.5. Задание времени автосохранения текста

4.4.8. Завершение работы Word

Завершение работы программы осуществляют любым из стандартных способов {*Файл # Выход*, кнопкой *Закрыть* [X] в строке заголовка окна, одновременным нажатием клавиш [Alt] + [F4]). Если в момент закрытия окна Word обнаруживает, что вы внесли изменения в документ, но не сохранили его в файл, на экран выводится диалоговое окно, в котором предлагаются три варианта. Вы можете сохранить изменения в файле (*Да*), не сохранять изменения (*Нет*) или продолжить редактирование (*Отмена*).

4.5. НАБОР ТЕКСТА ДОКУМЕНТА

Приступая к набору текста документа, желательно иметь открытыми две панели инструментов – *Стандартная* и *Форматирование*. Обычно программа открывает их сама – по умолчанию. Для открытия дополнительных панелей инструментов воспользуйтесь командой *Вид # Панели инструментов* и выберите нужные панели инструментов.

4.5.1. Отображение документа на экране

На первый взгляд экран программы Word, состоящий из множества команд меню, пиктограмм и командных кнопок, может показаться таким же сложным, как пульт управления истребителем. Правда, экран программы можно изменять, в отличие от пульта истребителя.

Документ Word может иметь довольно сложную структуру: каждая страница, помимо основного текста, может содержать верхние и нижние колонтитулы, сноски, рисунки, таблицы и т. п. В зависимости от задачи, которая решается в данный момент, можно выбрать один из вариантов представления документа в окне Word: *Обычный*, *Web-документ*, *Разметка страницы*, *Режим чтения* и *Структура*.

Чтобы установить режим отображения, необходимо воспользоваться одним из следующих способов:

- выбрать пункт меню *Вид* и щелкнуть кнопкой мыши по одной из пяти команд: *Обычный*, *Web-документ*, *Разметка страницы*, *Режим чтения* или *Структура* (эти команды образуют группу полей выбора);
- щелкнуть мышью по одной из пяти кнопок в группе полей выбора в левой части горизонтальной полосы прокрутки в нижней части экрана (рис. 4.6).



96

Рис. 4.6. Кнопки переключения режимов отображения

4.5.2. Выбор режима отображения

Каждый режим хорош по-своему. *Обычный режим* удобен при наборе больших фрагментов текста и его редактировании, но в этом режиме не видны поля документа, колонтитулы и номера страниц. Границей раздела между страницами в этом режиме служит пунктирная черта.

Режим *Web-документ* удобен для создания Web-страниц или документов, предназначенных для просмотра на экране. В этом режиме отображается фон, перенос текста выполняется по размерам окна, а рисунки занимают те же позиции, что и в окне Web-обозревателя.

Наиболее универсальным является режим *Разметка страницы*. В этом режиме вы видите документ именно таким, каким он появится на бумаге после печати. Подготовку текста к печати целесообразно вести именно в режиме разметки страницы, поскольку некоторые элементы документа (например, колонтитулы, рисованные объекты) отображаются только в этом режиме. Так что если ваша работа с Word в основном заключается в отделке текста, советуем забыть о режиме *Обычный* и пользоваться только режимом *Разметка страницы*. Основной недостаток этого режима – низкая производительность, особенно при вводе символов и прокрутке документа. При высокой скорости набора на компьютере средней производительности Word просто не успевает за вами и систематически «глодает» одну-две подряд введенные буквы.

При открытии документа в основном для чтения режим чтения оптимизирует его необходимым образом. В режиме чтения все панели инструментов скрыты, за исключением панелей инструментов *Режим чтения* и *Рецензирование*.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.