

А. С. Сеннов



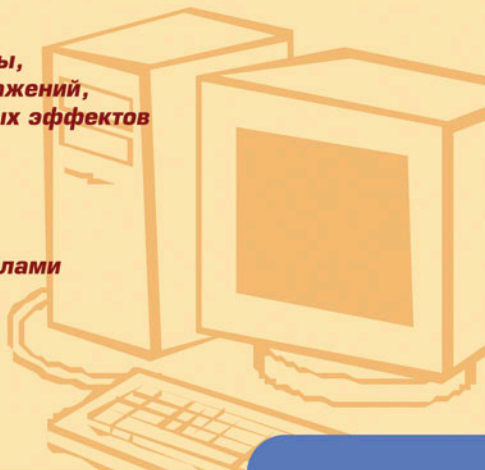
КУРС ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ НА ПК

■ **ОС Windows 2000/XP**
особенности, интерфейс, настройка

■ **Интернет**
программы для работы в сети,
навигация, электронная почта

■ **Компьютерная графика**
векторные и растровые редакторы,
сканирование и обработка изображений,
создание слайдов и анимационных эффектов

■ **Введение в мультимедиа**
технологии DVD,
работа с TV-тюнером,
работа со звуковыми и видеофайлами



УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



А. С. Сеннов

КУРС ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ НА ПК

Рекомендовано Научно-методическим советом Центра переподготовки и повышения квалификации научно-педагогических кадров по естественно-научным направлениям Санкт-Петербургского государственного университета (ЦППК ЕН СПбГУ) в качестве учебного пособия и справочного руководства по практическому решению задач для широкого круга пользователей ПК

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2003

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2
С31

Сеннов А. С.

С31 Курс практической работы на ПК. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 576 с.: ил.

ISBN 5-94157-198-4

В книге подробно, на основе объектного подхода, рассматриваются конкретные практические задачи, которые приходится решать при работе на ПК, в т. ч. в локальных вычислительных сетях и в Интернете. Эти задачи включают подготовку текстов, графики, проведение вычислений, создание презентаций для поддержки лекций и докладов, использование технологий мультимедиа и основы работы с базами данных. Обсуждаются малоизвестные недостатки широко распространенного ПО, границы и перспективы его применения. В качестве материала для этого учебного пособия принят опыт работы Центра переподготовки и повышения квалификации по естественно-научным направлениям Санкт-Петербургского государственного университета за 1999—2002 г. Книга предназначена, главным образом, для студентов, специалистов в области естественных наук и преподавателей высшей и средней школы, не имеющих серьезных навыков работы с персональным компьютером, а также для тех, кто желает повысить свой уровень практического владения ПК.

Для широкого круга пользователей

УДК 681.3.06
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Анатолий Адаменко</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Дарья Масленникова</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Смирновой</i>
Корректор	<i>Наталья Першакова</i>
Дизайн обложки	<i>Игоря Цырульникова</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 22.04.03.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 46,44.

Тираж 5000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 198005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Гигиеническое заключение на продукцию, товар № 77.99.02.953.Д.001537.03.02 от 13.03.2002 г. выдано Департаментом ГСЭН Минздрава России.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в Академической типографии "Наука" РАН
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

ISBN 5-94157-198-4

© Сеннов А. С., 2003

© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2003

Содержание

Предисловие	1
Введение	3
Глава 1. Основы работы на ПК	5
1.1. Общие вопросы и соглашения	5
1.2. Устройство и модернизация ПК	6
1.2.1. Внешние устройства.....	6
1.2.2. Устройство системного блока	11
1.2.3. Установка дополнительных аппаратных средств	17
1.3. Программное обеспечение	17
1.3.1. Общая характеристика программного обеспечения	18
1.3.2. Программа первоначальной загрузки.....	20
1.3.3. Подготовка жесткого диска.....	22
1.3.4. Особенности версий ОС Windows.....	29
1.3.5. Установка операционной системы	35
Глава 2. Основы работы в ОС Windows	39
2.1. Оконный интерфейс	39
2.2. Файловая система и программы для работы с ней	44
2.2.1. Разновидности файлов.....	45
2.2.2. Проводник.....	47
2.2.3. FAR manager.....	59
2.3. Обзор элементов управления.....	66
2.4. Настройка ОС.....	69
2.4.1. Экран монитора.....	69
2.4.2. Установка оборудования и программного обеспечения	73
2.4.3. Настройки безопасности	73
2.4.4. Модем, Интернет, почта.....	75
2.4.5. Справочная система	78
2.4.6. Другие настройки	79
2.5. Обслуживание Windows	79
2.5.1. Форматирование дискет и жесткого диска.....	79
2.5.2. Структура файлов и папок	81
2.5.3. Проверка файловой системы	82
2.5.4. Дефрагментация.....	85
2.5.5. Корзина	86
2.6. Архивация данных.....	88

2.7. Антивирусная профилактика	89
2.7.1. Компьютерные вирусы	89
2.7.2. Защита от компьютерных вирусов	92
2.8. Установка Windows-приложений.....	93
2.9. Пакет MS Office — общая характеристика.....	95
2.10. Понятие об объектном подходе	98
Глава 3. Работа с текстом	101
3.1. Документы и их форматирование	101
3.1.1. Какие бывают документы?	101
3.1.2. Кодировки	104
3.2. Редакторы WYSIWYG — WordPad, Word	105
3.2.1. Создание простого документа.....	106
3.2.2. Шрифты.....	108
3.2.3. Элементы форматирования и стили документа	109
3.2.4. Форматирование в редакторах MS Word, WordPad	113
3.2.5. Операции с фрагментами текста.....	119
3.2.6. Списки	120
3.2.7. Колонки	121
3.2.8. Таблицы	122
3.2.9. Рисунки.....	123
3.2.10. Замена элементов текста.....	125
3.2.11. Внедрение внешних данных.....	126
3.2.12. Использование стилей и шаблонов	129
3.2.13. Работа с документами	130
3.2.14. Электронный документ, или дополнительные возможности MS Word	133
3.2.15. Пользовательские панели инструментов	138
3.3. Текстовые редакторы	139
3.4. Использование HTML-редакторов для работы с документами.....	143
Глава 4. Интернет и электронная почта	149
4.1. Сеть Интернет	149
4.1.1. Что такое сеть?.....	149
4.1.2. Подключение к Сети.....	151
4.1.3. Программное обеспечение и протоколы	156
4.1.4. Стандарт документов Интернета	157
4.1.5. Доменные имена.....	158
4.2. Программы для работы в сети Интернет	160
4.2.1. Microsoft Internet Explorer.....	160
4.2.2. Netscape Communicator	166
4.2.3. Opera	171
4.3. Навигация в Сети.....	174
4.3.1. Классификационные ИПС.....	175
4.3.2. Словарные ИПС	176
4.3.3. Смешанные ИПС	178

4.3.4. Предметные ИПС.....	178
4.3.5. Основные принципы поиска информации	179
4.4. Сохранение найденной информации.....	180
4.4.1. Сохранение текстовой информации.....	180
4.4.2. Сохранение графической информации.....	181
4.4.3. Сохранение архивной информации	181
4.4.4. Сохранение ссылок (закладок)	181
4.5. Подготовка данных к публикации в сети Интернет	182
4.6. Электронная почта.....	186
4.6.1. MS Outlook.....	188
4.6.2. The Bat!	196
4.6.3. Eudora	201
4.6.4. Бесплатная интернет-почта.....	205
4.6.5. Netscape Mail.....	206
4.6.6. Spam	207

Глава 5. Основы работы в электронных таблицах (на примере MS Excel).....209

5.1. Структура рабочей книги и основные приемы работы	209
5.1.1. Назначение электронных таблиц.....	209
5.1.2. Рабочий интерфейс программы	210
5.1.3. Основные операции	212
5.2. Работа с мастерами функций и диаграмм	221
5.2.1. Использование Мастера функций	222
5.2.2. Математические функции	224
5.2.3. Финансовые функции	225
5.2.4. Логические функции.....	227
5.2.5. Функции-ссылки	228
5.2.6. Проверка свойств и значений.....	229
5.2.7. Функции для работы с текстом	230
5.2.8. Дата и время.....	230
5.2.9. Возможности Мастера диаграмм	231
5.3. Рациональная организация вычислений	235
5.3.1. Некоторые советы по организации вычислений	236
5.3.2. Элементарные формулы	236
5.3.3. Другие приемы ввода формул	237
5.3.4. Использование функций	237
5.3.5. Использование констант в формулах.....	238
5.3.6. Поиск ошибок	238
5.3.7. Умножение массива на константу и его транспонирование	240
5.3.8. Преобразование формулы в значение.....	240
5.3.9. Специальные операции с массивами	240
5.3.10. Управление точностью вычислений	242
5.4. Визуальное проектирование интерфейса.....	243
5.5. Введение в программирование на VBA	245
5.5.1. Среда разработки	246
5.5.2. Структура программы	248
5.5.3. Подпрограммы	249

5.5.4. Операторы	250
5.5.5. Работа с объектами MS Excel.....	252
5.6. Многопользовательский режим и защита информации	253
5.6.1. Обзор.....	253
5.6.2. Защита информации внутри рабочей книги	254
5.6.3. Совместная работа.....	255
Глава 6. Вычисления на компьютере	259
6.1. Электронные таблицы (на примере MS Excel).....	261
6.1.1. Арифметика и алгебра.....	261
6.1.2. Основы численных методов. Поиск корня уравнения.....	262
6.1.3. Трансцендентные уравнения.....	264
6.1.4. Аппроксимация зависимостей	268
6.1.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	270
6.1.6. Дифференциальные уравнения в частных производных	277
6.1.7. Численное интегрирование	280
6.1.8. Метод Монте-Карло.....	281
6.1.9. Поиск оптимального решения.....	282
6.1.10. Решение систем уравнений	286
6.2. Символьные вычисления (на примере MathCAD).....	289
6.2.1. Основы работы	289
6.2.2. Расчеты по простым формулам	292
6.2.3. Интерполяция и аппроксимация.....	294
6.2.4. Системы линейных уравнений.....	298
6.2.5. Поиск корней уравнения.....	298
6.2.6. Обыкновенные дифференциальные уравнения	301
6.2.7. Уравнения в частных производных.....	302
6.2.8. Линейная оптимизация.....	303
6.3. Статистика на компьютере. MS Excel.....	304
6.3.1. Пакет анализа MS Excel	304
6.3.2. Нормальное распределение и описательная статистика.....	305
6.3.3. Равномерное распределение.....	310
6.3.4. Дискретное распределение	312
6.3.5. Сравнение средних.....	313
6.3.6. Дисперсионный анализ данных.....	315
6.3.7. Корреляция и регрессионный анализ.....	317
6.4. Программа Statistica для Windows	319
6.4.1. Основы работы	319
6.4.2. Базовые статистики	319
6.4.3. Факторный анализ.....	324
6.4.4. Анализ временных рядов.....	329
Глава 7. Списки и базы данных на примере MS Excel и MS Access	347
7.1. Основные понятия теории баз данных.....	348
7.2. Приемы работы со списками MS Excel.....	350
7.2.1. Ввод данных в режиме таблицы	350
7.2.2. Ввод данных в режиме формы.....	352

7.2.3. Сортировка данных	353
7.2.4. Поиск данных с помощью формы	354
7.2.5. Поиск данных с помощью автофильтра	355
7.2.6. Поиск данных с помощью расширенного фильтра	356
7.3. Работа в MS Access.....	360
7.3.1. Объекты MS Access	360
7.3.2. Работа с таблицами	361
7.3.3. Запросы. Визуальное проектирование и понятие о языке SQL.....	374
7.3.4. База данных со связями многие-ко-многим	385
7.3.5. Макросы, SQL-запросы и процедуры VBA	395
7.3.6. Многопользовательский режим и защита информации	396
7.3.7. Обмен данными между приложениями с помощью ODBC	403
Глава 8. Компьютерная графика	405
8.1. Требования к аппаратному обеспечению и ОС	405
8.2. Основные понятия и соглашения	405
8.2.1. Особенности растровых и векторных изображений	406
8.2.2. Модели цвета	408
8.2.3. Пиксели, точки, разрешения	413
8.2.4. Типы изображений и форматы растровых файлов.....	414
8.3. Ввод изображений.....	415
8.3.1. Сканирование изображений.....	416
8.3.2. Распознавание отсканированного текста.....	420
8.4. Основы работы в CorelDRAW	422
8.4.1. Окно редактора.....	422
8.4.2. Создание векторных объектов	424
8.5. Художественная обработка изображений в редакторе Adobe Photoshop	427
8.5.1. Экранный интерфейс редактора.....	427
8.5.2. Чтение и сохранение файла	428
8.5.3. Управление слоями	428
8.5.4. Методы выделения объектов и способы изменения границ выделенных областей.....	429
8.5.5. Настройка изображения	431
8.6. Практические примеры	433
8.6.1. Подбор цвета в Web-палитре	433
8.6.2. Создание простого изображения	434
8.6.3. Коррекция фотографии	434
8.6.4. Оптимизация изображения	435
8.6.5. Создание баннера	436
8.6.6. Создание чувствительной карты	438
Глава 9. Создание презентаций средствами MS PowerPoint	439
9.1. Общие положения.....	439
9.2. Создание слайдов и эффекты	440
9.3. Управление показом	444

9.4. Лекция в сетевом классе	445
9.5. Вызов MS Excel в процессе презентации	447
Глава 10. Графический анализ данных	449
10.1. Сравнительный анализ пакетов	449
10.2. Двумерная графика	451
10.2.1. Общие замечания	451
10.2.2. Гистограммы	454
10.2.3. Круговые диаграммы	456
10.2.4. Графики и точечные диаграммы	458
10.2.5. Лепестковые диаграммы	461
10.2.6. Пузырьковые диаграммы	461
10.2.7. Биржевые диаграммы	462
10.2.8. Векторные диаграммы	462
10.2.9. Графики в полярных координатах	463
10.2.10. Графики в треугольниках Гиббса	464
10.3. Графическое отображение поверхностей	465
10.3.1. MS Excel	465
10.3.2. MathCAD	466
10.3.3. Surfer	468
10.4. Трехмерная графика (на примере MathCAD)	473
Глава 11. Чертежи и карты	475
11.1. Геоинформационные системы и системы автоматизированного проектирования	475
11.2. Чертежи. Обзор возможностей системы AutoCAD	477
11.3. Карты. Объект Map в MS Excel	483
11.4. ГИС-системы	489
11.4.1. Основы работы в MapInfo	492
11.4.2. Размещение данных на карте	499
11.4.3. Выбор объектов и получение информации	503
11.4.4. Тематические карты	506
11.4.5. Геокодирование	507
Глава 12. Технологии мультимедиа	511
12.1. Общая информация	511
12.1.1. Звуковая карта	513
12.1.2. Видеокарта	513
12.1.3. Устройства CD-ROM	514
12.2. Форматы звуковых файлов и запись звука на компьютер	515
12.2.1. Форматы звуковых файлов	515
12.2.2. Воспроизведение звука на компьютере	516
12.2.3. Запись звука	519
12.3. Технологии цифрового видео	521
12.3.1. Форматы видеofайлов	521
12.3.2. Воспроизведение клипов	523

12.4. Основы работы с TV-тюнером.....	525
12.5. Основы работы с записывающими CD-дисковыми.....	528
12.6. Другие возможности мультимедиа	532
Приложение 1. Некоторые популярные поисковые системы Интернета	533
Приложение 2. Список английских терминов и сокращений	535
Приложение 3. Список сокращений в чатах	556
Приложение 4. Список каталогов на прилагаемом лазерном диске	558
Источники информации	559
Литература.....	559
Интернет-ресурсы	559
Предметный указатель	561

*Светлой памяти
Адаменко Владилена Николаевича
посвящается*

О милых спутниках, которые наш свет
Своим сопутствием для нас животворили,
Не говори с тоской: их нет;
Но с благодарностию: были.

*Василий Жуковский,
"Воспоминание"*

Предисловие

Данная книга обобщает опыт работы за 1999—2002 гг. отделения "Использование вычислительной техники в учебной и научной работе" Центра переподготовки и повышения квалификации по естественно-научным направлениям Санкт-петербургского государственного университета. Слушателями Центра являлись преподаватели и сотрудники как самого университета, так и некоторых других вузов города — Гидрометеорологического и Технологического институтов, Государственной академии сервиса и экономики, Академии Госслужбы, некоторых военных училищ, медицинских учреждений, специализированных колледжей и т. д.

Таким образом, специальности слушателей были самыми разными. Так, только по факультетам университета, от филологов, историков и экономистов до геологов, географов, биологов и химиков. В меньшей степени материалы данной книги предназначены для инженеров, архитекторов, математиков, физиков и тех специалистов, чьи профессиональные знания и практические потребности требуют другого стиля изложения и рассмотрения иных программных продуктов.

В процессе обучения слушатели познакомились с широким кругом вопросов, в том числе с основами работы на ПК, составлением баз данных, статистической и графической обработкой и анализом данных, организацией вычислений, представлением данных, в том числе графических, в Интернете, распределенными базами данных, работой с ресурсами Интернета, ГИС-технологиями и др. Полный список читаемых курсов представлен на сайте Центра, расположенном по адресу www.cppken.nw.ru.

Автор выражает благодарность всем сотрудникам Центра, чьи консультации помогли написать эту книгу. Для написания глав 2, 3 и 8 использованы методические материалы, любезно предоставленные старшим преподавателем Кудрявцевой Мариной Валерьевной.

Необходимо добавить, что без активного участия ныне покойного профессора географического факультета Адаменко Владилена Николаевича, который вместе с сотрудниками несколько семестров являлся слушателем Центра, эта книга вряд ли была бы написана.

Введение

Методика подачи материала в разных главах книги отличается. Отчасти это связано с тем, что разные темы в процессе практического преподавания обсуждались с различной степенью детальности. Тем не менее, хотелось сделать по возможности широкий обзор способов практического решения задач, возникающих у не очень квалифицированного пользователя ПК.

Некоторые главы носят чисто справочный характер.

Так, *главы 2* (основы работы в Windows), *3* (текстовые редакторы), *5* (основы работы в электронных таблицах) и *8* (работа с графикой) учебные, в конце этих глав приведены упражнения, для выполнения которых необходимы материалы с прилагаемого лазерного диска. Отметим, что эти и другие материалы к книге доступны также на сайте Центра www.cppken.nw.ru.

Главы 6 (вычисления), *7* (базы данных), *9* (презентации) и *11* (электронные карты) также носят учебный характер. Тем не менее, способ изложения предполагает выполнение упражнений по ходу чтения. Для этого упражнения приведены в тексте глав по ходу изложения, а не в конце каждой главы.

Главы 1, 4, 10 и *12* носят не учебный, а справочный характер, поэтому упражнения в них отсутствуют.

Глава 1 знакомит читателя с устройством компьютера, дает начальные сведения об аппаратном и программном обеспечении ПК. Материал главы не учебный, а скорее справочный, практические задания отсутствуют. Как правило, начинающий пользователь работает с компьютером, который уже собрали и на котором уже установлена одна из версий ОС Windows. К разделам данной главы можно обратиться в случае, если возникла необходимость самостоятельно собрать или модернизировать компьютер, либо для того, чтобы просто понять, как он устроен.

Примеры и иллюстрации, собранные в *главе 2*, основаны, главным образом, на русифицированной версии ОС Windows 2000. Следует отметить, что экранные интерфейсы этой версии и русифицированных версий ОС Windows Millennium и Windows XP Professional практически не отличаются.

В *главе 3* рассматриваются особенности различных видов документов — просто текстовых, форматированных, подготовленных для представления в Интернете, и программ-редакторов для работы с ними. Приведены подробные примеры использования дополнительных возможностей популярной программы для редактирования текстов MS Word.

Глава 4 носит справочный характер и посвящена работе в сети Интернет. Рассмотрено устройство сети, навигация в ней, основные программы для работы в сети — в частности, большое внимание уделено программам для работы с электронной почтой.

В *главе 5* рассматриваются основы работы в электронных таблицах MS Excel. Этот пакет предназначен для проведения всевозможных вычислений и анализа данных. Преимущества электронных таблиц известны тем,

кто сталкивается с достаточно сложными и многократно повторяющимися вычислениями. Например, в бухгалтерии или при инженерных расчетах. Кратко описан встроенный диалект языка программирования Visual Basic for Applications (VBA), используемый для задач, которые не решаются стандартными средствами электронных таблиц.

Глава 6 посвящена вычислениям на компьютере. По разным причинам, может быть, как раз из-за быстрого развития информационных технологий специалисты в конкретных предметных областях часто не имеют достаточной математической подготовки для того, чтобы самостоятельно использовать компьютер для проведения расчетов. Данную главу можно рассматривать как попытку отчасти решить указанную проблему. Глава включает учебные примеры по символьным вычислениям (MathCAD), вычислениям в электронных таблицах (MS Excel) и работе с пакетом Statistica.

В учебных примерах *главы 7* рассматриваются особенности работы с данными, организованными в списки MS Excel, а также создание несложных реляционных баз данных в MS Access.

В *главе 8* рассматриваются основы компьютерной графики — терминология, форматы графических файлов, сканирование изображений, работа с графическими редакторами Adobe Photoshop 6.0 и CorelDRAW 10.

Глава 9 посвящена созданию презентаций — очень удобному средству поддержки докладов или лекций. Учебные примеры основаны на работе с программой MS PowerPoint.

В *главе 10* читатель знакомится с основами графического анализа данных. Практические приемы работы рассматриваются на примере пакетов MS Excel, Microcal Origin, Surfer, MathCAD.

Глава 11 посвящена более сложной графике, чертежам и картам. Возможности программ-приложений для их разработки иногда пересекаются, но в целом можно все же разделить их на два типа — системы автоматизированного проектирования (САПР) и геоинформационные системы (ГИС). В начале главы кратко рассматриваются возможности САПР AutoCAD. Так как общему контексту данного пособия больше соответствуют программы ГИС, приемы работы с ними представлены более подробно на примере ГИС MapInfo.

Справочный материал *главы 12* посвящен мультимедиа, т. е. средствам, позволяющим создавать, обрабатывать и представлять графическую, звуковую, видео-, а также печатную информацию.

В книгу включено *приложение 1*, в котором вы найдете список наиболее распространенных поисковых систем в Интернете, а также их адреса. *Приложение 2* содержит список английских терминов и сокращений. Для тех, кто любит пообщаться в чатах в Интернете, в книгу включено *приложение 3*, содержащее список наиболее часто употребляемых сокращений. Неотъемлемой частью книги являются приложения-примеры, записанные на прилагаемом лазерном диске. Их краткое описание содержится в *приложении 4*.

С вопросами и предложениями, пожалуйста, обращайтесь по адресам, указанным на сайте Центра, или по адресу sennov@icape.nw.ru.

Глава 1



Основы работы на ПК

"Вот поплаваешь в реке, поплаваешь — холодно, ревматизм, заберешься обратно в колодезь, а старуха с бадьей опять тут как тут..." — Шука спряталась в воду, побулькала и снова высунулась. — "Ну что просить-то будешь, служивый? Только попроще чего, а то просят телевизоры какие-то, транзисторы..." "

*А. Стругацкий, Б. Стругацкий,
"Понедельник начинается в субботу"*

1.1. Общие вопросы и соглашения

Отображения на экране перемещаемой видимой отметки, показывающей местоположение мыши, и подвижной метки (постоянной или мигающей), указывающей место вывода на экран очередного знака, называются *курсорами*. Любой из них может быть виден или не виден.

Приложением будем называть любую программу, работающую под управлением операционной системы Windows.

Далее перечислим операции, выполняемые с помощью мыши:

- *одинарный щелчок левой кнопкой мыши* означает действие, похожее на прямое указание — хочу сюда войти (например, открой мне эту папку), обычно про него говорят просто — щелкните мышкой. В подавляющем большинстве случаев щелчок левой кнопкой мыши позволяет выделить или переместить объект. При выполнении перемещения объекта кнопку необходимо удерживать нажатой;
- *двойной щелчок левой кнопкой мыши*, или просто двойной щелчок, означает — выполни это действие, т. е. это выбор с подтверждением действия;
- *щелчок правой кнопкой мыши* означает вызов контекстного меню, предложение посмотреть имеющиеся возможности, которые связаны, прежде всего, со свойствами выделенного объекта. Кроме свойств, иногда дос-

тупны методы, которые можно применить к объекту. Например, скопировать его или удалить.

Безусловно, мышь может быть настроена иначе — воспользовавшись объектом **Мышь** на панели управления, всегда возможно перенастроить кнопки мыши для левши, но поскольку более 80% пользователей используют манипулятор "мышь" под правую руку, то мы будем ориентироваться на этот, гораздо более распространенный вариант.

Рассматриваются только IBM-совместимые компьютеры, т. к. большинство пользователей в России используют именно их.

1.2. Устройство и модернизация ПК

Материал настоящего раздела, как и следующего (см. разд. 1.3), не обязателен для обучения практической работе на ПК. Как правило, начинающий пользователь работает с компьютером, который уже собрали и установили на него одну из версий Windows. К данным разделам можно обратиться в случае, если возникла необходимость собрать или модернизировать компьютер самостоятельно, либо для того, чтобы просто понять, как он устроен. Так как материал явно не учебного, а скорее справочного характера, практические задания в этих разделах отсутствуют.

1.2.1. Внешние устройства

Любая рабочая станция состоит из системного блока и внешних устройств — монитора, клавиатуры, мыши, принтера, сканера, игровых приставок и т. п. Иногда их подразделяют на устройства ввода и вывода, при этом клавиатуру и монитор считают стандартными устройствами ввода и вывода соответственно.

Монитор

Монитор предназначен для вывода текстовой и графической информации и характеризуется следующими параметрами: размерами экрана по диагонали, разрешением, т. е. количеством цветowych точек на экране (пикселей) по ширине и по высоте, частотой развертки изображения по горизонтали и по вертикали, глубиной цвета, т. е. количеством отображаемых оттенков. Примерные характеристики современного монитора на основе электронно-лучевой трубки:

- горизонтальная развертка 30—70 кГц;
- вертикальная развертка 50—120 Гц;
- разрешение 1280×1024 точек;

- калибр маски (расстояние между точками) не более 0,27—0,28 мм;
- глубина цветопередачи 16 млн. цветов.

Рекомендации по установке, подключению и настройке приводятся в отдельной инструкции по работе с монитором. Сам монитор является важнейшей частью компьютера хотя бы потому, что работоспособность и здоровье глаз человека очень сильно зависят от качества изображения. Отметим, что хотя электромагнитное излучение от мониторов значительно меньше, чем от стандартных телевизионных приемников, при работе с ними следует соблюдать некоторые правила техники безопасности. Так, расстояние от глаз до экрана должно быть не менее вытянутой руки. Предпочтительно даже большее расстояние. Кроме того, следует помнить, что недопустимо расположение столов с компьютерами один за другим, т. к. максимум излучения приходится на корпус монитора, в котором заключена электронно-лучевая трубка.

В настоящее время на практике используют мониторы типа SVGA. Разъем для подключения монитора к системному блоку представлен на рис. 1.1. Настройка монитора средствами Windows рассматривается в *разд. 2.3*.

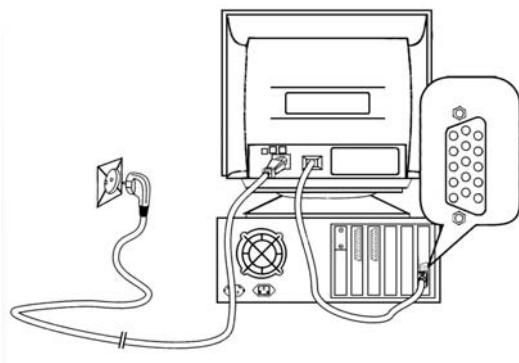


Рис. 1.1. Подключение монитора

Клавиатура

Клавиатура является основным устройством ввода информации (текста) и команд для компьютера и обычно имеет 101/106 клавиш со стандартной раскладкой русских, латинских и специальных символов. На современной клавиатуре добавляются специальные клавиши для вызова меню Windows, а также для управления электропитанием.

Стандартная клавиатура (рис. 1.2) состоит из трех отдельных областей — алфавитно-цифровых клавиш, клавиш управления курсором и цифровой клавиатуры.



Рис. 1.2. Клавиатура

Клавиши на алфавитно-цифровой части клавиатуры расположены, как правило, так же, как на пишущей машинке.

Клавиша <Enter>, по-русски "ВВОД" или возврат каретки (CR, Carriage Return), аналогична рычагу перевода строки с возвратом каретки. Это клавиша подтверждения действия, что-то вроде ответа "Да".

Клавиша <Esc> (Escape — побег, спасение или попросту выход), наоборот, отмена действия, что-то вроде ответа "Нет". Часто используется для выхода из режима программы и т. д.

<Shift> (клавиша сдвига) — служит для смены регистра вводимого символа.

Клавиша <Caps Lock> (фиксировать заглавные) соответствует фиксатору прописных букв. Фиксатор работает при включенном индикаторе с аналогичной подписью в верхнем правом углу клавиатуры.

<Tab> — табуляция, смещение на заранее указанные позиции.

Имеются также по две клавиши-модификатора: <Alt> (Alternative, альтернатива, альтернативная) и <Ctrl> (Control, управление). Как и <Shift>, они применяются только в комбинации с другими клавишами. Например, комбинация клавиш <Alt>+<F4> закрывает активное окно Windows. Это означает, что пользователь должен нажать клавишу <Alt> и, не отпуская ее, нажать клавишу <F4>. Опыт показывает, что начинающие часто удерживают вторую клавишу долго, а отпускают две сразу. Это местами приводит к странным эффектам. Например, при нажатии <Alt>+<Tab>. Поэтому хотелось бы особо подчеркнуть, что вторую нажимать надо быстро.

Хочется отметить еще одно обстоятельство, не вполне связанное с изучением основ работы на ПК. Ударение как в русскоязычном, так и в англоязычном произношении слова "Control" ставится на втором слоге, тогда как российское компьютерное сообщество, как правило, выговаривает название соответствующей клавиши с ударением на первом слоге.

Клавиша <Backspace> (возврат) обычно служит для возврата на одну позицию с удалением предыдущего символа, т. е., в соответствии с названием, назад.

Клавиши управления курсором, как правило, предназначены для перемещения по рабочему полю программы. Интуитивно понятны клавиши <←→>, <→>, <↑>, <↓>, означающие смещение на один символ или строку. Клавиши <Home> (домой) и <End> (конец) перемещают курсор, соответственно, в начало и в конец документа или строки. Клавиши <PgUp> (Page Up, на страницу вверх) и <PgDn> (Page Down, на страницу вниз) применяются для страничного перелистывания текста.

Клавиши <Ins> (Insert, вставлять, помещать) и (Delete, вычеркивать, стирать) не управляют курсором. В режиме ввода текста <Ins> обычно переключает клавиатуру между режимами вставки и замены символов, а удаляет символ, находящийся справа от курсора, т. е. она похожа на клавишу <Backspace>.

Цифровая клавиатура устроена по образцу панели арифметического калькулятора, но при выключенном режиме <NumLock> (Number Lock, фиксировать цифры) работает так же, как и клавиатура управления курсором. Включенный цифровой режим подтверждается индикатором, расположенным прямо над клавишей. При отключенном индикаторе цифровая клавиатура дублирует клавиши управления курсором. Такой режим остался от давно устаревших компьютеров IBM PC XT, на клавиатуре которых было всего 89 клавиш.

Важно!

При выполнении вычислений старайтесь использовать именно цифровую клавиатуру! Это заметно ускоряет работу. Помимо того, что все цифры находятся рядом и их удобно набирать, тут же и все четыре действия арифметики — деление </>, умножение <*>, вычитание <-> и сложение <+>. Чтобы не приходилось совершать лишние движения, рядом расположена клавиша ввода, завершения действия — <Enter>, дублирующая большую основную клавишу ввода. Кроме того, полезно отличать десятичный разделитель (средняя клавиша в нижнем ряду цифровой клавиатуры) от точки и запятой. Дело в том, что символом, разделяющим дробную и целую части числа, может быть как точка, так и запятая. Эту настройку осуществляют через панель управления (см. разд. 2.4), и она действует во всех приложениях Windows. Если в качестве такого символа указана, например, запятая, а вы ввели точку, программа, скорее всего, воспримет эту информацию как набор символов, а не число. Используя десятичный разделитель, можно не задумываться об этой проблеме.

Еще одно свойство цифровой клавиатуры — с ее помощью можно воспроизводить любые символы из стандартной восьмибитовой кодировки символов клавиатуры. Подробнее о кодировках написано в *разд. 3.1*. Чтобы ввести символ при помощи цифровой клавиатуры, следует, удерживая клавишу <Alt>, набрать номер требуемого символа на цифровой клавиатуре, при

этом режим Num Lock должен быть включен. Так, набор <Alt>+"65" даст символ "А", <Alt>+"66" — "В" и т. д. При наборе символов с номерами больше 127 в среде Windows следует набирать четырехзначные номера: <Alt>+"0192" даст русскую "А", <Alt>+"0193" — "Б", <Alt>+"0151" — символ "—" (длинное тире), <Alt>+"0153" — символ "" (торговая марка) и т. д.

Клавиша <PrtScr> (Print Screen, распечатать экран) в среде Windows создает графическую копию текущего изображения на экране и помещает ее в специальную область памяти, называемую *буфером обмена*. Клавиша <ScrollLock> (фиксировать прокрутку) была задумана для фиксации курсора на экране так, чтобы относительно него перемещалось все его содержимое, но обычно она не работает, так же как и клавиша <Pause> (пауза).

Функциональные клавиши (<F1>, <F2>, <F3> и т. д.) имеют широкий диапазон применения, поэтому в каждой программе могут выполнять различные специальные функции. Следует иметь в виду, что применение клавиш клавиатуры в конкретных программах может быть специфическим.

Отметим также, что символы кириллицы часто не совпадают с тем, что нарисовано на клавиатуре. Так, точка и запятая почти всегда находятся в нижнем ряду на клавише рядом с клавишей <Shift>, но не всегда на ней обозначены. Как расположены символы в ряду под функциональными клавишами иногда приходится устанавливать опытным путем.

Другие внешние устройства

Принтеры, второе по значимости устройство вывода информации, известны всем. Как правило, применяются принтеры следующих типов: матричные, струйные и лазерные.

Матричные принтеры удобнее использовать там, где требуется печатать много, но не требуется высокое качество, и хочется сэкономить.

Струйные принтеры по цене могут быть дешевле матричных, но стоимость печати на них относительно высока за счет того, что картриджи имеют обыкновение быстро заканчиваться. Если речь идет о цветной печати, конкуренции с другими принтерами практически нет, т. к. цветные лазерные принтеры в настоящее время стоят значительно дороже.

Лазерные принтеры (рис. 1.3), наоборот, вне конкуренции, когда необходимо печатать большое количество черно-белых печатных документов высокого качества.

В комплект компьютера обязательно входит так называемый *манипулятор "мышь"*, предназначенный для управления программами и операционными системами типа Windows. Он может быть трех- или двухкнопочным. Третья кнопка манипулятора (по расположению — средняя), как правило, не используется. Иногда мыши комплектуются колесиками, позволяющими "прокручивать" информацию на экране монитора.

Сканеры (рис. 1.4) предназначены для считывания графической и текстовой информации в компьютер.



Рис. 1.3. Лазерный принтер фирмы Hewlett-Packard



Рис. 1.4. Общий вид сканера

1.2.2. Устройство системного блока

Внутри системного блока расположен центральный процессор (*ЦП*), который обрабатывает информацию, и память, в которой эта информация сохраняется. В свою очередь, память делится на *оперативную* (ОЗУ — оперативное запоминающее устройство) и *постоянную* (ПЗУ — постоянное запоминающее устройство). Первая работает относительно быстро, но "забывает" информацию при выключении компьютера; вторая работает медленнее, но при выключении компьютера информацию "запоминает".

Вычислительная машина обрабатывает цифровую информацию, представленную в двоичной системе счисления, и скорость ее работы зависит от числа двоичных разрядов, обрабатываемых одновременно. Таким образом, одной из важнейших характеристик процессора является его *разрядность*. Процессоры компьютеров серии 486/Pentium являются 32-разрядными.

Центральный процессор расположен на материнской плате (рис. 1.5), которая имеет специальные разъемы для подключения блоков ОЗУ, а также других устройств (адаптеров или контроллеров) — для управления работой монитора (видеоадаптер, или видеокарта), звуковых колонок (саундблестер, или звуковая карта), модема и/или сетевой карты для выхода в локальные и/или глобальные компьютерные сети.

Адаптеры для подключения этих устройств устанавливаются в разъемы на *системной шине* — специальной сети электронных проводников, которые связывают между собой устройства компьютера. На сегодняшний день используются, в основном, три стандарта таких разъемов (см. рис. 1.5) — EISA (Extended Industry Standard Architecture), PCI (Peripheral Component Interconnect) и AGP (Accelerated Graphics Port). Как видно из названия, последний стандарт используется исключительно для подключения видеоадаптера (порт для ускоренной графики). На компьютерах серий Pentium III и 4, как правило, бывают разъемы AGP и PCI (рис. 1.6).

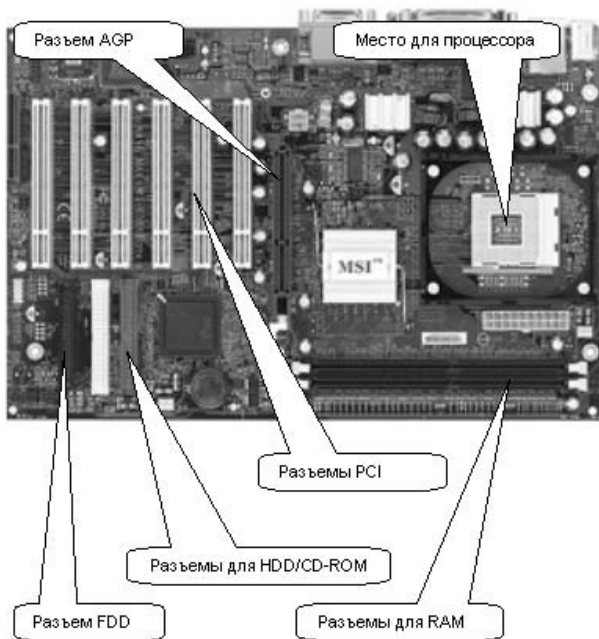


Рис. 1.5. Общий вид материнской платы

На рис. 1.6 видно, что приведенная для примера плата имеет 6 разъемов PCI и один разъем AGP. Устройства ОЗУ крепятся в разъемы DIMM, на рисунке их три. Рядом с ними устанавливается ЦП (CPU).

Наверху справа видны разъемы для подключения устройств ПЗУ — IDE 1 и IDE 2 (для подключения жестких дисков и устройств CD-ROM) и Floppy (дисковод для 3,5" дискет). Наверху слева находятся гнезда PS/2 для подключения клавиатуры и манипулятора "мышь". В данном случае они одинаковые, на более старых моделях часто используется более крупное гнездо для клавиатуры. Внешние устройства подключаются к параллельным или последовательным портам или интерфейсам персонального компьютера.

Термины *параллельный* и *последовательный* означают способы передачи информации. В одном компьютере может быть не более трех параллельных и четырех последовательных портов, но, как правило, и тех и других меньше. При необходимости можно приобрести дополнительные интерфейсы ввода/вывода на расширительных платах для ввода в компьютер текста.

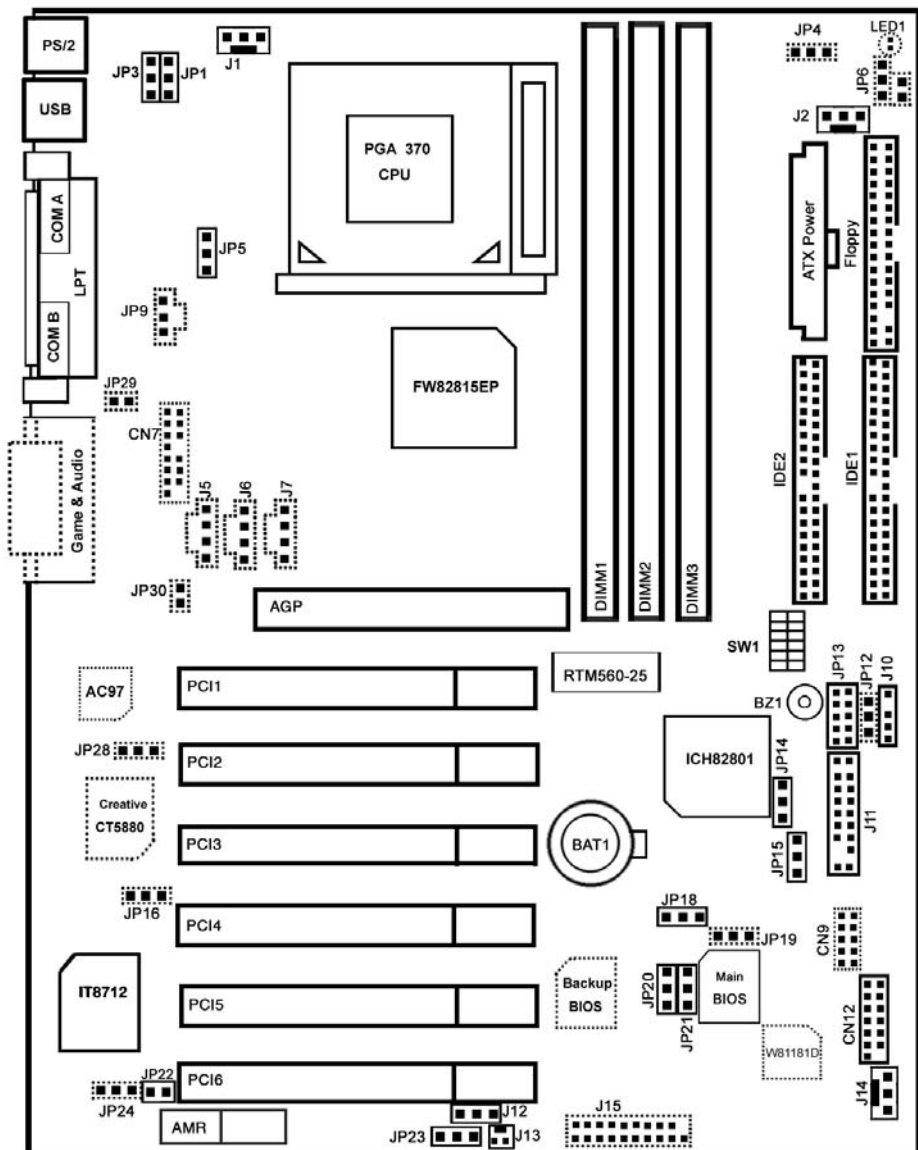


Рис. 1.6. Материнская плата компьютера Pentium III

Параллельный порт иногда называют портом принтера. На IBM PC-совместимых компьютерах параллельные порты обозначаются аббревиатурой LPT (Line Printer) с добавлением номера порта — LPT1, LPT2 и LPT3. Синонимом LPT1 служит PRN. Обычная скорость передачи через параллельный интерфейс — около 40 Кбайт/с. В последнее время производятся параллельные интерфейсы по спецификациям ECP (Extended Capabilities Port) и EPP (Enhanced Printer Port), скорость передачи данных через такие интерфейсы вдвое больше.

Разъем LPT-порта — это гнездовой 25-контактный разъем (с 25 отверстиями), изображенный на рис. 1.7, во втором ряду в центре.



Рис. 1.7. Разъемы для подключения внешних устройств

Перечислим остальные разъемы. В верхнем ряду слева три круглых — звуковая карта, затем VGA — выход на монитор (синий), COM — порт, два USB и два PS/2 — для клавиатуры (сиреневый) и мыши (зеленый). В нижнем ряду слева игровой порт для подключения, например, джойстика, и принтерный LPT.

Последовательный порт — он же *асинхронный*, он же *коммуникационный* — обозначается COM. На машине могут присутствовать COM1 (синоним COM1 — AUX), COM2, COM3 и COM4. Скорость передачи через последовательные порты составляет не менее 115 200 бит/с.

Разъем COM-порта — 25- или 9-контактный (как на рис. 1.7), с 25 или 9 штырьками. Функционально они аналогичны, но для подключения устройства с 9-гнездовым разъемом к 25-контактному последовательному порту нужен специальный переходник. Серийные машины последних моделей выпускаются с 9-контактными COM-портами.

USB (Universal Serial Bus) — *универсальная последовательная шина*. В стандарте USB используется один универсальный порт, к которому при помощи одного универсального кабеля могут подключаться по цепочке все остальные внешние устройства — в том числе клавиатура, мышь, джойстик, динамики, параллельные и последовательные устройства.

Через разъемы LPT, COM и USB подключаются внешние устройства типа принтера для печати документов, сканера для ввода изображений, различные ПЗУ-устройства и т. п.

На материнской плате обязательно присутствует аккумулятор (BAT1 на рис. 1.6). Благодаря этому компьютер "помнит" настройки BIOS, а также дату и время.

Теперь немного подробнее о ресурсах компьютера. Напомним, что в принципе их всего три — процессорное время, оперативная память (ОЗУ) и постоянная память (ПЗУ).

Скорость работы ЦП оценивается в герцах. Так, например, для компьютеров Pentium II 266 и Pentium III 800 частота работы составляет 266 МГц и 800 МГц соответственно. Однако не следует считать, что данная характеристика однозначно определяет скорость выполнения операций — например, компьютер 80486 с тактовой частотой 100 МГц работает медленнее, чем Pentium 75. Реальную производительность можно оценить, в частности, с помощью специальных тестирующих программ, которые измеряют скорость в относительных единицах — сравнивают ее со скоростью работы одного из первых процессоров для ПК — 8086 с тактовой частотой 4,77 МГц. По данным такого тестирования скорость работы Pentium II в несколько сотен раз превышает скорость работы процессора 8086. Что касается чисто вычислительных возможностей, то они возросли значительно выше.

Обработка информации — это только половина работы. Необходимо наладить ее передачу от ЦП к различным адаптерам, или устройствам памяти. Для этого имеются шины — каналы передачи информации, являющиеся обязательным компонентом конкретных материнских плат. В современных компьютерах типа Pentium используются либо одновременно три таких канала, соответствующие стандартам ISA/EISA, PCI и AGP, либо только два последних. Стандарт AGP был разработан специально для поддержки компьютерной графики.

Устройства ОЗУ, по-английски RAM (Random Access Memory, память свободного доступа), устанавливаются в разъемы (DIMM на рис. 1.6) непосредственно на материнской плате. Емкость их составляет 32, 64, 128 или 256 Мбайт. Один байт, или восемь машинных разрядов, позволяет запомнить один символ машинописного текста. Таким образом, в одном мегабайте памяти можно разместить приблизительно 500 страниц текста из расчета 2000 символов на одну страницу. Следует отметить, что приставки "кило-", "мега-" и "гига-" в двоичной системе не совсем соответствуют десятичной. Поэтому 1 Кбайт — это 2^{10} , т. е. 1024 байт.

Некоторые устройства, например, видеокарта, имеют свою собственную оперативную память.

Тип материнской платы определяет возможность использования того или иного процессора. Так, платы Intel Pentium III могут комплектоваться процессорами с рабочей частотой от 500 МГц до 1 ГГц. Компьютеры Pentium II могут поддерживать процессоры с частотой до 266 или 333 МГц.

Основным устройством ПЗУ является *жесткий диск*, или HDD (Hard Disk Drive, драйвер жесткого диска). В современных компьютерах его емкость составляет около 10—40 Гбайт. HDD крепится в корпусе компьютера независимо от материнской платы и соединен с ней специальным кабелем с разъемами стандарта IDE или SCSI. На самой материнской плате также имеется ПЗУ — устройство для первоначальной загрузки программ — BIOS (Base Input/Output System), о котором подробнее говорится в следующем разделе.

Кроме HDD, информацию можно сохранять на *гибких* (Floppy, FDD, съемных) *дискетах* диаметром 3,5 дюйма (другие FDD уже практически вышли из употребления). Емкость стандартной дискеты составляет 1,44 Мбайт. Для хранения архивных данных также используются накопители на магнитных лентах (стримеры). Широко используются *лазерные диски* CD-ROM (Read Only Memory — память только для чтения). В действительности, в настоящее время уже появились относительно дешевые устройства, позволяющие записывать и перезаписывать информацию на лазерные диски, так что эта аббревиатура успела устареть. Емкость такого диска порядка 600—800 Мбайт.

Устройство чтения лазерного диска соединяется с шиной через разъемы стандарта IDE (см. рис. 1.6), как и жесткий диск. Внутри системного блока IBM-совместимого компьютера на два таких разъема (Primary, IDE0 и Secondary, IDE1) можно установить до четырех IDE-устройств. Для этого используют многожильные кабели с тремя IDE-разъемами. При этом на каждом устройстве надо установить один из режимов — Master или Slave, т. е. ведущий или подчиненный. Обычно это делается с помощью установки специальных скобок-контактов (Jumper, навесной контакт, перемычка), инструкции по их установке нарисованы прямо на поверхности жесткого диска (рис. 1.8).

В результате каждое из четырех устройств может иметь любой из статусов — Primary Master, Primary Slave, Secondary Master, Secondary Slave.

Подведем итоги. При работе с персональным компьютером используются следующие ресурсы:

- процессорное время;
- оперативная память;
- дисковая память.

Комплектовать компьютер различными устройствами следует, исходя из потребностей пользователя. Так, если мы предполагаем работу с большими

базами данных на HDD, жесткий диск должен быть большим и работать быстро, т. к. именно он будет тормозить работу всей системы в целом; если же мы предполагаем работу с компьютерной графикой, видеоадаптер должен иметь не менее 32—64 Мбайт памяти и разъем AGP. Характеристики HDD в этом случае не так важны.

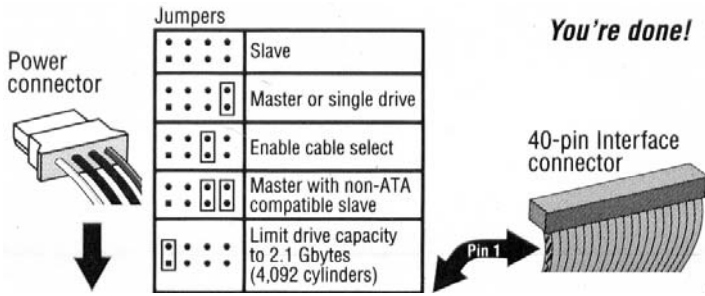


Рис. 1.8. Настройка жесткого диска

Выбор материнской платы зависит также от того, сколько устройств мы хотим поставить на компьютер и имеет ли материнская плата достаточное число нужных разъемов.

1.2.3. Установка дополнительных аппаратных средств

Для того чтобы установить на компьютер, например, дополнительную карту, сначала нужно прочитать инструкцию, чтобы понять, какие кабели и к каким разъемам нужно подключить. Возможно, потребуется переставить какой-нибудь навесной контакт (jumper), такой же, как на жестком диске. Далее нужно выключить компьютер из сети, снять крышку корпуса и подготовить место для установки устройства, вынув или отвинтив продолговатую пластинку на задней стенке компьютера. Установите устройство на разъем и, надавив, вставьте его. Убедитесь, что не видны контакты в месте соединения. И наконец, надо зафиксировать его положение, используя специально имеющиеся для этого винты.

1.3. Программное обеспечение

Материал настоящего раздела, как и предыдущего, не обязателен для обучения практической работе на ПК. Как правило, начинающий пользователь работает с компьютером, на котором уже установлена операционная система, обычно это одна из версий Windows. К этому разделу можно обратиться

в случае, если возникла необходимость установить ОС самостоятельно, либо для того, чтобы глубже понять, как организована работа программного обеспечения на ПК. Так как представленный далее материал явно не учебного, а скорее справочного характера, практические задания в разделе отсутствуют.

По логике изложения эта информация должна была бы быть приведена перед разделами о работе в ОС Windows. И все же уровень рассмотрения материала требует некоторых знаний об этой работе. Возможно поэтому начинающему пользователю лучше пропустить данный раздел и вернуться к нему позже, если возникнет такая необходимость.

Материал настоящего раздела основан на информации, полученной из предыдущего. Читателю необходимо иметь представление об аппаратной части компьютера.

1.3.1. Общая характеристика программного обеспечения

Использовать ресурсы компьютера, рассмотренные в предыдущем разделе, невозможно без *программного обеспечения (ПО)*. Обычно ПО делят на *системное* и *прикладное*.

Системные программы необходимы для работы. В некотором смысле они являются продолжением аппаратного обеспечения компьютера. Специальный вид системного программного обеспечения — *операционная система*, без которой невозможен диалог между пользователем и компьютером. Операционная система определяет общие правила доступа к ресурсам компьютера, запуска программ, управления данными и т. п.

На персональных компьютерах в России наиболее часто в настоящее время используются ОС Windows 95/98/Millennium либо Windows NT 4/2000/XP. Несмотря на заметные различия в этих ОС, для начинающего пользователя внешний вид экрана (интерфейс) систем и основные способы работы в них не сильно отличаются.

Разница между первой и второй группами названных ОС примерно такая — первая группа скорее подходит для домашнего компьютера, вторая — для профессиональной работы. Если предполагается, что на компьютер будут устанавливаться игровые программы, TV-тюнер, программы для просмотра фильмов и прослушивания музыкальных записей, то лучше всего устанавливать Windows 98 или Windows Millennium. Следует понимать, что эти ОС в принципе не предназначены для хранения важной информации и просто не могут обеспечить защиту от несанкционированного доступа.

Зато эти проблемы решаются при работе в Windows NT 4/2000/XP. Цена подобного решения — значительно более слабая поддержка всех тех мелочей, о которых мы только что говорили обсуждая первую группу ОС Windows.

Более подробная сравнительная характеристика версий ОС Windows дана в *разд. 2.1*.

Семейство Windows, конечно, не единственное в своем роде. Наоборот, среди применяемых в настоящее время операционных систем практически на всех классах компьютеров — от рабочих станций до суперкомпьютеров — лидируют различные версии и реализации многозадачной многопользовательской операционной системы UNIX, разработанной в 1969 году сотрудниками фирмы Bell Laboratories. Достаточно часто операционные системы семейства UNIX используются для работы в сети Интернет, обеспечения работы суперкомпьютеров, управления компьютерными сетями, решения некоторых профессиональных задач, требующих применения серьезных компьютерных ресурсов.

На сегодняшний день в России чаще всего используются две версии — Linux и FreeBSD. Хотя все версии семейства UNIX требуют более высокой квалификации пользователя по сравнению с работой в Windows, можно сказать, что работать в Linux проще, чем во FreeBSD, которая является более профессиональной ОС. Как и в Windows 98, в Linux можно организовать программную поддержку игр, ТВ, музыки и т. п. Во всех ОС UNIX, включая Linux, присутствует система защиты информации, пожалуй, более надежная, чем в Windows семейства NT.

На старых компьютерах кое-где еще встречается ОС DOS, предок семейства Windows. На компьютерах MAC устанавливается собственная ОС. Вообще говоря, существует множество операционных систем. Для нас важно отметить, что без операционной системы ни одна компьютерная программа: игровая, графическая, текстовый редактор и т. п., не может быть установлена на компьютер.

Сервисные программы, или утилиты, также обычно относят к системному программному обеспечению. Сервисные программы помогают управлять компьютером, оптимизировать использование его ресурсов, а в некоторых случаях препятствуют серьезным сбоям в работе, приводящим к потере информации.

Если на компьютере функционирует операционная система, то ее посредством мы можем обращаться к *прикладным программам*. В отличие от системного, прикладное программное обеспечение служит для решения разнообразных и конкретных практических задач, и на сегодняшний день автоматизирует едва ли не все виды человеческой деятельности.

Образно говоря, для того чтобы запустить рыбок (прикладные программы) в аквариум (компьютер), нужно налить туда воду, т. е. установить операционную систему. Понятно, что жизнь рыбок очень сильно зависит от качества этой воды.

В наше время программы обычно поставляются на лазерных компакт-дисках и заметно реже на дискетах. Некоторые виды программного обеспечения (например, базовая система ввода/вывода) прошиты непосредственно на электронных платах.

Для установки программы, например, ОС, необходимо иметь специальную ее версию, которую обычно называют дистрибутивом. Как мы отметили, она должна быть записана на каком-либо устройстве ПЗУ. Дистрибутив — это не рабочая версия операционной системы, а некоторая информация, с помощью которой можно установить ОС на жесткий диск вашего компьютера. Вместе с информацией дистрибутив содержит набор инструментов для этой установки. Итак, для установки программ нужны дистрибутивы, записанные на лазерных дисках. Иногда для хранения дистрибутивов используют локальные и глобальные компьютерные сети.

1.3.2. Программа первоначальной загрузки

Наличие компьютера еще не означает то, что на нем уже можно работать. Первым делом необходимо установить программное обеспечение, которое должно уметь работать с любым физическим устройством компьютера. Иногда к устройству прикладывается отдельная специальная программа (часто такие программы называют *драйверами* от англ. *drive* — водить), которую нужно установить дополнительно.

Некоторые программы могут быть установлены непосредственно в устройство. Всем известно, что бывают программируемые видеомэгафоны, стиральные машины и другая бытовая техника. В каждой материнской плате также присутствует специальная *программа первоначальной загрузки* (*BIOS*, Base Input/Output System). Эта программа всегда загружается в оперативную память первой и проверяет, какие устройства установлены в системе, после чего управление процессом загрузки передается операционной системе. Отметим, что на одном компьютере можно установить несколько ОС, но некоторые из них плохо или совсем не совместимы друг с другом. В случае, если на компьютере установлено несколько работающих ОС, после первоначальной загрузки появляется возможность выбрать одну из них для работы.

Для того чтобы попасть в настройку BIOS (BIOS SETUP), следует читать надписи, которые возникают на экране монитора после включения компьютера. Естественно, надписи выводятся по-английски. После появления сообщения **Press DEL to enter SETUP** следует нажать клавишу <Delete>. Рабочий вид экрана (интерфейс) программы первоначальной загрузки отличается у различных материнских плат, и, как правило, подробно описан в Руководстве пользователя (USER'S MANUAL), которое должно быть приложено к любому покупаемому вами компьютеру.